d/ 72(035) DON

POLITECNICO DI TORINO
FACOLTÀ DI ARCHITETTURA
BIBLIOTECA
CASTELLO DEL VALENTINO

DANIELE DONGHI

MANUALE DELL'ARCHITETTO

MANUALE

DELL'ARCHITETTO

PER CURA DELL'ARCHITETTO

Ing. DANIELE DONGHI

Professore di Architettura nella R. Scuola di Ingegneria e di Architettura di Padova

VOLUME II. — **La composizione architettonica.**

PARTE I. — **Distribuzione.**

SEZIONE I. — Abitazioni civili — Edificî religiosi
Edificî per Istituti di educazione — Edificî di conforto — Stabilimenti balneari
Edificî per il servizio postale, telegrafico e telefonico.

Con 1500 figure nel testo, XXIV tabelle e XX tavole.

Ristampa stereotipa

TORINO
UNIONE TIPOGRAFICO-EDITRICE TORINESE
(già DITTA POMBA)
1925

Torino — Tipografia Sociale Torinese — 1925

PREFAZIONE

Nella prefazione generale di questo *Manuale* abbiamo detto che nel presente volume si sarebbe trattato della *Composizione architettonica*, la quale costituisce lo scopo finale dell'architettura, la sintesi di ogni studio architettonico. Di fatto che cosa si domanda all'architetto? Una fabbrica: ma sia essa semplice o modesta, complessa o ricca, casa o palazzo, edificio religioso o di pubblica utilità, di divertimento, di pena o di istruzione, fabbrica rurale o industriale, si vuole sempre che essa soddisfaccia non soltanto al programma ben definito richiesto dall'uso a cui è destinata, ma altresì a tutte le condizioni generali comuni ad ogni fabbricato, cioè solidità, durata, sicurezza, economia di esercizio e di mantenimento, e, in grado maggiore o minore, all'estetica. Al programma ed a tali condizioni generali l'architetto soddisferà colla buona distribuzione, proporzione e forma dei locali, colla scelta di adatti sistemi costruttivi, coll'uso di convenienti materiali e coll'adozione di impianti speciali; mentre alla estetica provvederà colla scelta di quella decorazione architettonica esterna ed interna meglio confacente al genere dell'edificio, alla importanza di esso, al luogo ed all'ambiente in cui viene eretto, alla destinazione dei singoli locali, ai materiali che più facilmente si avranno a disposizione, e infine alla potenzialità economica del committente, o al risultato economico che questi intende di conseguire dalla fabbrica.

Fornire norme assolute in argomento così vario e complesso non è possibile, soprattutto per quello che riflette l'estetica, basata sul gusto e sulle qualità artistiche dell'architetto: ma sono però di grande giovamento le considerazioni che si possono fare sulla forma e dimensioni dei locali per rispetto al loro uso; sulla connessione, raggruppamento e orientamento di essi; sulla migliore utilizzazione dell'area tanto nel complesso della fabbrica quanto nelle particolari distribuzioni, specialmente delle interne comunicazioni; sui mezzi da adottarsi perchè quei locali soddisfacciano nel miglior modo alle esigenze dell'ottica, dell'acustica, della sicurezza, dell'igiene, anche nei riguardi della loro decorazione; sulla scelta delle forme

decorative meglio adatte ai materiali di cui si può disporre e così via, svolgendo tali considerazioni con la scorta di numerosi esempi di fabbriche eseguite, mostrandone le buone disposizioni o quelle che, per qualche ragione, non sarebbero da imitare.

Questo secondo volume si è perciò diviso in due parti: una tratta della *distribuzione*, l'altra della *decorazione*. La prima, che abbisogna di uno svolgimento molto esteso, non soltanto perchè grande è la varietà delle fabbriche che l'architetto è chiamato a costruire, ma perchè molte e complesse sono le considerazioni e gli esempi che ogni genere di fabbrica richiede, si è divisa in sezioni, per maggior comodità delle consultazioni. La seconda si è limitata a concetti piuttosto generali, agli esempi migliori, ai necessari confronti e al rilievo di quello che non potrebbe giovare all'estetica tanto di un complesso architettonico quanto di una speciale parte di esso, mostrando come sia indispensabile lo studio della filosofia delle strutture e delle forme.

Sarebbe certamente stato utile, per chi è all'inizio dell'arte, che l'argomento della *composizione architettonica* si fosse svolto con maggiore ampiezza, ma, mentre dobbiamo osservare che questo è un *Manuale* e non un *Trattato*, osserveremo ancora che per chi possiede disposizione all'arte, senso di osservazione e di deduzione, e buon senso pratico, può essere sufficiente e profittevole l'esame dei programmi e degli esempi di fabbriche esistenti. Si è per questo che abbiamo piuttosto abbondato negli esempî, non trascurando di riportare anche i disegni di parecchi fra quegli edificî che per essere di uso meno comune, o di genere troppo speciale, non sono di solito considerati nelle pubblicazioni tecniche.

Dobbiamo qui rilevare con dispiacere come la maggioranza degli esempi non sia di edificî italiani: ma mentre è da notare che la nazione italiana è troppo giovane per essere in grado di possedere oggi tanta copia di edificî moderni, specialmente di uso pubblico, da offrire a modello, è pur da ricordare come da noi vi sia stata, e disgraziatamente sussista tuttora, la tendenza a sistemare e trasformare edificî esistenti per destinarli a scopi molto differenti da quelli pei quali erano stati eretti. Tale pratica trovò sua base nella erronea credenza che un adattamento costi meno di una costruzione nuova *ad hoc:* l'esperienza ha dimostrato il contrario ed ha anche insegnato che così facendo si compromette il futuro, giacchè fatta la spesa, spesso ingente, di una sistemazione, difficilmente si trova il coraggio e la maniera di sacrificarla per sostenere quella che sarebbe necessaria per conseguire lo scopo mediante l'erezione di apposito fabbricato. La maggior copia di esempi, specialmente per la parte che riguarda la *distribuzione*, è dunque di edificî stranieri, e ciò anche perchè ci siamo valsi per la compilazione di questo manuale di una pubblicazione straniera: considerando però il

nostro scopo per se stesso, ossia prescindendo dal sentimento di italianità, esso è ugualmente raggiunto, giacchè in tutti i paesi sono pressochè identici, per gli edificî di una stessa specie, tanto il programma quanto le condizioni essenziali della loro composizione architettonica, ed ove esistano differenze dipendenti dalle tradizioni, dalle abitudini o dagli usi di un dato popolo e di una data regione o città, oppure dal clima o da speciali condizioni del paese, non riesce difficile trovare quelle modificazioni che valgano ad ottenere una composizione meglio rispondente a quegli usi, a quelle abitudini, a quelle tradizioni, a quel clima o a quelle condizioni. È poi d'altra parte evidente che lo studio di quanto fu fatto da architetti stranieri e il confronto fra i risultati da essi ottenuti sarebbe in ogni modo conveniente e consigliabile, poichè quanta maggiore è la copia delle soluzioni che l'architetto può avere sott'occhio, tanto meno faticoso e più semplice riesce il suo còmpito: come non sono da disprezzarsi nè da rifiutarsi quelle soluzioni che, pur essendo nuove per noi, potrebbero efficacemente contribuire, quando siano adottate, ad un miglioramento nella vita privata e sociale e quindi al progresso materiale, morale ed economico del nostro popolo.

L'architetto è indiscutibilmente uno dei primi fattori di tale progresso ed ha perciò stretto obbligo di seguire il cammino dell'umana attività e di conoscerne i prodotti, da qualunque parte essi vengano, per poterli usare con discernimento e saggezza nelle sue opere. Guai a quell'architetto che si fossilizza in vieti metodi per evitare fatiche e studî a sè o ad altri, e sdegna di adottare i nuovi trovati della scienza e delle industrie, e soprattutto non si preoccupa di soddisfare alle giuste esigenze dell'igiene! Guai se egli vorrà plasmare le sue opere, principalmente in quanto riguarda la interna distribuzione dei fabbricati, soltanto su quelle degli antichi architetti, ottime ed esemplari un tempo, oggi diventate per la maggior parte gloriosi cimelî dell'arte architettonica, da studiarsi bensì profondamente, ma non da copiarsi fedelmente! Quell'architetto non avrà diritto alla stima di chi ama il progresso dell'arte, che del progresso umano è il fattore più nobile, quello che meglio giova ad elevare un popolo al di sopra degli altri popoli.

DANIELE DONGHI.

NB. – È mio dovere di ricordare qui l'opera efficace prestatami dall'ing. F. A. FERRERI nella compilazione del capitolo VI di questo volume.

MANUALE DELL'ARCHITETTO

CAPITOLO I.
ABITAZIONI CIVILI

INTRODUZIONE

In questo capitolo si è cercato di esporre con chiarezza le cognizioni indispensabili a un architetto per progettare una casa di abitazione, qualunque ne sia la specie e qualunque siano le condizioni imposte dal luogo in cui dev'essere costruita e dai bisogni ai quali essa deve soddisfare.

Edificare una casa così da ottenere i migliori risultati sotto i diversi aspetti della comodità, della bellezza e della solidità, congiunti alla economia di tempo e di denaro, non è facil cosa: si richiedono nell'architetto una esperienza ed una speciale attitudine, che certamente nessun manuale è capace di insegnare. Però anche all'architetto esperto riesce pur sempre di grande giovamento l'avere sott'occhio molti esempi di edifici eseguiti, e trovare raccolti e posti a confronto i dati e le particolarità di forma e di distribuzione, a cui si attennero gli autori degli edifici medesimi.

Si evitarono possibilmente le gravi teorie, e parimenti non si diede grande sviluppo alla parte che tratta della formazione delle piante, non potendosi al riguardo indicare che norme generali. Ogni paese ha un clima speciale, ogni popolo costumi ed usi propri, a cui corrispondono edifici con forme e disposizioni differenti. Oltre a ciò bisogna tener conto dell'influenza esercitata dallo stile architettonico usato di preferenza dall'uno o dall'altro popolo, e dell'influenza esercitata dai nuovi ritrovati dell'industria e dell'arte costruttiva.

Gli Inglesi, per esempio, e gli Americani del Nord mirano essenzialmente a conseguire la massima comodità nelle loro case, e a quella sacrificano in parte l'aspetto esterno; i Francesi e i Tedeschi si studiano di accordare questo con quella e ottengono sovente dei felici risultati; gli Italiani invece troppo spesso sacrificano la comodità all'estetica, perchè ligi ancora alle antiche tradizioni. Sarebbe quindi vano voler dare istruzioni precise e pratiche; ciò però non toglie che sia conveniente e utile ricordare quelle forme e disposizioni usate non importa da qual paese, ma che recano reali vantaggi nella comodità e che possono applicarsi nella maggior parte dei casi.

Dopo aver esposti gli elementi che compongono una casa di abitazione, si passerà a descrivere le diverse specie di case, si dirà del modo di studiarne il progetto e infine si chiuderà il capitolo colla descrizione di case speciali, come le case per operai e simili.

I. — ELEMENTI COSTITUTIVI DELLE CASE DI ABITAZIONE

A. — Forma e dimensioni dei locali per abitazione.

Le dimensioni che meglio convengono ad un locale sono variabili a seconda dell'uso a cui esso è destinato, tanto dal punto di vista pratico, quanto dall'estetico.

I locali che devono contenere molto mobiglio, hanno bisogno di una grande superficie di parete e quindi richiedono una forma piuttosto allungata. Siccome le dimensioni e il numero delle aperture per porte e finestre si possono ritenere come costanti per locali della stessa specie, così è chiaro che per una uguale superficie di ambiente, si avrà maggior superficie di parete in un locale a forma allungata che non in uno a forma quadrata. Nelle case di lusso, dove lo spazio, in generale, abbonda, questa considerazione non è di tanto peso come per le case di media grandezza e per quelle in cui tutta l'area dev'essere perfettamente goduta. Da ciò risulta che, possibilmente, devono essere rettangolari le guardarobe, le credenze (*offices*), le stanze per la servitù e simili, e nelle piccole abitazioni anche le stanze da letto, mentre potranno avere forma quadrata le stanze di soggiorno e di società.

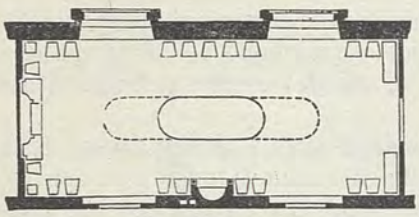


Fig. 1. — Miglioramento di un locale a forma allungata.

Il bell'aspetto di un locale non dipende dalla forma speciale della sua pianta ma dalla giusta scelta delle sue dimensioni e dalla sua decorazione. Così *un locale di forma allungata* si presenterà bene all'occhio quando la sua lunghezza sia uguale ad una volta e mezza o due volte la sua larghezza. Senza motivo speciale non converrà superare questo limite. Quando fosse necessario superarlo, allora per attenuare l'impressione sgradevole che produrrebbe l'eccessiva lunghezza del locale, converrà decomporne le pareti in varii scomparti mediante colonne o lesene, e ripetere tali scomparti anche nel soffitto o nella volta. L'aspetto di tali locali a forma allungata viene anche reso migliore, mediante l'approfondamento dello sfondo delle finestre, e la formazione di nicchie nella parete più lunga, opposta a quella delle finestre, come risulta dalla stanza da pranzo rappresentata nella fig. 1.

Le *stanze di forma quadrata*, che superano i 6 o 7 metri di lato, difficilmente si accordano coll'organismo di una casa media, perchè esse, per non sembrar schiacciate, abbisognerebbero di un'altezza maggiore di quella, che in generale si assegna ai locali di abitazione di una casa di tal genere.

Quando si è obbligati di superare il suddetto limite, allora si può rimediare alla discordanza dell'ampiezza del locale colla sua altezza, modificandone la pianta com'è indicato nella fig. 2. Negli angoli della stanza son costruite delle casse vuote *a*, che dal pavimento salgono fino al soffitto, la cui ampiezza viene così di tanto diminuita di quanto sporgono le dette casse vuote dalle pareti della sala. Ne risultano lo sfondo *b* e quello relativo alla finestra, i quali avranno un soffitto proprio, che, consentendolo la decorazione, si può tenere anche più basso del soffitto principale. Gli spazi occupati dalle casse vuote *a* non saranno mai perduti, perchè si potrà benissimo usarli come passaggi, come gabinetti di acconciatura, come ripostigli, come armadi, ed eventualmente anche per collocarvi scale di servizio e simili, a seconda della loro ampiezza e posizione.

Supposto che la sala primitiva fosse di 8 metri di lato, per non sembrare schiacciata, avrebbe dovuto avere un'altezza libera di almeno m. 5,50; modificata, come si è detto, tale altezza può essere invece di m. 4,50 e anche 4,25, senza che ne sia urtato il senso estetico, e d'altra parte la sala risultante si presterà benissimo agli stessi usi, ai quali avrebbe servito il salone primitivo di 8 metri di lato.

Quando invece si dovesse ampliare un locale, che si ritiene ristretto per l'uso a cui deve destinarsi, si può ricorrere al mezzo indicato nella fig. 3, in cui gli ampliamenti sono ottenuti mediante gli sfondi *b*, dei quali uno non è altro che lo sguancio della finestra portato esternamente.

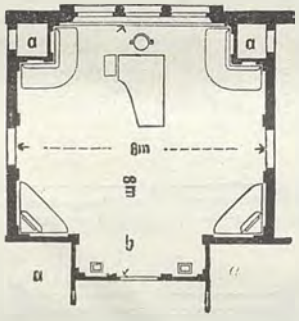


Fig. 2. — Restringimento di un locale mediante costruzioni interne.

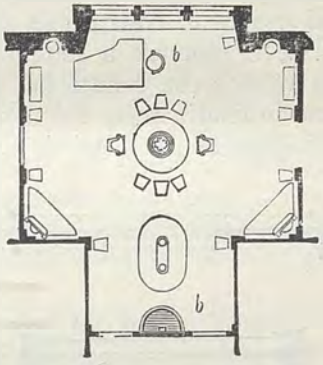


Fig. 3. — Ampliamento di un locale mediante costruzioni esterne.

Le *stanze con pianta circolare, semicircolare, ellittica*, o quelle con pareti in qualsiasi modo curvate, che si adoperano generalmente per modificare le stanze che risultano con angoli molto acuti od ottusi, benchè si prestino assai bene come sale di ritrovo, di conversazione, di passaggio e simili, nelle case principesche e signorili, pure sono in

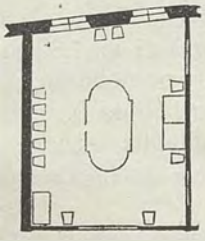


Fig. 4. — Locale sghembo.

Fig. 5 e 6. — Miglioramento di locali sghembi.

generale da evitarsi, specialmente nelle case da pigione, perchè non si possono arredare se non con mobili appositamente costruiti. Si useranno solamente quando il proprietario della casa abbia espresso il desiderio di averne, e sia deciso di decorarle e mobigliarle in modo adatto.

Del resto l'*irregolarità di una stanza* prodotta da una parete che non sia ad angolo retto colle altre, se riesce apparente in disegno, in realtà produce un effetto assai diverso. Si è per questo che non bisogna preoccuparsi eccessivamente di tali irregolarità, e lambiccarsi il cervello per trovare il mezzo di nasconderle. Così per es. chi entra in una stanza di forma come quella indicata nella fig. 4, e che sia del tutto addobbata, non si accorge che difficilmente della irregolarità di essa; la irregolarità, per così dire, scompare per l'effetto prodotto dal mobiglio e dall'addobbo generale.

La fig. 5 indica due maniere per rendere regolari le stanze aventi un lato obliquo. Presentano però alcuni inconvenienti: di restringere alquanto la stanza, specialmente

se l'obliquità e un po' pronunciata; di scemare la luce; di aumentare il costo di costruzione, ed infine di far cadere più facilmente sott'occhio il ripiego usato, il quale si rivela dalla disuguaglianza degli sguanci delle finestre. Con ciò non si vuol dire che in certe circostanze non si possa e non si deva cambiare una stanza sghemba in regolare, variando la grossezza dei muri ed usando altri mezzi consimili. Queste trasformazioni sono specialmente utili e convenienti nelle case signorili. La fig. 6 ne mostra un esempio.

La determinazione della *profondità* e della *larghezza* di una stanza, come quella del numero e posizione delle sue aperture, dipende dalla destinazione della stanza e dalle esigenze della sua decorazione. Anche su questo soggetto si nota l'influenza prodotta dal genere di costruzione abitualmente usato in un dato paese.

In generale si comincia a stabilire la *profondità* dei locali verso via. Sia che si coprano con vôlte o con soffitti, nel qual caso le travi maestre, di legno o di ferro, si appoggiano ordinariamente sui muri esterni e sul muro longitudinale interno, non converrà oltrepassare i 6 metri di profondità, e in casi straordinari i 6,50, per non

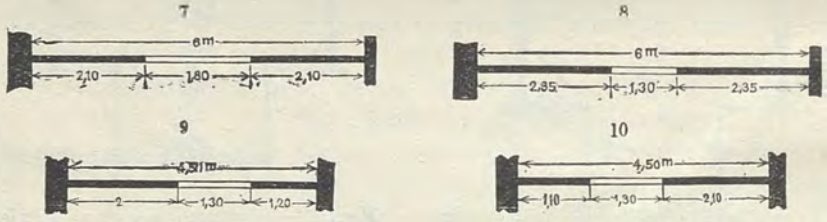


Fig. 7 a 10. — Disposizione degli usci nei muri trasversali.

avere delle travi eccessivamente lunghe e perchè il locale riesca bene illuminato, senza esser obbligati di aprirvi finestre troppo grandi. Tale profondità permette di scompartire i muri trasversali nel modo indicato dalla fig. 7, cioè, m. 1,80 per una porta centrale a due battenti, incorniciatura compresa, e m. 2,10 da ciascuna parte della porta stessa, nei quali spazi può sempre trovar posto un divano, od un letto. In questo secondo caso convenendo però che lo spazio sia alquanto maggiore, invece di una porta a due battenti, si userà una porta a un battente solo, della larghezza di m. 1,30 compresa la incorniciatura. Il muro trasversale risulterebbe scompartito come nella fig. 8.

Quando la stanza non avesse che la profondità di 4 o 5 metri, allora bisogna rinunciare alla posizione della porta centrale e attenersi ad una delle disposizioni indicate nelle figure 9 e 10, a seconda che lo spazio meglio utilizzabile è quello verso il muro esterno o quello verso l'interno.

La *larghezza* della stanza si determinerà a seconda dei bisogni: essa è in generale subordinata alla posizione occupata dalle finestre sulle facciate della casa. Se gli interassi delle finestre sono uguali, la larghezza delle camere rimane determinata e potrà essere di uno o due interassi, tolta naturalmente la grossezza dei muri trasversali, e potrà variare di poco, a seconda che detti muri si fanno cadere sul mezzo dell'interasse o vicino all'una o all'altra finestra. Se invece le stanze devono avere larghezze assai diverse, allora sarà la disposizione delle finestre che diventerà subordinata: perciò si ricorrerà a finestre binate, ad avancorpi o retrocorpi, ecc. insomma a tutti quegli accorgimenti che l'architetto può mettere in opera, senza danno dell'architettura esterna.

In generale la grandezza degli interassi è una delle caratteristiche delle abitazioni per rispetto alla loro ricchezza. L'interasse di m. 2,30, che si riscontra in molte case modeste, si può ritenere come un minimo. In tal caso, con tramezzi trasversali di m. 0,15, le stanze ad una finestra risultano di m. 2,15 di larghezza e quelle a due di m. 4,45, e per una profondità media di m. 4,50 le prime risultano di m^2 9,67 e le seconde di m^2 20,25. Per case medie gli interassi non sono mai minori di m. 2,85, e le stanze, in generale coperte a soffitto, hanno una profondità non maggiore di m. 5,75.

Le larghezze delle stanze risultano quindi di m. 5,70 e m. 5,20 e la rispettiva superficie di m^2 15,53 e m^2 29,90. Queste sono le dimensioni più comunemente usate per case di pigione: notisi però che le stanze da letto e quelle dei bambini, si diminuiscono sovente, e a torto, del 10 e del 20 per cento, mentre le sale da pranzo e di ricevimento si aumentano di circa il 50 per cento, locchè le fa corrispondere ad una stanza con tre finestre. Questo dà luogo a sproporzioni che bisogna evitare, perchè mentre i locali devono avere grandezze diverse a seconda della loro destinazione, pure è necessario che tali grandezze stiano fra loro in un certo rapporto, onde le eccessive dimensioni di un locale, producendo un certo senso di grandiosità, non facciano apparire meschini i locali che lo circondano.

L'*ampiezza* degli ambienti è poi anche collegata alla loro *altezza*, come si vedrà in seguito: perciò progettando una casa, non bisogna pensare solo alla sua pianta, ma anche all'altezza, che si vuole o si può assegnare a ciascun piano.

Coi mezzi offerti oggigiorno dall'arte costruttiva, che permettono di ridurre al minimo lo spazio occupato dai muri, dalle vôlte e dai soffitti, si ottengono, in una casa di data area e data altezza, stanze di dimensioni assai maggiori di quelle che si sarebbero una volta ricavate nella casa stessa. Di ciò bisogna specialmente tener conto quando si esaminano e si confrontano gli antichi palazzi, e le antiche case, con le costruzioni moderne.

Seguendo le norme dell'estetica, l'*altezza di una stanza* dovrebbe unicamente dipendere dall'ampiezza di questa. Secondo alcuni l'altezza di un locale dev'essere compresa fra i $^2/_3$ e i $^3/_4$ della lunghezza del locale oppure uguale a $^1/_3$ della somma della lunghezza colla larghezza, oppure uguale alla metà della diagonale della sua pianta (1). Queste due ultime regole danno buoni risultati specialmente per locali piuttosto allungati. Qualunque regola poi non vale che come dato approssimativo, poichè non sarebbe possibile conformarvisi esattamente in pratica. Infatti benchè si possa dare ai locali dell'ultimo piano di una casa l'altezza che a ciascuno di essi conviene, variando l'altezza dei soffitti, e per i locali del pianterreno ottenere lo stesso risultato variando l'altezza dei pavimenti, si comprende come si possano anche occasionare inconvenienti talvolta gravi, e come per i piani intermedi si cagionerebbe uno spreco di spazio ed una spesa, che sarebbero solo giustificabili in rarissimi casi. Quindi l'altezza di un

---

(1) Chiamando L la lunghezza di una stanza rettangolare, l la sua larghezza ed a l'altezza e supposto $L =$ m. 6, $l =$ m. 4 si avrebbe dunque:

1° $$a = \frac{\frac{2}{3}L + \frac{3}{4}L}{2} = \frac{17\,L}{24} = \frac{17 \times 6}{24} = \text{m. } 4{,}25$$

2° $$a = \frac{L + l}{3} = \text{m. } 3{,}35 \text{ circa}$$

3° $$a = \frac{\sqrt{L^2 + l^2}}{2} = \text{m. } 3{,}60$$

Secondo le regole date dal *Palladio* si avrebbe invece:

4° $$a = \frac{L + l}{2} = \text{m. } 5$$

5° $$a = \sqrt{L\,l} = \text{m. } 4{,}89$$

6° $$a = \frac{2\,L\,l}{L + l} = \text{m. } 4{,}80$$

Conviene però aggiungere che il Palladio stesso conclude dicendo: « Sono ancora altre altezze di *volti*, le quali non cascano sotto regola, e di queste si avrà da servire l'architetto secondo il suo giudizio e secondo la necessità ».

locale si determinerà tenendo bensì conto della sua ampiezza, ma specialmente seguendo alcuni criteri di maggior importanza, che ora si esporranno.

Prima di tutto si ricorda che, secondo le norme dettate dall'igiene, i locali di abitazione non devono avere altezze inferiori a un certo limite, il quale varia col variare dei regolamenti edilizi (1) delle diverse città e nazioni, ma è però sempre compreso fra i m. 2,25 e i m. 3,00 (2). In generale si può ritenere come pratica e sufficiente l'altezza di m. 2,50, che sarà bene aumentare quando le stanze, che disgraziatamente devono tenersi così basse, sono rivolte a tramontana.

In secondo luogo si osserva, che fissata l'altezza del locale più ampio e più decorato in modo che non sembri schiacciato, tale altezza si può ritenere come la normale per tutti gli altri locali. Così p. es. una stanza di m. 6×9 colla seconda delle succitate regole dovrebbe avere un'altezza di m. $\frac{6+9}{3} = 5$. Però se si paragonano fra loro altri simili locali, si trova che anche un'altezza di m. 4,50 non compromette l'aspetto estetico del locale; e siccome tale minore altezza converrà meglio per i locali più piccoli, poichè altre stanze, p. es. di metri 6×6, dovrebbero avere, sempre secondo la data regola, una altezza di m. $\frac{6+6}{3} = 4$, così si potrà fissare come altezza di tutti i locali di quel dato piano l'altezza di m. 4,50. Se poi vi fossero ambienti tanto piccoli, pei quali una tale altezza sarebbe eccessiva, come per esempio pei gabinetti, pei corridoi, ecc. si potrà diminuirla facendovi un apposito soffitto.

In generale si farà bene di prendere l' altezza dei piani un po' maggiore dello stretto necessario, tutte le volte che il prezzo della costruzione non ne venga notevolmente accresciuto, poichè in un locale è meno da temersi un eccesso di altezza che non un difetto.

In ultimo vi è la considerazione della scala, la cui gabbia aumenta di area e i cui scalini aumentano di numero, coll'accrescersi dell'altezza dei piani. Non è quindi conveniente ecceder troppo nell'altezza di questi ultimi per non sprecare inutilmente dell'area e non rendere più faticoso il passaggio da un piano all'altro. Questa considerazione è di grande peso per le case in cui ciascun alloggio occupa contemporaneamente due o più piani. Si farà però bene a tenerne conto anche per le case da pigione ordinarie, in cui le stanze di ciascun alloggio sono tutte ad un medesimo piano. Nelle case inglesi, che si trovano nel primo caso, l'altezza dei piani è quindi ridotta alla minima: di rado supera i metri tre. Anche nella maggior parte delle case da pigione ordinarie di Parigi si trova usata tale altezza: in Germania ed in Austria si è invece sorpassata alquanto. In Italia si usarono quasi sempre altezze medie; oggi però che si vuol trarre da una data area il massimo profitto, e quindi nell'altezza di casa assegnata dai regolamenti (3) si ricava il maggior numero di piani, anche in Italia si trovano case da pigione nelle quali l'altezza dei piani medi non supera i metri 3, anzi ne è qualche volta al disotto. Per questo si usano spesso i soppalchi; ma in tal caso bisogna pensare che l'altezza del locale da suddividersi col soppalco, dev'esser tale che un uomo possa stare diritto tanto nel locale superiore quanto nell'inferiore. Perciò l'altezza del locale primitivo dev'essere almeno di m. $1.80 + 1,80 + 0,10 = 3,70$. Questo è certamente un minimo e sarà bene impiegarlo solamente quando non riesce possibile fare in altro modo.

---

(1) Vedi § III, Cap. I.

(2) A Torino però si ammette per le soffitte abitabili un limite minimo di m. 2 (V. § III).

(3) Indipendentemente dalle norme indicate nei regolamenti (V. § III), che fanno dipendere l'altezza delle case dalla larghezza delle vie ch'esse fronteggiano, si fissano anche altre norme dipendenti dalla orientazione delle vie stesse. Così dicendo *meridionali* le vie dirette da nord a sud ed

In quanto precede si è intesa per altezza di un locale quella compresa fra il pavimento di esso e il punto più alto della superficie che lo ricopre, sia essa piana o curva, sia cioè superficie di soffitto o di vôlta; invece per altezza di un piano s'intende quella che intercede fra pavimento e pavimento. Quindi nella determinazione dell'altezza dei locali e dei piani bisognerà tener conto della grossezza dei solai o delle vôlte che li ricoprono, grossezza alquanto variabile, specialmente trattandosi di solai.

Una norma generica per la determinazione delle altezze dei piani in case di abitazione ordinarie, ricche e signorili si può avere dalla seguente tabella:

Tabella I. — Altezze medie dei piani nelle case di abitazione.

Distinzione delle case	Altezza del Pianterreno in m.	Altezza del 1° piano in m.	Altezza del 2° piano in m.	Altezza del 3° piano in m.	Altezza del 4° piano in m.	Altezza dell'Ammezzato in m.
Ordinarie	4,30	4,50	4,20	3,90	3,60	2,80
Ricche	5,00	5,00	4,50	4,20	3,90	3,00
Signorili	7,00	6,00	5,30	5,00	4,70	3,50

In generale le case di abitazione signorili hanno da tre a quattro piani, le ricche da quattro a cinque, le ordinarie civili da quattro a sei, ed i grandi casamenti per operai pure da quattro a sei piani.

Si stabilisce ancora da alcuni il rapporto fra l'altezza dei piani, prendendo come unità l'altezza del pianterreno (comprendendovi l'ammezzato quando esiste), ed assegnando al primo piano ed ai piani successivi altezze che stieno a quelle del pianterreno come 1 sta a $0{,}70 \div 0{,}80$, a $0{,}60 \div 0{,}70$, a $0{,}55 \div 0{,}65$, a $0{,}50 \div 0{,}60$.

Nelle due tabelle seguenti si sono raccolti quei dati che servono a dare un'idea delle proporzioni adottate in antichi e moderni palazzi, in case signorili e in case da pigione ordinarie, e a confermare quanto si è detto finora.

Negli edifici di carattere monumentale, come sarebbero quelli indicati nella tabella II, l'estetica tiene un posto principale nell'assegnamento dell'altezza dei piani, poichè questa dipende non solo dal carattere dell'architettura interna dell'edificio, ma anche da quello delle sue facciate. In questo caso appunto saranno da adoperarsi le regole date più sopra per la determinazione dell'altezza dei piani dipendentemente dalle dimensioni dei locali, mentre nelle case di abitazione ordinarie si dovrà piuttosto tener conto dei bisogni a cui si deve soddisfare.

---

equatoriali quelle dirette da est a ovest, α l'angolo d'incidenza dei raggi solari, φ l'angolo che la via fa col meridiano, L la larghezza della via, H l'altezza della casa, il *Vogt* dà le seguenti formole: per le vie meridionali $\frac{L}{H} = \frac{1}{2} \cot. \alpha$ e per le vie equatoriali $\frac{L}{H} = \sqrt{0{,}75} \cot. \alpha$.

	Vie meridionali	Vie equatoriali
Per latitudine = 40°	H : L = 1 : 1,3263	1 : 2,2971
» = 45°	» = 1 : 1,7121	1 : 2,9654
» = 50°	» = 1 : 2,3778	1 : 4,1184
» = 55°	» = 1 : 3,8238	1 : 6,6230
» = 60°	» = 1 : 9,5027	1 : 16,4591

L'ing. Trélat per le vie equatoriali dà la formola $L = H + \frac{H}{2}$ e i Tedeschi per le vie meridionali la formola $L = H$.

Tabella II. — Palazzi,

Num. d'ordine	DESIGNAZIONE DELL'EDIFICIO	AUTORE	INTERASSE delle finestre in metri	ALTEZZA DEI PIANI da pavimento a pavimento in metri	
				pianterreno	1° piano o piano nobile
1	Palazzo Strozzi in Firenze (1489)	B. da Maiano e Simone Cronaca	4, 00	8, 60	9, 37
2	» Pandolfini in Firenze	Raffaello e G. F. da Sangallo	4, 75	7, 50	7, 00
3	» Piccolomini in Pienza	B. Rossellino e Francesco di Giorgio	5, 30	6, 70	6, 50
4	» della Cancelleria in Roma (1508)	Bramante Lazzari (?)	5, 90	8, 19	8, 30
5	» Farnese in Roma (1530).	Sangallo	4, 30	8, 80	10, 20
6	» Cornaro in Venezia (1532) . . .	Sansovino	4, 50	9, 60 coll'amm.	8, 10
7	» Grimani in Venezia	Sanmicheli	5, 40 e 3, 80	9, 50 coll'amm.	7, 50
8	Villa Cambiaso in San Francesco d'Albaro (1548)	Galeazzo Alessi	6, 20	9, 30	12, 60 gran salone
9	Palazzo Spada in Roma (1564)	Giulio Mazzoni	4, 30	6, 28	8, 25 coll'amm.
10	» del Municipio in Genova (1564)	Rocco Lurago	4, 08	7, 30	—
11	» Negroni in Roma (1564)	Bart. Ammanati	4, 00	7, 90	6, 70
12	» dell'Università in Genova (1623)	Bartolomeo Bianco	4, 50	8, 50	8, 35
13	» Grassi in Venezia (1718)	Giorgio Massari	4, 60	7, 40	6, 65
14	» Reale di Caserta (1752)	Vanvitelli	7, 06	6, 60	8, 95
15	» Chiericati a Vicenza	Palladio	3, 50	8, 22	9, 10 coll'amm.
16	» Massimo in Roma	Pistrucci	6, 00	9, 40	10, 00
17	» Piombino in Roma	Koch	4, 20	7, 50	8, 00
18	» Bagatti-Valsecchi in Milano . .	Bagatti-Valsecchi	2, 80	4, 50	4, 00
19	Palazzina Meille in Torino (1883)	Petiti	3, 40	5, 10	5, 30
20	» di Sambuy in Torino (1880) .	Petiti	4. 00 e 3, 10	5, 50	5, 00
21	» Mazzuchetti in Torino (1885)	Reycend	4, 40 e 3, 70	5, 15	4, 60
22	» Durio in Torino (1890)	Fantazzini	3, 50	4, 30	4, 20
23	» Marchesini in Firenze	Tito Bellini	4, 20	5, 95	6, 00
24	Villino Oppenheim in Firenze	Comparini	5, 00	7, 50	5, 60
25	Castello Camden presso Tumbridge (Inghilterra, 1870)	Brandon	5, 00	5, 03	3, 50
26	Villa a Bilbao (Spagna).	Paracibar	3, 50	5, 00	4, 30
27	» Mayer in Carlsruhe (1870)	Durm	2, 70	4, 20	4, 00
28	Palazzo Kronenberg in Warschau	Hitzig	4, 20	6, 40	6, 20
29	Villa del Principe Carlo Lodovico presso Reichenau (1872)	Ritter v. Ferstel	4, 5 e 5, 00	5, 06	4, 74
30	Palazzo Epstein in Vienna	Th. v. Hansen	3, 70	6, 20	5, 70
31	Villa Schwarz (Tirolo)	Theyer	5, 70 e 4, 50	4, 60	3, 20
32	» Klein-Riehen a Basilea	Stehlin	6, 00	5, 00	4, 40
33	» Robillant in Hietzing	Theyer	2, 55	4, 30	5, 30
34	» Lener in Bozen	N. Tommasi	4, 60	4, 50	4, 30
35	» Sponer in Zwittau (1886)	Claus e Hinträger	3, 40	4, 55	4, 80
36	Castello S. Michele in Pietroburgo	Hilbig	3, 50	6, 00	6, 20
37	Villa Barga in Lawland	Turner	4, 80	4, 85	5, 20
38	» Murow	Turner	3, 70	4, 20	5, 45
39	Casa particolare a Beziers	Carlier	4, 70 e 3, 10	5, 10	4, 55
40	» Calabresi in Roma (1883)	Koch	4, 50	6, 80	5, 90
41	» Chiesa in Torino (1886)	Petiti	3, 90 e 3, 40	5, 50	5, 80

Ville e Case signorili.

DIMENSIONI DELLE STANZE in metri		Altezza dell'edificio in metri	Numero dei piani dal suolo alla gronda	OSSERVAZIONI
maggiore	media			
16, 25 × 8, 18	8, 17 × 7, 15	32, 00	3	
—	—	17, 30	2	
18, 00 × 8, 30	6, 90 × 6, 00	20, 00	3	
17, 00 × 11, 00	7, 30 × 6, 60	24, 57	3	Oltre l'ammezzato superiore.
20, 50 × 11, 69	7, 42 × 7, 40	29, 40	3	
21, 60 × 11, 00	7, 30 × 7, 00	29, 60	3	Oltre l'ammezzato sopra il piano terreno.
14, 80 × 7, 00	7, 20 × 4, 50	29, 30	3	Id. id. id.
14, 60 × 12, 80	7, 20 × 6, 82	22, 34	2	Oltre due ammezzati.
11, 50 × 8, 00	7, 50 × 6, 60	18, 65	3	Oltre l'ammezzato sopra il primo piano.
15, 95 × 10, 70	7, 90 × 7, 10	23, 71	2	Oltre gli ammezzati.
10, 80 × 7, 60	8, 40 × 6, 80	25, 55	3	Oltre l'ammezzato sopra il primo piano.
21, 10 × 11, 16	11, 00 × 7, 05	29, 54	3	Oltre un piano sotto il pianterreno.
13, 10 × 9, 50	7, 82 × 4, 54	23, 00	3	Oltre l'ammezzato sopra il pianterreno.
35, 30 × 13, 95	10, 80 × 9, 00	34, 50	3	Oltre due ammezzati.
19, 25 × 5, 25	6, 90 × 6, 00	19, 95	2	Oltre un ammezzato superiore.
16, 5 × 14, 7	7, 70 × 6, 50	31, 50	2	Oltre due ammezzati.
—	7, 00 × 5, 50	25, 00	3	
10, 50 × 7, 50	5, 60 × 5, 30	14, 80	3	
8, 00 × 5, 20	5, 30 × 5, 20	11, 90	2	Oltre un piano di soffitte.
7, 60 × 5, 40	5, 40 × 4, 40	12, 10	2	Oltre un piano nel tetto alla Mansard.
6, 00 × 5, 50	4, 40 × 4, 00	13, 85	2	Oltre l'ammezzato con finestre nel cornicione.
6, 30 × 4, 70	4, 50 × 3, 20	11, 80	2	Oltre l'ammezzato superiore.
7, 00 × 5, 20	4, 90 × 4, 50	12, 10	2	
12, 90 × 9, 20	7, 10 × 4, 50	18, 50	2	Oltre l'ammezzato superiore.
16, 00 × 7, 50	3, 00 × 5, 50	—	3	Con finestre molto ampie, binate e trifore.
10, 80 × 4, 60	4, 60 × 4, 50	14. 50	3	Con parte a due piani e a un solo piano.
7, 70 × 5, 20	4, 30 × 3, 90	10, 75	2	
15, 50 × 9, 40	7, 30 × 6, 40	18, 90	3	
8, 20 × 5, 80	6, 00 × 4, 30	—	2	
—	—	22, 00	4	
6, 30 × 5, 00	4, 45 × 3, 70	10, 50	2	Oltre un piano nel tetto.
9, 00 × 6, 60	5, 30 × 3, 70	11, 50	2	Id. id.
5, 70 × 5, 00	5, 00 × 4, 30	10, 50	2	
5, 50 × 5, 00	8, 80 × 5, 00	12, 60	4	Compresi un piano nel tetto ed uno sotto al pianterreno sopraelevato di m. 2. 30.
10, 80 × 7, 00	—	13, 50	2	
20, 60 × 11, 50	6, 30 × 6, 10	18. 30	3	
7, 00 × 7, 00	5, 40 × 5, 40	12, 60	3	Il terzo piano è nel tetto.
8, 40 × 6, 30	5, 30 × 3, 90	12, 60	3	Il terzo piano si trova solamente nella parte centrale ed è illuminato da lucernari.
9, 30 × 5. 50	4, 60 × 4, 20	13, 10	2	Oltre un piano sopra il cornicione.
—	4, 60 × 5, 00	23, 20	4	Oltre un piano sopra il cornicione.
—	5, 80 × 3, 90	18, 80	4	Il quarto piano ha le finestre nel cornicione.

Tabella III. — Case

Num. d'ordine	DESIGNAZIONE DELL'EDIFICIO	AUTORE	INTERASSE delle finestre in metri	ALTEZZA DEI PIANI da pavimento a pavimento in metri		
				Piano terreno	Primo piano	Ultimo piano
1	Casa Martini e Rossi in Torino (1885)	Riccio	3, 30	4, 50	4, 70	3, 25
2	» Gani in Torino (1884)	Reycend	3, 70	7, 40 coll'amm.	5, 15	3, 90
3	» Giaccone in Torino (1891) . . .	Brayda	3, 60	7, 00 coll'amm.	5, 00	3, 60
4	» in via Pietro Micca, Torino (1889)	Tonta	4, 73 e 3, 42	7, 60 coll'amm.	4, 45	3, 00
5	» della Società delle Acque potabili in Torino (1887)	Camusso	3, 00	4, 40	5, 00	3, 10 (verso corte)
6	» Marietti in Torino (1887) . . .	Vigna	3, 10	3, 30 6, 50 coll'amm.	3, 85	3, 30
7	» Maggia in Torino (1887)	Gilodi	3, 75	7, 50 coll'amm.	4, 55	3, 50
8	» in via Orefici, Milano (1889) . .	Carozzi	3, 90	8, 40 coll'amm.	4, 50	3, 50
9	» Grondona in Milano	Terzaghi	3, 15	5, 10	4, 88	4, 30
10	» nel quartiere del Lazzaretto in Milano	Rossi	4, 00	4, 30	4, 25	3, 50
11	» in via Dante in Milano (1890) .	Formenti	3, 50	4, 88	4, 20	3, 60
12	» in via Solferino in Milano (1891)	Locati	3, 80	4, 20	4, 50	3, 70
13	» in via Dante in Milano (1890) .	Bottelli	3, 05	7, 70 coll'amm.	4, 50	3, 10
14	» Panfilli in Trieste	Gross e Jellinek	4, 35 e 3, 20	5, 90	4, 45	3, 90
15	» Turrettini in Ginevra (1620) . .	Restaurata da Goss (1869)	4, 05 e 2, 80	4, 35	3, 75	2, 70
16	» Saussure in Ginevra (1712) . .	Restaurata da Darier (1883)	2, 50	4, 80	4, 80	3, 95
17	» nell'Avenue des Champs Elysées in Parigi	Salleron e Homberg	3, 50	4, 50	4, 50	4, 00
18	» nell'Avenue Montaigne in Parigi	Dainville	3, 60	4, 30	4, 10	3, 30
19	» nel Faubourg St-Denis a Parigi	Leudière	3, 70	3, 78	3, 60	2, 80
20	» sul Boulevard St-Germain a Parigi	Guadet	3, 00	3, 65	3, 80	3, 35
21	» in via Massab a Parigi	Delisle	4, 80	3, 25	3, 15	2, 85
22	» nell'Avenue du Bois de Boulogne a Parigi (1890)	Gaillard	3, 00	5, 30	6, 00	—
23	» in Vienna (1878)	Fellner e Helmer	2, 80	5, 20	4, 40	3, 80
24	» Springer in Vienna (1887) . . .	Wieser e Lotz	2, 50	6, 00 coll'amm.	4, 20	4, 00
25	» Mauthern in Vienna	Tischler	2, 70	6, 60	4, 90	4, 00
26	» Wahlis in Vienna (1882) . . .	Adam	3, 40	6, 55	4, 45	4, 20
27	» Schwarzmann in Vienna	Stiassny	2, 90	8, 90 coll'amm	4, 50	3, 90
28	» Freissler in Vienna	Adam	2, 60	6, 40	4, 35	3, 35
29	» in Vienna (1887)	Dehm e Olbricht	2, 60	4, 40	4, 50	3, 95
30	» in Vienna	Otto Wagner	4, 55	4, 40	5, 00	3, 80
31	» Keller in Budapest (1884) . . .	Kallina	3, 25	6, 30	5, 00	4, 65
32	» in Budapest (1877)	Bobula	3, 40	5, 61	5, 35	4, 42
33	Gruppo di case in Dresda	Hermann e Martin	4, 20	3, 80	4, 00	3, 70
34	Casa Storck in Amburgo	Bahre e Querfeld	3, 90	4, 60	4, 35	—
35	» Biberle in Prossnitz (1882) . .	Biberle	3, 30	4, 80	4, 40	—
36	» in Breslau	Cremer e Wolffenstein	2, 40	4, 40	4, 45	—
37	» Jureit in Francoforte (1883) . .	Th. Schmidt	2, 50	4, 80	4, 65	4, 00
38	» in Augsburgo	Leybold	3, 00	4, 00	4, 20	4, 20
39	» Sicskind in Berlino	Cremer e Wolffenstein	3, 20	5, 00	4, 85	—
40	» in Dresda	Hermann e Martin	2, 30	5, 10	4, 00	3, 70

ordinarie da pigione.

DIMENSIONI della stanza media in metri	ALTEZZA della casa in metri	Numero dei piani	OSSERVAZIONI
6, 00 × 5, 30	23, 75 (verso corte)	6	Compreso l'ammezzato sopra il pian terreno e il piano a *mansarde*, che verso cortile diventa piano ordinario.
5, 50 × 5, 00	20, 89	5	Compreso l'ammezzato sopra il pian terreno. La casa è a portici sulla fronte principale.
5, 90 × 3, 50	20, 70	5	Compreso l'ammezzato sopra il pian terreno. Sopra una fronte la casa è a portici.
5, 00 × 3, 60	19, 00	5	Id., id., id., id.
5, 50 × 4, 00	18, 50	4	Verso corte la casa è a 5 piani ed ha un'altezza di m. 21. 40.
5, 05 × 3, 30	17, 00	5	Compreso l'ammezzato sopra il pian terreno.
5, 00 × 3, 60	19, 00	5	Sopra il cornicione vi è un sesto piano e sulla fronte principale la casa è a portici.
5, 00 × 3, 70	19, 70	5	Compreso l'ammezzato sopra il pian terreno.
6, 00 × 4, 50	15, 90	3	
5, 00 × 4, 00	23, 90	6	Compreso l'ammezzato sopra il pian terreno.
5, 20 × 3, 90	23, 00	6	
4, 50 × 4, 00	16, 00	4	
5, 90 × 3, 70	23, 00	6	Compreso l'ammezzato sopra il pian terreno.
5, 30 × 4, 70	25, 00	5	Id., id., id. Nella parte centrale v'è un sesto piano.
7, 40 × 5, 70	15, 00	4	
6, 30 × 4, 50	14. 30	3	
5, 00 × 4, 50	21, 50	5	Oltre un piano sottotetto.
5, 50 × 4, 50	23, 00	6	Il sesto piano è nel tetto alla Mansard.
5, 10 × 3, 90	20, 00	8	Compresi l'ammezzato sopra il piano terr. e due piani nelle *mansarde*.
5, 90 × 4, 00	18, 20	7	Compreso il piano nelle *mansarde*.
5, 00 × 3, 90	19, 80	7	Id., id.
8, 00 × 6, 00	14, 90	5	Parecchie finestre a grande apertura. I due ultimi piani sono nelle *mansarde*.
5, 80 × 4, 20	—	5	Compreso l'ammezzato.
5, 50 × 5, 00	27, 80	6	
6, 00 × 5, 00	25, 40	5	
5, 80 × 5, 30	21, 00	4	
5, 60 × 5, 30	26, 30	6	Compreso l'ammezzato sopra il pian terreno, ma escluso il piano sottotetto.
5, 40 × 4, 65	19, 80	4	Verso corte 5 piani.
5, 50 × 4, 90	26, 80	6	
5, 80 × 5, 40	25, 00	5	
5, 70 × 4, 90	23, 00	4	
5, 60 × 5, 00	19, 00	3	
4, 40 × 3, 70	17, 00	5	Compreso il piano nel tetto.
4, 60 × 3, 00	15, 70	3	
6, 60 × 4, 00	15, 40	3	
5, 50 × 4, 80	15, 70	4	Compreso il piano nel tetto.
6, 20 × 4, 50	18, 20	5	Compreso il piano nel tetto.
4, 80 × 4, 20	16, 00	3	
6, 50 × 5, 80	18, 90	3	
5, 00 × 4, 00	17, 20	5	Compreso il piano nel tetto.

B. — Illuminazione naturale degli ambienti.

Lo studio delle giuste proporzioni e della buona disposizione dei locali di una casa di abitazione, deve accompagnarsi con quello della illuminazione naturale dei locali medesimi. Tale questione sarà trattata per esteso più innanzi, in quanto concerne lo sviluppo delle facciate e dei cortili: per ora si tratterà qualche caso particolare.

Un locale si intende *bene illuminato* solamente quando riceve *luce diretta:* cioè quando è munito di un'apertura che si apre immediatamente all'aperto, sia essa una finestra aperta in parete verticale, o sia un lucernario da tetto.

Riguardo alle *finestre* bisognerà poi ancora osservare se prospettano sopra un campo libero, oppure su uno chiuso (come cortile o via), poichè in quest'ultimo caso l'illuminazione è in gran parte riflessa. Quasi sempre, pei locali che si riconoscono difettanti di luce, non si è tenuto abbastanza conto di tale osservazione.

Non è quindi applicabile in ogni caso la nota regola che stabilisce un dato rapporto tra la superficie del suolo della stanza da illuminarsi e quello della finestra; rapporto compreso fra $^1/_5$ e $^1/_7$, supposta 1 la superficie illuminante. Il margine da $^1/_5$ a $^1/_7$, considerata la diversità nella natura della sorgente luminosa, è troppo piccolo, mentre invece il minimo di $^1/_7$ è un limite troppo elevato. Eccone un esempio. Si hanno in una stessa casa due locali di uguali dimensioni, cioè di 6 metri di profondità e 4 di larghezza, ma uno appartiene al pianterreno e l'altro all'ultimo piano. Presso il soffitto di questo secondo locale è aperta una finestra di 0,30 di altezza per 0,80 di larghezza, quindi di superficie uguale a $^1/_{100}$ della superficie del locale. Tale finestra è volta a mezzogiorno e siccome prospetta sul tetto del vicino trasmette luce diretta e libera. Per quanto scarsa riesca l'illuminazione del locale, pure esso può servire benissimo come anticamera, e nelle giornate serene, vi si può lavorare, specialmente collocandosi in mezzo al locale stesso. Nel locale a pianterreno, e nella parete volta a mezzanotte, è aperta invece una finestra di dimensioni ordinarie, cioè di m. 1,10 di larghezza, per 2,70 di altezza, finestra che prospetta sopra un cortile chiuso di 7 metri di lato. Orbene, per quanto il rapporto tra la detta finestra e quella del locale sia di $^1/_8$, l'ambiente non riesce maggiormente illuminato di quello che lo sia il locale all'ultimo piano, il quale lo sarebbe senza dubbio completamente, se possedesse una finestra quattro volte più grande di quella considerata, cioè di circa $^1/_{25}$ della superficie del locale.

Le dimensioni delle finestre si determinano quindi con criteri che non possono assolutamente ridursi a regola fissa, tanto più che, in generale, il numero e le dimensioni delle finestre si fanno dipendere piuttosto dall'architettura esterna della casa, che non dai bisogni a cui quest'ultima deve soddisfare.

Una cosa però è certa: ed è, che nei paesi nordici occorrono finestre in maggior numero e di maggiori dimensioni di quello che occorrano nei paesi meridionali. A Pietroburgo per es. si trovano gli interassi assai più piccoli che non a Firenze. Del resto basta guardare le tabelle a pag. 8 e 9 e a pag. 10 e 11 per vedere la varietà di interassi usati dagli architetti, anche in un medesimo paese, e per concludere che, specialmente negli edifici di lusso, ove le considerazioni estetiche hanno maggior peso, l'architetto non tien conto di nessuna regola per determinare il numero delle finestre.

Se poi si confrontano le case di abitazione odierne, con quelle dei tempi passati, meglio ancora si rileva che il numero e le dimensioni delle finestre si fa dipendere dal sistema architettonico, o per così dire, dal genere di costruzione, e che veramente al giorno d'oggi si eccede. Difatti nel medio-evo, ed anche in questo secolo, le case di abitazione ebbero finestre considerevolmente più piccole di quelle d'oggi, ed in numero assai minore. Basta dare un'occhiata alle case medioevali, e a quelle degli antichi quartieri delle nostre città. È vero che per gli accresciuti bisogni della società,

le produzioni delle arti e delle industrie sono talmente aumentate di numero e di natura, che si può dire esservi in ogni famiglia il bisogno di destinare una stanza a studio, a laboratorio, o a simili usi, onde la necessità di illuminare assai più di una volta i locali delle nostre case di abitazione: ma è pur vero che sotto l'influenza del pregiudizio, non ancor bene sradicato, che un'abitazione riesce tanto più elegante e comoda, e quindi anche più pregiata, quando contiene maggior numero di stanze a due finestre, magari binate o triple, si è ecceduta la misura con danno dell'abitazione stessa. Infatti ne risultarono interassi così piccoli, che la parete frontale delle stanze, ridotta quasi tutta a finestre, non permette neppur più di collocarvi un mobile od una sedia, difetto che riscontrasi specialmente nelle stanze d'angolo.

La dimostrazione più convincente che nelle odierne case di abitazione si ha un eccesso di finestre, ce la offre il fatto che queste sono fino ad un terzo, ed anche fino a metà, otturate mediante cortinaggi di stoffa scura, e più specialmente nella parte efficace della finestra, cioè nella sua parte superiore.

Da quanto sopra, e del resto lo si è già detto, risulta che non è possibile determinare con un procedimento esatto le dimensioni delle finestre. Di massima si può stabilire che: *la superficie di una finestra è sufficiente quando è compresa fra* $^1/_5$ *ed* $^1/_7$ *della superficie del locale che essa deve illuminare, ancorchè detto locale si trovi ai piani più bassi della casa, e la finestra prospetti una via od un cortile chiuso.*

In ogni singolo caso si dovrà por mente ad una quantità di circostanze, oltre le già accennate, quali: la profondità assoluta del locale; la sua altezza; la posizione della finestra, cioè se si trova nel mezzo della parete o da una parte di essa, se giunge fino al soffitto o ne sia molto discosta, se ha grandi sguanci o strombature sia interni che esterni, se ha strombatura tanto interna quanto esterna, ecc. (1).

Quanto più la finestra si avvicina al soffitto tanto maggiormente riesce efficace, cosicchè si può stabilire che, verificandosi la proposizione sopra ricordata: *una stanza si può ritenere bene illuminata, quando appoggiandosi contro la parete opposta a quella della finestra e guardando fuori di questa si vedrà liberamente il cielo.*

Perciò hanno torto coloro i quali credono di illuminare maggiormente una stanza abbassando la luce della finestra fino al piano del pavimento della stanza stessa, e formando così dei balconcini sporgenti o non dal muro. Questo sistema si vede specialmente adottato all'ultimo piano, in cui, per ragioni estetiche o di limitazione nell'altezza della facciata, l'architrave o l'archivolto delle finestre resta molto al disotto del soffitto delle stanze. In tal caso si fanno i balconcini, oppure si lascia alla finestra un bassissimo parapetto di muratura, e si raggiunge l'altezza dei parapetti ordinari aggiungendo un riparo di ferro o di ghisa. È questo un sistema che devesi evitare, sia riguardo alla illuminazione della stanza, sia riguardo all'estetica della stanza medesima. Molti architetti hanno creduto di risolvere il problema compenetrando le finestre nel cornicione della casa, ma è una soluzione che risente troppo del ripiego.

Si vede pure usato il sistema di aprire nel fregio dei cornicioni quelle finestre larghe e basse che servono ad illuminare stanze di servizio o il sottotetto; se tali finestre si trovano collocate presso al soffitto di quelle stanze, servono benissimo allo scopo, senza recar danno all'estetica esterna della casa; anzi molti architetti dissimulano dette aperture nell'ornamentazione stessa del cornicione.

Le finestre aperte verso piccoli cortili dovranno essere alte il più possibile; disposizione che si dovrà specialmente adottare per le stanze poste nell'incontro di due corpi di fabbrica, come risulta dalla fig. 11. Anzi in tal caso conviene ricorrere all'artificio rappresentato in detta figura; invece di aprire la finestra sul prolungamento del

(1) Sulla proporzione delle finestre vedi I volume.

muro *b*, si forma uno smusso, nel quale viene ricavata la finestra. In tal modo si otterrà una luce più intensa, perchè la luce penetra nella stanza con direzione parallela alla diagonale del cortile e si porta verso il mezzo della stanza medesima. Sulla parete *a* dello sfondo si potrebbe poi anche collocare uno specchio, che contribuirebbe assai alla illuminazione dell'ambiente. Certo la stanza vicina resta un poco guasta dalla parete *a*, ma nella maggior parte dei casi si può trasportare il muro *b* in *c*, ottenendosi così la regolarità.

Le finestre verticali aperte nelle falde dei tetti, dette *abbaini*, servono ad illuminare i locali ricavati nel sottotetto, cioè le *soffitte*, o il sottotetto medesimo. Se ne hanno di varie forme e dimensioni, dipendenti quasi sempre dallo stile architettonico dell'edificio. A Torino, nelle case da pigione ordinarie, le soffitte sono molto in uso, e si illuminano con abbaini, in generale, a luce rettangola, la cui altezza è uguale a una volta o ad una volta e mezza la larghezza. Questa poi, a seconda della struttura del tetto, dipende dalla distanza dei travicelli di questo, oppure, se non è vincolata da tale struttura, si fa di m. 0,70 o m. 0,80.

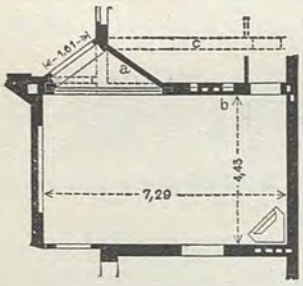


Fig. 11. — Stanza illuminata per angolo.

Le soffitte restano assai bene illuminate nella zona corrispondente alla finestra, essendochè questa prospetta su un campo libero e si trova collocata molto in alto sul pavimento del locale; invece nelle zone laterali alla finestra, la illuminazione riesce piuttosto scarsa, epperciò conviene tinteggiare le pareti delle soffitte con tinte molto chiare, onde aumentare la quantità della luce riflessa.

Gli *occhi di bue*, cioè gli abbaini con luce circolare, quelli con luce semicircolare, o rettangola o di altra forma, che si usano per illuminare od aerare i sottotetti, oppure solamente come passaggi per accedere sul coperto, si faranno della dimensione che si crederà più conveniente, a seconda dell'uso a cui si destinano (1).

I *lucernari*, in generale, offrono una luce diretta, presa da uno spazio libero. Questi si possono chiamare *lucernari a luce diretta*, mentre si chiameranno *a luce indiretta* quelli che trasmettono una luce proveniente da un locale illuminato da finestre o da lucernari a luce diretta. Però relativamente al potere illuminante dei lucernari a luce diretta, si dovrà tener conto se sono aperti immediatamente nella superficie che copre l'ambiente, o solo in prossimità di essa, oppure se ne sono separati da un alto spazio intermedio (2).

La regola secondo la quale il lucernario deve avere una larghezza ed una lunghezza rispettivamente uguali a $^1/_3$ della larghezza e della lunghezza della superficie di tetto che copre l'ambiente, dà un buon risultato solamente nel caso in cui è piccola la distanza tra il soffitto del locale e il tetto (3), ed anche quando il pozzo che collega l'apertura

---

(1) Sulle forme degli abbaini vedi parte II di questo volume.

(2) Una completa esposizione circa le norme da osservarsi nelle disposizioni dei lucernari per le gallerie artistiche è fatta nella parte in cui si tratta degli edifici per *collezioni pubbliche*. Riguardo alla materiale costruzione dei lucernari vedi il I volume.

(3) La notevole quantità di luce che diffonde il lucernario situato alla sommità della cupola del Panteon di Agrippa in Roma, è dovuta unicamente al fatto che il detto lucernario (un foro circolare, privo di vetri, del diametro di m. 8,90) si trova nella superficie istessa della cupola, la quale presenta ancora una circostanza sfavorevole alla miglior diffusione della luce, di essere cioè decorata con profondi cassettoni e dipinta in color cupo. L'altezza del tempio e il diametro della cupola sono pressochè uguali, cioè di m. 43,70, cosicchè la superficie del lucernario risulta uguale a $^1/_{24}$ della superficie interna del tempio.

fatta nel tetto con quella del soffitto va allargandosi considerevolmente; in caso diverso è necessario prendere l'apertura del lucernario assai maggiore.

Regole esatte non se ne possono dare; converrà disegnare la sezione dell'ambiente, e le varie linee di luce, affinchè stabilito fin dove si vuole illuminare con luce diretta l'ambiente medesimo, si possano approssimativamente trovare la posizione e le dimensioni del lucernario.

Nei locali di forma rettangolare generalmente si determina dapprima la larghezza del lucernario per rispetto alla larghezza del locale, quindi se ne ottiene la lunghezza facendo in modo che la zona di soffitto compresa fra il lucernario e le pareti sia dappertutto di una medesima larghezza.

Le pareti interne del pozzo del lucernario sono, in generale, formate con assicelle, e vengono colorite con tinte chiare, onde ottenere per riflessione una maggiore diffusione di luce. Perciò quando il soffitto o la vôlta dell'ambiente non coincidono col tetto, e quindi fra il lucernario e l'apertura del soffitto o della vôlta intercede uno spazio, ed anche quando nel soffitto o nella vôlta vi sia un secondo lucernario, cioè abbiasi doppio lucernario, converrà sempre costruire il pozzo di luce, e dipingerne le pareti in chiaro. Sulla illuminazione delle gabbie delle scale ottenuta con lucernari si dirà in appresso.

Si può ritenere come luce trasmessa da *lucernario a luce indiretta* quella che ricevono i locali situati verso i *piccoli cortili*, *o pozzi di luce*, che servono unicamente a dar luce (1), oppure i locali adiacenti ad altri illuminati da lucernari, o adiacenti alle gabbie delle scale. In generale una simile illuminazione è da ritenersi come un ripiego, anche allorquando non si verificano inconvenienti: quindi non si potrà dire bene studiato il progetto di un edificio qualsiasi, nel quale troppo sovente si vedono impiegati ripieghi di tal genere.

I piccoli pozzi di luce minori di 5 m² di superficie sono di poco giovamento nelle case a molti piani. In pieno meriggio, e nelle case basse di pochi piani, possono trasmettere ai locali dei piani inferiori tutt'al più una tenue penombra, tale da rendere superfluo l'uso di un'illuminazione artificiale quando si deve attendere alle faccende più usuali. Certo che in molti casi questo è già un gran vantaggio, e quindi tali pozzi di luce non si devono completamente condannare; ma non bisogna in nessun modo servirsi di essi per illuminare locali di abitazione, nè stanze da letto, nè cucine. Sono sufficienti per le latrine, per le dispense e simili, quando però siano suscettibili di una buona aerazione prodotta dal basso mediante le cantine, senza la quale diventano fomiti di ogni sorta di insopportabili odori e di pericolose infezioni (2). Il sistema di coprirli con tetto vetrato, nello intento di impedire che la pioggia, la neve o le faville, penetrandovi, diano luogo a gravi inconvenienti e ad incendi, è riprovevole perchè anti-igienico: però vi si può ricorrere quando si disponga il tetto vetrato in modo da lasciar circolare liberamente l'aria entro il pozzo di luce.

I pozzi di luce più grandi, da 10 a 15 m² di superficie, non servono molto più dei piccoli riguardo alla illuminazione, non crescendo questa proporzionalmente al crescere della superficie del pozzo. Invece in essi è assicurata una migliore aerazione, anche ove non è possibile ottenere la introduzione dell'aria pura dal basso. Con pozzi di tali dimensioni si possono pure illuminare locali di secondo ordine, senza temere gravi inconvenienti.

Si possono considerare ancora come lucernari a luce indiretta, quei vani aperti nei

---

(1) Questi cortili sono detti dai Toscani *chiostrine*, dai Lombardi *cavedii*, dai Piemontesi *illuminatoi*, dai Napoletani *pozzi di luce* o *vanelle*.

(2) Nei regolamenti edilizi di molte città si stabilisce un limite minimo per l'ampiezza di detti pozzi, onde ne sia in certo modo assicurata l'aerazione. Vedi § III.

pavimenti degli ambienti e chiusi con lastroni di vetro (1), nello scopo di illuminare locali sottostanti agli ambienti medesimi. A questo mezzo, che si vede usato qualche volta nelle case da pigione, si deve ricorrere solamente come ripiego estremo.

L'*illuminazione laterale indiretta*, quale si avrebbe quando i locali prendono luce da altri locali illuminati lateralmente, è pure un ripiego a cui però in molti casi è necessario ricorrere, specialmente nelle case da pigione a parecchi piani. In ogni modo conviene limitare un tal genere di illuminazione a quei locali, che non sono destinati a un prolungato soggiorno delle persone; e mentre si deve studiare ogni mezzo onde anche le dispense, le latrine e simili, siano direttamente illuminate, si può ricorrere alla illuminazione laterale indiretta per le stanze d'ingresso e pei corridoi. Le entrate ricevono generalmente luce dalle gabbie delle scale, le quali, in tal caso, devono essere illuminate il meglio possibile, e i corridoi la ricevono da porte o da aperture vetrate poste nelle pareti delle stanze di servizio, delle dispense ecc. ed anche da finestre collocate sopra le porte delle stanze di soggiorno o da letto.

Dove lo spazio non faccia difetto, e dove non occorra trar partito anche delle estremità dei corridoi per ripostigli, latrine e simili, conviene prolungare il corridoio fino ad un muro frontale della casa, ove sia aperta una finestra. In tal caso più che alla illuminazione si soddisfa all'igiene, perchè si ottiene una migliore aerazione del corridoio e quindi anche degli ambienti da esso disimpegnati; ma tale vantaggio non sempre vale a compensare la perdita dell'area, che per esso si sacrifica. Ad ogni modo si ricordi che i corridoi e le gallerie di passaggio soddisferanno alla igiene e saranno bene illuminati, quando abbiano una finestra abbastanza ampia a ognuna delle loro estremità, o meglio ancora quando abbiano finestre a luce diretta in uno dei loro muri longitudinali.

C. — Porte interne od usci e porte esterne.

Usci. — A pag. 4 si è già fatto cenno della posizione degli usci nelle pareti divisorie. Ritengasi come assioma che *si dovrà scegliere la posizione della porta in modo da pregiudicare meno che sia possibile il comodo uso del locale e il pratico suo arredamento.* Hanno torto quegli architetti, i quali ritengono che per ottenere un buon effetto estetico di una stanza, le porte devono essere collocate nel mezzo delle pareti. Se questo è vero per certi locali, come per esempio pei vestiboli, in cui la mobiglia tiene posto secondario, e la decorazione dell'ambiente riposa tutta sulla decorazione architettonica, che richiede perciò disposizioni simmetriche nelle sue parti, non è sempre vero per le stanze di soggiorno o da dormire, nelle quali la mobiglia e gli addobbi non presentano disposizione simmetrica, e formano la decorazione principale dell'ambiente. In tal caso l'asimetria degli usci non fa difetto, tanto meno poi quando la decorazione della porta armonizza con quella dei mobili, sì da essere come parte di essi, e non farebbero neppure difetto porte con dimensioni diverse.

Le dimensioni delle porte non si fissano prendendo come base quelle dei locali, ma a seconda del loro uso (sempre escluso il caso delle ricche abitazioni o dei palazzi).

Le principali specie di usci sono le seguenti:

a) *Usci a un battente*, che servono come passaggi principali da un locale all'altro, e devono avere tali dimensioni da potervi far passare qualunque mobile ordinario. Non devono avere larghezza inferiore a m. 0,85;

b) *Usci a due battenti*, che hanno lo stesso scopo dei primi, ma sono di larghezza maggiore, non però inferiore ad un metro;

---

(1) Nel I volume, ove si parla dei lucernari, è fatto cenno dei sistemi usati per i pavimenti cosidetti *luminosi*.

c) Usci a battenti scorrevoli, che servono allo stesso scopo, ma in generale sono di dimensioni maggiori, e si usano specialmente quando il battente aperto sporgerebbe troppo dal muro;

d) Usci a raso muro o rasati, i quali servono esclusivamente come passaggio secondario per le sole persone, non avendo larghezza superiore a m. 0,70.

Sarebbe bene che nel progettare una casa si conservassero per ogni genere di tali porte, meno nel caso di speciali condizioni, uguali dimensioni, perchè così facilitandosi i lavori del falegname e del fabbro, si potrebbe risparmiare nella spesa e nella posa in opera (1).

Si è già parlato della larghezza delle porte nel primo volume; ricorderemo che gli usci a un battente hanno larghezza da m. 0,85 a m. 1, ed un'altezza di m. 2,25, che quelli a due battenti sono larghi da m. 1,00 a 1,25 con altezza di m. 2,50, e che gli usci rasati hanno una larghezza sempre compresa fra 0,60 e 0,70.

Nei casi ordinari si dovrà pensare a lasciar nel muro un incastro di m. 0,10, tutto intorno alla porta per la sua intelaiatura.

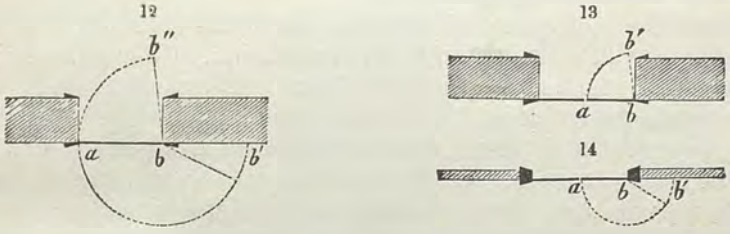


Fig. 12 a 14. — Usci a uno e a due battenti.

Quando le *porte a due battenti* si fanno con battenti di disuguale larghezza. sì che quello fisso ha larghezza di circa 0,50 e quello mobile di m. 0,65, allora la porta avrà una larghezza di m. 1,15: se invece si fanno i battenti uguali la porta deve avere almeno una larghezza di m. 1,25: però, come si disse, si fanno porte a due battenti uguali larghe solamente m. 1,00. La disposizione con battenti uguali è da preferirsi sia dal lato dell'estetica, sia da quello dell'economia, perchè di più pronta costruzione.

Coll'uso delle porte a due battenti si è fatto strada nel pubblico un pregiudizio, che si estende anche alle finestre. Si ritiene cioè che quanto più le aperture sono ampie, tanto più imponente risulti il locale in cui si trovano, e quindi si stabiliscono porte a due battenti in ambienti, le cui piccole dimensioni non permetterebbero certamente un tale spreco di parete utile.

Le porte a due battenti non solo richiedono maggiore apertura e maggiori spese di costo di quelle a un solo battente, ma secondo alcuni sono anche meno pratiche, offrendo queste ultime, a parità di larghezza del vano, un passaggio più ampio, stantechè nelle prime non si apre generalmente che una sola metà. Quelle a un battente presentano però uno svantaggio, specialmente sensibile nelle stanze di media grandezza e nelle piccole. Infatti il battente *a b* nell'aprirsi (fig. 12) richiede un maggiore spazio libero di stanza ed una volta completamente aperto un tratto di parete *b b'* non più utilizzabile. Solo in casi eccezionali il battente *a b* si fa girare nel senso *a b''*, ma anche in tal caso si vede come necessiti sempre uno spazio libero maggiore di quello che occorre per le imposte

(1) Se fosse possibile stabilire una convenzione fra architetti e costruttori riguardo alle dimensioni delle finestre e delle porte per le case ordinarie da pigione, in modo che le vetrate e gli usci potessero fornirsi correntemente dalle fabbriche, come si fa per altri elementi costruttivi, si realizzerebbe una sensibile economia nella spesa e nel tempo, e si godrebbero gli stessi vantaggi che godono gli Inglesi e gli Americani circa la rapida ed economica costruzione delle case.

delle porte a due battenti, i quali si aprono nella grossezza del muro (fig. 13), quando la porta è aperta in un muro maestro, e verso l'interno della stanza quando la porta è aperta in muro sottile, come ad esempio in un tramezzo (fig. 14) (1).

Gli *usci scorrevoli* si fanno grandi il più che sia possibile, quindi ordinariamente occupano metà della larghezza delle pareti in cui sono aperti, e la loro altezza raggiunge la cornice superiore della stanza. Per la doppia parete che richiedono e per il meccanismo necessario al loro scorrimento, sono assai più costosi degli altri e di difficile riparazione. Essi, anche di piccole dimensioni, vengono sovente usati là ove le porte a battente ingombrerebbero troppo spazio, come per esempio fra due sale di ricevimento, nelle navi, ecc. In Inghilterra e in America si usano bene spesso anche nelle case da pigione, ma tal sistema non è raccomandabile.

Gli *usci a raso muro* si dissimulano generalmente coprendoli colla tappezzeria, e in tal caso presentano lo svantaggio di non poter essere protetti che difficilmente dallo imbrattamento e dal deterioramento prodotto dal continuo passaggio, onde finiscono per offrire un aspetto assai più disaggradevole di quello che offrirebbe una porta visibile, anche avente posizione non simmetrica.

Se in causa della decorazione dell'ambiente l'ampiezza della luce risultasse tale da non potervi applicare battenti di larghezza conveniente, si diminuirà il vano disponendovi tutto all'intorno un'incorniciatura fissa, che armonizzi colla decorazione stessa. Le soglie alle porte hanno per iscopo di rendere più ermetica la chiusura dell'uscio con il pavimento, di facilitare la posa della porta, e di permettere che i tappeti si estendano fin contro la porta, senza bisogno di accorciarne i battenti per poterli far girare. Quando il pavimento sia un tavolato elegante tanto da una parte che dall'altra della porta, siccome di solito non si fa arrivare il tappeto fin contro la porta stessa, si ometterà la soglia, che produrrebbe cattivo effetto.

Porte esterne, porte carraie. — Nella maggior parte dei casi le dimensioni delle porte d'ingresso alla casa, aperte nelle facciate, sono subordinate allo stile di architettura scelto. Quando la luce risultasse troppo ampia, si ricorre al ripiego più sopra accennato per le porte interne.

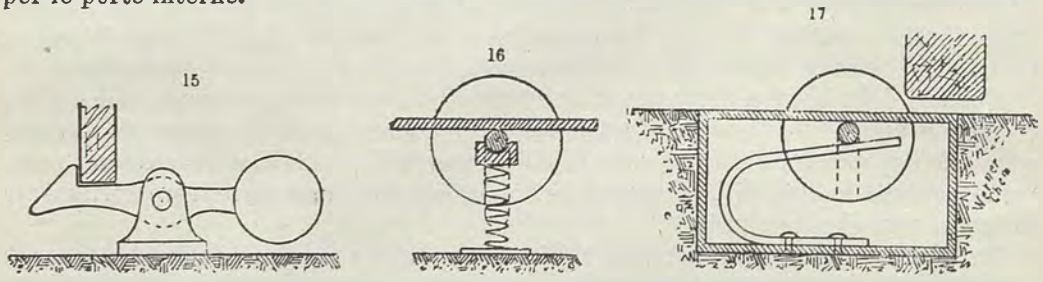


Fig. 15 a 17. — Congegni per mantenere aperti i battenti dei portoni.

I portoni carrai devono avere una larghezza di almeno m. 2,40 affinchè vi passino le carrozze, ed un'altezza di almeno m. 3,50 affinchè il cocchiere seduto in serpe non batta il capo contro l'archivolto del portone. Nelle case in cui i portoni si tengono ordinariamente chiusi, conviene che il portinaio li possa aprire dalla porteria stessa: e questo si ottiene per mezzo di apparecchi meccanici, pneumatici ed elettro-magnetici. Questi ultimi però essendo più fragili, si usano di preferenza i due primi sistemi. Il

(1) Anticamente non si usavano che porte a un sol battente, le quali sono ancora oggigiorno usate nelle case signorili e nei palazzi ove lo spazio non difetta. Le porte a due battenti, che nelle case ordinarie da pigione hanno quasi completamente soppiantate quelle a un battente, sono dette anche *alla francese*.

portone verso cortile, in generale, rimane chiuso, e lo si fa a vetri, affinchè nell'androne possa penetrare la luce del cortile. Quasi sempre vi si fa nel mezzo un battente apribile per il passaggio delle persone, ancorchè esistano altri passaggi nelle pareti laterali dell'androne.

Quando il portone deve rimanere sempre aperto, bisogna che sia munito di un apparecchio che ne assicuri la posizione. Questo consiste in generale in un uncino mobile, fissato al pavimento e munito di un contrappeso, che può nascondersi nel muro (fig. 15), o in una rotella nascosta nel pavimento e appoggiata sopra un sostegno elastico, o su di una molla a spirale (fig. 16 e 17). Nell'aprirsi la porta abbassa la rotella, la quale però tosto rialzandosi mantiene fissa la porta.

Le porte esterne ed i portoni che verso via restano chiusi, dovrebbero avere qualche pannello a vetro, onde illuminare l'androncino o l'androne. Però questi vetri si ripareranno con grate di ferro. Le lastre di vetro, onde facilitarne la pulitura, vengono montate su telai di legno collocati entro apposite scanalature (1).

D. — Riscaldamento dei locali.

Lo studio della forma e della proporzione dei locali di una casa di abitazione, quello per il comodo loro disimpegno, e la soluzione del quesito di bene illuminarli, si devono fare di conserva allo studio che mira a ottenere la più conveniente disposizione per riscaldare i locali stessi, a seconda del grado di latitudine del luogo in cui la casa deve sorgere.

È naturale che nei paesi molto settentrionali occorreranno sistemi di riscaldamento assai più potenti, che non nei paesi il cui clima è temperato: così mentre per una parte si dovrà considerare il riscaldamento prodotto da caloriferi ad aria calda, a vapore o ad acqua calda, tanto a bassa quanto ad alta pressione, dall'altra parte si dovrà considerare quello ottenuto per mezzo di stufe e di caminetti. In ciascuno di questi sistemi si trovano i condotti del fumo e in altri anche le canne, che servono alla ventilazione degli ambienti, epperciò si comincierà a trattarne l'argomento relativo.

a) Canne per la condotta di fumo, di calore o di aria e fumaiuoli.

Oggigiorno che per la pulitura delle *gole dei camini* si ricorre in molti luoghi alla spazzatura meccanica piuttosto che agli spazzacamini, riesce più facile lo stabilire i condotti del fumo nei muri delle case, richiedendo essi dimensioni minori. Infatti le canne da ripulirsi per mezzo degli spazzacamini non possono avere una larghezza inferiore a m. 0,35: anzi si ritiene da molti che devono avere una sezione di cm. 47×47 per essere praticate dagli adulti ed una sezione di cm. 47×39 per esserlo dai ragazzi.

Le gole di tali dimensioni si dicono *larghe*, mentre si dicono *strette* quelle che hanno una sezione rettangolare di circa cm. 15×21; fra queste ultime si riterranno di sezione massima quelle di cm. 21×21 e minima quelle di cm. 15 di lato. Le gole strette vengono denominate anche *alla russa*, e la pulitura di esse si fa con apparecchi meccanici, di cui il più semplice consiste in una spazzola, che, per mezzo di una corda e di una palla di ferro, si fa scorrere lungo il condotto.

In generale le gole molto strette hanno un'aspirazione migliore; teoricamente poi la forma più conveniente per le gole è quella a sezione circolare, che in pratica si ottiene usando tubi di cotto, ovvero mattoni appositamente fatti, come si è già detto nel 1° volume, parlando della materiale costruzione delle canne da camino.

(1) Vedi nel volume I le dimensioni, i particolari, ecc. relativi alle porte.

La sezione della gola di un camino dovrebbe però essere calcolata rispetto alla quantità di combustibile che potrebbesi bruciare nel focolare, o al volume d'aria che dovrebbe passare per la gola quando l'attività del fuoco sia moderata. Secondo Morin dovrebbe passare nella gola, in un'ora, cinque volte il volume d'aria, di cui è capace la stanza, con una velocità di m. 1,40 a 2 metri per minuto secondo. Però, onde sottrarre il fumo all'azione del vento, che potrebbe impedirne il facile sbocco, sarebbe necessario che la velocità di efflusso alla bocca superiore della gola fosse di almeno 3 metri al 1″. È per questo che si usa, in generale, restringere la sezione dell'ultimo tronco del condotto mediante i *fumaiuoli* o *rôcche*, o *torrette* o *teste di camino*.

I fumaiuoli si elevano sopra il tetto più o meno a seconda dell'altezza dei fabbricati che hanno d'attorno, a seconda della loro maggiore o minore vicinanza al colmo del tetto su cui si trovano, ed a seconda della forza che si vuole ottenere nel richiamo.

I fumaiuoli si fanno di muratura, di cotto, di cemento, con tubi di ghisa o di lamiera metallica, e quando i primi non hanno sufficiente altezza si prolungano sovente mediante tubi di cotto, di ghisa o di lamiera. Per attivare l'aspirazione e per sottrarli all'azione diretta delle correnti aeree, si muniscono poi di appositi cappelli, fissi o mobili, dei quali si è già parlato nel primo volume trattando della costruzione delle canne nei muri, ed ove si è pur detto dell'altezza che devesi assegnare ai fumaiuoli.

A seconda dell'ampiezza dei locali che si hanno da riscaldare mediante caminetti, il Morin dà le seguenti tabelle:

Tabella IV.

Capacità della stanza in metri cubi	GOLA		FUMAIUOLO	
	Rettangolare con lati in metri di	Circolare col diametro in metri di	Rettangolare con lati in metri di	Circolare col diametro in metri di
100	0,25 × 0,37	0,27	0,14 × 0,33	0,19
120	0,30 × 0,37	0,30	0,15 × 0,37	0,21
150	0,30 × 0,46	0,33	0,20 × 0,35	0,23
180	0,30 × 0,55	0,37	0,20 × 0,41	0,26
220	0,35 × 0,58	0,40	0,20 × 0,50	0,28
260	0,40 × 0,60	0,44	0,20 × 0,60	0,31
300	0,40 × 0,66	0,47	0,30 × 0,60	0,33

Tabella V.

Capacità della stanza in metri cubi	Dimensioni della gola a sezione rettangola in metri	Diametro del fumaiuolo in metri
da 100 a 140	da 0,34 × 0,21 a 0,30 × 0,25	0,25
» 80 » 100	» 0,38 × 0,21 » 0,26 × 0,21	0,22
» 60 » 80	» 0,22 × 0,19 » 0,25 × 0,16	0,19
» 45 » 60	» 0,20 × 0,18 » 0,16 × 0,13	0,16

In generale si può ritenere che nei casi ordinari basta una canna di m. 0,20 × 0,25. Nella massima parte dei casi si riscontra un eccesso nelle dimensioni delle gole, dal quale dipendono quasi sempre tutti gli inconvenienti a cui dànno luogo i caminetti.

La posizione di una gola da camino dipende non solo da quella del relativo caminetto o stufa o calorifero, ma anche dalle norme indicate dai regolamenti locali, siano edilizi o di polizia (1).

Non è buona pratica quella di riunire il fumo proveniente da stufe o caminetti collocati a diversi piani di una casa in una sola gola, mentre invece si possono immettere in un unico condotto i prodotti della combustione provenienti da focolai situati in un medesimo piano, avvertendo però di evitare l'urto diretto del fumo prodotto da due stufe e facendo il condotto liscio internamente e senza restringimenti.

Per evitare tutti gli inconvenienti è indispensabile che ogni camino abbia la sua gola particolare; così pure sarà bene che ad ogni stufa corrisponda una canna speciale; si avrà in tal modo la garanzia di un buon funzionamento con piccola spesa. Converrà anche evitare di porre in comunicazione le gole nella loro parte inferiore; la qual cosa si fa talvolta per facilitarne la pulitura.

Le gole dei camini devono praticarsi nei muri interni, collo scopo di diminuire i disperdimenti di calore attraverso alle pareti, di non indebolire i muri perimetrali, già traforati con molte altre aperture, e di non guastare l'aspetto delle facciate con fumaiuoli e coi possibili trasudamenti del fumo.

Le gole aperte nel muro mediano delle case sono quelle poste in migliori condizioni, non solo perchè questo ha quasi sempre grossezza maggiore dei muri trasversali, e quindi riesce possibile aprire in esso canne di maggiori dimensioni, ma perchè i corrispondenti fumaiuoli, trovandosi nella parte più elevata del tetto, cioè sul colmo, risultano di altezza minima. Per l'opposto motivo i muri frontali sono i meno propri a ricevere le canne del fumo, perchè il relativo fumaiuolo dovrebbe elevarsi ad una ragguardevole altezza sulla gronda del tetto, affinchè raggiunga o superi il colmo, se si vuole che funzioni bene. Oltre a ciò nelle canne aperte nei muri esterni, il fumo si raffredda assai più presto, epperciò tali canne funzionano meno bene, e dànno luogo ad un inutile disperdimento di calore.

Certi stili architettonici fecero dei fumaiuoli un elemento di decorazione, ed in Francia e in Inghilterra, ove si usano tetti a grande pendenza, si rinvengono sovente altissimi fumaiuoli posti nei muri esterni degli edifici, e perfino gole di camini sporgenti dai muri stessi, fumaiuoli e gole che formano motivi di decorazione intimamente collegata con la decorazione generale dell'edificio. Qualche esempio è riprodotto nella parte II di questo volume.

I fumaiuoli frontali non hanno più ragione di essere alti, nè quindi di formare speciale oggetto di decorazione, nel caso di terrazze o di *tetti piani*, i quali sono da molti anni usati in Germania ed il cui uso va facendosi strada anche negli altri paesi.

Ad ogni modo è sempre meglio evitare i fumaiuoli sopra i muri esterni, non solo per le ragioni già dette, ma anche perchè la vista di un camino fumante sulla fronte di un edificio non riesce certamente di bell'effetto (2).

La posizione delle gole entro i muri trasversali è la più in uso, e questa non solo non produce inconvenienti, ma offre parecchi vantaggi. Infatti disponendo i camini ai diversi piani nello stesso muro trasversale, le relative gole si possono ricavare da un vano solo, suddiviso con semplici tramezzi di quarto o della grossezza di una testa di mattone, realizzandosi così una notevole economia di tempo e di denaro; di più i fumaiuoli corrispondenti alle dette gole si possono riunire in un solo corpo, ottenendosi così un miglior aspetto del tetto e diminuendo gli inconvenienti prodotti dalle frequenti interruzioni nella continuità del coperto, come nel caso di fumaiuoli sparsi.

(1) Vedi Cap. III.

(2) Alcuni regolamenti edilizi vietano di praticare gole di camini nei muri frontali prospicienti vie pubbliche.

Quando non esiste muro di colmo e si hanno pochi muri traversali non abbastanza grossi da potervi ricavare delle canne da camino, allora queste bisogna farle di riporto sui muri stessi, o in parte o completamente. Anche di queste *canne di riporto* i francesi, ricorrendo agli esempi del medio-evo, ne hanno fatto un motivo di decorazione (v. vol. II, p. II); ma non sempre riesce possibile far concorrere il risalto da esse formato alla decorazione dell'ambiente, tanto per ragioni economiche, quanto per la posizione stessa del risalto. Nelle stanze di secondaria importanza, e specialmente nelle cucine ben fatte, in cui tali canne di riporto difficilmente si possono evitare perchè presso alla canna del fumo vi ha quella spaziosa che serve ad asportare i vapori prodotti dai fornelli, detti risalti non imbarazzano tanto come nelle stanze da letto, nei saloni, ecc. Non di rado si cerca di diminuire tale inconveniente smussando gli angoli della stanza e disponendo nello spazio così ottenuto, parecchie canne da camino, come mostra la fig. 19. Risulterà però assai più difficile il collegamento del tubo delle stufe alla canna corrispondente, onde non danneggiare le altre canne. Il cattivo funzionamento delle stufe, dipende precisamente molte volte dall'imperfetto lavoro dell'operaio, che per facilitare il lavoro stesso ha collegate fra loro canne di varia altezza e quindi in punti di diversa temperatura.

Non si potranno evitare le canne di riporto sui tramezzi, quando i muri maestri di una casa a molti piani sono già così traforati da aperture, che i pochi pilastri a cui si riducono detti muri, non possono più contenere canne da camino, vietandolo le condizioni di stabilità; il qual caso si verifica specialmente nelle case da pigione delle grandi città, perchè i muri del pianterreno si riducono quasi sempre a soli pilastri, onde avere più vasti locali da destinarsi a negozi o a magazzini.

Le canne che una volta si prolungavano fino alle cantine per poterle pulire dalla fuliggine, ora si limitano al piano al quale cominciano, e la fuliggine si raccoglie entro tiretti chiusi ermeticamente.

Riguardo alle canne che servono a condurre il calore quando il riscaldamento è fatto con calorifero ad aria calda e quelle che servono per l'aerazione degli ambienti, si è parlato nel capitolo speciale relativo al riscaldamento. Si noterà soltanto che non converrà mai disporre le canne del calore nei muri esterni, e che le canne destinate alla ventilazione si cercherà di disporle nel muro opposto a quello in cui si trovano le le canne a calore, oppure in un muro di fianco. Siccome poi è conveniente, anzi necessario, evitare i lunghi tratti di condotti orizzontali, nel disporre gli ambienti e i muri, bisognerà pensare a lasciare fra le aperture di porte e finestre dei tratti di muro sufficienti a contenere le canne verticali, di cui si ha bisogno.

Sulla forma e dimensione del camino dei caloriferi, sia che debba o non contribuire all'aerazione, si è detto nel capitolo sopra citato del 1° volume.

b) Caminetti e stufe.

Nei paesi del nord i *caminetti ordinari* sono un mezzo assai improprio al riscaldamento: nei climi temperati essi possono convenire, sebbene però essendo di rendimento assai piccolo, e quindi poco economici, si sostituiscano di preferenza coi *caminetti perfezionati* o colle *stufe* (vedi 1° vol.).

In certi casi tornano utili anche nei paesi nordici; quando, per esempio, in certe fresche giornate d'autunno si vuol temperare l'ambiente di una stanza, senza ricorrere agli apparecchi di riscaldamento che si usano nell'inverno.

È per questo che il caminetto si trova usato quasi sempre nelle case di abitazione, ove sovente però non serve che come mezzo di decorazione. È poi incontestabile che un caminetto acceso rallegra l'ambiente, e serve quasi di richiamo alle persone per riunirsi attorno ad esso. Basta rammentare i famosi camini patriarcali di un tempo.

Di tali camini antichi, e dello scopo decorativo dei moderni, è detto nella seconda parte di questo volume.

I caminetti presentano però alcuni svantaggi, fra cui quelli di produrre una ventilazione eccessiva e correnti dannose alle persone. Anche per tale riguardo, oltre a quello della posizione della relativa gola, bisogna pensare ad un buon collocamento del caminetto. Un camino non si collocherà mai in angolo fra due porte come sarebbe in A (fig. 19), perchè generalmente si sceglie come luogo per conversare quello posto in prossimità del caminetto. La miglior posizione di un caminetto, sotto l'aspetto

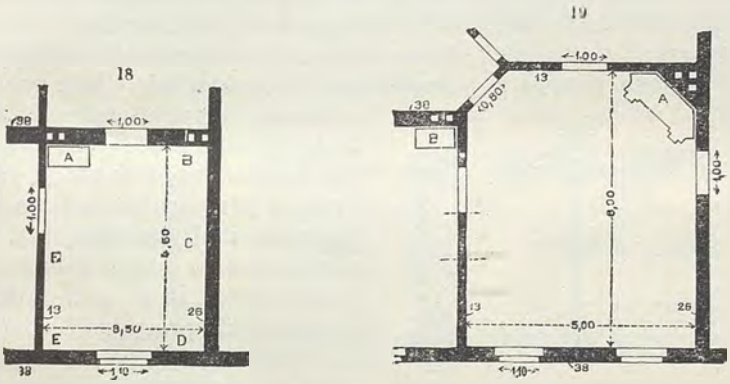


Fig. 18 e 19. — Posizione dei caminetti e delle stufe.

estetico, sarebbe nel mezzo di una parete e di fronte a un'infilata di porte. Tale posizione, non difficile da ottenersi nelle abitazioni signorili, di rado si può avere nelle abitazioni ordinarie, ove, in generale, le porte delle stanze sono poste alle estremità delle pareti. In tali casi il camino si può collocare o sulla parete di fondo della stanza, cioè quella opposta al muro frontale, oppure in un angolo della stanza, come sarebbe in A (fig. 19), purchè troppo vicino ad esso non si trovino porte o finestre.

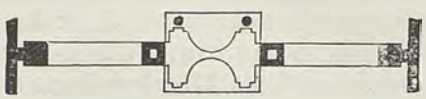


Fig. 20. — Disposizione di un caminetto fra due porte.

Sovente in Francia ed in Inghilterra si collocano i caminetti nello spazio compreso tra due finestre, il che però dà luogo agli inconvenienti già accennati, dipendenti dalle gole ricavate nei muri frontali.

Di aspetto assai decorativo è la posizione indicata nella fig. 20, in cui si vede il caminetto collocato fra due aperture; la sua parte superiore si orna con un grande specchio, oppure con riquadri decorati, con pitture o sculture. Sovente il camino si fa doppio come lo mostra appunto la fig. 20.

Nelle case ordinarie da pigione, si usa collocare i caminetti sui muri trasversali, e, come si è già detto, si cerca di raggruppare il più che sia possibile le loro canne: perciò allo stesso muro trasversale si addossano i caminetti di due stanze adiacenti (fig. 21), con la qual cosa si evita anche di addossare i caminetti ai tramezzi e quindi l'inconveniente delle canne di riporto.

A questo proposito si avvertirà che nel disegnare la pianta di una casa di abitazione converrà sempre abbondare circa il numero delle gole da lasciarsi nei muri, perchè si ottiene il vantaggio di poter all'uopo applicare un camino in un ambiente che ne rimarrebbe privo, quando tale ambiente fosse stato ottenuto tramezzandone un

altro. Così per es. se la stanza *a b c d* (fig. 21) avesse avuto solamente il camino A e non il camino B, e se nel muro *b c* non si fosse lasciata in costruzione una canna di più delle canne strettamente necessarie, allorchè si fosse voluto dividere l'ambiente *a b c d* col tramezzo *e f*, la stanza *b c e f* sarebbe rimasta priva di caminetto; il quale, invece, si può benissimo applicare se nel muro *b c* si è ricavata una canna *m* in più.

Riguardo al collocamento di una *stufa* in una stanza bisogna badare, oltre a quanto si è detto relativamente alle gole, allo scopo a cui la stanza è destinata. Così, per esempio, se in questa si radunano frequentemente persone per conversare o per lavorare, la stufa non deve essere troppo discosta dal luogo in cui le dette persone si soffermano, e neppure troppo vicina, allorchè essa riscaldi per solo irradiamento.

Di ciò è necessario specialmente tener conto nelle abitazioni di condizione modesta, i cui inquilini cercano sempre di economizzare il combustibile. Così, nel caso sopra accennato, sarebbe mal collocata la stufa in A (fig. 18), anche facendo astrazione dal più facile disperdimento di calore attraverso le porte fra cui la stufa è posta. La posizione in B sarebbe assai più conveniente, mentre invece quando la stufa venisse collocata in D od in E diminuirebbe lo spazio utile prossimo alla finestra, vicino alla quale non si potrebbe più stare, in causa del soverchio irradiamento del calore, specialmente nel caso di stufa metallica. Resterebbero ancora le due posizioni F e C: la F sarebbe abbastanza buona, mentre la C non converrebbe troppo, essendo un tal luogo assai più indicato per collocarvi un canapé o un camino decorativo.

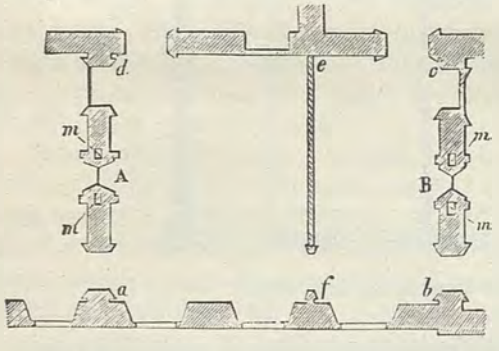


Fig. 21. — Posizione ordinaria dei caminetti.

La cosa cambierebbe trattandosi di una stanza da letto; la posizione A sarebbe la migliore, perchè non turberebbe la disposizione dei mobili, i quali non devono disporsi in prossimità della stufa. Collocando questa in B, non solo si sciuperebbe la parete più acconcia a ricevere mobili, ma dovendo tener questi ultimi discosti dalla stufa almeno di m. 0,50, invece di due letti non se ne potrebbe più collocare che uno. Lo stesso dicasi per la posizione D. Le posizioni E ed F toglierebbero la possibilità di disporre un letto di fronte alla parete trasversale; la posizione C sarebbe la più svantaggiosa non potendosi più collocare contro la relativa parete nessun letto. Lo stesso dicasi per una stanza destinata a libreria, o a contenere armadî.

Invece la posizione C sarebbe la più vantaggiosa, quando la stanza fosse destinata a gabinetto, a stanza per fumare, per giuocare e simili, nel qual caso la stufa può diventare un oggetto decorativo. Però, come si è già accennato, allora starebbe meglio al posto della stufa un camino, dinanzi al quale si potrebbe disporre una serie di sedie o di seggioloni per le persone che vogliono riunirsi a conversare. Alla parete E F, l'unica acconcia a ricevere un piano od una scrivania, perchè illuminata dalla sinistra, non deve assolutamente applicarsi un apparecchio di riscaldamento.

Come si è già detto, bisogna tenere i mobili alquanto discosti dalle stufe, anche quando il calore irradiato non fosse tale da guastarli, perchè si urterebbe, in certo qual modo, il senso estetico. Quando si cerca di utilizzare lo spazio, sarà perciò bene di collocare la porta immediatamente vicina alla stufa, com'è indicato nella figura 19. Se si fosse collocata la porta, che è prossima alla stufa B, nel mezzo della parete ove sono tracciate le linee a punti, si sarebbe sciupata una parete adatta a ricevere un sofà, perchè di fianco alla porta non si avrebbero più avute che due brevi porzioni di parete, atte solamente a ricevere sedie.

Le *stufe a mezza parete*, cioè quelle che riscaldano contemporaneamente due stanze perchè occupano tutta la grossezza del muro e fanno fronte in ambedue le stanze, possono riuscire vantaggiose in molti casi, anzi è indispensabile ricorrere ad esse, quando non è possibile avere per le due stanze che una sola canna da fumo. Le stufe più adatte a tal uso sono quelle di lamiera metallica, perchè possiedono un grande potere irradiante; presentano però un inconveniente: non potendosi chiudere esattamente il vano che resta fra la stufa e il muro, ne risulta una incomoda comunicazione tra le due stanze, da una delle quali si può vedere e udire quanto si fa o si dice nell'altra. Tale inconveniente si evita sostituendo alle stufe di ferro quelle di terra cotta, perchè allora si può sigillare ermeticamente la stufa entro il muro (fig. 22); questo però riscaldandosi viene a scemare l'effetto della stufa, che dovrà quindi essere di maggior forza, onde compensare il calore assorbito dalla muratura. Il risparmio di superficie e di spesa che si può ottenere con tali stufe, non è però rilevante; questo spiega perchè tale

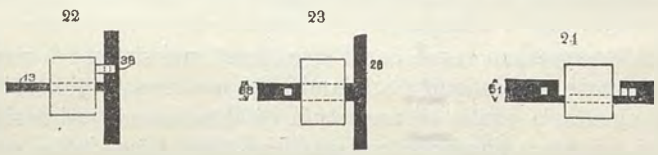


Fig. 22 a 24. — Disposizione delle stufe a mezza parete.

sistema non sia molto usato, specialmente quando, per la disposizione speciale delle due stanze, si deve disporre la stufa in un luogo, che obblighi il tubo del fumo di attraversare una delle stanze, per riuscire nella gola di un camino.

Quando il muro in cui si deve collocare la stufa è piuttosto grosso (fig. 23), e si teme un disperdimento di calore troppo grande, allora la si può disporre entro una nicchia (figura 24).

Allorchè non si vuole accendere la stufa nella stanza medesima che si deve riscaldare, si può ricorrere alle stufe a mezza parete: ma tale sistema non è raccomandabile, non solo per gli inconvenienti sopra accennati, ma perchè nella stanza non si forma più quella certa ventilazione, che ogni stufa produce nell'ambiente in cui viene accesa. Si usa ancora qualche volta tale sistema per le stanze da letto, onde evitare l'andare e venire della persona che deve attendere alla stufa; ma al giorno d'oggi le stufe a mezza parete sono quasi del tutto abbandonate, perchè ove non si hanno caloriferi, si ricorre, in generale, alle *stufe a calorifero*, ossia *a circolazione d'aria*. Con una di queste si può benissimo riscaldare parecchi locali, mediante le *bocche a calore*, a cui l'aria calda viene trasmessa da condotti che partono dalla stufa la quale può collocarsi in un corridoio, od in qualsiasi altro ambiente secondario, ove essa non riesce di incomodo alcuno.

Quando si deve collocare una stufa piuttosto grossa e pesante bisogna badare alla portata delle travature che la devono reggere, perchè non di rado accadde di veder stufe strapiombare dopo qualche anno del loro impianto. Si raccomanda quindi il metodo usato in questi ultimi tempi nelle migliori costruzioni, di collocare le pesanti e grosse stufe di terracotta su travi a doppio T sporgenti dal muro e sorreggenti voltine di mattoni o di cemento.

c) Caloriferi.

Nel 1° volume si è già detto dei criteri che devono regolare la scelta del sistema di riscaldamento con calorifero, e quale influenza esso abbia nello sviluppo della pianta di un edificio. Il sistema di riscaldamento con calorifero viene preferito a quello locale, perchè oltre ai vantaggi già indicati nel suddetto volume, si hanno quelli dell'abolizione delle canne per il fumo, e del risparmio di spazio che occorrerebbe per il collocamento dei singoli apparecchi di riscaldamento nelle stanze. Quest'ultimo vantaggio lo offrono essenzialmente i caloriferi ad aria calda, che d'altro lato presentano sovente delle gravi difficoltà nella disposizione dei condotti per l'aria riscaldata. Le bocche a calore nelle stanze, oltre a collocarsi nei punti in cui possono riuscire più efficaci, si porranno anche in modo che non riescano troppo visibili, non urtino e non guastino la decorazione dell'ambiente, anzi, se è possibile, facciano con questa una cosa sola.

Gli apparecchi che operano come corpi riscaldanti nei sistemi di riscaldamento ad acqua calda e a vapore, richiedono negli ambienti uno spazio generalmente uguale, o presso a poco uguale, a quello di una stufa di dimensione ordinaria. Si collocheranno nei punti in cui riesce più facile collegarli coi tubi di condotta, e ove non imbarazzino la disposizione dei mobili. Siccome il calorifero è ordinariamente impiantato nella parte centrale dell'edificio, così i corpi riscaldanti, che funzionano da stufa negli ambienti, si dispongono di rado contro i muri perimetrali esterni, poichè in tal caso occorre un più lungo percorso di tubi. Per esempio, le posizioni A ed F della figura 18 e le A o B della fig. 19 sarebbero le più convenienti.

Nel riscaldamento ad acqua calda, i corpi riscaldanti sono i tubi che conducono l'acqua. Essi vengono collocati in condotti praticati nei pavimenti, ricoperti con lastre di metallo traforato (paglioli), oppure in zoccoli sporgenti dalle pareti. Quelli che non si vogliono o non si possono collocare in tal guisa si raggruppano in fasci a *spirali piane* o a *serpentini cilindrici oblunghi*, e si dispongono in una parte del locale ove riescano di minor ingombro.

I tubi collocati nelle scanalature dei pavimenti offrono molti difetti, tra il quale non è ultimo quello di esalare dei cattivi odori, prodotti dalla combustione della polvere e delle sostanze, che possono venire a contatto coi tubi stessi. Non è quindi da consigliarsi una tale disposizione per le case signorili, mentre invece può essere adottata là ove si ha di mira semplicemente l'economia di spazio e di denaro; in ogni caso però è sempre necessaria una grande pulizia. Per ciò che riguarda l'effetto utile, la disposizione entro gli zoccoli è la meno vantaggiosa, poichè oltre al disperdimento di calore che si ha lungo le pareti dei muri esterni, non si può evitare l'ostruzione delle bocche a calore mediante i mobili, che si dispongono lungo le pareti stesse, e il pessimo effetto prodotto dalla grande sporgenza dello zoccolo, il quale presenta anche l'inconveniente di non lasciar addossare del tutto i mobili contro le pareti.

È da notare che tutti questi apparecchi di distribuzione del calore, sieno o non a serpentino, nelle stanze principali di un alloggio devono munirsi di adatto rivestimento; non potranno però mai contribuire alla decorazione dell'ambiente come vi contribuirebbe un camino, e quindi si devono disporre nel modo il meno appariscente possibile. Osservisi ancora, che mentre il camino può essere fatto solamente per scopo decorativo, onde riesce annullabile a volontà, questi apparecchi, nonostante che si possano dissimulare entro rivestimenti di bell'aspetto, come falsi camini, armadî a specchio, ecc., sono invece un male necessario. Di preferenza le spirali piane o i serpentini si collocano nei vani dei parapetti delle finestre, anche a scapito della maggiore lunghezza o della maggiore difficoltà della condotta. È evidente che in tal modo si occupa uno

spazio secondario delle stanze, non adatto a ricevere mobili: si ha però l'inconveniente di non poter più usare dello sfondo della finestra e di non potersi con facilità affacciare ad essa. Per contro si ha il vantaggio che, trovandosi la sorgente del calore immediatamente prossima alla causa di raffreddamento, più attiva e diretta si rende l'azione riscaldante.

Il disperdimento di calore causato dalla sottile parete, che forma il parapetto della finestra, si evita isolando il corpo riscaldante mediante lastre di ferro poste a qualche centimetro di distanza dal parapetto.

I rivestimenti dei corpi riscaldanti si fanno per lo più con lastre di metallo traforato montate su telai di legno, che può essere di qualunque qualità, purchè ben secco, e non resinoso. onde evitare il cattivo odore che emanerebbe sotto l'influenza del calore. I rivestimenti di metallo si fanno di zinco, o meglio di ghisa, oppure con lastre di ferro traforate a macchina.

È importante che tali rivestimenti non ostacolino la buona circolazione dell'aria, epperciò devono essere traforati al basso e nel cappello. Non è perciò molto pratico di ricoprire questi apparecchi di riscaldamento con lastre di marmo, come talora si usa fare per eleganza. Si potrebbe adoperare il marmo come cornice alla lastra di ferro o di ghisa traforata, ma si otterrebbe un rivestimento troppo fragile, e non atto a reggere i pesi, che eventualmente vi si potrebbero collocar sopra.

Qui si sono volute solamente rammentare le diverse disposizioni dipendenti dal sistema di riscaldamento che si vuole o si deve scegliere, perchè esse hanno un'influenza diretta nello studio di composizione di un edificio. Per i maggiori particolari si rimanda al 1° volume, ove è trattata ampiamente la questione del riscaldamento.

E. — Scale.

a) Scalinate esterne e rampe.

Le *scalinate esterne* di una casa sono quasi sempre scoperte e massiccie, formate con pietre naturali resistenti alle intemperie; si possono però fare anche con laterizi ottenendo buoni risultati.

Le scale esterne impartiscono all'edificio un certo carattere di magnificenza, anzi talora riescono un importante motivo di decorazione. Qui si accenna solamente a quelle delle case di abitazione, ville, ecc.; per la descrizione delle gradinate e delle scale dei pubblici palazzi, delle chiese, ecc., dei giardini, delle terrazze e simili, si rimanda alla 2ª parte di questo volume, ove si tratta della decorazione.

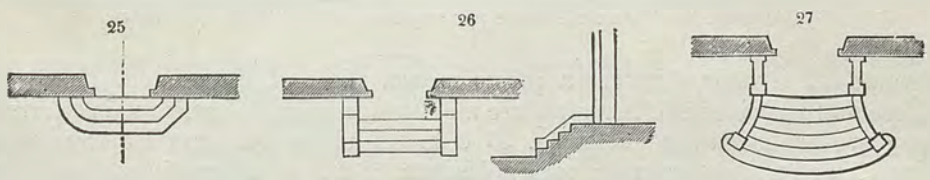


Fig. 25 a 27. — Forme diverse di brevi scalinate esterne.

Quando il pianterreno è alquanto sopraelevato dal suolo, in generale bastano pochi scalini per superare la differenza di livello esistente; e allora per le scale esterne si adotta il tipo a *scalini con teste libere* o a *scalini incastrati in sponde*, o *parapetti*. Le fig. 25 e 26 ne dànno un'idea. Nella fig. 25 l'ultimo scalino forma soglia della porta, nella 26 invece forma pianerottolo. Le sponde si possono far diritte o incurvate, a piano inclinato, a piano orizzontale unico, o a diversi piani orizzontali, massiccie o con pilastrini e balaustri, ecc. Così pure gli scalini possono essere diritti o curvi (fig. 27).

Sovente le porte d'ingresso alle ville, palazzine, ecc. sono precedute da una piccola terrazza, da una veranda o da un atrio esterno, e allora le scale esterne possono disporsi come è indicato nelle fig. 28, 29, 30, 31, 32, nell'ultima delle quali si vede come nell'avancorpo formante atrio sono posti alcuni scalini, e alla porta d'ingresso altri due

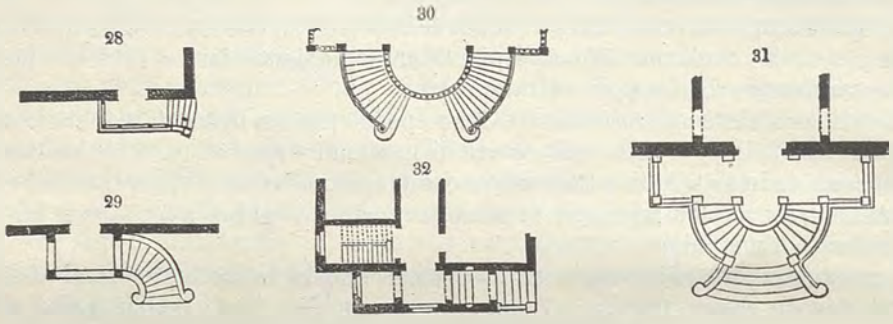


Fig. 28 a 32. — Disposizioni diverse di scalinate esterne.

scalini, onde superare la sopraelevazione del pianterreno senza bisogno di una lunga scalinata esterna. Al primo piano, sopra il detto avancorpo, si può disporre una loggia, o una terrazza, oppure un gabinetto di toeletta o una latrina. — I parapetti sono sovente formati da pilastrini in muratura e da plutei in ferro.

La fig. 33 offre un tipo assai usato per superare altezze fino a quattro metri: però questa disposizione ha l'inconveniente di togliere la luce alle cantine corrispondenti al tratto occupato dalla scalinata; perciò fra il muro perimetrale della casa e le branche della scala si lascia un' intercapedine (fig. 34), che, a seconda della sua larghezza, diventa un fosso, oppure un'aiuola con fiori e pianticelle.

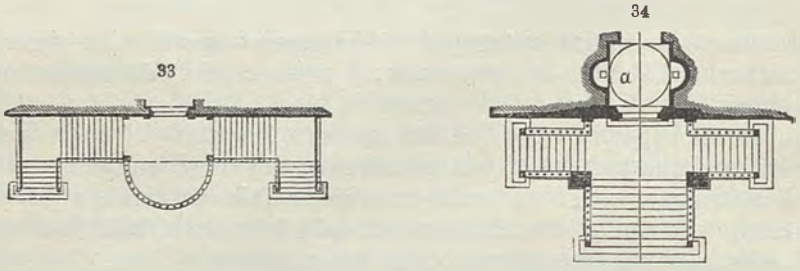


Fig. 33 e 34. — Scalinate esterne per superare altezze di 3 e più metri.

Quando non si vuole ricorrere a questo mezzo, allora si aprono delle finestre nei muri formanti i parapetti della scalinata e mediante trombe si illuminano i sotterranei.

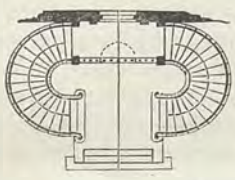
La disposizione indicata nella fig. 35 è anche adatta per grandi altezze, e non presenta il detto inconveniente; però abbisogna di una maggiore decorazione. Sotto al pianerottolo superiore si può aprire l'ingresso ai sotterranei, oppure ricavare una grotta con fontana, sedili, ecc.

È raccomandabile per altezze minori di 3 metri la disposizione della fig. 34. Essa è suscettibile di ricevere una decorazione di molto effetto, potendosi disporre dei gruppi scultorii nei piedestalli che trovansi agli angoli rientranti. Necessitando superare una maggiore altezza si potranno mettere dei gradini anche nel vestibolo *a*.

La disposizione della fig. 30, assai usata per verande e terrazze, non è di grande effetto. Di molto effetto riesce invece la disposizione della fig. 36, perchè si può formare sul dinanzi una vasca con fontana, grotta, gruppi di statue, ecc.

Sovente le brevi scale esterne si riparano con *tettucci* coperti con lastre di vetro o con lamiera metallica, oppure restano coperte dai terrazzini o dalle loggie poste al primo piano. Si coprono anche con tetti inclinati, e se ne vedono esempi nelle *case di legno* o *châlet*, e nei cosidetti *cottage*. Un bell'esempio di scale esterne coperte da tetto si ha nella scala del Palazzo Comunale di Lubecca (vedi parte 2ª, vol. II).

35



36

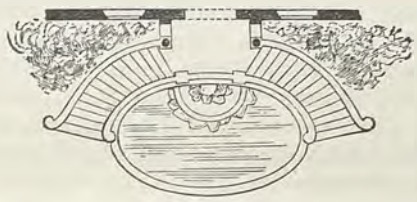


Fig. 35 e 36. — Altre forme di scalinate esterne per superare altezze maggiori di 3 o 4 metri.

Il rapporto fra l'alzata e la pedata nelle scale esterne deve essere minore di quello per le scale interne, sia per l'aspetto, sia perchè gli scalini esterni, quando sono bagnati dalla pioggia, diventano sdrucciolevoli, sia perchè non sempre i parapetti sono fatti in modo da servire di appoggio per chi sale o discende la scala.

Un comodo rapporto sarebbe di cm. 14 per l'alzata e cm. 35 per la pedata. Quanto più una rampa di scala è diritta e lunga, tanto più appare ripida e pericolosa, quindi le scale che conducono per es. ad un rialto dovrebbero essere costruite piuttosto come *cordonate* ed avere m. 0,10 di alzata e m. 0,45 di pedata. Se le pedate superano i cm. 45 allora non si potrà più passare da una pedata all'altra con un solo passo, e quindi converrà tenere le alzate di 0,10 e le pedate di m. 0,45 + 0,55 = 1,00, misura

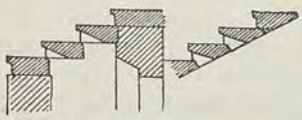


Fig. 37. — Scala esterna cogli scalini aventi un intaglio nell'alzata per illuminare i sotterranei.

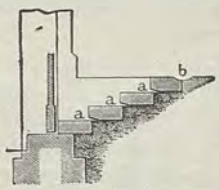


Fig. 38. — Modo di impedire che l'acqua discenda nelle cantine da una scala esterna.

conveniente per due passi. È preferibile però il sistema di intercalare un largo pianerottolo ogni 12 o 15 scalini, raggiungendo così lo stesso scopo.

Nelle case da pigione ordinarie, ove difficilmente si può far senza di quelle finestre da cantina, che verrebbero nascoste dalla scalinata, si usa costruire quest'ultima mediante scalini di semplice lastra, appoggiati ai fianchi su muricci, o ferri, o travi di legno, omettendo l'alzata, onde la luce possa passare liberamente fra uno scalino e l'altro. Però una simile scalinata non è di bell'effetto, nè va esente da molti inconvenienti. Quando gli scalini si fanno a *tutta alzata* allora per lasciar passare la luce, si usa di intagliare un vano in una o più alzate (fig. 37).

Sovente nelle ville o case di campagna, operaje, ecc., si fanno esterne le scale che conducono ai sotterranei. La loro adozione presenta qualche difficoltà, a motivo della facilità con cui possono condurre nel sotterraneo l'acqua di pioggia. Un mezzo semplice per togliere tale inconveniente, consiste (figura 38) nel tenere ogni pedata

inclinata di circa 1 centimetro verso l'alzata che la precede, e intagliare nello spigolo *a* dello scalino alcune aperture, il cui numero dipende dalla lunghezza dello scalino; aperture che serviranno a condurre l'acqua nel terreno sottostante agli scalini. Quando il terreno non fosse poroso, sarà bene formare sotto la scala uno strato di ghiaja e ciottoli. Anche durante una forte pioggia, l'acqua che si deve smaltire è in così poca quantità che il mezzo indicato riesce più che sufficiente, se però sia anche fatto nella parte superiore della scala il canaletto *b*, affine di deviare le acque che provengono lateralmente, e quando la scala non si trovi dalla parte della facciata più esposta ai forti acquazzoni. In tal caso non resterebbe che proteggere la scala mediante un tetto, od altro riparo.

Rampa per le carrozze. — Le scalinate, come già si disse, sono incomode per l'ingresso nelle case. Nelle case signorili, si cerca di sostituirle con rampe. Le persone che arrivano in carrozza non avranno quindi che da fare un sol passo per giungere alla porta di casa, od ai pochi scalini che vi stanno innanzi.

Sulla rampa, e in corrispondenza della porta di ingresso, si potrà costruire una specie di atrio, ricoperto da un terrazzo al 1° piano, o da una pensilina di lastre metalliche o di vetro, onde rendere più chiaro il vestibolo, sostenuta da colonnette o da mensole pure metalliche.

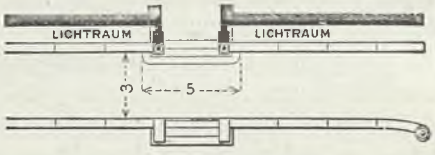


Fig. 39. — Rampa per carrozze (*Lichtraum* = intercapedine).

Tali ripari sono non solamente desiderabili ma necessari, quando l'ingresso è esposto agli acquazzoni. In certi casi sono superflui, come per es. nel caso della fig. 39. in cui si vede che la decorazione della porta d'ingresso è tale da formare di per se stessa un riparo.

Quando si ha spazio sufficiente per svolgere la rampa. si può dare a questa una pendenza dell'1 per 20; in qualunque caso non si superi quella dell'1 per 12.

Davanti alla porta d'ingresso la rampa si terrà orizzontale onde le carrozze possano rimanervi in piano; questo tratto sarà lungo almeno tre metri, ma potendolo lo si farà lungo anche 5 o 6 metri, affinchè possa restarvi sopra anche il cavallo.

La minima larghezza delle rampe sarà di m. 2,80, e in tal caso la rampa andrà munita di un riparo o parapetto alto m. 0,75, seguente l'inclinazione della rampa. Questo parapetto può essere di muratura piena, o formato con pilastrini di muratura o di pietra, rilegati da campate a balaustrini pure di pietra, o da ringhiere di ferro.

La fig. 39, oltre a rappresentare una rampa offre anche l'esempio del collegamento di una scalinata con una rampa, ed il modo di non togliere la luce alle cantine, tenendo la rampa discosta dal muro di facciata e munendola di parapetto da ambe le parti.

b) *Scale interne* (1).

α) Posizione delle scale.

L'ubicazione della scala principale di una casa è diversa a seconda del diverso genere della casa stessa. Nelle case da pigione, come del resto negli edifici pubblici, ove, oltre gli ordinari inquilini, convengono molti estranei, la scala deve disporsi in

(1) Nel volume I si è trattato della costruzione delle scale massiccie di pietra o muratura di quelle in legno e delle scale in ferro

modo da essere subito veduta da chi entra nella casa. Questo invece non è necessario, anzi non è neppure desiderabile, nelle case abitate da una sola famiglia, come nelle palazzine, nelle ville, ecc., nelle quali la scala, in generale, ha importanza secondaria, e quindi non è sempre nè facile nè conveniente farla concorrere all'interna decorazione, specialmente quando manca la scala di servizio. In tal caso la scala si può far sboccare o in un'anticamera, o in un corridoio, e sottrarre alla vista di coloro che entrano, mediante una porta, il che rende anche più sicuro l'alloggio contro i furti. Il suo scopo principale dev'essere quello di presentare un opportuno e comodo collegamento fra le stanze da letto, quelle di ordinario soggiorno e della cucina coi locali destinati alla servitù; collegamento assai più importante e necessario che non quello della scala colla porta principale d'ingresso.

La cosa sarebbe diversa quando si volesse invece che la scala formasse un insieme decorativo coll'atrio o vestibolo; ma in tal caso, come si è già accennato, converrebbe vi fosse una scala di servizio.

In una casa da pigione la scala di servizio, che serve per le faccende domestiche delle famiglie, dev'essere facilmente visibile e in diretta comunicazione col cortile. Nelle case che hanno due alloggi per piano, una fra le difficoltà da superare è quella di disporre la scala di servizio in modo che possa dar accesso alle due cucine di ogni piano, impiegando il minore spazio possibile.

Nelle palazzine (case per una sola famiglia), le scale di servizio mirano essenzialmente ad altri scopi: o per il transito delle persone di servizio nei diversi piani, lasciando così completamente libera la scala principale, o per procurare un comodo collegamento fra le stanze padronali, diventando allora *scale di disimpegno*, e non superando in generale l'altezza di un piano. In entrambi i casi esse non hanno nulla a che fare col transito delle persone estranee alla casa, e quindi, per motivo di sicurezza, si devono tenere possibilmente isolate.

Nelle seguenti figure sono indicati parecchi modi di disporre la scala principale in una casa da pigione ordinaria.

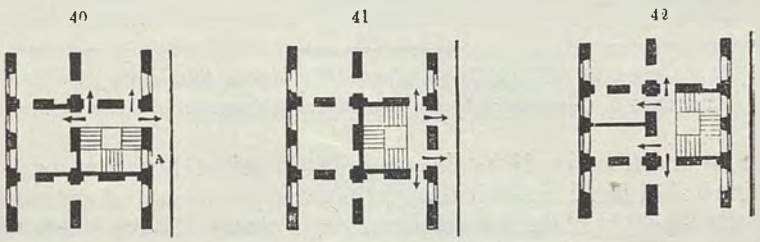


Fig. 40 a 42. — Disposizioni diverse della scala principale in una casa da pigione ordinaria.

Nelle fig. 40, 41 e 42 si è supposta la casa composta di un solo braccio di fabbrica doppio.

Fig. 40. La scala presenta il pianerottolo contro uno dei muri trasversali: può dare quindi accesso a due quartieri e al ballatoio A verso corte.

Fig. 41. Il pianerottolo è contro un muro esterno; dà quindi accesso a due quartieri e al ballatoio.

Fig. 42. Il pianerottolo è contro il muro di colmo; può quindi dare accesso a due o tre quartieri per ogni piano: non si ha più adito diretto dalla scala al ballatoio verso corte.

I sistemi delle fig. 40 e 42 presentano l'inconveniente delle branche e pianerottoli che si appoggiano contro vani di finestre, locchè non avviene col sistema della fig. 41. Però tale inconveniente si può con tutta facilità rimuovere, aprendo le finestre della

scala sopra il livello dei pianerottoli invece che sulla stessa orizzontale su cui sono aperte le rimanenti finestre della casa. Ricorrendo ad un avancorpo esterno in corrispondenza della gabbia della scala, onde interrompere la decorazione corrente del prospetto, si può risolvere benissimo la questione anche dal lato estetico.

Nelle fig. 43 e 44 è rappresentata con tratteggio la gabbia della scala collocata nell'angolo rientrante formato dall'incontro di due bracci di fabbrica.

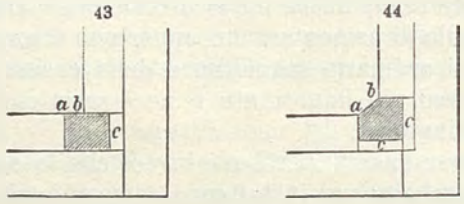


Fig. 43 e 44. — Disposizione della gabbia della scala nell'angolo rientrante di due bracci di fabbrica.

Nella 43 la finestra della scala si apre nel tratto *a b* e il vano *c* si può destinare a corridoio di comunicazione. Nella 44 la finestra della scala si apre nella smussatura *a b*, offrendo così i vantaggi già altrove indicati (v. pag. 14). In *c* sono ricavati due disimpegni.

Nelle fig. 45, 46 e 47 è indicata la posizione che si può dare alla scala quando i due bracci di fabbrica formano col loro incontro due angoli rientranti. Nella fig. 45, la scala si deve illuminare dall'alto con un lucernario: nella fig. 46 essa è illuminata

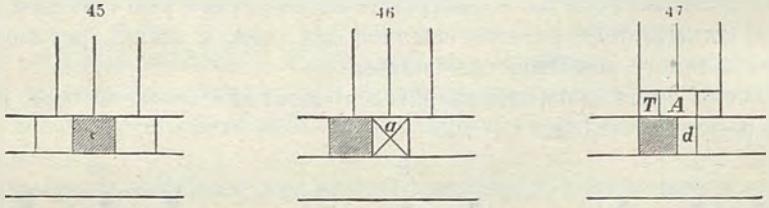


Fig. 45 a 47. — Disposizione della gabbia della scala nel caso di due bracci di fabbrica formanti due angoli rientranti.

direttamente da una finestra. Il locale *a* può destinarsi a chiostrina, onde illuminare latrine o cucine o altri locali di servizio, oppure, diviso per mezzo, ad anticamere per due quartieri. Nella fig. 48 la scala viene illuminata per mezzo di una finestra aperta sulla terrazza T, che illumina il locale A; il disimpegno *d* è illuminato tanto dalla scala quanto dal locale A.

Nelle figure 48, 49, 50, 51 e 52 sono rappresentate le posizioni che si possono dare alla scala quando i bracci di fabbrica si incrociano formando così quattro angoli rientranti.

Fig. 48. La scala sarà illuminata dall'alto: *c*, *c* saranno due disimpegni.

Fig. 49. La scala può essere illuminata in parte dall'alto e in parte dalla chiostrina *c*, la quale può servire a illuminare e aerare latrine o locali di servizio.

Fig. 50. La scala può essere illuminata da finestre aperte sui terrazzi T.

Fig. 51. La scala sarà illuminata dall'alto: questo metodo, più che per case da pigione, riesce conveniente per collegi, ospedali, ecc.

Fig. 52. Rappresenta una modificazione della fig. 51; i quattro corridoi *c* ricevono luce dalla scala, la quale viene illuminata dall'alto.

Col variare l'inclinazione relativa dei bracci di fabbrica, gli angoli rientranti diventano acuti od ottusi: ne nasce quindi una irregolarità nei locali circostanti all'angolo;

ma questa si può, nella maggior parte dei casi, fare scomparire o per lo meno rendere meno sensibile, dando alla gabbia della scala forma conveniente.

Moltiplicando il numero delle scale, più facili si rendono le comunicazioni, ma si ha così una perdita di spazio considerevole, non tanto dipendente dal posto occupato dalle gabbie delle scale, quanto dai molteplici locali secondari, come androni, atrii, passaggi,

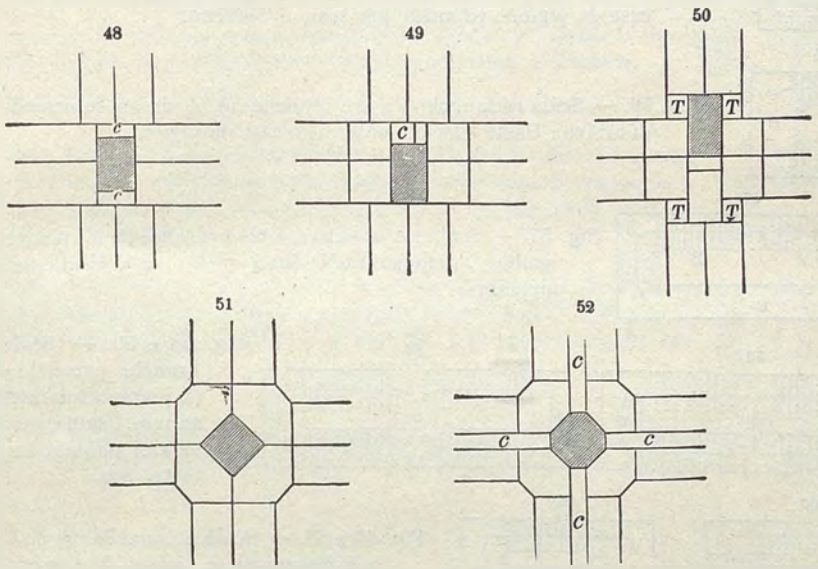


Fig. 48 a 52. — Disposizioni della gabbia della scala quando i due tratti di fabbrica incontrandosi formano angoli rientranti.

anticamere, ecc., che vengono a formarsi, i quali, in generale, occupano circa $^1/_3$ dell'area coperta dalla casa. Sarà quindi prudente non eccedere nel numero delle scale, per quanto però riesca sempre meno dannoso avere due gabbie di scala di media grandezza, che una sola grande gabbia, ancorchè quelle occupino un poco più di spazio di questa. Difatti mentre non si incontrerebbero grandi difficoltà nel primo caso, nel mutare la disposizione dei quartieri, nel secondo caso invece tali difficoltà non sempre si potrebbero superare.

β) Forma delle Scale.

Nel primo volume si è trattato della costruzione delle scale in legno, in muratura e in ferro. Ricordansi qui nella fig. 53 le denominazioni usate.

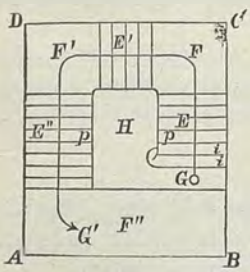


Fig. 53.

A B C D, gabbia della scala.
E E' E'', rampe, tronchi, rami o branche della scala.
F F', pianerottoli, ripiani o riposi intermedi.
F'', ripiano di arrivo.
G G', girata.
H, anima piena o vuota (pozzo).
p, pedata degli scalini (ad *n* pedate *p* corrispondono $n + 1$ alzate *a*).
i, scalini d'invito.

La forma della scala dipende dalla pianta della sua gabbia: trovata per questa la posizione conveniente, si cercherà di regolarizzarne il meglio possibile la forma, anche a costo di sacrificare qualche locale circostante, destinandolo a locale di servizio. Ma non solo le esigenze della pianta generale della casa influiscono sulla forma della scala:

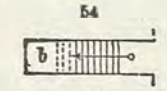


Fig. 54. — Scala ad una sola branca rettilinea: (*b*, pianerottolo d'arrivo). Usata nelle case semplici ad un sol piano, per le cantine, per le scuderie, ecc.

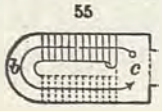


Fig. 55. — Scala a due branche parallele di ritorno: (*b*, ripiano intermedio; *c*, ripiano di arrivo). Usata nelle case di campagna, nelle palazzine, nelle case da pigione ed anche per scale di servizio.

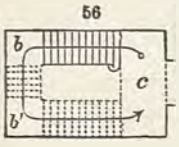


Fig. 56. — Scala rettangolare a tre branche: (*b*, *b'*, ripiani intermedi; *c*, ripiano di arrivo). Usata specialmente nelle case da pigione.

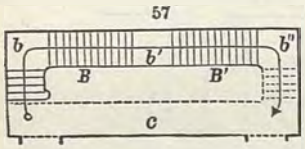


Fig. 57. — Scala rettangolare a tre branche: (*b*, *b''*, pianerottoli di risvolta; *b'*, riposo fra le branche B e B'). Usata nelle case da pigione.

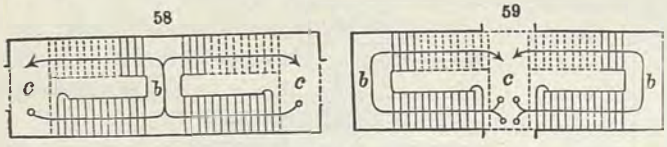


Fig. 58 e 59. — Scala doppia a branche parallele di ritorno: (*b*, pianerottoli intermedi; *c*, di arrivo). Usata specialmente nei palazzi pubblici e privati, nei teatri, ecc.

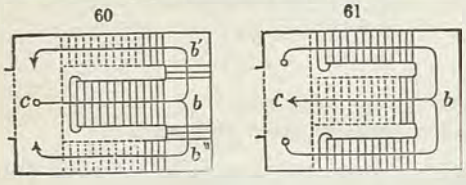


Fig. 60 e 61. — Scala a tanaglia: (*b*, *b'*, *b''*, pianerottoli intermedi; *c*, ripiano di arrivo). Usata nei palazzi. La branca di mezzo dev'essere larga circa una volta e mezza le laterali.

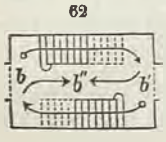


Fig. 62. — Scala alla Palladio con branche parallele incrociantisi: (*b*, *b'*, pianerottoli allo stesso piano comunicanti col pianerottolo *b''*: i tre pianerottoli ne formano uno solo in forma di I). Quando *b''* non esiste e occorrono due branche per superare l'altezza dei piani, si hanno due scale distinte con branche sovrapposte, per cui chi transita su una scala non si incontra con chi transita sull'altra, fuorchè a pianterreno. Usata nelle case doppie (case operaie), nei teatri, ecc. Es.: Teatro dell'Opéra di Parigi.

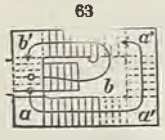


Fig. 63. — Scale distinte sovrapposte contenute in una sola gabbia: (*a*, *a'*, *a''*, primi pianerottoli intermedi della scala destra; *b*, *b'*, primi ripiani intermedi della scala sinistra). Usata nelle case da pigione quando con una sola gabbia si vuol servire due case adiacenti aventi piani di altezze diverse. Usata anche nei teatri.

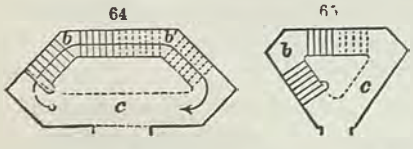


Fig. 64. — Scala trapezia: (*b*, *b'*, pianerottoli intermedi; *c*, ripiano di arrivo). — Fig. 65. — Scala triangolare: (*b*, pianerottolo intermedio; *c*, di arrivo). Usate nelle case da pigione, ecc.

vi influisce principalmente l'altezza dei piani e quindi il numero e le dimensioni degli scalini necessari a superare l'altezza del piano massimo. Perciò la pianta delle scale prende forme svariatissime, che si possono però raggruppare nelle seguenti:

1° Scale con pianta poligonale;
2° Scale con pianta mistilinea;
3° Scale con pianta curvilinea.

Fra le prime le migliori sono quelle a pianta *quadrata*, *rettangola*, *triangolare* e *trapezia;* fra le seconde quelle dette *semicircolari* o *a mezza lumaca*, cioè composte di

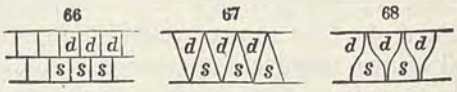


Fig. 66 a 68. — Scale speciali nelle quali dovendo fare alzate maggiori di 0,25, di 0,30 per es., si divide la pedata in due, in modo da dimezzare anche l'alzata: (*s* e *d* indicano le posizioni che prendono il piede sinistro e il destro successivamente).

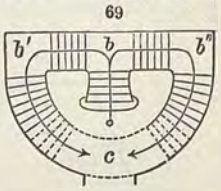


Fig. 69 — Scala a tanaglia con pianta semicircolare: (*b*, *b'*, *b''*, pianerottoli intermedi; *c*, ripiano di arrivo). Usata nei palazzi privati e pubblici.

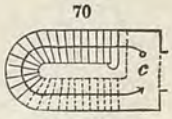


Fig. 70. — Scala con branche parallele di ritorno riunite da una mezza lumaca: (*c*, pianerottolo di arrivo). Usata nelle palazzine, nelle case di campagna e come scala di servizio. Da evitarsi come scala principale nelle case da pigione.

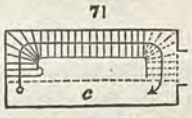


Fig. 71. — Scala a tre branche con risvolti a quarto di lumaca: (*c*, pianerottolo di arrivo). Usata nelle case di campagna, rurali, operaie, qualche volta nelle palazzine e come scala di servizio nelle case da pigione, nei negozi, ecc.

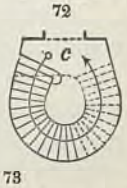


Fig. 72. — Scala a ferro di cavallo: (*c*, pianerottolo di arrivo). Usata nei teatri, nelle palazzine e nei negozi. Da evitarsi come scala principale nelle case da pigione.

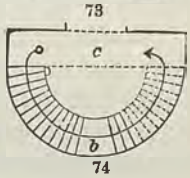


Fig. 73. — Scala semicircolare: (*b*, ripiano intermedio; *c*, di arrivo). Usata nei teatri, nelle palazzine, ecc.

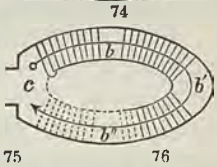


Fig. 74. — Scala ellittica o lenticolare: (*b*, *b'*, *b''*, ripiani intermedi). Usata in antichi palazzi e teatri.

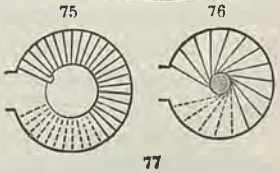


Fig. 75 e 76. — Scale a chiocciola con pozzo o con anima piena, detta anche *nocciolo*. Usate come scale secondarie di servizio, segrete, per negozi, ecc.

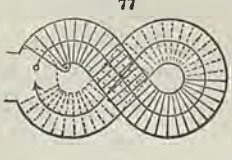


Fig. 77. — Scala elicoidale in forma di 8. Usata in casi speciali allorchè lo spazio difetta e si deve superare una forte altezza. Serve come scala di servizio per magazzini, negozi, ecc.

due tronchi rettilinei e di un tronco curvilineo; fra le ultime quelle composte di un sol tronco curvilineo ad arco di circolo, quelle a *chiocciola* o *a lumaca* e le *elittiche*.

Le fig. 54 a 77 indicano le principali disposizioni che si sogliono dare alle tre specie di scale suaccennate.

Allorquando due o più lati della gabbia non sono ad angolo retto, gli scalini non si disporranno come nella figura 78, bensì come è indicato nella figura 79, cioè normali ai lati stessi: e ciò perchè nel salire o nel discendere il piede si posa normalmente allo scalino e quindi la persona tende ad andare contro il muro o contro il parapetto della

scala. Questo però non riesce sempre possibile, specie nel caso della fig. 80, in cui bisognerebbe fare un pianerottolo troppo largo, con perdita nel numero degli scalini, onde il nuovo inconveniente sarebbe maggiore di quello che si vuol evitare: bisognerà però cercare di dare agli scalini il minor grado di inclinazione possibile.

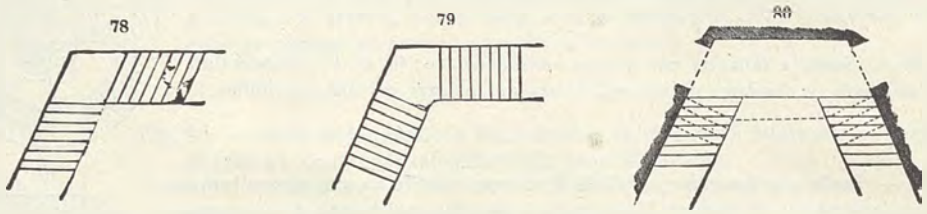


Fig. 78 a 80. — Disposizione degli scalini rispetto ai lati della gabbia.

Nelle scale curve, quando il raggio di curvatura è piuttosto grande, gli scalini si dispongono normali alla curva (fig. 74). Per le scale a chiocciola o a semilumaca si osservano però accorgimenti speciali, già esposti trattando della costruzione di tali scale (vedi vol. I).

Nel riparto degli scalini, per la determinazione dello spazio occupato dalla scala, si comincia dal piano di maggiore altezza, perchè esso necessita il numero maggiore di scalini. Se è, per esempio, il primo piano, agli scalini del piano terreno si dà lo stesso rapporto di inclinazione, mentre per i piani superiori, ordinariamente decrescenti di altezza, si tiene un rapporto minore, rendendo così più dolce l'inclinazione e quindi più comoda la salita alle persone già stancate dal tratto percorso.

Quando fra il pianterreno e gli altri piani vi fosse una notevole differenza d'altezza, allora non converrà conformare la scala partendo dal pianterreno, ma dal piano di altezza maggiore fra i piani superiori, poichè per il pianterreno si troverà sempre modo di aggiungere quei pochi scalini necessari a raggiungere tutta l'altezza del piano, sia nella gabbia stessa, formando l'*invito* alla scala, sia verso l'androne o l'atrio, ecc.

È da raccomandarsi di non scegliere arbitrariamente le altezze dei piani in misure rotonde, ma di fissarle secondo l'altezza degli scalini, in modo di potere a piacimento tener questi ultimi di uguale altezza in ciascun piano, ed evitare così frazionamenti disaggradevoli. Gli spazi che avanzerebbero in seguito al minor numero di scalini occorrenti nei piani superiori, per cui si avrebbero rampe di minore lunghezza, si distribuiscono nei pianerottoli oppure lungo le rampe stesse, facendo le pedate più larghe, precisamente come deve avvenire, perchè ad alzate minori devono corrispondere pedate maggiori (vedi pag. 37).

Affinchè la salita riesca comoda è bene che nessuna branca abbia più di 17 o 19 scalini, nè meno di 3; così pure che il numero delle alzate sia preferibilmente dispari. Le eccezioni sono tollerate nelle scale di secondaria importanza.

La determinazione del numero degli scalini è subordinata a quella dell'altezza che si vuol dare agli scalini stessi, la quale va scelta con speciali criteri, e l'ampiezza della gabbia è subordinata alla larghezza delle pedate e alle rispettive larghezze delle branche e dei pianerottoli. Perciò devesi dapprima fissare il rapporto d'inclinazione fra pedata ed alzata: rapporto di massima importanza, perchè se mentre aumentandosi l'alzata si ottiene un risparmio nell'area della gabbia, si rende per contro la scala meno comoda ed anche pericolosa. Si sceglierà quindi quel rapporto che mentre offre la comodità, rende possibile la massima economia nell'area della gabbia.

Su questo soggetto scrissero molti architetti e si stabilirono formole, che però sono fra loro alquanto discordi. Chiamando p la pedata, a l'alzata dello scalino e P una costante, uguale alla lunghezza del passo medio dell'uomo, compresa fra m. 0,60 e 0,65, le formole più conosciute sono le seguenti:

$p = \frac{4}{3} a$ (Vitruvio) I

$p = 2a$ (Scamozzi, Galiani) II

$ap = 0{,}0624$ (Marvuglia) III

$p + 2a = P = 0{,}649$ (Blondel, Milizia, Vittone) IV

$p + 2a = P = 0{,}62$ (Sacchi) V

$p + 2a = P = 0{,}60$ (Gottgetreu, Breymann) VI

$a + p = 0{,}46$ o $0{,}48$ (Bosc, Colombo, inglesi) VII

$\frac{4}{3} a + p = 0{,}52$ (Warth) VIII

$\frac{3}{2} a + p = 0{,}545$ IX

$a^2 = m^2 - \frac{m^2}{n^2} p^2$ (equazione di una elissi riferita al centro, in cui il semiasse maggiore $m = 0{,}641$ ed il semiasse minore $n = 0{,}214$) X

Bibiena poi stabilisce come massime $p = 0{,}372$ e $a = 0{,}167$ e Palladio una massima $p = 0{,}533$ a cui corrisponde una minima $a = 0{,}118$ e una minima $p = 0{,}356$ a cui corrisponde una massima $a = 0{,}178$. È da osservarsi che questi limiti del Palladio cadono precisamente sulla elissi della formola X.

Si può ritenere che per le scale ordinarie convengono le formole V. VII, VIII e IX, i cui risultati per alzate da 12 a 20 centimetri, crescenti di mezzo in mezzo centimetro, sono riportati nella seguente tabella:

Tabella VI.

	V $2a + p = 0{,}62$	VII $a + p = 0{,}46$	VIII $\frac{4}{3} a + p = 0{,}52$	IX $\frac{3}{2} a + p = 0{,}545$
a in metri	p in metri	p in metri	p in metri	p in metri
0,12	0,38	0,34	0,36	0,365
0,125	0,37	0,335	0,354	0,358
0,13	0,36	0,33	0,347	0,35
0,135	0,35	0,325	0,34	0,343
0,14	0,34	0,32	0,334	0,335
0,145	0,33	0,315	0,327	0,328
0,15	0,32	0,31	0,32	0,32
0,155	0,31	0,305	0,314	0,313
0,16	0,30	0,30	0,307	0,305
0,165	0,29	0,295	0,30	0,298
0,17	0,28	0,29	0,294	0,29
0,175	0,27	0,285	0,287	0,283
0,18	0,26	0,28	0,28	0,275
0,185	0,25	0,275	0,274	0,268
0,19	0,24	0,27	0,267	0,26
0,195	0,23	0,265	0,26	0,253
0,20	0,22	0,26	0,254	0,245

Come si vede questi risultati sono abbastanza concordi; osservasi poi che

la V e VII dànno $p = 0{,}30$ per $a = 0{,}16$
la V, VIII e IX » $p = 0{,}32$ per $a = 0{,}15$
la VII e VIII » $p = 0{,}28$ per $a = 0{,}18$.

In quanto alla scelta dell'altezza dell'alzata a si ritenga che nelle case da pigione ordinarie:

1° non conviene fare $a > 0{,}20$, anche trattandosi di scale secondarie o di servizio;

2° per scale principali non conviene fare $a > 0{,}17$ nè $< 0{,}14$;

3° per scale ordinarie l'alzata più conveniente è quella compresa fra 0,15 e 0,17.

Scelta l'alzata e determinata la pedata con una delle succitate formole, sarà facile stabilire la girata, formandola di una o più branche a seconda del bisogno e dando alla gabbia la forma e l'ampiezza più conveniente tanto per rispetto all'area disponibile, quanto alla comodità della salita, alla distribuzione dei ripiani, ecc. (vedi figure a pag. 34 e 35).

Detta L la somma delle lunghezze delle branche, A l'altezza del piano, n il numero delle alzate a, N il numero delle branche, m il numero delle pedate p, e ricordando che in una branca di n alzate corrispondono $n - 1$ pedate, si ha:

$$a\,n = \mathrm{A} \text{ ossia } n = \frac{\mathrm{A}}{a};\ m = n - \mathrm{N} \text{ e } \mathrm{L} = m\,p, \text{ da cui}$$

$$\mathrm{L} = m\,p = (n - \mathrm{N})\ p = \left(\frac{\mathrm{A}}{a} - \mathrm{N}\right) p.$$

Scelta a e determinata p si determinerà L, quando si sia fissato il numero N delle branche in conseguenza della forma che si vuol dare alla scala, e viceversa si determinerà N quando siasi fissata L.

Bisogna però ricordarsi che fra il pavimento di un ripiano e quello del ripiano immediatamente sovrapposto, interceda un'altezza di almeno m. 2,20; distanza che deve pure intercedere fra il piano degli scalini corrispondentisi in due branche sovrapposte.

Si noti poi che la larghezza delle branche sarà:

1° di m. 0,60 per le scale che devono dar passaggio ad una sola persona per volta; per le scale di servizio interne negli alloggi; per le scale segrete;

2° di m. 0,90 a m. 1,20 per le scale che devono dar passaggio a due persone di fianco: ordinariamente di m. 1,20 a 1,50 nelle case da pigione comuni;

3° di m. 1,50 a 1,80 per le scale di case signorili;

4° di m. 1,80 a 3 e più metri per gli scaloni dei palazzi privati e pubblici;

5° di m. 0,85 a 1 per le scale da cantina o da solaio: queste larghezze non sono però convenienti quando per tali scale si devono far passare oggetti voluminosi, come vasi vinari di grandi dimensioni, ecc. In tal caso si stabilisce un'apposita scala sussidiaria, delle dimensioni occorrenti, riserbando l'altra per il servizio giornaliero degli inquilini.

Ai pianerottoli intermedi (fig. 53) si dà quasi sempre una larghezza uguale a quella delle branche. Ai pianerottoli principali o d'arrivo, cioè quelli su cui si aprono le porte di accesso agli alloggi, si dà, in generale, lunghezza uguale a quella di un lato della gabbia, e, ove sia possibile, si dà loro una larghezza un po' maggiore di quella delle branche, sia perchè le persone che transitano sulla scala possano arrestarvisi per darsi il passo, sia perchè alle estremità di essi vi trovino comodo posto le porte d'ingresso agli alloggi, cosicchè le relative incorniciature non vadano a cadere sugli scalini delle branche, come troppo spesso si vede. Qualche volta i ripiani di arrivo occupano due lati della gabbia, ma possibilmente sarà meglio evitare tale sistema.

Ai ripiani dividenti una stessa branca rettilinea o curvilinea (figure 57 e 74, pag. 34 e 35), si dà una lunghezza tale che vi si possa fare uno o più passi. Detta P la lunghezza del passo, a la pedata ed l la lunghezza del pianerottolo sarà:

$$l = P + a \text{ nel caso di un solo passo e}$$
$$l = nP + a \text{ nel caso di } n \text{ passi.}$$

Nelle scale curve o nelle parti in curva la lunghezza dei pianerottoli e la larghezza delle pedate si misura sull'asse curvo delle branche, ossia della girata. Così nella fig. 81 sarà $a = df = ac$.

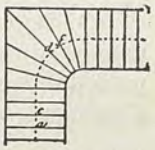


Fig. 81.

Intorno alla disposizione conveniente da darsi ai gradini nelle scale curve e alle particolarità di dette scale, si è già discorso trattando della costruzione di tali scale (vedi vol. I), epperciò si rimanda al già detto.

Nelle case con piani di altezza moderata, ad es. di tre metri, la *scala ad una sola branca rettilinea* merita la preferenza (fig. 54 e 82), in causa del poco spazio che richiede, del poco costo e della comodità che presenta per il trasporto dei mobili. In Inghilterra, in Olanda e nella Germania del nord-ovest, viene impiegata anche nelle case per famiglie agiate. Gli scalini iniziali o d'*invito* a, a' (fig. 82), si fanno per lo più risvoltati, tanto per facilitare lo svolto verso le porte b, quanto per dare migliore aspetto alla scala.

Fig. 82. — Scala ad una sola branca rettilinea.

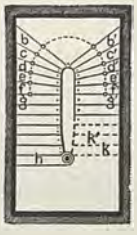


Fig. 83. — Scala a due branche parallele di ritorno con gradini sghembi.

Per grandi altezze di piano la *scala a due branche parallele di ritorno* è la più usata, essendo la più comoda e la meno costosa. Per gli stessi motivi sopra accennati, i primi gradini e talora anche gli ultimi (rispettivamente h e k, k' della fig. 83), si fanno alquanto più lunghi. Generalmente alle branche si dà lunghezza uguale, ma quando ciò non sia possibile, si dovrà por mente a ciò: che sotto ai pianerottoli resti uno spazio abbastanza alto da rendere possibile il passaggio a un uomo di alta statura, col cappello in testa.

Fig. 84.

Quando la lunghezza della gabbia della scala non sia tale che le due branche possano contenere tutti i gradini necessari in un tratto rettilineo, allora si potranno introdurre alcuni scalini *sghembi* o *a ventaglio* (fig. 83). Nella fig. 84 è indicata una maniera per guadagnare due scalini nel pianerottolo, rappresentati con linee punteggiate. Allorchè si introducono scalini sghembi, nel punto in cui dagli scalini normali si passa bruscamente a quelli a chiocciola, si ha pure un brusco salto nel lembo interno della branca e nella sua ringhiera, la quale viene a prendere una forma gobba, tutt'altro che graziosa. Per evitare siffatto inconveniente gli scalini si risvoltano gradatamente, come è indicato nella fig. 83, conservando così sulla *linea di salita* della branca lo stesso rapporto fra le alzate e le pedate, e rendendo meno sensibile la differenza di inclinazione del lembo interno della scala e della ringhiera, la quale può assumere una curvatura per nulla difettosa.

La detta linea di salita, nelle branche larghe 1 metro, si tiene a metà della branca; in quelle larghe da 1 a 2 metri, si tiene invece da 0,50 a 0,70 dal lembo esterno; è questa la linea che determina la lunghezza della branca e che si divide in tante parti uguali quante sono le pedate della branca: (nella fig. 83 le divisioni sono notate con circoletti). Sul lembo interno la larghezza degli scalini deve decrescere regolarmente in rapporto aritmetico, dalla larghezza dello scalino normale a quella dello scalino di minima larghezza, e quindi da questa crescere di nuovo progressivamente nello stesso rapporto fino allo scalino normale. Un mezzo che dà buoni risultati per fissare le diverse larghezze degli scalini è il seguente.

La larghezza dello scalino di mezzo, nel nostro caso formante pianerottolo, sul lembo interno si fa uguale da $^1/_5$ a $^1/_3$ della larghezza normale dei gradini, prendendo però tale larghezza tanto minore quanto maggiore è il numero dei gradini a ventaglio. Chiamando v la larghezza del gradino di mezzo e w quella del gradino normale, la larghezza dei gradini a ventaglio nel caso rappresentato dalla fig. 83, in cui il loro numero è di cinque, sarà:

Larghezza al lembo interno del gradino di mezzo $= v$
» » dei gradini b e b' $= v$
» » » c e c' $= v + \frac{w - v}{5}$
» » » d e d' $= v + 2\,\frac{w - v}{5}$
» » » e e e' $= v + 3\,\frac{w - v}{5}$
» » » f e f' $= v + 4\,\frac{w - v}{5}$
» » » g e g' $= w$ (larghezza normale).

Graficamente tali larghezze si possono rappresentare così:

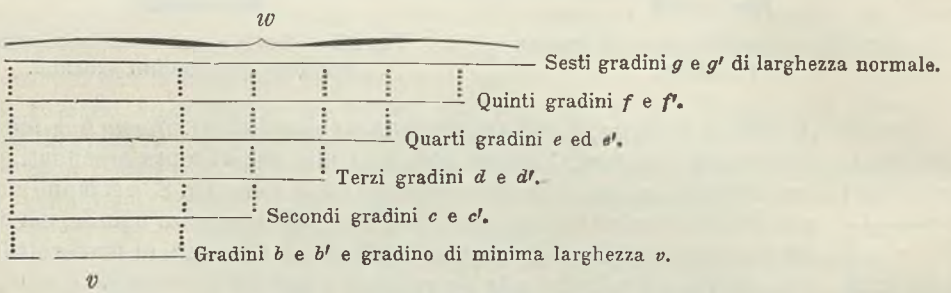


Fig. 85. — Modo di determinare la larghezza degli scalini risvoltati nelle scale aventi parte degli scalini a chiocciola.

Altri sistemi per rendere più comoda la salita nelle scale con gradini sghembi o a mezza lumaca sono descritti nel vol. I.

Fig. 86.

Siccome i gradini sghembi vanno aumentando di lunghezza fino a quelli che cadono negli angoli della gabbia, e quindi richiedono molto materiale, così per economia e anche per ragione estetica si usa di smussare detti angoli (fig. 86), oppure di dare a quella parte a cui corrispondono i gradini sghembi una forma poligonale o circolare, come lo indica la fig. 70, pag. 35.

Le *scale a tanaglia* (fig. 60, 61 e 69 pag. 34 e 35) non sono molto usate per case da pigione: si riservano per lo più per costruzioni di lusso. Grandiosi esempi di questa specie di scale si trovano principalmente nei palazzi genovesi e romani del

periodo del rinascimento. Una tale disposizione cade facilmente nel gretto, ove non raggiunga certe proporzioni nelle sue dimensioni e l'ambiente non sia riccamente o sontuosamente decorato. Tali dimensioni sono in rapporto diretto coll'altezza del piano: per un'altezza di circa cinque metri può bastare una larghezza di 2 m. per la branca centrale e di m. 1,60 per le laterali. Ordinariamente non si dovrebbe scendere sotto tali dimensioni; non potendosi adottarle converrà assai meglio ricorrere ad una grandiosa scala a due sole branche.

Le *scale alla Palladio* (fig. 62, pag. 34) convengono specialmente quando l'altezza dei piani è moderata e quando gli alloggi sono disposti in modo che i rispettivi accessi si trovino di fronte, come può avvenire per le case doppie, per le case operaie, ecc. Quando per superare l'altezza dei piani occorrono due branche, allora sopprimendo il pianerottolo *b'* si ottengono due scale distinte, cosicchè chi viene dai pianerottoli *b* non si incontra mai con chi viene dai ripiani *b'*. Allora si cade nel caso della figura 63, cioè nella scala con branche sovrapposte che dà accesso a pianerottoli fronteggianti e posti in piani differenti.

Le *scale a chiocciola* (fig. 75 e 76) hanno una pendenza massima verso l'anima ed una minima verso la parete perimetrale; perciò ognuno può scegliere la pendenza che gli torna più comoda. Così gli adulti salgono di preferenza verso il muro perimetrale ed i bambini verso l'anima. Per questo motivo si deve fare in modo che gli scalini verso

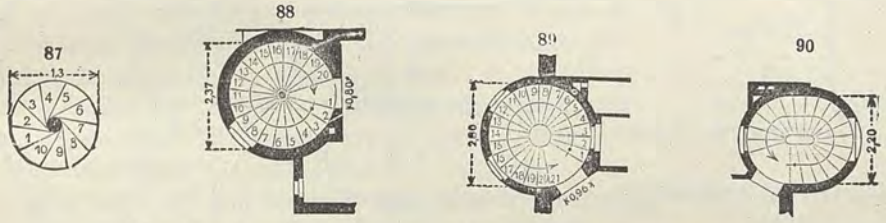


Fig. 87 a 90. — Scale a chiocciola con anima piena e vuota.

l'anima non siano eccessivamente stretti: il che si otterrà ingrandendo l'anima, ancorchè ne scapiti la lunghezza degli scalini. Dove si è costretti di economizzare nello spazio, e nelle case con pianta di forma irregolare, le scale a chiocciola, la cui gabbia richiede uno spazio minimo, sono quasi inevitabili. In Francia si dà loro la preferenza anche sotto l'aspetto estetico; ma però oltre non essere comode sono anzi talvolta pericolose, e in quelle ad anima piena, che non superano la larghezza di almeno m. 1,50, riesce assai difficile il far passare i mobili.

Nelle scale a chiocciola non potendosi fare alzate maggiori di 0,25 ed avuto riguardo ad un'altezza libera necessaria di 2,20, e ad uno spessore di gradino di 0,30, si dovrà in un giro avere almeno un numero di pedate di $\frac{2{,}20 + 0{,}30}{0{,}25} = 10$ (fig. 87). Questo genere di scale con breve diametro può servire solo per usi limitati, quindi non si adopreranno là dove il passaggio è continuo ed importante, come per esempio nelle scale di servizio di una casa da pigione a molti piani. Invece possono benissimo adoperarsi per far comunicare fra loro le varie gallerie di una biblioteca, o per collegare un negozio col magazzino sottostante o soprastante, oppure coll'abitazione del negoziante, massime nel caso in cui soltanto gli uomini devono praticarle. Invece una scala a chiocciola, delle dimensioni indicate nella fig. 88, con alzate di circa 0,20 (quindi sufficiente per ogni giro a superare un'altezza di 4 metri), può benissimo venir adoperata come scala di servizio in una casa da pigione a molti piani.

Se l'altezza dei piani fosse maggiore non si potrebbe più con una scala di tal diametro (m. 2,37) superare la distanza da piano a piano con un semplice giro, ma bensì

con due, il che è una disposizione incomoda, anzi pericolosa per le persone che soffrono il capogiro.

La scala a chiocciola indicata nella fig. 89, mancante d'anima, potrebbe anche servire come scala principale in modeste abitazioni borghesi, perchè la mancanza dell'anima rende possibile e facile il trasporto dei mobili. Quando sia possibile sarà però meglio darle una forma allungata come lo indica la fig. 90.

Non di rado, specialmente nel medio-evo, ed anche all'epoca del rinascimento si sono eseguite scale a chiocciola che costituiscono opere di lusso, sia per la loro artistica decorazione, sia per le ampie loro dimensioni.

Si ricorderà la scala a chiocciola di San Paterniano in Venezia, la cui decorazione esterna è simile a quella della *Torre pendente* di Pisa. Nella Francia, nel Belgio, nella Germania si trovano molti esempi di scale a chiocciola in edifici pubblici e privati, la cui gabbia esternamente si presenta come una torre più o meno decorata con motivi, che seguono l'andamento a spira della scala.

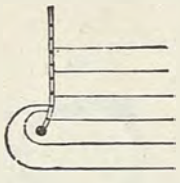


Fig. 91. — Forma degli scalini d'invito.

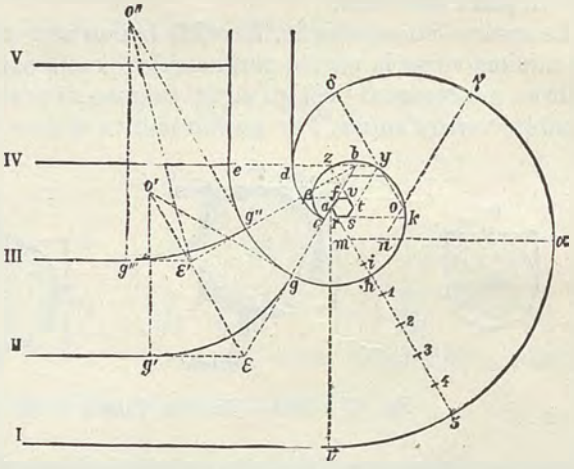


Fig. 92. — Forma usata nell'ultimo periodo del rinascimento per gli scalini d'invito.

Nelle palazzine e nelle case di campagna si possono impiegare vantaggiosamente tali torrette come motivo decorativo che serve a dare eleganza e brio all'architettura generale dell'edificio. Lo stile francese l'ha appunto in tali casi adottato su vasta scala.

In generale l'*invito* è formato dai due o tre primi scalini, i quali si fanno un po' più lunghi dei normali e si arrotondano nella loro testa libera, o nelle teste libere, come lo indica la fig. 91.

Nell'ultimo periodo del rinascimento, nel quale la forma a voluta predominava, anche agli inviti delle scale si diede tal forma (fig. 92), scegliendo per formare la curvatura una volvente, la cui voluta è un esagono.

Sul prolungamento dello spigolo n. IV si prende un punto b in modo che $b\,d = e\,d$, uguale cioè al fianco della branca; indi si fa

$$\widehat{d\,b\,c} = 60^\circ,\ c\,b = b\,d,\ a\,c = \frac{1}{4}\,c\,b,\ a\,f = \frac{1}{6}\,c\,b,\ \widehat{g\,a\,h} = 60^\circ,\ a\,i = c\,b,\ a\,5 = a\,l.$$

Si divide poscia $i\,5$ in 5 parti uguali e si fa $a\,m$ uguale ad una di tali parti. Poi si completano i due esagoni aventi per lati $a\,f$ ed $a\,m$. Gli archi $e\,g$ e $d\,c$ avranno il loro centro in b e gli archi $g\,h$, $h\,k$, $k\,y$, $y\,z$, $z\,\beta$ e $\beta\,c$ nei punti a, r, s, t, v, f. Gli archi $l\,5$, $5\,\alpha$, $\alpha\,\gamma$, $\gamma\,\delta$ nei punti a, m, n, o. Il centro dell'arco $\delta\,d$ sarà il punto y d'incontro delle rette $e\,b$ e $o\,\delta$. Gli archi $g'\,g$, $g''\,g'''$ avranno i centri $o'\,o''$ sulle bisettrici degli angoli $g'\,\varepsilon\,g$, $g''\,\varepsilon'\,g'''$ e sulle tangenti $g\,o'$, $g''\,o''$ all'arco $e\,g$ nei punti g e g''.

Le scale che non hanno anima piena, ossia quelle a pozzo, necessitano di un parapetto verso il lembo interno delle branche. Tali parapetti si fanno di pietra, di muratura, di legno e di ferro o misti, a seconda della maggiore o minore importanza della scala, della sua decorazione, ecc.

Nelle ordinarie case da pigione tali parapetti sono ringhiere di ferro sulle quali sta il *corrimano* o *mancorrente*, quasi sempre di legno. Tale mancorrente si trova sovente anche lungo i muri delle scale ad anima piena, ed allora è formato magari da un semplice cordone, come si è visto nel 1° volume trattando della costruzione delle scale.

γ) Scelta del materiale.

La giusta scelta del materiale per la formazione di una scala ha una importanza non secondaria nella costruzione delle case di abitazione.

Le scale in muratura e le metalliche, oltre il vantaggio di essere resistenti al fuoco, hanno ancora quello di produrre minor rumore delle scale in legno, ma presentano però maggiori difficoltà costruttive e decorative.

Ogni qualvolta la forma della gabbia sia curva od irregolare, e allorchè si possa costruire la scala di sbalzo, converrà scegliere la pietra, formando gli scalini con pezzi massicci o con lastre.

Se si può incastrare di m. 0,25 nel muro il capo più largo di uno scalino di scala ad asse curvilineo, il profilo di esso, quale è indicato nella figura 93, sarà sufficiente per costruire a sbalzo scale con larghezza anche di m. 1,75 e resisterà a carichi considerevoli. Quando però si avessero a trasportare pesi straordinari, come grandi casse di ferro e simili, si avrà cura di puntellare provvisoriamente la scala durante il trasporto.

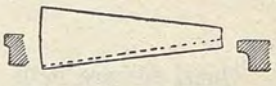


Fig. 93.

Nei tratti rettilinei e per scalini di lunghezza maggiore si procederà più cautamente, sostenendo pianerottoli e scalini mediante travi di ferro.

Di rado l'arenaria è abbastanza solida da poterne fare scalini a sbalzo: nelle costruzioni economiche si sceglie il legno od una pietra solida (1), e nelle case di lusso si adopera ordinariamente il marmo. Serve molto bene il marmo bianco di Carrara, detto *ordinario* o quello del Tirolo: oltre la pedata si fa di marmo anche l'alzata e la testa nel risvolto dello scalino. Il disotto delle branche si intonaca poi con stucco e si dipinge con una tinta imitante il marmo, ottenendosi così l'aspetto che presenterebbe una scala massiccia di marmo.

L' ornamentazione delle scale massiccie a sbalzo oltre riuscire costosa non è di facile esecuzione; si raccomanda in tal caso il metodo impiegato specialmente in Francia, consistente nell'incastrare gli scalini colla faccia inferiore ancora rustica, e lavorarla in seguito per formare il motivo decorativo della faccia inferiore delle branche. A questo scopo serve assai bene il calcare tenero di Francia, col quale si eseguirono egregi lavori del genere.

Le scale sostenute da vôlte si impiegarono in passato assai più che non oggigiorno nelle case di abitazione. L'introduzione del ferro nella costruzione delle scale, la possibilità di dare minor grossezza ai muri perimetrali della gabbia, allorchè questi non hanno da sopportare spinte e di tenere anche più bassi i diversi piani della casa, poichè le branche sostenute da ferri hanno minor grossezza di quelle sostenute da vôlte, han fatto sì che adesso si dà la preferenza alle scale a sbalzo ed a quelle sostenute con travi di ferro.

---

(1) Nel volume I si sono indicate le pietre più comunemente usate per la costruzione di scale a sbalzo massiccie e di lastra.

Le scale di pietra artificiale sono qualche volta usate perchè riescono economiche: è però bene astenersi di usare questo sistema perchè richiede troppa cura nella sua esecuzione.

Le scale di ferro si impiegano là dove è necessario illuminare i locali posti dietro di esse. Siccome però sono di difficile esecuzione e decorazione, massime in gabbie di pianta irregolare, non riescono convenienti se non quando sono d'importanza secondaria, e specialmente allorchè si possono fare a chiocciola. Si hanno però begli esempi di scale principali di ferro, e il Puls di Berlino ha prodotto scale di ferro fucinato, che per economia e per eleganza possono stare a pari con scale in legno e in muratura. In questi ultimi tempi si eseguirono pure scale a sbalzo in lastra di ferro ondulata. Esse si distinguono per la economia e la solidità, ma sono di difficile decorazione.

Le scale di legno si usano sovente nelle palazzine, nelle ville di campagna; non molto nelle case da pigione. Sono economiche, di facile costruzione ed esecuzione, ma troppo esposte agli effetti del fuoco. Perciò il loro uso viene limitato alle scale interne degli alloggi, alle scale dei negozi, alle scale segrete e simili.

Da quanto sopra risulta che per case da pigione sarà sempre da preferirsi una scala in muratura sia a sbalzo o sostenuta, ancorchè il suo aspetto decorativo riesca inferiore a quello che potrebbe presentare un altro genere di scala.

δ) Illuminazione delle Scale.

Quasi sempre nelle scale il pianerottolo di arrivo è collocato contro un muro interno, e allora accade sovente che i pianerottoli intermedii o le branche della scala cadono nei vani delle finestre che illuminano la gabbia (fig. 94). Come si è già avvertito a pag. 32 si può ovviare a tale inconveniente facendo un avancorpo sulla facciata in corrispondenza alla gabbia della scala, e in esso aprire le finestre all'altezza ordinaria sui pianerottoli intermedii (fig. 86). Con questo mezzo si ottiene anche di dare alla gabbia una maggiore profondità, e quindi di sviluppare la scala in un ambiente più stretto, tutto a vantaggio dei locali circostanti. Veramente nessuna regola costruttiva impedisce che le finestre siano attraversate da ripiani o branche di scale, ma vi si oppongono ragioni di estetica. Il mezzo migliore sarebbe quello di collocare il pianerottolo d'arrivo verso una fronte della casa (fig. 95), ma in pratica questa soluzione difficilmente si può ottenere.

Fig. 94.

Fig. 95.

Sovente, massime nelle case d'angolo, è necessario illuminare le scale con lucernari. Quando nello studio della pianta di una scala a molti piani risulta un vano difficilmente illuminabile e che male si adatterebbe anche come locale di servizio, si può usufruire di esso per collocarvi la scala illuminandola con un lucernario. Sulla efficacia di questo non si dovrà però far troppo calcolo, quando la scala debba servire tre o quattro piani. Anche quando il pozzo *a* della scala (fig. 96, 97) abbia la superficie di una delle due rampe o superficie maggiore, le branche più basse saranno illuminate più che da luce diretta dalla luce riflessa dal tratto di pavimento corrispondente al pozzo. La loro illuminazione sarà quindi tanto più debole quanto maggiore sarà il numero dei piani della casa. Allora per agevolare la illuminazione si ricorre ad un pozzo di luce *e*, in cui si aprono dei grandi finestroni: è però necessario che tanto la gabbia quanto il pozzo *e* prendano luce da un solo grande lucernario, come si vede nella figura.

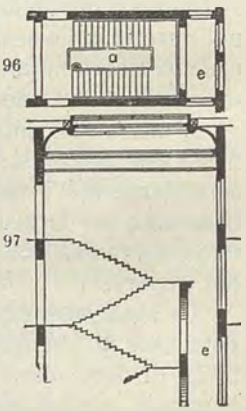


Fig. 96 e 97. — Illuminazione di una scala con lucernario e pozzo di luce *e*.

Una gabbia simile potrà utilizzarsi anche per l'illuminazione dei locali circostanti ed anche per l'aerazione delle latrine, che fossero aperte verso la gabbia. In ogni caso si dovrà procurare un'attiva aerazione, la quale si opera per se stessa nei locali caldi e chiusi e a forma di pozzo, se si ha l'avvertenza di munire il lucernario di aperture e di introdurre nel pozzo l'aria dalle cantine.

Per agevolare l'illuminazione prodotta da un lucernario si può anche fare il pozzo a forma d'imbuto, restringendo successivamente la larghezza delle branche nei piani superiori. Ciò ammesso la larghezza del pozzo a pianterreno non dovrà mai essere minore di m. 1, m. 1,50, m. 2 per scale a 2, 3 e 4 piani.

Affinchè nelle nebbiose giornate d'inverno e nel periodo delle nevicate il lucernario possa ancora mandar la luce necessaria, conviene che sia fatto non in piano o semplicemente secondo la inclinazione del tetto ma a lanterna, ossia colle vetrate in parete verticale. Sovente nelle scale signorili, per togliere l'effetto poco gradevole della lanterna, si usa porre sotto di questa un secondo lucernario orizzontale.

Non si dovrà mai far servire una scala così illuminata per accesso al sottotetto: sarà sempre possibile trovare un piccolo vano nell'ultimo piano, che permetta di poter accedere al sottotetto con scaletta speciale, quando ciò non avvenga già colla scala di servizio.

F. — Passaggi (Vm) (1).

In generale nelle case di abitazione, specie nei paesi di clima freddo o temperato, i locali propriamente destinati all'abitazione sono preceduti da uno o più locali di passaggio, detti *atrii*, *vestiboli*, *anticamere* a seconda della loro posizione e del loro uso. Fanno solo eccezione le più semplici specie di case operaie, e le case di campagna abitate esclusivamente nell'estate, ove quasi sempre dall'esterno si entra direttamente nei locali di abitazione.

I detti locali di passaggio, oltre che impedire il brusco cambiamento dalla fredda temperatura esterna alla calda degli interni locali, costituiscono come il centro da cui si diramano tutti gli altri passaggi che servono al disimpegno delle diuturne faccende.

Fra i passaggi si dovranno quindi distinguere quelli che servono in generale per tutta la casa, e quelli che servono solo per gli usi interni, cioè al collegamento dei singoli vani dell'abitazione; nei primi sono compresi gli *ingressi*, gli *atrii* e i *vestiboli;* nei secondi le *anticamere*, i *corridoi*, le *gallerie* e altri locali di disimpegno.

Questa differenza appare assai manifesta nelle case da pigione, mentre invece nelle case destinate a una sola famiglia, nelle palazzine, ecc., questa differenza è meno sensibile. Quanto più un'abitazione è ricca tanto più si dovrà abbondare in questi locali secondari, mentre nelle case semplici talora ne basta uno solo.

a) *L'ingresso* (E), cioè lo spazio che succede immediatamente alla porta d'ingresso, si riduce sovente ad una bussola. Esso ha per iscopo principale di riparare il vestibolo dalle correnti d'aria provenienti dalla porta esterna o dall'androne; nei paesi freddi se ne potrà far senza solo quando tra il vestibolo e il corridoio o l'anticamera, o simile altro disimpegno, vi sia un uscio. Potendolo, non si apra la porta d'ingresso dalla parte esposta al vento dominante.

Nelle case da pigione ordinariamente l'ingresso è costituito dalla *porta maestra* e dall'*androne*, dal quale si passa alla scala e al cortile; anzi nelle case da pigione

(1) Si conservarono le notazioni dell'originale tedesco perchè son quelle che vengono riprodotte nelle figure estratte dallo stesso originale.

ben distribuite prima di passare alla scala e al cortile si passa o direttamente nella portineria o davanti ad essa. Sovente nelle case da pigione più ricche si trova una porta secondaria destinata all'ingresso dei carri e simili nel cortile, oppure un ingresso secondario pei soli pedoni. Le porte maestre si fanno larghe da m. 2,20 a m. 3.

Nelle palazzine e nelle case signorili si hanno quasi sempre due porte d'ingresso: una ordinaria per i pedoni (di m. 1,30 a 1,50 di larghezza), seguìta dà un androncino poco più largo della porta, oppure dal locale d'ingresso precedente l'atrio o il vestibolo, e una di servizio per le carrozze, i carri, ecc.

Il pavimento dell'ingresso, che nei tempi di pioggia e di neve viene bagnato e insudiciato di fango, dev'essere solido e fàtto in modo che si possa facilmente ripulire. Per impedire l'insudiciamento sarà meglio, invece delle spazzole da piedi, sovrapporre al pavimento una stuoia di corda intrecciata, di almeno 4 cm. di grossezza.

b) *L'androne* (Vm) (figg. 98 e 99) che succede alla porta d'ingresso, nelle case per una sola famiglia si confonde spesso coll'atrio; nelle case da pigione serve quasi sempre anche di passaggio al cortile. Il suo collegamento colla scala principale deve essere comodo e ben visibile.

Nelle case signorili e in quelle per una sola famiglia sarà utile che dall'androne si acceda ai locali destinati alla servitù, anche per mezzo di scaletta secondaria, che dia accesso nello stesso tempo ai sotterranei. La larghezza dell'androne è in generale di pochi centimetri maggiore della porta maestra, a meno che l'androne faccia pure funzione di atrio.

Il pavimento dell'androne dev'essere costruito solidamente o con lastre di pietra, o con *cemento metallico*, o con cunei di legno. Esso si fa acclive verso il cortile con una pendenza del 2 o del 3 per cento.

Lungo le pareti dell'androne si usa disporre un largo scalino, il quale serve per salire in carrozza. La decorazione delle pareti dev'essere elegante ma non pesante, nè sovraccarica di ornamenti, di tinte piuttosto chiare, e arricchita con nicchie e statue, alle quali generalmente si adattano le lanterne per l'illuminazione serale. Spesso si dispone trasversalmente all'androne un cancello *a b* (fig. 98) detto da taluno *pusterla*, il quale aprendosi fa suonare un campanello e rende così avvertito il portinaio che qualcuno entra od esce dalla casa.

c) *Portineria.* — Nelle case da pigione la portineria trovasi collocata nel passaggio dall' androne all' atrio od alla scala. Si comporrà di uno stanzino in cui il portinaio esercita la vigilanza della casa, riceve le commissioni, le lettere, ecc., e di altre stanze per abitazione della sua famiglia. Generalmente gli inquilini e il pubblico non si fanno transitare nello stanzino, ma in un passaggio aperto davanti ad esso, ricavato nella stanza stessa mediante una parete vetrata (vedi P, fig. 99 e *c*, fig. 98). Allorchè la portineria è così disposta, la pusterla si apre solamente quando devono transitare carri o carrozze.

Nelle palazzine, nei palazzi, nelle case signorili la portineria si fa sovente staccata dall'edificio principale, collocandola in apposita casina posta a fianco del portone d'ingresso.

Nella portineria sarà bene che si trovi un quadro a tasti per fàr suonare i campanelli di avviso in ogni appartamento, onde le persone non abbiano ad attendere lungamente che si aprano loro le porte alle quali sono dirette. Così pure converrà che vi sia una cassetta per le lettere colla relativa buca o verso la via o verso il passaggio suaccennato, oppure un quadro con tante caselle quanti sono gli inquilini, per riporvi le lettere o altro. Nelle case signorili si pratica anche un piccolo ascensore col quale il portiere manda immediatamente a suo destino le lettere, i giornali, i pacchi o quegli oggetti che gli vengono consegnati.

Sarà anche bene se nella portineria si troverà un telefono.

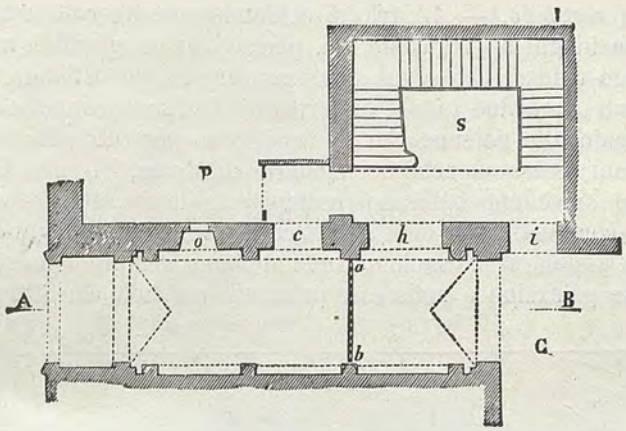


Fig. 98. — Androne di casa da pigione.

A B, androne; A, portone carraio verso via; C, cortile; *a b*, pusterla; *c*, passaggio alla scala; P, portineria; *h*, porta vetrata da aprirsi solo in casi speciali; S, scala; *o*, finestrino o spia della portineria.

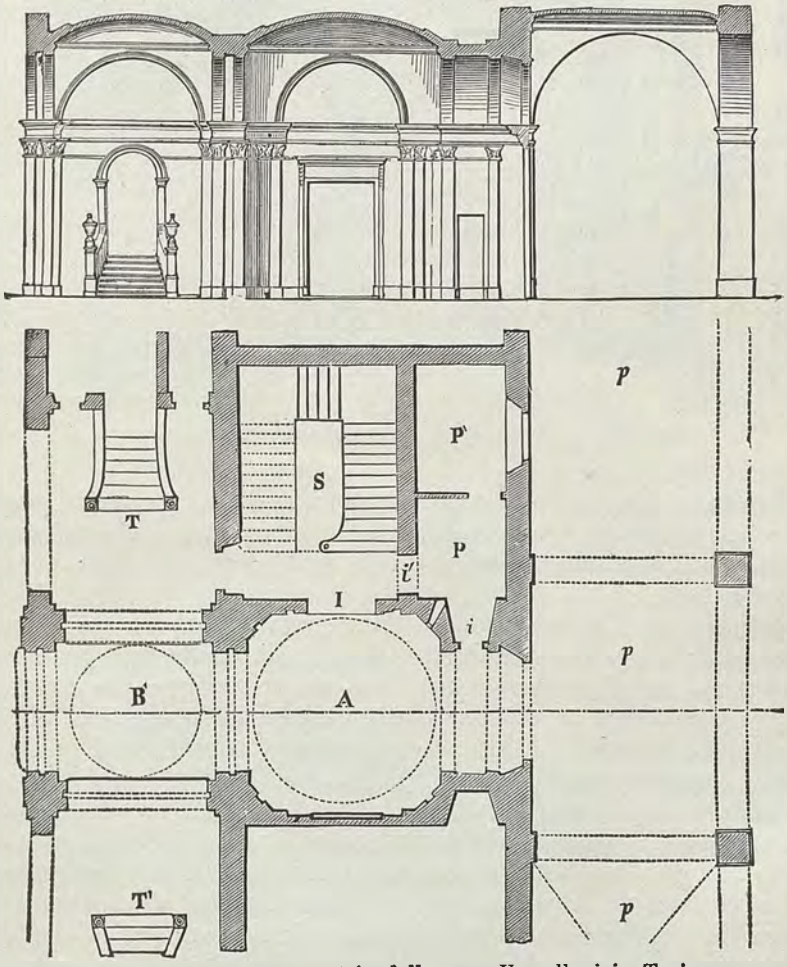


Fig. 99. — Androne e atrio della casa Vercelloni in Torino.

p p p, portici di via Cernaia; A, atrio; B', porticale; T e T', scale degli inquilini; S, scala privata per il proprietario; P P, portineria, di cui P è il passaggio ordinario per la scala S.

d) *Atrio e vestibolo.* — L'atrio si confonde sovente coll'androne: esso è uno spazio che dà su luoghi aperti, come vie, piazze, cortili, giardini, mentre il vestibolo è invece un luogo chiuso, che segue quasi sempre l'atrio o l'androne. Tanto l'atrio quanto il vestibolo sono due luoghi di fermata, il primo destinato specialmente alle carrozze, il secondo alle persone che si dispongono per salire lo scalone o la scala. Nei palazzi italiani antichi e anche nei moderni di Roma, Firenze, Genova, Bologna, Torino e Milano si vedono bellissimi esempi di androni, atrii e vestiboli separati, oppure insieme combinati, con effetti estetici ed ornamentali degni di considerazione.

Nelle case da pigione il vestibolo si confonde quasi sempre colla gabbia della scala; nei palazzi, nelle palazzine e nelle case private il vestibolo che si trova a pianterreno

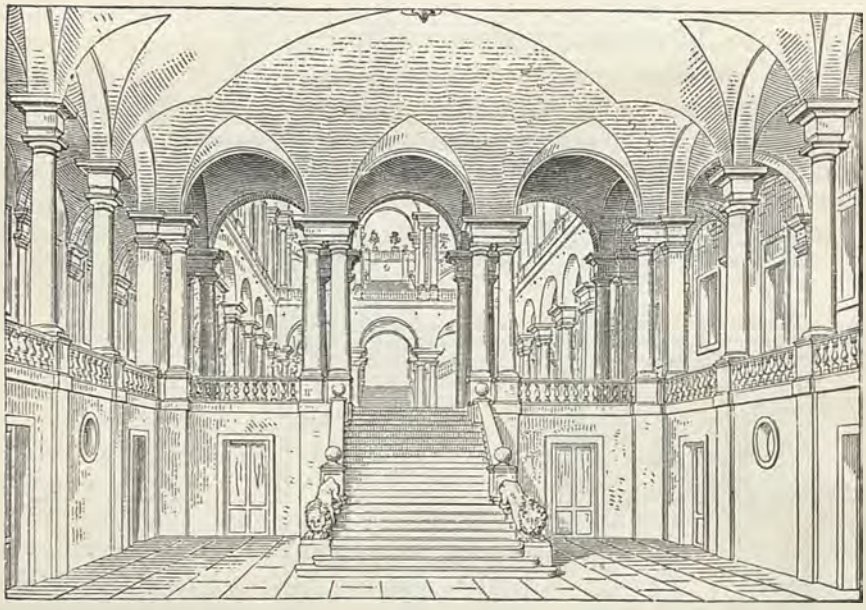


Fig. 100. — Atrio nel Palazzo dell'Università in Genova.

ha per ufficio particolare di presentare alle persone che entrano nella casa un posto per deporre gli oggetti di vestiario, ed anche per farvi una breve fermata. Per sua natura il vestibolo è strettamente collegato colla gabbia della scala, e sovente da questa soltanto riceve luce.

Nelle antiche case di abitazione questo locale aveva un'importanza molto maggiore che non ha oggi: di grandezza rilevante, superiore a quella delle altre stanze della casa, esso formava una parte integrante dell'abitazione propriamente detta, ed era, per così dire, il centro intorno a cui si svolgevano le faccende domestiche. Simile ad esso è l'« Hall » inglese, il quale non è altro che un grande vestibolo ove si può soggiornare ed ove quasi sempre si svolgono le rampe della scala.

Il vestibolo dev'essere collocato in modo che da esso si acceda alle stanze dell'appartamento e a quei passaggi che disimpegnano altri locali. Sarà munito di attaccapanni e di sedili per la servitù, quando vi sia un'apposita sala di aspetto pei signori. Di rado è necessario un riscaldamento particolare, perchè la temperatura di simili locali non ha bisogno di essere troppo elevata; in Inghilterra però si usa disporvi un grande ed artistico caminetto.

e) *Anticamera.* — Nei palazzi le anticamere succedono al vestibolo e precedono le stanze padronali: una di esse è destinata ai servitori della casa e alle persone che

vengono a visitare il padrone di casa, o che hanno con lui da trattare affari; le altre sono più propriamente dette *antisale* e servono di sosta a quelle persone che attendono di essere introdotte presso qualcuno della famiglia. Spesso tali antisale sono riccamente addobbate e assumono l'aspetto di salottini, ove sono sparsi libri, albi di fotografie o di disegni, quadri ed oggetti di curiosità per intrattenere le persone, e far parere a loro meno lunga l'attesa.

Nelle case signorili e nelle ville generalmente bastano due di tali anticamere, delle quali una sovente non è altro che il vestibolo. Per gli appartamenti nelle case da pigione ordinarie basta una sola anticamera, la quale ad un tempo può fare ufficio di entrata o di vestibolo. Nella distribuzione delle stanze si avrà però cura di ricavare qualche stanza di servizio, la quale può anche fare ufficio di anticamera per le stanze padronali, come lo studio del padrone, il salotto della signora e simili.

L'anticamera che precede i saloni delle feste e dei trattenimenti negli appartamenti signorili dev'essere non solo ampia ma piuttosto oblunga e fiancheggiata da un locale ad uso guardaroba, affinchè gli invitati alla loro partenza possano agevolmente ritirare gli oggetti deposti.

Nelle case da pigione l'anticamera deve avere le dimensioni delle stanze medie, essere di preferenza illuminata direttamente dall'esterno e collocata in modo che da essa si acceda alle stanze principali o ai passaggi interni dell'appartamento. Avrà una superficie di almeno mq. 8 e una larghezza non inferiore ai m. 2.

Le ordinarie anticamere conterranno un attaccapanni con porta-ombrelli, un tavolino con specchio, una tavola più grande, alcune sedie e possibilmente un sofà.

f) *Corridoi e gallerie* (vedi Tav. I). — Come le anticamere servono al disimpegno di tutti o di una parte dei locali dell'appartamento. Negli appartamenti signorili la loro larghezza dovrebbe essere compresa fra m. 1,50 e 2,50; negli alloggi comuni la larghezza dei corridoi principali sarà di almeno m. 1,20 e quella dei secondari di m. 1. Converrà fare in modo che i corridoi riescano più che sia possibile brevi, e vengano direttamente illuminati dall'esterno, come già si è detto (v. pag. 16).

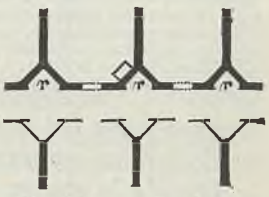


Fig. 101. — Corridoio di disimpegno.

Quando i corridoi riescono piuttosto lunghi si suddividono di tratto in tratto con pareti trasversali munite o non di porte vetrate, onde renderne apparentemente più breve la lunghezza. Sovente vi si fanno anche degli allargamenti, come è indicato nella fig. 101, i quali possono tornar utili come ripostigli o per accendere le stufe poste negli angoli delle stanze.

Allorchè i corridoi raggiungono o superano la larghezza di m. 3, allora prendono il nome di *gallerie*, le quali hanno larghezza variabile da 3 a 6 metri e lunghezza generalmente non minore del doppio della larghezza. Le gallerie, oltre che servire al passaggio, servono anche come locali per intrattenersi a discorrere passeggiando, per facilitare la circolazione delle persone in caso di feste, e specialmente per disporre la *coda* durante le danze.

Le gallerie sono generalmente decorate con un certo lusso, a colonne e lesene, e vengono illuminate direttamente da finestre poste alle loro estremità, o meglio lungo una delle pareti longitudinali. Contro tali pareti si disporranno dei sedili, sormontati da specchiere; un grandioso caminetto acconciamente decorato contribuirà assai alla ornamentazione della galleria.

Una regola importante per la decorazione di tutti i locali di passaggio menzionati, contro la quale si pecca assai sovente, in ispecial modo riguardo ai vestiboli, si è quella di decorarli con una certa parsimonia onde non sminuire l'effetto che deve produrre la decorazione più ricca degli altri locali dell'appartamento.

G. — Locali di soggiorno (W.).

Nello stretto senso s'intendono per locali di soggiorno quelli che servono all'ordinario uso giornaliero delle persone componenti la famiglia, cioè rispettivamente del padrone, della padrona, dei bambini e dei loro educatori e delle persone di servizio. Il numero di essi varierà a seconda delle pretese del padrone di casa; negli alloggi più semplici basterà per ognuno di tali scopi un solo locale. Il collegamento delle stanze di abitazione coi locali d'entrata e colle anticamere deve essere tale che da questi si possa passare in quelle senza attraversare locali elegantemente addobbati, destinati a sale di ricevimento, per feste, ecc.

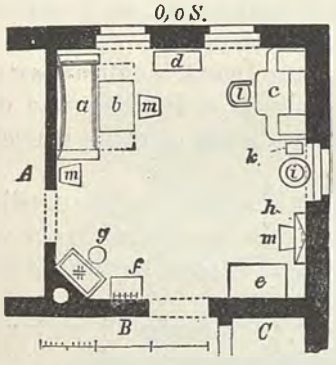


Fig. 102. — Stanza da studio.

a, sofà; *b*, tavolo a ribalta; *c*, scrivania; *d*, tavolino; *e*, cassettone, oppure tavolino da giuoco; *f*, armadietto per bottiglie acqua, liquori, ecc., col necessario per lavarsi; *g*, recipiente pel carbone; *h*, scaffaletto sospeso per libri; *i*, giardiniera per fiori; *k*, cestino; *l*, seggiolone; *m*, sedie.

Negli appartamenti signorili si stabiliscono quasi sempre speciali compartimenti composti dei necessari locali destinati al padrone e ai suoi domestici, alla signora e alle sue cameriere, ai bambini e ai loro precettori, disposti in modo che non hanno fra di loro diretta comunicazione, ma sono separati da altri locali di uso comune, oppure giaciono in piani diversi.

a) *La stanza del padrone* (W. d. H.), che sovente si confonde col *salotto da fumare* o colla *libreria*, deve avere possibilmente accesso da un'anticamera o almeno da un corridoio. L'immediata comunicazione di questa stanza cogli altri locali dell'appartamento non è necessaria, sebbene sia desiderabile nella maggior parte dei casi; sarà però da evitarsi quando tale stanza fosse utilizzata come studio o come stanza da lavoro.

Quando la stanza del padrone è destinata a *studio*, specie trattandosi di un professionista, può comprendere parecchie stanze: ordinariamente vicino ad essa vi è una stanza più piccola detta propriamente *scrittoio*, ove abitualmente sta il professionista, mentre lo studio è riservato ai suoi addetti od impiegati. Lo scrittoio e lo studio dovrebbero comunicare con un salottino da ricevere.

La luce più conveniente per queste stanze è quella di mattina o di tramontana: negli studi di disegno, di scultura o pittura occorre invece sempre luce di tramontana.

Agli studi composti di parecchie stanze e destinate a contenere diverse persone, converrà annettere una latrina e un piccolo locale per lavarsi, ecc. Nel disporre la stanza del padrone, o le stanze di studio, bisogna aver riguardo ai mobili che ogni stanza deve contenere e alla migliore collocazione di essi. Nella fig. 102 è rappresentata una semplice stanza da studio, e nella fig. 103 una stanza da studio con attiguo gabinetto e libreria.

Sarà bene che la stanza del padrone si trovi a pianterreno o tutt'al più al primo piano, a meno che sia uno studio di pittore, nel qual caso può trovar posto conveniente anche all'ultimo piano per riguardo alla luce; allora converrà che a pianterreno si trovi un gabinetto ove il padrone possa ricevere le persone che vengono da lui per affari.

Ordinariamente la stanza del padrone avrà da 20 a 30 mq. di superficie e il gabinetto non meno di 10; mentre la grandezza della libreria e dello studio è subordinata al numero degli impiegati e alla quantità delle scansie che devono contenere.

Nelle fig. 102 e 103 sono indicati i mobili (1) ordinariamente necessari per tali locali; essi consisteranno almeno in un tavolo da lavoro o scrivania, in una scansia per libri, in una cassa-forte pei valori (in generale murata), in una *guarnitura con sofà* (2) (quest'ultimo disposto in modo da poter servire come letto di riposo), in sedie e poltroncine per stare a conversare, magari collocate in un balcone vetrato (*bow-window*).

La decorazione deve avere carattere serio; sono da raccomandarsi tinte deboli, tappezzerie di cuoio o rivestimenti a riquadri per le pareti, soffitti a specchiature, rivestimento delle sedie e del sofà in cuoio, mobili lisci di legno naturale, camino di pietra cupa e cortine di stoffa di lana.

b) La stanza della signora (W. d. F.). — Non è necessario ch'essa abbia accesso diretto dal corridoio; spesso serve di anticamera o di camera di passaggio per il salone. Ordinariamente si collocherà nella parte della casa da cui si gode la vista migliore, ed è desiderabile che in uno sfondo di finestra, o in un balcone vetrato, siano disposti alcuni sedili con tavolino e fiori. Nelle case inglesi, francesi, americane e anche nelle tedesche si trovano di questi sfondi appartati nelle stanze, contenenti magari un camino nella parete di fondo e finestre nelle piccoli pareti laterali, sfondi che formano come un piccolo salottino, ove la signora mentre sta a lavorare può anche godere della vista esterna. Il mobilio consisterà in una piccola scrivania, in un tavolino per collocarvi dei fiori, in una guarnitura con sofà, in stipetti e specialmente in iscaffaletti per disporvi gingilli, libri, ecc.

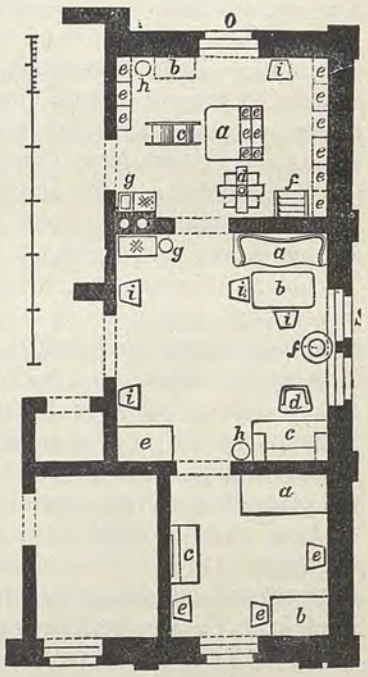


Fig. 103. — Stanza da studio con annessa libreria e gabinetto.

Libreria: *a*, tavolo; *b*, piccolo cassettone; *c*, sedia a dondolo; *d*, scaffale pei giornali; *e*, scansie pei libri; *f*, scala mobile; *g*, recipiente pel carbone e legna; *h*, cestino; *i*, sedie.

Studio: *a*, sofà; *b*, tavolo; *c*, scrivania; *d*, poltrona; *e*, tavolino da giuoco; *f*, giardiniera per fiori; *g*, recipiente per il carbone; *h*, cestino; *i*, sedie.

Gabinetto: *a*, armadio; *b*, cassettone; *c*, lavabo, con sovrastante specchio; *e*, sedie.

La decorazione di questa stanza sarà gaia e fresca, in istucco od a pitture: la tinta dev'essere brillante ed intonata col colore dei capelli e della carnagione della signora, che l'azzurro ed il verde carichi rendono pallida; il contrario si ottiene col rosso e l'arancio: il rosa dà riflessi gialli; il bianco è vantaggioso per le bionde: le tinte sbiadite, quelle fulve, il rosso pompeiano, il verde the, l'azzurro di Venezia sono adatti per ogni caso. I mobili si devono scegliere graziosi e leggieri, usandovi particolarmente sedie e sofà di legno lucidato od indorato, ed anche dei mobili di Boule con stoffe di seta. Lo stile Luigi XVI è adattissimo. Il camino, su cui non deve mancare una specchiera, quando non sia di legno nello stesso stile dei mobili, converrà che sia di marmo bianco.

La stanza della signora avrà una superficie compresa fra i 9 e i 16 metri quadrati.

c) Il salottino della signora, o pensatoio (B — *boudoir*), in un'abitazione elegante, è per lo più un annesso della stanza ove soggiorna la signora; talora però è invece collocato presso la stanza da letto, e serve quindi anche come *gabinetto di acconciatura.*

---

(1) Quanto al mobilio si ritenga che si riferisce sempre a quello di un alloggio di lusso. Non sarà difficile farvi le necessarie semplificazioni a seconda di ogni caso particolare.

(2) Con questa frase si intenderà sempre un gruppo di mobili formato da un sofà, da un tavolino e da vari seggioloni.

Il *boudoir*, destinato all'uso esclusivo della padrona, è il locale in cui essa riceve le persone più intime, e nel quale si ritira per riposare. Non avrà area maggiore di 9 o 10 metri quadrati e sarà elegantemente decorato e addobbato. Avuto riguardo alla sua destinazione conterrà un sofà o lettuccio da riposo, un tavolino da lavoro o per scrivere, e qualche stipo.

d) *Il salotto da fumare* (R.) è generalmente il secondo locale destinato al padrone di casa. Esso è piuttosto una stanza di ricevimento, nella quale usa ritirarsi il padrone coi suoi amici o i convitati dopo un pranzo, o durante un ricevimento. È desiderabile che il salotto da fumare comunichi colla stanza del padrone, che in generale serve allo stesso scopo, e colla stanza del biliardo quando vi sia. Questo salotto ha un'importanza capitale nelle case inglesi, ove difficilmente si fuma nelle altre stanze.

Riguardo al mobilio si procurerà di fare in modo che vi siano posti per sedere, mediante sofà, panche a schienale lungo le pareti e specialmente sedie; i sedili non devono essere ricoperti con stoffe calde, come velluti e *péluche:* sarà meglio ricorrere al cuoio. I rivestimenti e le specchiature delle pareti si faranno di preferenza di legno. È necessario che vi sia un caminetto onde favorire l'aerazione del locale, alla quale si provvederà pure con bocche e gole ventilatrici poste nelle pareti o nel soffitto.

e) *La stanza dei bambini* (W. d. K.) nelle abitazioni modeste si confonde colla stanza di soggiorno per la famiglia o colla stanza da pranzo. Deve essere bene illuminata, esposta al sole e facile ad aerarsi. La sua decorazione sarà semplice ed il mobilio, solido e tale da potersi facilmente riparare, si comporrà di tavole da lavoro, del pianoforte, di vari armadi e scansie per libri e giocattoli, di molte sedie; la forma di tutti questi mobili sarà tale che non presentino spigoli taglienti ed angoli acuti. Gli apparecchi per l'illuminazione artificiale saranno disposti in modo che la luce massima corrisponda alle tavole da lavoro. Sarà bene che la stanza sia priva di caminetto, il quale sarebbe pericoloso per i bambini. In causa del rumore che essi fanno, la stanza a loro destinata sarà collocata lontana dalle stanze da studio, dalle sale di ricevimento e simili.

f) *La stanza del biliardo* [∞]. — Le dimensioni di un biliardo variano fra m. 1,20 e 1,80 di larghezza e m. 2,35 a 3,20 di lunghezza. Siccome tutto all'ingiro al biliardo deve esservi uno spazio libero di m. 1,60, così la stanza avrà una larghezza di m. 4,40 $\div$ 5,00 e una lunghezza di m. 5,55 $\div$ 6,40. Essendo inoltre necessario alquanto spazio per le persone che non prendono parte al giuoco, per le quali si dispongono lungo le pareti dei sedili di legno su basso gradino, così sarà bene che la stanza del biliardo abbia una lunghezza di m. 7 od 8 ed una larghezza di m. 5,50 o di 6.

Bisognerà badare che il biliardo sia bene illuminato, epperciò occorreranno finestre ampie aperte possibilmente in due pareti contigue. All'illuminazione serale si provvederà con tre lampade sospese sopra il biliardo, una collocata nel mezzo e le altre due distanti da questa di $^1/_4$ circa della lunghezza del biliardo.

Siccome in generale nella stanza del biliardo si fuma, così converrà pensare ad un attivo sistema di aerazione.

Non è necessaria una comunicazione diretta fra questo locale e le altre stanze di ordinario soggiorno; non di rado anzi la stanza del biliardo si pone in locale sotterraneo. Converrà che il biliardo appoggi sopra una vôlta resistente, non sopra impalcature sorrette da travi di legno o di ferro. Il pavimento si farà di legno, ma i piedi del biliardo appoggieranno direttamente sulla muratura della vôlta.

g) *Libreria* (Bb.). — La stanza della libreria, per lo più collegata con quella del padrone di casa, nelle abitazioni semplici serve anche come sala di ricevimento, come stanzetta per fumare, per giuocare, ecc. Onde guadagnare spazio sulle pareti, contro le quali si addossano le scansie dei libri, sovente si illumina con lucernario. Negli alloggi di lusso le pareti sono ricoperte dalle scansie, che fanno così da rivestimento; in librerie di

maggior importanza gli scaffali si collocano in fila parallelamente ad uno dei lati del locale, in modo da formare come tanti corridoi; allora gli scaffali hanno doppia fronte ed il passaggio fra l'uno e l'altro è circa di un metro; un passaggio simile si lascia pure o lungo le due pareti verso cui fanno testa gli scaffali, o lungo una sola, oppure in mezzo al locale, trasversalmente agli scaffali stessi. Se il locale è molto alto, allora per il servizio delle scansie si aggiunge una galleria, sovrastante agli accennati corridoi o passaggi (1).

La profondità degli scaffali ordinari è di m. 0,30. Le opere di maggior formato, le incisioni, i disegni e simili, si collocano nella parte inferiore delle scansie. la quale è appositamente fatta più profonda sino all'altezza di una tavola ordinaria, oppure in cassetti disposti sotto le tavole di lettura. La chiusura degli scaffali si fa con sportelli scorrevoli in generale a vetri, sia per lasciar visibili i titoli dei libri, sia per dare maggiore carattere ed eleganza alla libreria. I posti dei lettori si collocano preferibilmente nei vani delle finestre, dalle quali deve piovere luce abbondante; si eviteranno perciò le pesanti ed opache drapperie; i sedili si ricoprono con vimini o cuoio.

I pavimenti dei sovraccennati locali una volta si facevano di legno solo negli alloggi signorili; oggi però si adottano anche per alloggi comuni. Questo genere di pavimento è infatti il migliore sotto l'aspetto della durata, della comodità, ed essendo meno freddo degli altri, anche dell'igiene, purchè sia mantenuto cerato come si conviene. Molti igienisti condannano il pavimento di legno perchè poroso e quindi atto a trattenere germi infettivi; ma se questo può esser vero per ospedali e simili, non lo è per le case di abitazione, specialmente quando si abbia cura, come si disse, di tener pulito e lucido il pavimento.

Negli appartamenti signorili i pavimenti di legno si fanno a disegni, adoperando legnami di diverse essenze e colore; negli alloggi comuni si adopera una sola qualità di legname, e si forma il pavimento o con lunghe liste non più larghe di 10 centimetri, o con piccole liste disposte a *spina pesce* o a *testa avanti* (2).

h) *Serra e giardino d'inverno* (Pfl.) (3). — La posizione di una serra deve essere scelta in modo che ai fiori ed alle piante non manchino gli elementi indispensabili alla loro vita, cioè la luce e l'aria.

Quando le piante non vengono di quando in quando rinnovate. ma devono passare l'inverno nella serra, allora è indispensabile che ricevano luce anche dall'alto mediante un lucernario, perchè sono poche le specie di vegetali a cui basta una luce laterale, come sarebbero l'alloro, gli aranci e qualche altra pianta sempre verde.

Non sono indicati per serre i locali con pavimento freddo; si eviteranno quindi le stanze poste sopra gli androni o altri locali aperti, essendo necessario che le radici non stiano al freddo. Quando si dovesse ricorrere a simili locali, si dovrà almeno aver l'avvertenza di non porre le piante direttamente sul pavimento, ma bensì sopra sostegni.

I locali destinati a serre non devono essere rivolti verso mezzanotte; la miglior luce per essi è quella tra mezzodì e mattina.

Non è necessario che la serra si trovi in vicinanza di stanze particolari: sovente si colloca presso la stanza della signora, o la stanza da pranzo; non converrà mai porla presso le stanze da dormire.

---

(1) Vedi capitolo: *Edifici per pubbliche collezioni.*

(2) Vedi volume I.

(3) Sulla coltura delle piante nelle abitazioni, consultare il libro scritto dai Fratelli Roda, *Delle piante nelle abitazioni, nei cortili, sui terrazzi, balconi, finestre, ecc.* Torino 1893, Unione Tipografico-Editrice.

Una serra non è adatta per un soggiorno prolungato di persone, sia perchè vi si deve mantenere una temperatura dai 6 ai 9 gradi Réaumur ed una umidità da 80 a 90 p. 100, sia perchè la sua illuminazione artificiale presenta una certa difficoltà. Si è per questo che nelle case o nelle ville signorili si trova quasi sempre la serra posta lungo uno dei locali destinati a convegno delle persone, le quali possono godere del bell'effetto della serra come vi si trovassero dentro, essendo ridotta a grande invetriata la parete del locale lungo la quale è posta la serra. Tale invetriata si può all'occorrenza aprire in parte, quando si voglia introdurre aria fresca nel locale stesso, dal quale allora la serra riceve la luce artificiale. Le stanze che si aprono in questo modo sopra serre o giardini d'inverno sono in generale quelle da pranzo, le sale di conversazione, la stanza della signora e anche le sale da ballo o di trattenimento. In tal caso la serra non è altro che una veranda; la quale posta verso il giardino può servire anche come galleria ove gli invitati possono ritirarsi a passeggiare o a riposare e nello stesso tempo godere della discreta penombra in cui è avvolta la serra, della frescura e del profumo delle piante e dei fiori.

Quando la serra fosse destinata ad un soggiorno alquanto prolungato di persone, bisognerà aver mezzo di elevarne la temperatura durante qualche tempo, il che non pregiudica affatto le piante.

L'illuminazione artificiale di una serra richiede cure speciali: il gaz, ancorchè esistano buoni apparecchi di aerazione, coi prodotti deleteri della sua combustione, cagiona l'assoluta rovina dei vegetali. L'illuminazione a petrolio e quella a lucentina solare (*solar-oel*) si può invece usare senza pericolo per brevi intervalli di tempo. Allorchè si desidera avere una illuminazione prolungata, allora è necessario che la sorgente luminosa sia fuori dell'ambiente, come sopra si è detto; ma ciò eleva di molto le spese di illuminazione. La luce elettrica, benchè non tutti siano d'accordo nel ritenerla innocua alla vita dei vegetali, è però sempre quella che si presta meglio di qualunque altra.

Quando una serra, per la sua posizione e per le altre sue proprietà, serve a conservare bene le piante durante l'inverno (il che veramente forma il suo principale scopo), allora senza dubbio sarà troppo calda nell'estate. Come naturale complemento della serra si dovrà dunque avere un giardino, onde portarvi nell'estate le piante, le quali, per quante cure si abbiano avute, avranno nell'inverno certamente sofferto. Inoltre se nella serra si volessero avere continuamente piante fiorite, sarà indispensabile che essa, od una parte di essa, sia convenientemente riscaldata.

Quanto si è detto finora si riferisce a serre aventi carattere di *serre fredde* (1). Nelle abitazioni si possono benissimo avere serre con temperatura da 12 a 15 centigradi, ma allora si avrà a che fare con una serra calda o tepidario e non con una semplice stanza destinata a contenere quelle poche piante ornamentali, che servono a rallegrare l'abitazione. Si chiamano anche *stanze da fiori* o *piccoli giardini d'inverno* quei locali in cui le piante ed i fiori, collocati sopra convenienti sostegni, si tengono davanti alle finestre, o nelle loro strombature. La stanza deve però esser bene soleggiata, e allora si riesce spesso ad acclimare parecchie specie di vegetali, mantenendoli in buono stato tutto l'anno. Non si potrà però mai ottenere una pronta e regolare fioritura dalle piante poste in una stanza ove l'aria sia molto secca; inoltre dovendosi usufruire il meglio possibile della luce delle finestre, i vasi dovranno ammucchiarsi tutti nel vano della finestra stessa, e non offriranno quindi mai il bell'effetto che presentano i vegetali conservati nelle serre di cui sopra si è discorso.

---

(1) Vedi nello speciale capitolo destinato alle serre la trattazione degli argomenti relativi alla disposizione, al mantenimento e alla costruzione di esse.

Sovente si dispongono le serre in porticati o gallerie, che perciò nell'inverno si muniscono di invetriate. Questo si può fare però con buon risultato solamente quando simili locali non siano troppo freddi, cioè non siano isolati da tutte le parti, ma da qualche lato restino addossati all'edificio principale, come avviene appunto per le verande a cui si è accennato, perchè altrimenti il loro riscaldamento presenterebbe troppe difficoltà.

Per il riscaldamento serve qualunque sistema, purchè sia tale da produrre una temperatura costante. Alla aerazione invernale si provvede aprendo di quando in quando la parte superiore delle vetrate, od una parte del lucernario: non si introdurrà mai aria fredda dal basso perchè le radici ne soffrirebbero. Eventualmente l'aerazione potrà esser fornita da un locale riscaldato adiacente alla serra, facendo in modo che l'aria di quello, quando sia troppo calda venga a mescolarsi colla fredda prima di essere introdotta nella serra.

Relativamente alla costruzione della serra si osserva che sono assai utili le doppie vetrate, benchè non siano strettamente necessarie allorchè il riscaldamento sia sufficiente. I lucernari invece dovrebbero sempre essere doppi onde impedire la condensazione dell'umidità sulla loro superficie interna, e quindi il relativo stillicidio. Per il temporaneo soggiorno delle persone nella serra sono necessari dei sedili, qualche piccola tavola, ecc. Riguardo alla decorazione si ricorda che le statue e i gruppi scultorii, i quali spiccano sulle masse verdi delle foglie, risultano sempre di bell'effetto (1).

H. — Locali per ricevimenti e per feste.

I locali di un alloggio destinati di preferenza ai ricevimenti e ai trattenimenti, cioè le sale ed i saloni, possono anche avere adito da qualcuna delle stanze, di cui si è fatto prima cenno, allorchè non sia possibile stabilire per essi un'entrata speciale dall'atrio d'ingresso.

Inoltre la loro posizione sarà scelta in modo che all'occorrenza si possa valersi per lo scopo medesimo anche dei locali circostanti, destinati agli ordinari usi di abitazione.

Quanto più l'alloggio sarà ampio e ricco, tanto maggiore sarà il numero dei saloni destinati a un unico e determinato scopo; così si avranno sale per concerti, per festini, per balli, ecc. In molti casi sarà sufficiente un unico locale per tutti questi scopi; nondimeno per un alloggio ben disposto se ne dovranno avere almeno due, all'infuori della sala da pranzo, che è bene conservare per il suo unico scopo, perchè altrimenti essa dovrebbe venir sgomberata appena finito il pranzo, mentre gli invitati si intratterrebbero in altre stanze.

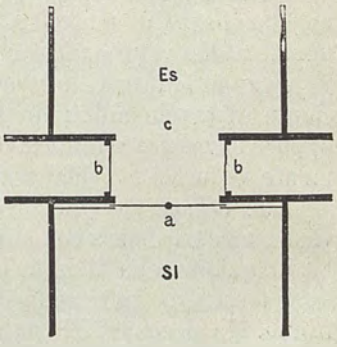


Fig. 104.

In occasione di feste, per stabilire una comunicazione anche fra i locali ordinariamente separati da un corridoio, si usa spesso il disimpegno indicato dalla fig. 104. Si apre la porta scorrevole *a*, e si chiude invece il corridoio colle porte *b b*. Evidentemente si può collocare anche in *c* un'altra porta scorrevole. In generale non starà male dare accesso, per es., a un salone da pranzo da un tale corridoio interno, benchè ne sia diviso solamente da una portiera; in tal modo si produce una migliore aerazione, e si illumina anche in parte il corridoio.

(1) Nella Tav. I si è rappresentata una galleria decorata con piante e adattata temporaneamente a sala da pranzo.

a) *Stanza o sala da pranzo* (Es.) (Tav. I e II). — Il locale in cui si mangia deve essere in stretta dipendenza colla cucina, alla quale è quasi sempre collegato per mezzo della *credenza* o *dispensa*, destinata al servizio della mensa. Però la sala da pranzo non ha bisogno di adito diretto dall'atrio o dal vestibolo d'ingresso, perchè ne può benissimo venir separata dalle stanze di ordinario soggiorno, o da quelle riservate per ricevimenti o pei festini. Negli appartamenti di lusso si ha sovente prossima alla grande sala da pranzo un'altra stanza per mangiare più piccola, che serve all'uso quotidiano della famiglia.

La forma oblunga è la migliore per le sale da pranzo, specialmente se sono di dimensioni ristrette. Tali dimensioni devono essere in relazione con quelle della tavola e colla posizione di essa.

La tavola, anche la più modesta, difficilmente ha larghezza inferiore a m. 0,95; necessitando intorno alla tavola una zona di m. 0,60 per le sedie e un'altra pure di m. 0,60 per il servizio, ne risulta che la minima larghezza di una sala da pranzo è di m. $0,95 + (4 \times 0,60) = 3,35$. Inoltre, richiedendosi quasi sempre un certo spazio lungo le pareti per disporvi sedie, credenzini o altro, non si faranno stanze per mangiare con larghezza inferiore ai m. 4. Si darà poi ad esse la maggior lunghezza possibile.

Se occorrono due tavole parallele, la larghezza della stanza sarà di:

$$(2 \times 0,95) + (7 \times 0,60) = 6,10 \text{ metri}$$

e considerando i mobili lungo una sola parete, sarà almeno di m. 6,75.

Le tavole da pranzo hanno però sovente larghezza maggiore di 0,95 e cioè una larghezza compresa fra m. 1,10 e m. 1,50, in causa dei trionfi, dei candelabri ed ornamenti che si dispongono sulla mensa. Così pure lo spazio riservato ai passaggi di servizio nei conviti di lusso si tiene maggiore di m. 0,60; perciò nelle case signorili la larghezza delle stanze da pranzo sarà assai maggiore di quella più sopra indicata. Nelle sale destinate a pubblici festini si limita invece estremamente lo spazio, onde farvi capire il numero maggiore possibile di persone: in tali casi si adoperano tavole larghe solo m. 0,75 e l'interasse da tavola a tavola si fa solamente di m. 2,20, mentre in generale non dovrebbe mai essere inferiore a m. 2,60. Per non rendere poi difficile la conversazione fra le persone collocate di fronte la larghezza delle tavole per mangiare non dovrebbe superare i m. 1,25.

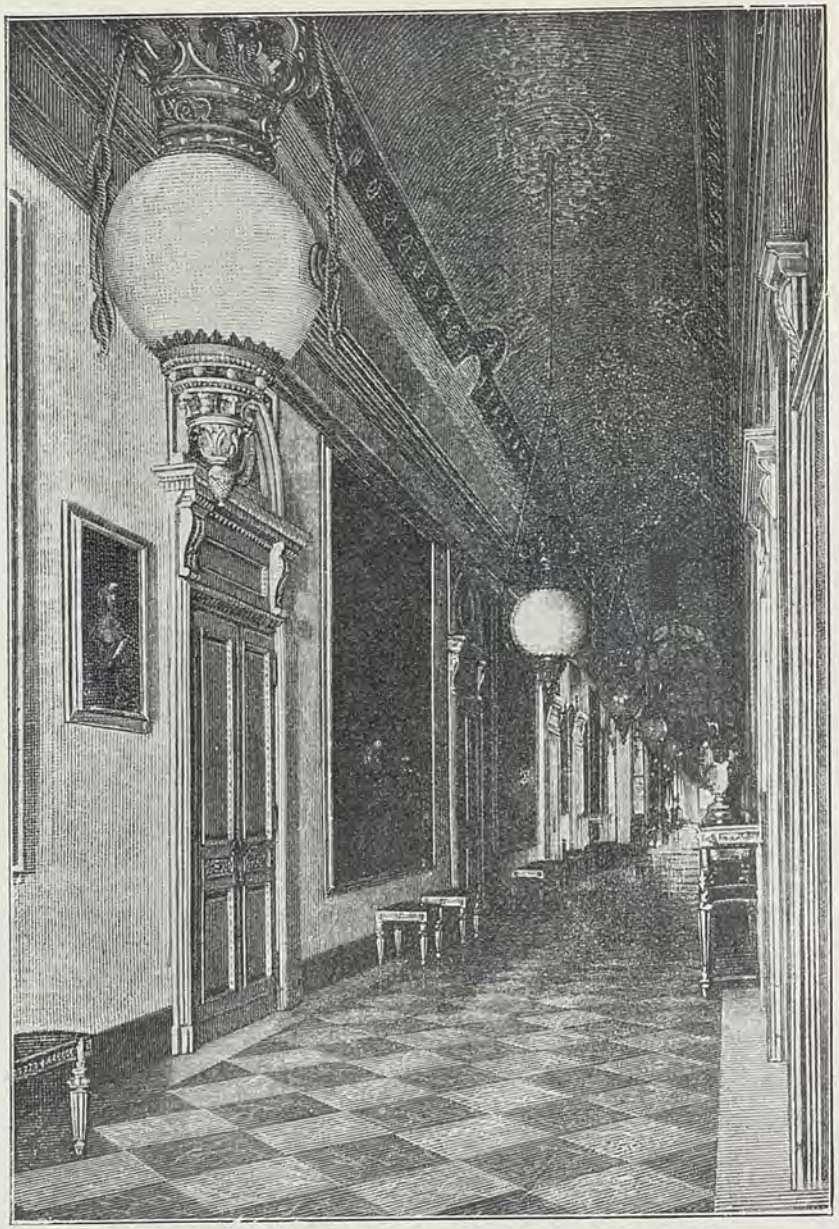
Circa lo spazio occupato da ciascuna persona lungo la tavola, si ritiene bastevole una larghezza di m. 0,60 a m. 0,75; oppure, quando lo spazio difetta, una larghezza uguale a due volte quella di un piatto ordinario.

Quando la forma della stanza non è adatta per disporre parallele il numero sufficiente di tavole, allora queste si dispongono a ferro di cavallo o a doppio T, o ad U, oppure si ricorre a tanti tavolini isolati disposti in modo che le persone possano facilmente vedere la tavola principale, ove trovasi il padrone di casa, o le autorità, ecc.

Alle stanze da pranzo destinate per grandi pranzi di gala è indispensabile sia vicina un'anticamera con ampia guardaroba.

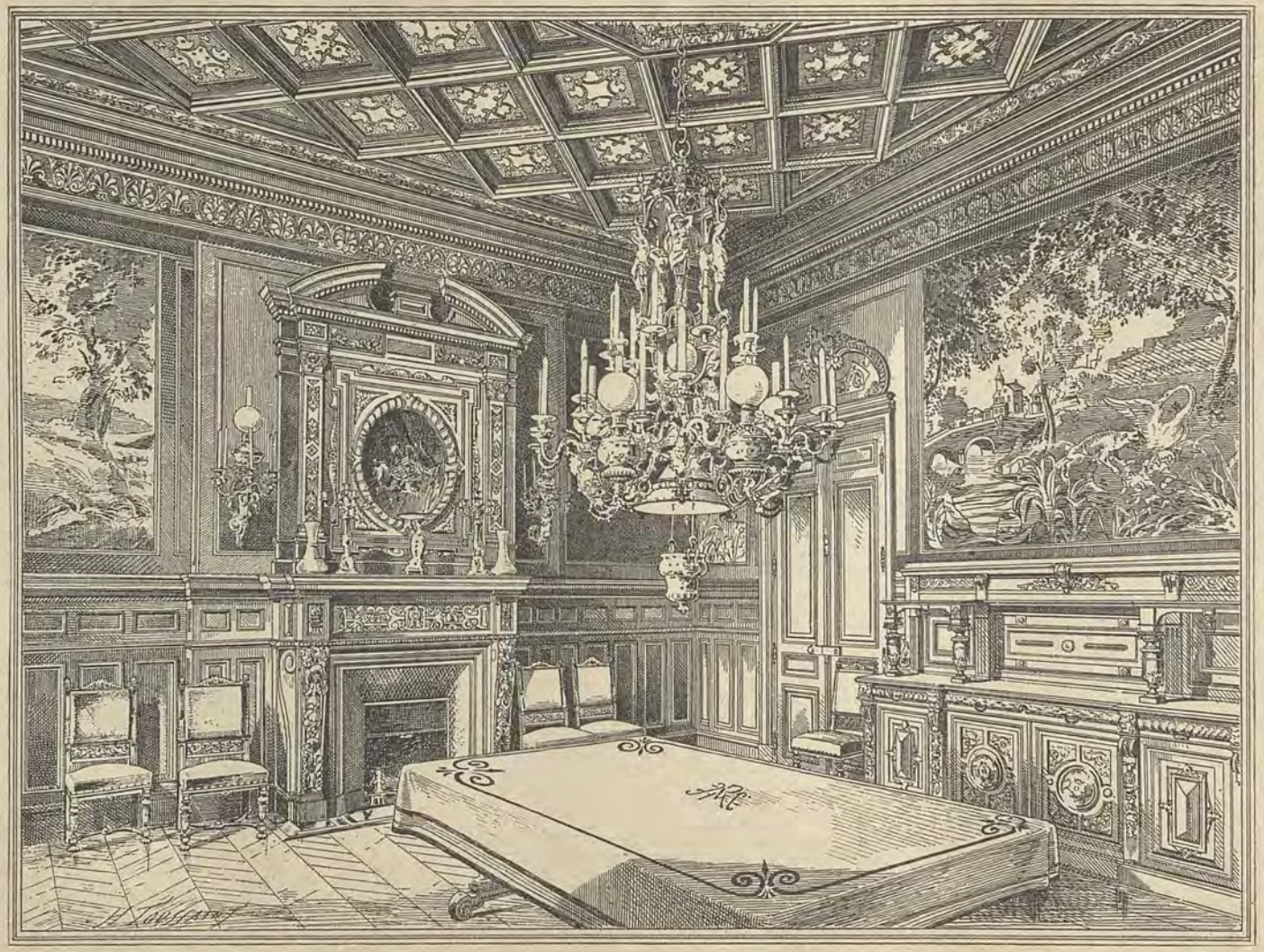
In quanto alla illuminazione di una stanza da pranzo sarebbe desiderabile che fosse fornita da un lucernario posto nel soffitto, poichè così nessuno avrebbe la luce di fronte. Ma siccome nella maggior parte dei casi questo non si può ottenere, così bisogna ricorrere a finestre aperte nelle pareti della stanza. Qualcuno propugna la collocazione delle finestre nei lati più brevi, ossia ai capi della stanza, altri in una delle pareti più lunghe. Senza precisare quale dei due sistemi sia il migliore, si osserva che per una sala da pranzo, quando non deve ad altro scopo servire, riesce conveniente la luce di tramontana o di levante; a meno che la stanza sia aperta sopra una serra od un giardino d'inverno, chè allora la luce dovendo attraversare questo locale, perde di intensità e quindi resta scansato l'inconveniente di una luce troppo viva.

L'illuminazione artificiale si ottiene in generale con uno o più lampadari sospesi se però l'illuminazione è a gas converrà che i becchi siano piuttosto elevati, onde i com-



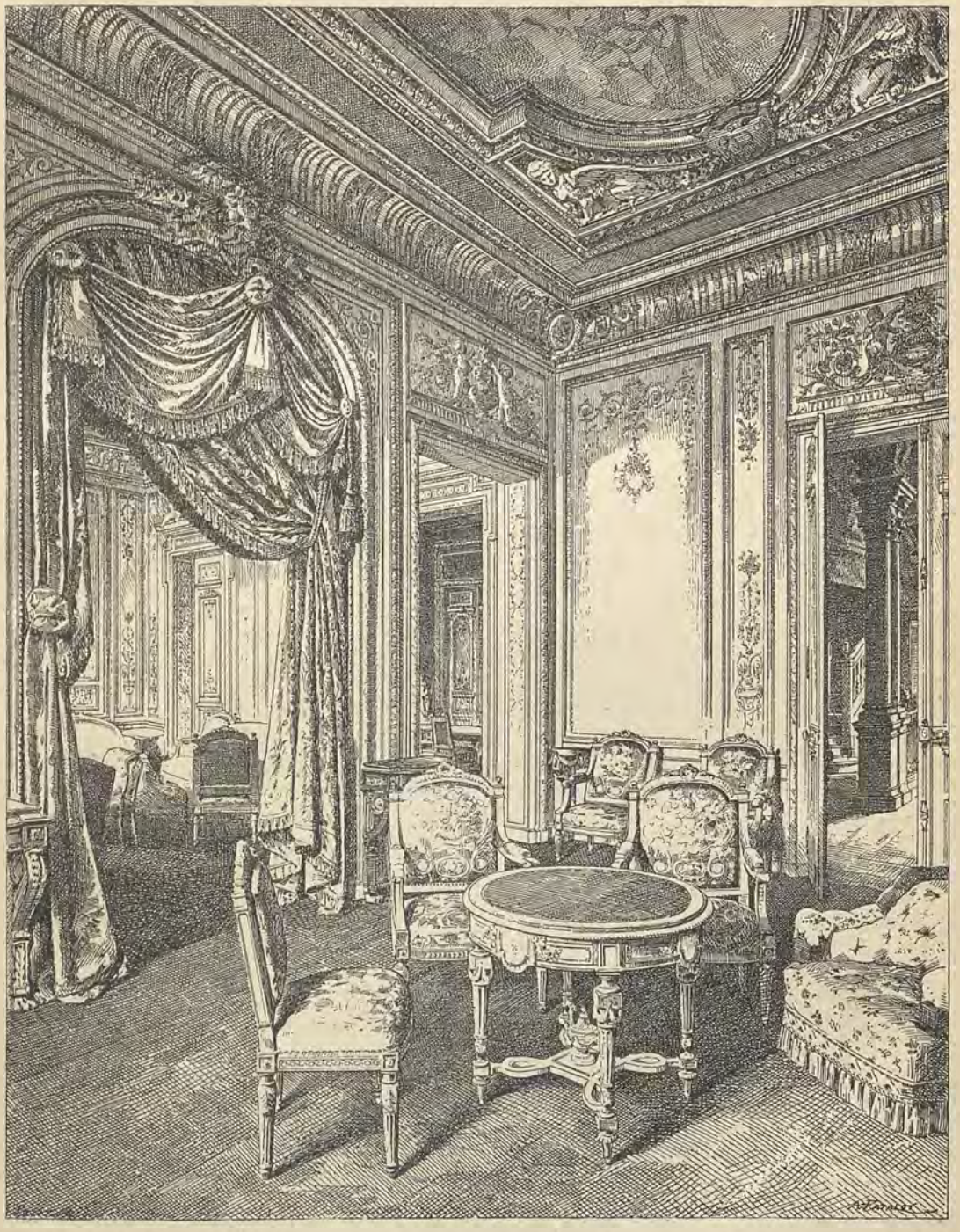
Galleria di disimpegno nel Palazzo Reale di Monza.

Galleria a fiori adattata provvisoriamente a sala da pranzo.



Sala da pranzo in una casa signorile di via Nitot a Parigi (arch. Klein e Duclos).

(Dalla *Construction Moderne*, anno III).



Salotto in istile XVI (arch. Cochet).

(Dalla *Semaine des Constructeurs*, anno XI).

mensali non vengano incomodati dal calore irradiato dalle fiamme. Per evitare gli inconvenienti prodotti dal gas, si usa talvolta di illuminare la tavola e la stanza con candelabri a candele posti sulla stessa tavola, oppure con viticci a candele infissi nelle pareti. L'illuminazione a luce elettrica ovvia gli inconvenienti che possono venire occasionati da tutti gli altri sistemi di illuminazione.

Una buona aerazione è più che necessaria in una stanza da pranzo, sia perchè le vivande emanano calore ed odori che conviene asportare al più presto, sia perchè tali odori si spandono nelle stanze attigue dell'appartamento. Perciò la stanza da pranzo si porrà possibilmente lontana dalle stanze da letto, ma prossima invece da un lato alla cucina, e dall'altro alle sale e alla stanza per fumare.

Per il riscaldamento sono indicati i caminetti, o quei sistemi di caloriferi la cui azione si può interrompere al principiare del pranzo.

Il mobilio deve disporsi in modo da non riuscire di ostacolo a una pratica disposizione della tavola; quindi si collocherà principalmente contro le pareti più corte della stanza, oppure negli angoli (fig. 105); le sedie avranno schienali dritti senza scolture in rilievo, onde non incomodare i convitati; gli ornati vi saranno piuttosto incisi. È buona pratica tenere in qualche altro locale sedie della stessa forma, per potere all'occorrenza servirsene, come nel caso di un gran numero di commensali.

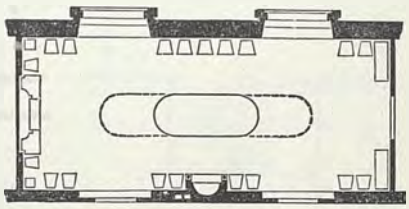


Fig. 105. — Mobilio di una stanza da pranzo.

Per comodità del servizio si devono disporre in diversi punti della stanza tavolini di servizio e credenzini: nel caso di un monta-piatti, esso si farà giungere in uno dei credenzini, specialmente quando manchi la stanza destinata a credenza. Il tavolo da mangiare sarà fatto in modo da potersi allungare.

Per decorazione delle pareti sono indicatissimi i quadri ad olio, massime nelle stanze bene illuminate, e le specchiere. Qualcuno vorrebbe che la tinta delle pareti e dei mobili fosse cupa, ritenendo che la stanza da mangiare deve presentarsi come un luogo di raccoglimento, altri invece che fosse chiara, allegando che una condizione essenziale per mangiare e digerir bene è quella di avere il cuore aperto alla gaiezza. Si vedono infatti stanze da mangiare con mobili massicci di vecchia quercia, sedie e sofà ricoperti con cuoio scuro, pareti rivestite con legno di tinta cupa, e stanze invece con mobili leggieri di legno chiaro, sedie impagliate, pareti rivestite fino a una certa altezza con legno chiaro come quello dei mobili, e per il rimanente con piastrelle di maiolica, ecc. Ma su tal punto è il gusto del padrone di casa che deve decidere. Nella Tav. II è rappresentata una stanza da pranzo arredata con una certa ricchezza, e nella Tav. I una galleria a fiori provvisoriamente adattata a stanza da pranzo.

b) *Saloni per ricevimenti, concerti, balli, ecc.* (Sl.). — Le sale e i saloni propriamente detti, sono locali che servono a radunare le persone onde si intrattengano a conversare; epperciò i mobili che essenzialmente convengono a simili locali sono le sedie, le poltrone ed i sofà nelle loro più varie forme, mobili che si aggruppano in diversi punti della sala. Affinchè il salone non appaia vuoto, si usa disporre nel mezzo un sofà circolare (fig. 106), decorato nel centro da un vaso di fiori, da una statuetta o da altro ornamento, oppure di raggruppare sedie e sofà attorno ad una tavola, su cui generalmente si mettono libri, *album*, ecc.

Il salone (Tav. III) essendo il locale più importante dell'appartamento si decorerà con eleganza e ricchezza: molto usate sono le decorazioni in scultura, le portiere e le cortine pesanti, i tappeti soffici, i fiori e le piante collocate davanti alle finestre o in canestri sospesi alle pareti, oppure in vasi posti sopra eleganti colonne di marmo o di legno riccamente scolpito.

Quando il salone deve servire per trattenimenti musicali (fig. 107 e 108) non si impiegheranno nè tappeti, nè panneggiamenti, nè tappezzerie di stoffa pesante, affinchè il suono non venga smorzato; parimenti non si introdurranno troppi mobili od oggetti minuti, per non distrarre l'attenzione degli uditori. Si ricorda che un piano a coda ha la lunghezza complessiva di m. 2,40 e una larghezza di m. 1,30, ridotta all'estremità della coda a m. 0,50: e che un piano verticale ha una lunghezza di m. 1,40 e una larghezza di m. 0,60 a 0,70 circa.

Le sale per concerti non devono avere dimensioni eccessive; non si facciano lunghe più di 18 metri: si ammette che le dimensioni delle sale stiano nello stesso rapporto dei

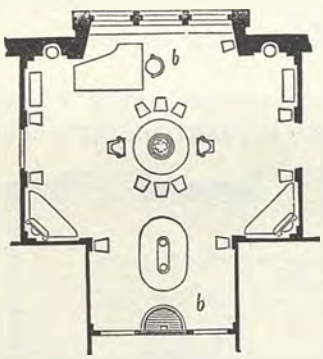


Fig. 106. — Mobilio di un salone.

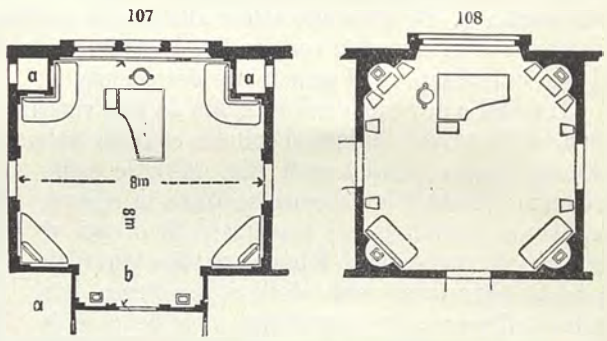


Fig. 107 e 108. — Mobilio di un salone per trattenimenti musicali.

numeri 2, 3 e 4: epperò una sala alta m. 8, larga 12 e lunga 16 avrà proporzioni assai convenienti. È bene che la decorazione delle pareti sia semplice; la loro continuità sarà interrotta da leggiere sporgenze, e gli angoli saranno arrotondati. Presso alle sale dei concerti converrà si trovi un locale per deporre gli istrumenti.

Nei saloni da ballo si usa disporre il piano e i suonatori sopra un piano rilevato del pavimento, o meglio ancora in una tribuna. Poichè generalmente il numero degli spettatori è uguale al numero dei danzatori, si dovrà aver riguardo a ciò che tutti trovino posto da sedere, se non nella stessa sala da ballo almeno in sale adiacenti. Nel salone da ballo oltre ad un'attiva aerazione occorre una splendida illuminazione. Non è da consigliarsi però un'unica sorgente luminosa posta nel centro, perchè le ombre proiettantisi in basso non conferiscono alla bellezza delle signore; converrà invece distribuire le sorgenti luminose lungo le pareti ed il soffitto, locchè si ottiene facilmente colla luce elettrica ad incandescenza.

Una sala da ballo dovrà essere molto spaziosa, epperò conviene che non abbia larghezza inferiore ai m. 7. La grande sala delle Cariatidi nel palazzo reale di Milano è larga m. 16 e lunga m. 40.

La decorazione delle sale da ballo deve essere ricca ma nello stesso tempo leggera: tinte piuttosto chiare, dorature non eccessive, inquadrature con specchiere e dipinti leggiadri. Alle pareti siano addossati lunghi sofà e molte sedie, ricoperti con stoffa chiara armonizzante col resto della decorazione.

Circostanti alla sala da ballo vi devono essere altre sale ove le persone possano circolare e ove si possa all'occorrenza sviluppare la *coda* durante le danze; un gabinetto di acconciatura per le signore, un salotto per gli uomini, una sala pei rinfreschi, ecc.

Le porte dei saloni in genere avranno una larghezza maggiore di quella delle porte delle altre stanze ordinarie e cioè una larghezza compresa fra m. 1,20 e m. 1,50.

Anche per le sale di ricevimento, i saloni e simili convengono i pavimenti di legno; però siccome in questi locali si abbonda in tappeti, che talvolta si estendono a tutta

la stanza, così si possono anche adottare altri generi di pavimenti. Quando la sala da ballo non ha pavimento di legno converrà sempre stendervi una tela generale, e davanti ai sedili disposti lungo le pareti stendere tappeti soffici, affinchè le persone che stanno sedute non risentano il freddo del pavimento, specie se questo è un battuto di cemento o di asfalto, oppure è alla veneziana, od è formato con piastrelle di terra compressa, di cemento o di altri simili materiali.

I. — Stanze da letto e dipendenze.

Le *stanze da letto* o *camere*, coi loro annessi, cioè gli *abbigliatoi*, *spogliatoi*, *guardarobe*, *stanzini da bagno*, ecc., è bene che siano poste nella parte dell'alloggio più lontana dalle entrate, onde non vi giungano i rumori prodotti dalle faccende domestiche, che talora cominciano di buon mattino. Per simile ragione si collocheranno lontane dalle sale per feste le camere dei bambini, le quali si disporranno invece prossime alla camera dei genitori, specialmente quando la madre attende personalmente all'educazione dei bambini.

La comunicazione fra le stanze da letto è meglio che sia fatta per mezzo di un corridoio o secondo il modo indicato dalla fig. 109, piuttosto che da porte aperte nelle pareti comuni delle camere adiacenti, sia perchè le stanze restano meglio protette dai rumori che possono farsi in una camera vicina, sia perchè i muri restano meno interrotti da vani e quindi si prestano meglio al collocamento della mobilia.

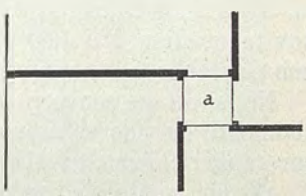


Fig. 109.

Nelle case da pigione si dovrà inoltre osservare che le stanze da letto nei singoli piani siano collocate le une sopra le altre, e non sopra locali nei quali si faccia rumore durante la notte. Talora, anche quando la disposizione degli appartamenti sia convenientemente studiata, si cerca ancora di inserire nel contratto di locazione clausole speciali per meglio guarentirsi a tale riguardo. Se in una casa da pigione vi sono però due o più quartieri in uno stesso piano, mentre il piano superiore o l'inferiore è destinato ad alloggio unico, si dovrà certamente rinunciare al vantaggio sopra accennato.

Nelle case per uso di una sola famiglia le camere si collocano al primo piano. Sarebbe certamente comodo disporle anche a pian terreno, ma oltrechè i locali a primo piano sono sempre più sani, perchè più arieggiati e soleggiati, si nota che la casa coprirebbe un'area maggiore, a danno dell'economia.

Le camere esposte a levante sono quelle in migliori condizioni igieniche perchè la temperatura vi si mantiene favorevole in tutte le stagioni. L'esposizione a ponente è considerata come la peggiore, non solo in causa dell'eccessivo calore del sole pomeridiano, ma anche sotto il rapporto dei venti. Le persone sane preferiscono talvolta le camere a tramontana, essendo più fresche: esse sono assolutamente dannose alle persone malaticcie, specialmente a quelle che soffrono di reumatismi. È poi riconosciuto che alla salubrità di una stanza da letto concorre non tanto l'azione del calore del sole, quanto l'azione chimica della sua luce esercitata sull'aria dell'ambiente.

Perciò le stanze da letto si disporranno sempre verso levante, mezzodì o ponente e di preferenza verso levante. Questo è da osservarsi specialmente per le case isolate di città e campagna, che sono più esposte ai venti e agli sbalzi di temperatura di ciò che siano le ordinarie case di abitazione di una città, addossate le une alle altre.

Le *alcove* o *nicchie* in cui anticamente si usava collocare i letti, si dovrebbero evitare, a meno che condizioni speciali o particolari disposizioni della pianta le richie-

dano. Quando sono di insufficienti dimensioni, riescono di grave ostacolo alla pulizia e ad una buona aerazione. Allorchè la camera serve anche come luogo di soggiorno, per es.: negli alberghi, le alcove possono presentare una certa utilità: nelle case di lusso sono per lo più adoperate a scopo di ornamentazione, e talora si ottengono anche artificialmente mediante cortinaggi.

La stanza da letto deve avere tale capacità e tale aerazione che una persona vi respiri sempre aria relativamente pura. Di questo e dello spazio che occupa la mobilia bisogna tener conto nello stabilire le dimensioni di una stanza da letto. Un letto ordinario per una persona è largo da m. 0,95 a 1,15 e lungo da m. 1,95 a 2,10: il comodino ha circa m. 0,30 per ogni lato; un cassettone e un armadio a specchio occupano il primo uno spazio largo circa m. 0,65 e lungo m. 1,20 e il secondo uno spazio largo da m. 0,50 a 0,55 e lungo da m. 1,30 a 1,60. Nelle comuni camere bisogna poi lasciare il posto per la *toeletta*, mobile largo circa m. 0,65 e lungo m. 0,90. Alcune sedie, un lettuccio ai piedi del letto e uno o due seggioloni sono l'ordinario complemento della mobilia di una camera. Tenuto conto dello spazio per questo mobilio, della capacità di 8 a 10 (1) metri cubi di aria occorrenti per ogni ora ad una persona che riposa, del tempo in cui la stanza sta chiusa, cioè 7 ore in media, e della sua altezza, da 3 a 4 metri circa, si potrà dire che ad una stanza da letto occorrono da 60 a 75 metri cubi per persona e circa mq. 16. Conveniente ampiezza hanno le camere larghe da m. 3,5 a m. 4 e lunghe da m. 4 a 5. Quelle per due letti dovrebbero essere larghe non meno di m. 4 o 4,50 e lunghe di m. 5 o 5,50. La larghezza delle stanze da letto non dovrebbe essere inferiore ai metri 3 (2).

Nelle camere converrà sempre collocare un caminetto per il richiamo dell'aria e specialmente quando si ritenga insufficiente l'aerazione prodotta dalle fessure delle chiusure: tale richiamo si attiverà mediante una o più fiamme accese nella gola del camino.

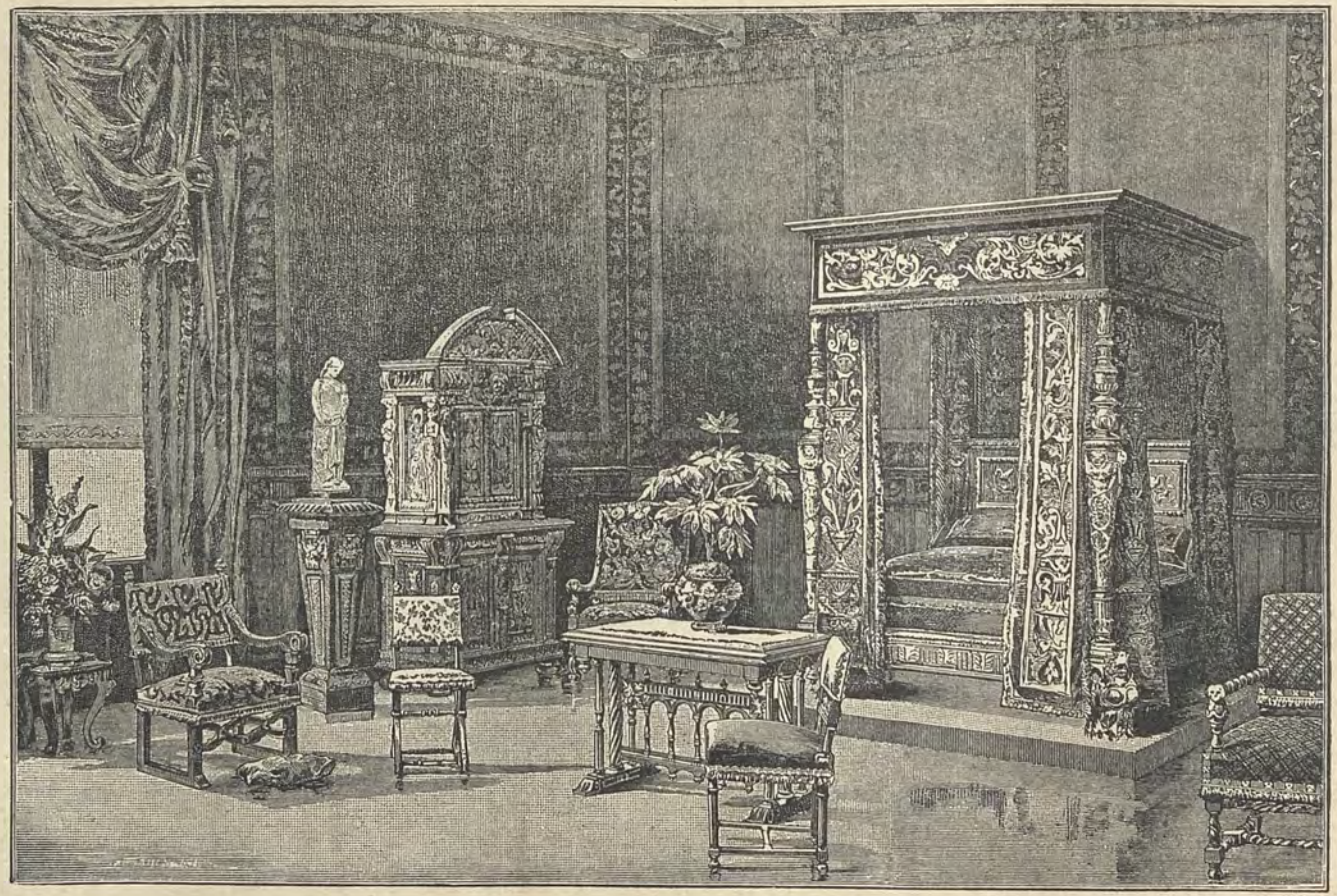
Possibilmente si disporranno i letti in modo da non avere luce di fronte, ma lateralmente. La disposizione tipo è quella che presenta i letti contro una parete più lunga della stanza: il caminetto colla sovrastante specchiera di fronte ai letti nell'altra parete: l'armadio sulla parete laterale opposta a quella in cui è aperta la finestra, davanti alla quale si colloca la toeletta: di fianco al camino i cassettoni; e l'armadio a specchio in un angolo o sulla parete della finestra.

Nella figura 110 è indicata una stanza da letto divisa per mezzo di cortinaggi in varie partizioni, di cui quelle laterali ai letti sono destinate a gabinetti di toeletta e quella anteriore a stanza di soggiorno. Disposizioni simili trovansi usitatissime in Francia, e il vantaggio che da esse se ne ritrae è evidente. Si creano così nuove superficie contro cui si possono collocare mobili ed uno spazio in cui il servo può entrare per apparecchiare la colazione o fare altri servizi senza disturbare il sonno o la toeletta delle persone. Disponendo convenientemente i cortinaggi si ottiene durante

---

(1) Gli igienisti hanno riconosciuto che l'aria necessaria per ora e per individuo in un ambiente chiuso di abitazione è di m^3 30 in media. Siccome questa quota è fornita dalla cubatura dell'ambiente e dall'aerazione di esso, e siccome nelle condizioni ordinarie degli ambienti l'aerazione naturale prodotta dalle fessure delle porte e delle finestre e dai caminetti, rinnova l'aria circa tre volte in un'ora, così in un ambiente chiuso e privo di aerazione artificiale, si può ritenere che occorrano alla respirazione di una persona $m^3 \frac{30}{3}$ ossia m^3 10.

(2) Non si pretende di stabilire con ciò una regola generale perchè le condizioni possono variare assai, a seconda della esposizione delle stanze da letto, del modo con cui sono fatte le chiusure e i caminetti, e specialmente del sistema di aerazione, perchè nel caso di un'attiva aerazione artificiale la cubatura può diminuire di molto.



Stanza da letto in stile Rinascimento.

il giorno un ambiente di gradevole effetto. Dove però lo spazio non scarseggia, e specialmente quando si possono avere gabinetti di toeletta separati, sarà sempre bene non ricorrere a simili ripieghi.

La fig. 111 indica una disposizione usata per la stanza di uno scapolo.

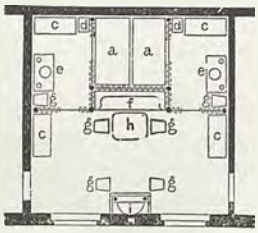


Fig. 110.

a, letto.
c, cassettoni.
d, comodini.
e, toelette.
f, canapè.
g, sedie.
h, tavola.
i, camino.
k, scrivania.

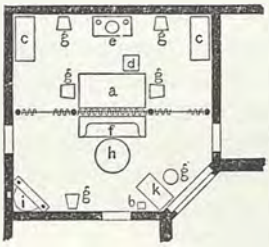


Fig. 111.

Quando la stanza da letto è un locale di passaggio, allora i ripieghi accennati possono riuscire molto opportuni.

Per la decorazione delle camere si scelgano tinte chiare, sia per dar loro aspetto più gaio, sia perchè di notte riescano meglio illuminate quando si tiene acceso un lumino da notte.

Le finestre si muniranno di cortine pesanti onde attutire i rumori della via e moderare la luce. I mobili, ed in ispecie i letti, quando siano di legno scolpito, avranno scolture di poco rilievo, affinchè possano pulirsi più facilmente e non vi si annidino colla polvere piccoli germi infettivi. Ai letti non si porranno baldacchini troppo sporgenti e con parati molto larghi: tutto al più si disporrà un piccolo baldacchino, da cui scendano due strette tende, sostenute da borchie poste all'altezza della spalliera di testa, o da cordoni con nappe. Certi stili richiedono il baldacchino completo (v. Tav. IV), e in tal caso si userà parsimonia nei cortinaggi.

La illuminazione artificiale delle stanze da letto sarà ottenuta con candele, con lampade ad olio, o con lampade a incandescenza, mai con gaz o con petrolio.

I pavimenti si faranno preferibilmente di legno, con legnami di essenza dura, e si terranno ben cerati. Quando fossero di altro genere converrà stendervi dei tappeti.

a) *La camera dei padroni* (S. d. H.), cioè la camera coniugale, dev'essere posta, nei grandi alloggi, in diretta comunicazione colle stanze degli armadi, della toeletta e del bagno: nelle vicinanze non dovrebbe mancare la latrina. Negli appartamenti di lusso vi si aggiunge un'anticamera per la servitù, stanza che può servire anche di guardaroba.

b) *Le camere dei bambini* (S. d. K.) non devono, possibilmente, comunicare fra loro con porte. È raccomandabile in questo caso la forma di disimpegno indicata nella fig. 109. Negli alloggi signorili vicino alla camera principale vi sono quasi sempre: una piccola stanza da letto per tenervi un bambino lattante colla nutrice; una stanza più grande pei piccoli bambini di ambo i sessi e nella quale si deve poter mettere il letto della bambinaia; e altre due stanze per adolescenti una pei maschi e l'altra per le femmine. Nei grandi appartamenti si hanno poi camere distinte per ciascuno dei figli, e pei loro precettori.

c) *Lo spogliatoio e il gabinetto di acconciatura* o *toeletta* (T.), devono contenere oltre alla toeletta, una tavola, una specchiera che rispecchi l'intera persona, armadio, attaccapanni, ecc. Possibilmente si farà pervenire alla toeletta l'acqua fredda e calda per mezzo di tubazioni allacciate a quelle della casa o con serbatoi contenuti nel mobile istesso. I gabinetti di toeletta sono quasi sempre destinati alla padrona, alle sue figlie o alle altre signore che possono eventualmente trovarsi nell'alloggio, perchè gli uomini in generale fanno toeletta nella stessa stanza ove dormono. Sovente la toeletta

si confonde colla stanza delle guardarobe o collo stanzino del bagno. Quando la toeletta è distinta dalla stanza da letto non è necessario che abbia ingresso da un corridoio; essa poi deve decorarsi con stoffe leggiere, con mobili di tinte chiare, specialmente di legno naturale, con rivestimenti alle pareti formanti la fronte degli armadi, ecc.

Sovente gli spogliatoi sono piccoli gabinetti posti di fianco ai letti e ricavati mediante leggeri tramezzi: essi hanno una larghezza di m. 1,50 e lunghezza di 2 metri circa, mentre le toelette hanno ampiezza assai maggiore e in relazione colla importanza della camera e dei mobili che devono contenere.

Il pavimento delle stanze da toeletta sarà fatto con piastrelle di cemento o di terra compressa, o con altro materiale impermeabile, onde non assorba l'acqua che vi può cader sopra, e si farà acclive verso il luogo ove trovasi il tubo di scarico delle acque delle toelette, onde immettervi, per mezzo di griglia mobile e sifone, anche le acque del pavimento.

d) *Le camere pei forestieri* e specialmente per gli invitati si prevedono solamente in quelle case da pigione di città, in cui vi sono alloggi di una certa importanza, perchè nelle città i forestieri possono facilmente trovare alloggio negli alberghi. Sono invece indispensabili nelle case di campagna, nelle ville, o nelle case di piccole città. Talvolta se ne richiedono parecchie; si darà sempre ad esse una posizione tale che possano avere accessi indipendenti. Quando ve ne sono diverse collocate a piani differenti si disimpegneranno con scala particolare.

e) *La stanza degli armadi* o *guardaroba* (Sch.), è quella dove si conservano gli abiti, la biancheria, ecc. Di rado viene previsto in pianta un locale speciale destinato a questo scopo; ma quando non si ricorre ad uno dei ripieghi già accennati, si destina per esso una camera di passaggio meno usata, oppure anche un tratto di corridoio o di galleria. Sovente la guardaroba si confonde colla stanza per stirare. Quando tale stanza è pure destinata a lavoratorio delle cameriere, bisogna che sia piuttosto ampia, asciutta, bene illuminata e fornita dei necessari mobili.

f) *La stanza del bagno* (Bd. ⬭) (1) deve collocarsi in un luogo che non presenti troppe difficoltà per condurvi e per smaltirne le acque e che non sia esposto nè a tramontana nè al freddo affinchè l'acqua non si congeli nei tubi, e il vapore non si condensi troppo facilmente, producendo un'umidità dannosa agli intonachi e agli arredi. Perciò la stanza del bagno non si collocherà in luoghi appartati, come erroneamente si vede fare, ma frammezzo a stanze riscaldate, per es., fra stanze da letto, delle quali lo stanzino del bagno è necessario complemento. Quando esso non è vicino a stanze da letto o a spogliatoi, converrà unirvi un antibagno, dal quale si passi direttamente alla latrina, che non dovrebbe mai collocarsi troppo discosta dal bagno. Nell'antibagno si usa porre un letto od un sofà, ove il bagnante possa riposarsi od entrare per fare la reazione, ed asciugarsi completamente fra lenzuola riscaldate.

Le dimensioni delle stanze da bagno devono proporzionarsi agli apparecchi e ai mobili che devono contenere. Bisogna perciò ricordarsi che le tinozze sono lunghe da m. 1,65 a m. 1,75, larghe circa m. 0,65 e alte da m. 0,50 a 0,60: che il bacino per la doccia, allorchè questa non è collocata sopra la tinozza, ha un diametro compreso fra m. 1,30 e 2,50; che il semicupio occupa uno spazio di m. 0,75 di larghezza e di m. 0,80 di lunghezza. Allorchè lo stanzino da bagno è anche stanza di toeletta, e contiene il lettuccio, bisogna tener conto dei mobili relativi. Se poi lo scaldamento dell'acqua si fa nello stanzino per mezzo di apposita stufa, allora bisogna che esso abbia almeno una superficie di 15 a 20 mq. onde il calore della stufa non rechi incomodo. Del resto

(1) Vedi nello speciale capitolo dei *bagni* ciò che si riferisce alla forma e alla materia delle tinozze, agli apparecchi per doccie, ecc., e nel primo volume quanto riflette i mezzi per condurre smaltire e riscaldare l'acqua dei bagni.

si ritenga che uno stanzino da bagno non dovrebbe avere mai una capacità inferiore a 20 metri cubi per persona, e ciò per impedire le disgrazie che possono accadere in seguito all'eccessivo calore e al vapore che riempie l'ambiente. Si è per eliminare l'eccesso di vapore che bisogna pensare ad aerare convenientemente il locale per mezzo di un attivo ventilatore.

Il riscaldamento dello stanzino del bagno si ottiene o per mezzo della stufa che serve a scaldar l'acqua, o per mezzo di una bocca a calore comunicante con una stufa di un locale vicino, oppure semplicemente per mezzo del calore trasmesso dall'acqua calda del bagno e dai tubi che ve la conducono.

Negli alloggi modesti, ove non vi sono stanzini appositi per il bagno, questo si colloca nella stessa cucina (fig. 112); la tinozza è posta in un cassone di legno, munito

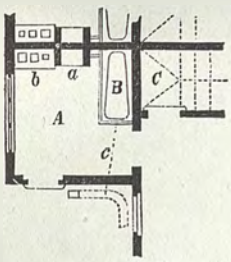


Fig. 112. — Cucina con bagno.

A, cucina; B, tinozza; *a*, camino; *b*, fornello; *c*, tubo di scarico dell'acqua del bagno.

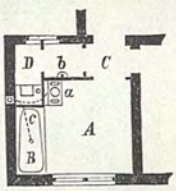


Fig. 113. — Stanzino da bagno e toeletta.

A, stanzino da bagno; B, tinozza; C, disimpegno; *a*, toeletta; *b*, lavabo; D, latrina; *c*, tubo di scarico dell'acqua del bagno.

di coperchio, che serve da tavolo quando il bagno è vuoto. La figura 113 rappresenta uno stanzino da bagno e da toeletta, al quale è prossima una latrina. L'acqua fredda si conduce al bagno e all'apparecchio di riscaldamento per mezzo della condotta generale della casa o di apposito recipiente posto nella stanza del bagno. Parecchie sono le disposizioni usate al riguardo, e specialmente allo scaldamento dell'acqua: di alcune si è detto nel primo volume.

I muri, le pareti ed il soffitto di una stanza da bagno devono essere ricoperti con stucco lucido o con intonaco di cemento idraulico; migliore ancora è il rivestimento fatto, almeno fino all'altezza di m. 1,50, con piastrelle di maiolica, o di porcellana, o di terra compressa, oppure con marmette. Sovente si impiegano anche rivestimenti metallici, specialmente di zinco.

Siccome qualche volta si prendono bagni medicinali solforosi, i quali dànno origine a vapori che guastano le pareti della stanza, allorchè queste non sono rivestite con sostanze vetrificate, è utile spalmarle, dopo averle prima ben riscaldate, con catrame di legno di Svezia, a cui siasi aggiunta un poco di trementina per renderlo più liquido. Bisogna darne due riprese e alla seconda aggiungere un po' di cera gialla. Con questo mezzo si ottiene una bella tinta giallo-chiara, che resiste assai bene all'azione dei vapori solforosi.

Per il *pavimento* si impiega la pietra, il marmo, o le piastrelle di cemento o di terra compressa. Però nei giunti fra le piastrelle può penetrare acqua e umidità: converrebbe quindi meglio il pavimento di asfalto o di cemento, che però non è di molto bell'aspetto.

Davanti alla tinozza e agli altri apparecchi si pongono o delle stuoie, o meglio assai, delle pedane a graticola fatte con piccoli listelli di legno duro e verniciato, le quali lasciano più liberamente scolare l'acqua.

Quando la stanza del bagno è pure stanza di toeletta, allora conviene che il pavimento sia fatto con piastrelle di cemento o di terra compressa, e davanti alla toeletta e al lettuccio porre un soffice tappeto.

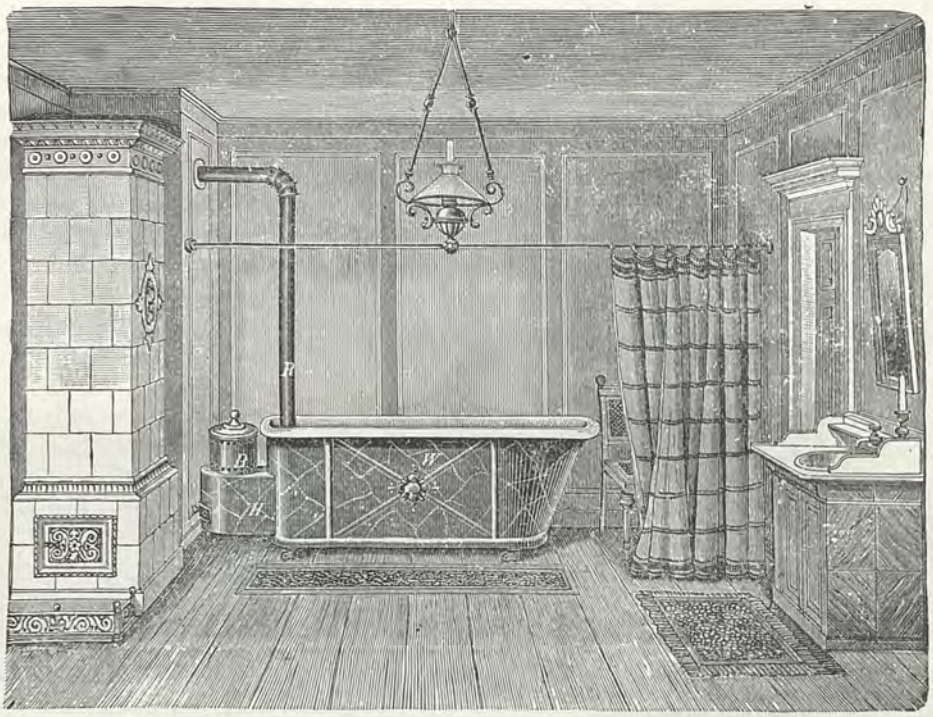


Fig. 114. — Stanzino da bagno con toeletta.

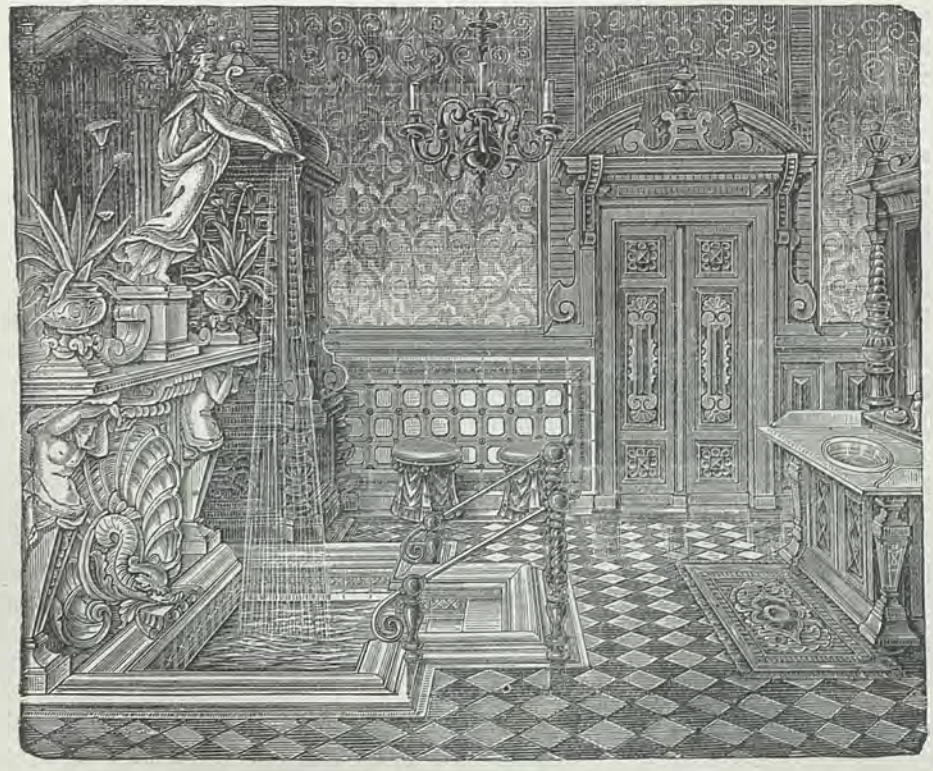


Fig. 115. — Stanza da bagno e da toeletta.

La fig. 114 rappresenta uno stanzino da bagno contenente una tinozza di zinco con annesso apparecchio per il riscaldamento dell'acqua, una stufa di maiolica e una toelettina. La fig. 115 rappresenta uno stanzino da bagno e da toeletta, assai elegante, nel quale la tinozza è a forma di piscina ed è sormontata dall'apparecchio per la doccia.

L'affondatura della vasca nel pavimento non è sempre possibile, specialmente quando lo stanzino non è a pianterreno; ma del resto è veramente utile solamente nel caso di affondatura completa (fig. 115), perchè la parziale non presenta che pochi e dubbiosi vantaggi. Anzi per facilitare la collocazione dei tubi di condotta e di scarico dell'acqua, si usa sopraelevare la vasca dal pavimento, e porre o in capo o di fianco ad essa alcuni scalini per entrarvi ed uscirne comodamente. In ogni caso è utile di collocare la tinozza entro una vasca di zinco a fianchi non troppo alti (*b*, fig. 116) con diretto sbocco all'esterno non solo per raccogliere e smaltire l'acqua che cade fuori dal bagno, ma per evitare possibili allagamenti, specialmente quando la tinozza non è munita di sfioratore.

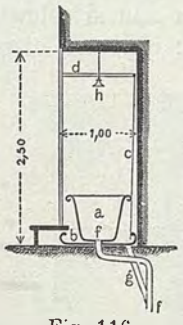


Fig. 116.

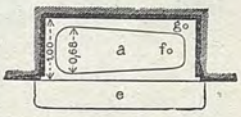


Fig. 117.

a, tinozza; *b*, vasca di zinco; *c*, pareti inclinate di zinco, che rivestono quelle della nicchia; *e*, scalino sorpassante l'orlo della vasca *b* e inclinato verso questa; *f*, scarico della tinozza; *g*, scarico della vasca *b*; *h*, cipolla della doccia.

Se nello stanzino del bagno trovasi anche l'apparecchio per la doccia e lo spolverizzatore ed anche quando la tinozza è munita di tali apparecchi, bisognerà pensare a prendere speciali provvedimenti contro l'acqua spruzzata. Si stabilisce perciò od un involucro di stoffa impermeabile attorno all'apparecchio, o si dirige il getto di questo contro una nicchia con parete inverniciata o rivestita di tela cerata o di altra sostanza impermeabile.

Nelle fig. 116 e 117 è indicata una tinozza posta entro una nicchia (vedi anche fig. 113), la quale può essere chiusa con cortina impermeabile.

K. — Latrine (1).

Relativamente alle latrine si hanno oggi molte ragionevoli esigenze, imposte da una bene intesa igiene. È per questo che le latrine devono essere prese dall'architetto in seria considerazione. Si ricordi perciò:

1° La latrina deve possibilmente prospettare all'esterno, e verso nord, mediante una finestra collocata piuttosto in alto; ove ciò non sia possibile, si dovrà aerare attivamente per mezzo di un condotto sboccante sul tetto e nel quale si formi una corrente di aria calda, sia mediante la vicinanza di una canna da camino di cucina, sia di una fiamma qualunque, che si mantenga accesa nel condotto stesso.

La latrina non si collocherà mai verso via nè in modo visibile sui grandi cortili: è riprovevole e poco estetico il sistema di disporre le latrine dei diversi piani una sull'altra entro corpi sporgenti nei cortili, dando accesso alle medesime per mezzo di ballatoi scoperti. Le latrine saranno possibilmente interne, ma non aperte sulle gabbie delle scale: da queste, se non si potrà fare in altro modo, prenderanno tutto al più luce da una finestra fissa, e la latrina si aererà artificialmente, secondo le norme date (vedi

(1) Vedi nel primo volume ciò che riguarda l'aerazione delle latrine e gli apparecchi per sedili, per orinatoi, i serbatoi dell'acqua ecc.

volume I). È buona pratica quella di raggruppare le latrine intorno alle chiostrine, purchè in queste si formi una sufficiente aerazione.

2° In regola generale alla latrina si dovrebbe accedere dalle anticamere, dai corridoi o da altri locali di passaggio e disimpegno, però in modo che il suo ingresso non dia troppo nell'occhio, e non vi si capiti dentro inavvertentemente. A tale scopo il suo uscio si tiene piuttosto piccolo e a filo muro.

Pei cessi idrici (*water-closets*) devesi inoltre osservare:

3° Che la introduzione e l'efflusso dell'acqua siano al riparo dal gelo, e che pei cessi adoperati solo nella stagione estiva, si possa nell'inverno togliere completamente l'acqua.

4° Che le latrine non si collochino sopra locali importanti, potendosi verificare qualche allagamento: converrà disporle nei diversi piani le une sulle altre.

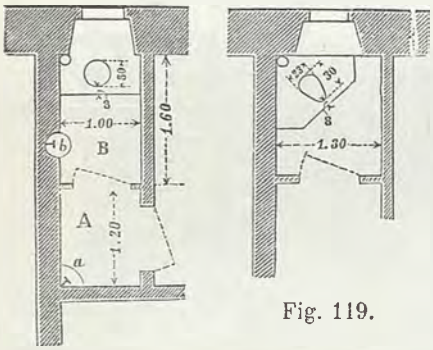


Fig. 118.

A, anticesso; B, latrina; *a*, lavabo; *b*, orinatoio.

Fig. 119.

La fig. 118 è la pianta di una latrina con orinatoio e con anticesso provvisto di vaschetta per lavarsi, e la fig. 119 rappresenta una latrina con sedile posto in un angolo e vaso a bocca ovolare.

Ai *water-closets* si dà la preferenza sopra gli altri sistemi per la pulizia e per il poco o nessun odore che tramandano. Però quando non si adoperano di continuo non sono completamente inodori. Allorchè non si possono impiegare sia per deficenza di acqua sia per l'impossibilità di smaltirla, conviene adottare per la fogna i sistemi a botte o a fossa, nei quali però è necessaria una continua e regolare disinfezione. Essi sono anche di più difficile costruzione richiedendo tubi di scarico più voluminosi e disposti quasi verticalmente.

Nelle case a parecchi piani, massime se da pigione, con numerosi alloggi di diversa importanza, si cerca di restringere il numero delle latrine, procurando di renderle accessibili dai pianerottoli delle scale, onde ciascuna latrina possa servire a più famiglie. Invece negli alloggi di una certa importanza si dispongono due latrine, o anche più, di cui una in prossimità delle stanze da letto per uso delle persone della famiglia, ed un'altra in vicinanza del corridoio per l'uso comune delle persone di servizio. Non si abbondi però nel numero delle latrine, essendo esse sempre pericolose sotto parecchi aspetti.

Il collegamento di una latrina collo stanzino del bagno è da raccomandarsi, sia per la comodità delle persone, sia per la facilità e l'economia nella condotta e smaltimento dell'acqua. Però la collocazione diretta della latrina entro lo stanzino da bagno si può solamente fare quando la famiglia abitante l'alloggio sia composta di poche persone, e quando si possa anche disporre di un'altra latrina.

Così pure si raccomanda di non occultare le latrine in sedili, armadi e simili, a meno che il committente non esiga, per motivi suoi speciali, una tale disposizione.

Nelle case abitate da una sola famiglia generalmente si colloca nel cortile una latrina destinata alla servitù. In questo caso si potrà ricorrere ad un cesso idraulico solo quando sia possibile premunirlo contro il gelo, il che però accadrà raramente.

Nelle abitazioni di lusso si sorpassano di assai le dimensioni medie usate per i vani delle latrine (m. 1 di larghezza e m. 1,20 a 1,60 di profondità, fig. 118 e 119); queste si fanno precedere da un anticesso nel quale si mette un lavatoio con specchiera, anzi talora vi si unisce un piccolo stanzino da toeletta. La disposizione dell'anticesso si dovrebbe sempre adottare, tornando molto utile, sia per meglio nascondere chi entra o chi esce dalla latrina, sia per togliere la comunicazione diretta fra essa e i locali dell'alloggio, e quindi impedire agli odori di spandersi in questi con troppa facilità.

Pei piccoli alloggi è raccomandabile di porre nella latrina almeno un acquaio con cannella per l'acqua, il quale potrà contemporaneamente servire da orinatoio. I veri orinatoi non sono da adottarsi nelle case, tanto per il brutto aspetto, quanto per l'odore a cui possono dar luogo. Negli alloggi più grandi, oltre l'acquaio, si collocheranno due vaschette da orinatoio, una per uomo e l'altra per donna.

Le pareti della latrina, fino ad un'altezza di almeno m. 1,50, si faranno o si ricopreranno con materiali di facile pulimento: di marmo, di cemento, di tavolette di terra cotta verniciata o di maiolica, di lastre di zinco, oppure si coloriranno all'olio o si rivestiranno con stucco lucido. Il pavimento dovrà essere impermeabile; servirà allo scopo l'asfalto, il cemento idraulico o le mattonelle marsigliesi. Esso sarà acclive verso l'apparecchio del cesso, quando in questo sia aperto lo scarico per i liquidi che possono cadere sul pavimento.

Il sedile del cesso sarà alto circa m. 0,50 dal pavimento, e fatto di legno duro verniciato, a preferenza del marmo o di altre sostanze. Nel locale della latrina o nello anticesso vi sarà un attaccapanni.

Le porte delle latrine devono chiudere bene, epperciò si muniscono sovente di apparecchi a chiusura automatica, i quali talvolta servono anche a far funzionare l'apparecchio per la lavatura automatica del cesso. Vi sono poi speciali congegni da applicarsi alle serrature, che indicano se la latrina è occupata o libera, col chiudersi e coll'aprirsi della porta.

L. — Locali di servizio e stanze per la servitù.

I locali di servizio comprendono le stanze principali di lavoro, quali le *cucine*, i *forni*, gli *acquai*, i *lavatoi* o *lavanderie*, la *stanza per stirare*, gli *asciugatoi* e simili; le stanze per contenere e conservare le provviste, quali le *dispense*, la *credenza*, la *caciaia*, le *legnaie*, le *cantine*, le *ghiacciaie*, le *cisterne* e i *pozzi;* molti di quei locali che appartengono alle case rustiche, come *tinaie*, *latteria*, ecc.; le *stalle*, le *scuderie*, le *rimesse*, e infine il *tinello* e le *stanze da letto* pei servi.

Nelle ordinarie case di abitazione delle città, siano o non da pigionali, non si trovano tutti i locali di servizio accennati, ma solo quelli indispensabili all'ordinario andamento della casa. Così vi sono la cucina, l'acquaio, la stanza per stirare, la lavanderia e l'asciugatoio, la dispensa e le cantine per il vino, i combustibili, ecc., e sovente la *scuderia* e la *rimessa*.

Nelle case e nelle ville di campagna sono quasi sempre necessari anche molti altri locali, specialmente di conserva, perchè non si può ogni giorno provvedere quanto abbisogna per la casa: anzi molte di esse son così ordinate che stanno fra la casa di campagna propriamente detta e la casa rustica, onde dispongono di annessi che sono di pertinenza delle case rustiche.

In questo paragrafo si dirà dei locali di servizio occorrenti per le case di città, rimandando per gli altri specialissimi locali di servizio a quanto si esporrà nel capitolo riferentesi alle case rurali e alle industrie agricole, a quello delle ghiacciaie, e al paragrafo destinato alle scuderie di lusso.

I locali di servizio non devono essere troppo prossimi a quelli di ordinario soggiorno della famiglia nè alle stanze per ricevimenti o da letto, tanto in causa del rumore che fanno i servi nell'attendere alle proprie faccende, quanto degli odori che si sprigionano da qualcuno di detti locali. Sarà quindi indispensabile separare queste due categorie di locali mediante un corridoio ben aerato, od altro locale fra essi interposto, come, per esempio, una dispensa, una stanza di passaggio o simili. D'altra parte è nei locali di servizio che si concentra il disbrigo delle domestiche faccende giornaliere, eppercio

bisognerà che il collegamento fra le stanze di ordinario soggiorno e questi locali sia tanto più comodo quanto più la padrona attende personalmente o invigila alle faccende stesse. Quando invece vi è un intermediario (intendente, cameriera, o come dicono gli Inglesi, un *house keeper*) fra la padrona e il personale di servizio, allora si possono collocare i locali di servizio alla massima distanza da quelli padronali.

Nelle case per una sola famiglia i locali di servizio si dispongono nei sotterranei, od in un padiglione particolare annesso all'abitazione principale, come usano fare gli Inglesi nelle loro case di campagna.

Nelle abitazioni i cui inquilini dispongono di un piccolo numero di domestici, come avviene nella maggior parte delle case da pigione, il collegamento fra i locali di servizio e il corridoio di accesso alle diverse stanze padronali ha un'importanza speciale. Nei piccoli alloggi, le cui stanze sono ad uno stesso piano, accade quasi sempre di trovare che la cucina comunica col corridoio, nel quale si spandono gli odori che da essa emanano, oppure che la persona di servizio per andare alla cucina deve attraversare una parte dell'alloggio. Non è certamente facile all'architetto in tali casi di risolvere con soddisfazione il quesito: però bisogna che ponga ogni studio onde riuscire, nell'interesse della comodità e dell'igiene, a trovare una soluzione che soddisfi, se non a tutte, almeno a gran parte delle esigenze da quelle imposte. Possibilmente l'accesso della cucina non deve comunicare nè colla scala nè coll'ingresso principale, ma deve potersi avere da una scala di servizio. Bisogna poi fare in modo che la cucina sia bene aerata, epperciò è biasimevole l'uso di collocarla contro la gabbia delle scale, affinchè da essa riceva aria e luce.

a) La *credenza* (An.) forma l'anello di congiunzione fra la cucina e la stanza da pranzo (fig. 120). Quando la cucina è nel piano sotterraneo, le vivande vengono trasmesse alla credenza per mezzo di una scala o di un elevatore. Nella credenza devono trovar comodo posto gli strumenti della mensa e le tavole ove si ordinano le vivande prima di consegnarle alle persone che servono a tavola. La grandezza di questo locale è da $^1/_5$ a $^1/_7$ di quella della stanza da pranzo. Il mobilio consisterà in armadi per riporre il vasellame, ecc., e in una o più tavole che possono conformarsi a credenza. È poi necessario un piccolo apparecchio per le occasionali lavature di stoviglie o posate, un altro apparecchio per mantenere caldi piatti e vivande e un portavoce comunicante colla cucina, se questa è sotterranea.

b) Alla *cucina e suoi annessi* (K. e Kz.) (1) occorre molta luce e molta aria, perciò bisogna che la cucina abbia ampie finestre aperte possibilmente verso levante o mezzanotte, mai verso mezzodì o ponente. Di più, oltre all'aerazione naturale, si dovrà provvedere ad un'aerazione artificiale, della quale si dirà in appresso. La cucina non deve essere troppo discosta dalla stanza da pranzo, come già si è detto, ma comunicare però colla credenza e coll'anticamera mediante passaggio proprio. Non si deve transitare per essa per andare alle altre stanze dell'alloggio o alla latrina; e quando è a pianterreno deve avere una porta verso cortile.

Quando è possibile conviene disporre la cucina e annessi in un piccolo fabbricato a un solo piano addossato alla casa, perchè così gli odori meno facilmente salgono nelle stanze superiori; anzi se non fosse perchè il servizio sarebbe troppo scomodo, converrebbe collocare le cucine nei piani superiori della casa. Specialmente quando esse sono nel piano sotterraneo, bisogna fare in modo che riescano ben aerate, e quando vi sono

(1) Vedi nel volume I la descrizione dei fornelli e fornelletti da cucina, a carbone e a gas, dei forni, ecc. Gli oggetti di cucina, massime per quanto riguarda i fornelli, l'acquaio, ecc., sono diventati in questi ulimi tempi oggetto di speciali studii per parte di persone tecniche; quindi sarà bene, trattandosi di un impianto di qualche importanza, rivolgersi agli industriali specialisti in tal genere di oggetti.

elevatori per le vivande, questi devono essere disposti in armadi che si possano chiudere e siano muniti di un ampio pozzo di ventilazione sboccante all'aperto, per impedire che gli odori della cucina salgano nel condotto dell'elevatore e si spandano per la casa.

La cucina deve collocarsi in luogo asciutto: le sue pareti non saranno tappezzate, perchè in causa dell'umidità le carte ben presto si staccherebbero; si rivestiranno invece con mattonelle smaltate o verniciate, oppure si coloriranno ad olio rivestendole solamente fino ad una certa altezza colle dette mattonelle. Il pavimento sarà di lastre di pietra, o di piastrelle impermeabili, e per preservare dal freddo i piedi del cuoco, dei servi, ecc., si disporranno davanti ai fornelli e alle tavole di servizio delle pedane di legno.

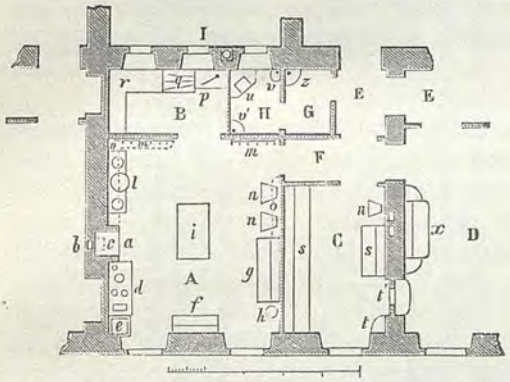


Fig. 120. — Cucina con annesso acquaio e credenza.

Cucina A: *a*, focolare; *b*, canna di aerazione; *c*, canna del fumo; *d*, fornello; *e*, cassa per il carbone o la legna; *f*, scanceria o armadio; *g*, tavola con palchetti; *h*, ceppo; *i*, tavola; *l*, serbatoio dell'acqua e secchi (oppure vaschetta con cannelle di acqua fredda e calda); *m*, uncinaie per gli arnesi di cuc.; *n*, sedie o sgabelli; *o*, palchetti.
Acquaio B: *p*, pila o acquaio; *q*, rastrelliera; *r*, tavolo.
Credenza C: *s*, credenzini per gli strumenti della mensa; *t*, scaldavivande; *t'* passapiatti; *n*, sedia.
Stanza da pranzo D: *x*, credenza.
E, corridoio di disimpegno; F, passaggio fra cucina, dispensa e stanza da pranzo; G, anticesso; *z*, lavabo; H, latrina; *u*, sedile; *v*, orinatoio, *v'* piletta per risciacquare; I, chiostrina.

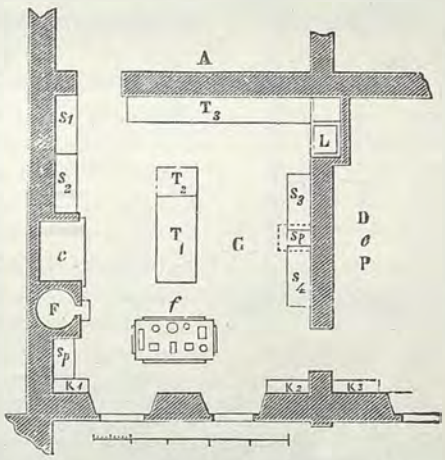


Fig. 121. — Cucina.

A, acquaio.
D e P, dispensa e pasticceri
Cucina C: *c*, focolare; *f*, fornello; T_1, tavola di lavoro; T_2, tavola calda; F, forno o stufa; T_3, tavola per imbandire; s_1 e s_2, scancerie per il vasellame di cucina: s_1 e s_2, scancerie per la piatteria e il cristallame, per la biancheria e l'argenteria; s_p, scaldapiatti; *k*, cassa per il carbone; k_1 o k_2, cassa per conservare vivande sul ghiaccio; L, elevatore.

Le più piccole cucine dovrebbero aver sempre una larghezza maggiore di m. 2,50: una larghezza da m. 3,50 a m. 4,50 è necessaria per quelle che contengono l'acquaio, e servono anche da dispensa. Per gli appartamenti signorili in cui l'acquaio, la credenza e la dispensa sono distinti dalla cucina, questa può avere anche solamente una superficie di 16 a 20 mq. La sua altezza non deve essere inferiore a un certo limite, il quale sarebbe di 3 metri: perciò le cucine non si dovrebbero mai disporre nei mezzanini.

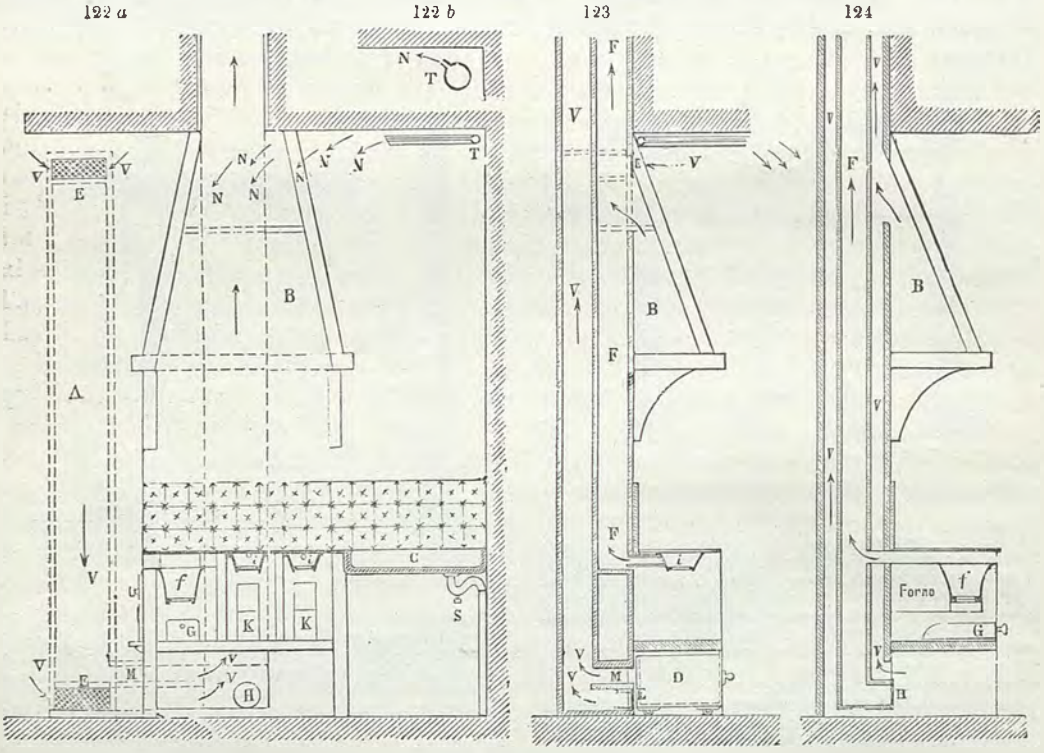
Nella fig. 120 si è rappresentata una cucina ordinaria con annesso un piccolo acquaio e la credenza, che fa pure ufficio di dispensa. Nella fig. 121 è invece indicata una cucina di maggior importanza.

In quanto al modo di aerare artificialmente le cucine, quando non vi è un completo sistema di riscaldamento e di aerazione per tutta la casa, o che non si può disporre di un attivo ventilatore mosso da una forza meccanica qualunque, si suggerisce il seguente sistema (fig. 122 a 124).

Prima di tutto per impedire lo spandersi dei gaz i fornelletti *i* sono in comunicazione col condotto del fumo F: i vapori e gli odori delle vivande sfuggono dalla cappa, la cui bocca nel condotto F è munita di apposita valvola. In secondo luogo, per riscaldare la cucina nell'inverno, il fornello è munito di altro fornelletto *f* a coke, più grande degli altri *i*. Esso pure comunica col camino F mediante due condotti sottostanti alla

piastra di ghisa che ricopre il fornello, la quale, riscaldandosi, irradia il calore necessario. Questa piastra conviene che sia smaltata per la più facile pulitura. Lo spazio che rimane dietro al fornelletto *f* potrebbe servire da forno, mentre sotto al fornello si può tenere la cassetta D di ferro per il carbone.

Nelle ordinarie cucine per rinnovare l'aria si apre la finestra: ma questo sistema nell'inverno non è adatto, perchè la cuoca si trova fra il calore del focolare e la corrente d'aria fredda che viene dalla finestra, ed è quindi esposta a seri malanni. Se poi la



Scala di m. 0,025 per m.

Fig. 122 a 124. — Riscaldamento e aerazione alle cucine.

finestra si tiene chiusa, allora la corrente prodotta dalle fessure delle porte, trascina con sè gli odori spandendoli negli altri locali dell'alloggio. Perciò dietro al condotto del fumo F (fig. 123), o intorno ad esso (fig. 124), si forma un altro condotto V che serve da camino di richiamo, col quale viene estratta l'aria viziata per mezzo delle bocche E E e del condotto A. Il calore trasmesso dal camino F alla canna V sarà sufficiente per produrre il moto ascensionale dell'aria viziata (1). Per la rinnovazione dell'aria sarebbe conveniente aprire una bocca di presa d'aria dietro al fornello, e far percorrere a

(1) Sia una cucina lunga m. 4, alta 3 e larga 3, ossia di mc. 36 e la rinnovazione dell'aria si faccia 2 volte in un'ora per non avere condotti di estrazione troppo grandi; si avranno 72 mc. d'aria per ora da rinnovare ossia mc. 0,020 per minuto secondo. La velocità dell'aria viziata alle bocche deve essere di m. 0,70, epperò la sezione del condotto sarà $\frac{0{,}020}{0{,}70}$ = mq. 0,285, ossia m. 0,285 × m. 0,10. La velocità dell'aria nel camino di richiamo dovendo essere di circa metri 1,90 al 1", ed essendo mc. 0,020 il volume da estrarre per 1", si ha che la sezione del camino sarà $\frac{0{,}020}{1{,}90}$ = mq. 0,0105 ossia m. 0,105 × m. 0,10.

quest'aria un condotto posto dietro ai fornelletti, affinchè s'intepidisca a contatto di essi. Siccome però in estate tale bocca non funzionerebbe, così l'introduzione dell'aria pura si potrebbe fare per mezzo di un condotto posto presso il soffitto tutto all'ingiro della stanza. L'aria in esso circolante uscirebbe da una fessura avente i labbri rivolti verso il soffitto (fig. 122 *b*), contro il quale andrebbe così a rompersi e quindi scenderebbe al basso con tale velocità da non incomodare le persone che si trovano nella cucina.

α) La *dispensa* (Sp.) è il locale in cui si conservano le provviste, le vivande, ecc. Deve avere luce ed aria diretta, ma i suoi muri devono essere il meno possibile perforati da aperture (fig. 125). Siccome è necessario che questo locale sia fresco, così conviene che sia esposto a nord come la cucina, e si eviterà che nei suoi muri d'ambito passino canne da camino, specialmente di cucina, onde i muri stessi non si riscaldino e si elevi così la temperatura dell'ambiente.

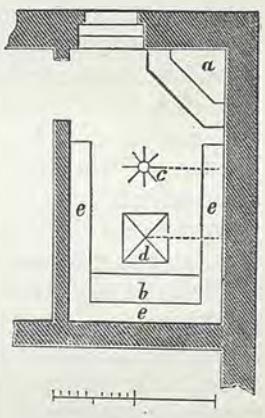


Fig. 125. — Dispensa.

a, armadio d'angolo; *b*, tavola; *c*, uncinaia per appendere salami, ecc.; *d*, moscarola; *e*, palchetti per disporvi provviste, vivande, ecc.

β) L'*acquaio* (Sk.) dovrebbe essere sempre distinto dalla cucina ed avere una superficie compresa fra $^1/_4$ e $^1/_3$ di quella della cucina. Può collocarsi vantaggiosamente, riguardo alla comodità di servizio, fra la cucina e la credenza, ma per i vapori e gli odori che in esso si sviluppano, conviene forse meglio disporlo discosto dalla credenza, e in luogo che possa ricevere aria e luce direttamente (fig. 120). L'acqua calda necessaria per la rigovernatura dei piatti, stoviglie, ecc., viene ordinariamente preparata nel focolaio della cucina, in una vasca od in un serpentino, e di qui portata nel serbatoio collocato sopra la pila dell'acquaio. Però ove si ha una condotta di acqua calda per il bagno, fornita da caldaia posta nel focolare di cucina, allora conviene da quella diramare anche il condotto per l'acquaio. Le pile per la lavatura si fanno di pietra, di marmo e di ferro smaltato. In Lombardia si usano pile di saltrio della dimensione di m. 0,50 per m. 1, e del prezzo di lire 10, oppure di m. 0,40 × 0,60 e del prezzo di lire 5. La pila comunica collo smaltitoio, tubo di scarico delle acque lorde, munito sovente di sifone. Sulle particolarità degli smaltitoi si rimanda al primo volume. Presso alla pila si colloca la rastrelliera, che può essere fatta di legno, oppure di filo di ferro zincato o stagnato.

Il pavimento dell'acquaio dev'essere impermeabile, epperciò fatto con lastre di pietra, o con asfalto o cemento. Esso sarà acclive verso un foro, comunicante per mezzo di sifone collo smaltitoio, onde in questo si scarichino anche le acque che cadono sul pavimento.

Siccome nell'acquaio si sviluppano vapori molto umidi, così conviene che le pareti siano arricciate con cemento, o rivestite di mattonelle verniciate.

γ) Il *locale per il combustibile* è, in generale, negli alloggi ordinari, un piccolo stambugio ricavato presso alla cucina, nel quale si tiene una certa provvista di legna e di carbone per l'uso quotidiano della cucina e delle stufe dell'alloggio, mentre la grossa provvista di combustibile si tiene nelle cantine. Al detto locale si accederà o dalla cucina o da altre stanze di servizio per mezzo della scala di servizio.

δ) Il *tinello*, stanza per mangiare dei servi, sarà prossimo alla cucina, ma lontano dalle stanze padronali. Le sue dimensioni saranno proporzionate alla grandezza della tavola da mangiare. In esso si tengono anche armadi e scancerie per gli strumenti da tavola o da cucina, e all'occorrenza delle casse per i combustibili, ecc.

c) *Lavanderia* (Wk.) (1). Negli alloggi delle comuni case da pigione questo locale non si trova che raramente, poichè il bucato si fa fare dai lavandai, o dagli appositi

(1) Vedi nel volume I le disposizioni generali delle lavanderie, gli apparecchi, ecc.

stabilimenti di lavanderia. Però per le case di abitazione privata e per quelle di campagna, bisogna provvedere a questo locale, nel quale si deve poter collocare:

α) Una stufa con una grande caldaia per la lisciviatura ed una più piccola tanto per la preparazione del ranno quanto per riscaldare poche quantità d'acqua; queste caldaie sono quasi sempre murate;

β) Un grande tino nel luogo più chiaro del locale, attorno a cui possano trovar posto due persone, e uno spazio sufficiente per potervi ammucchiare la biancheria lavata.

Anche qui è necessaria una buona aerazione, con condotto di richiamo di adeguata grandezza, poichè i vapori che si sviluppano nel locale hanno densità specifica assai maggiore di quella dell'aria ed il sapone ed il ranno mandano odori disaggradevoli.

Per liberare la casa dagli inconvenienti a cui dà luogo la lavanderia, oggidì questa si colloca spesso nel sottotetto, in cui è più facile conseguire lo scopo di una migliore aerazione, ed inoltre resta più comodo il servizio per quanto riguarda il trasporto degli oggetti lavati allo stenditoio od asciugatoio. In tal caso bisognerà premunirsi bene contro i pericoli di incendio, e rendere il pavimento impermeabile stendendovi uno strato di bitume o di cemento, oppure ricorrendo al cemento di legno (vedi vol. I). Per ovviare al pericolo di allagamento è necessario stabilire un facile e pronto smaltimento dell'acqua tanto dagli apparecchi quanto dal pavimento. Anche le pareti del locale si faranno impermeabili.

Se la lavanderia è nei sotterranei e l'asciugatoio nel sottotetto si collegheranno questi due locali mediante un elevatore.

La grandezza della lavanderia dev'essere proporzionata a quella degli apparecchi, i quali a loro volta sono proporzionati alla quantità della biancheria che si deve lavare: però è bene che non sia mai minore di mq. 12.

d) La *stanza del mangano* (Rst.). Un mangano è all'incirca lungo m. 2,65 e largo m. 1,25: per manovrarlo occorre una lunghezza di m. 0,75 da ogni capo, cosicchè in un senso il locale dovrà avere una lunghezza di almeno m. 4,15. Il miglior sito per disporre il mangano è presso l'asciugatoio, o la guardaroba. Non si collocherà però mai sopra le stanze di ordinario soggiorno o da letto, a motivo del rumore che produce.

e) La *stanza per stirare* (Pl.) si deve collocare presso a quella del mangano, benchè talvolta questo sia posto nella stessa stanza per stirare. Essa si confonde sovente colla guardaroba (pag. 62). Dovrà essere bene illuminata e grande abbastanza per contenere le tavole per stirare, il fornello pei ferri, e specialmente le caviglie a cui si appendono gli oggetti stirati. Questo locale si deve fare più grande che sia possibile ed aerare energicamente, perchè assai forte è il calore irradiato dai fornelli e dai ferri da stirare. Non sarà minore di 20 a 12 mq. secondochè contiene o non il mangano.

f) Lo *stenditoio* od *asciugatoio* (Tb.) deve avere grandezza proporzionata alla quantità di biancheria che si vuol far asciugare in una volta: però le sue dimensioni variano anche a seconda delle abitudini delle famiglie, e specialmente in campagna, ove si fa il bucato a lunghi intervalli, dovranno essere maggiori che non nelle case di abitazioni urbane. Si può ritenere come minima l'area di mq. 70: perciò è conveniente disporre l'asciugatoio nel sottotetto facendo in modo che l'aria vi possa circolare liberamente, formando corrente dal basso all'alto. A tal uopo si apriranno presso la gronda delle aperture, ampie più che sia possibile, munite magari di persiane, e al sommo del tetto altre aperture dalle quali l'aria inumiditasi possa sfuggire. I sostegni per il bucato sono fissi o mobili: converrà che siano mobili quando nella casa vi siano delle terrazze che possano all'occorrenza servire come stenditoi.

Vi sono asciugatoi speciali ad aria riscaldata, raramente adoperati nelle case da pigione; però qualche volta per affrettare l'asciugamento si ricorre a stufe, nel qual caso, dovendosi tenere l'ambiente chiuso, si dovrà pensare al mezzo di estrarre facilmente l'aria inumidita.

g) Le *stanze da letto pei servi* si dispongono in generale all'ultimo piano della casa o nel sottotetto, od in padiglioni isolati. Nelle case ove il personale di servizio è numeroso si tengono separate le stanze da letto per le donne da quelle per gli uomini. Le prime si collocano nel sottotetto, e le seconde anche nel piano sotterraneo, se questo è asciutto e specialmente quando il pianterreno è piuttosto sopraelevato dal suolo. Le stanze delle donne hanno quasi sempre dimensioni non maggiori di quelle corrispondenti ad una stanza per due letti; quelle per gli uomini hanno dimensioni anche maggiori, e talvolta sono grandi stanzoni divisi, con tramezzi non più alti di 2 metri, in tanti stanzini, nei quali son collocati i letti, nascosti sul davanti da una tenda.

Le stanze da letto per le cameriere e i camerieri sono invece prossime a quelle padronali e se non sono allo stesso piano di queste, devono comunicarvi per mezzo di apposita scala.

I cocchieri, gli stallieri, ecc., hanno in generale le loro stanze da dormire negli edifici della scuderia e rimessa, ove talvolta si dispone per loro un piccolo alloggio.

h) *Cantine* (Kl.) (1). Nelle case per uso di una sola famiglia le cantine sono ordinariamente in numero maggiore del bisogno, cosicchè talora si utilizzano per collocarvi le stanze dei servi, il locale per la ginnastica, ecc., mentre nelle case da pigione riesce sovente difficile destinare ad ogni alloggio la necessaria quantità di cantine.

Per un alloggio occorrono almeno due cantine: una per il combustibile e l'altra per il vino e le provviste di cucina, ciascuna di circa 8 a 12 mq. Quella per le provviste di cucina si divide sovente ancora in due ripartizioni, delle quali una serve esclusivamente a contenere il vino. Quando si può si collocano da una stessa parte tutte le cantine che servono per il combustibile, onde mantenere più puliti i passaggi che conducono a quelle del vino.

Le cantine per la legna e gli altri combustibili devono essere asciutte, ben ventilate, e collocate in modo che sia facile l'introduzione in esse dei combustibili, i quali, in generale, si fanno scendere nelle cantine da quelle fra le loro finestre che dànno sui cortili o sulla via. Le finestre verso via si faranno in modo da impedire che per trascuranza o cattiveria si possano gettare nelle cantine materie infiammate.

Anche le cantine per il vino devono essere asciutte e sufficientemente aerate. Si collocheranno di preferenza lontane dalle vie, perchè si ritiene che le oscillazioni prodotte nel terreno dal passaggio di pesanti veicoli e comunicantisi alle botti, siano nocive alla buona conservazione del vino. Una condizione importante a cui deve soddisfare la cantina è quella di avere una temperatura pressochè costante: perciò si giudicano buone le cantine molto affondate nel terreno, nelle quali la temperatura si mantenga fra i 12 e 14 centigradi trattandosi dell'Italia settentrionale, tra i 15 e 16 della centrale e fra i 17 e i 20 della meridionale. La loro esposizione verso mezzanotte è la migliore, ed è anche buona cosa se si trovano nella parte centrale del fabbricato. Si tengano poi lontane dai caloriferi.

Le cantine si coprono quasi sempre con vôlte, le quali però non si mureranno con gesso. Per meglio profittare dello spazio sotterraneo si usano vôlte piuttosto ribassate, aventi una saetta compresa fra $^1/_3$ e $^1/_6$ della corda. Nei terreni umidi conviene usare speciali precauzioni per rendere asciutte le cantine. Uno dei migliori sistemi, ma però alquanto costoso, è quello indicato nella fig. 126, col quale si crea fra la cantina e il terreno circostante una intercapedine, nella cui parte superiore si lasciano degli spiragli per la ventilazione e si aprono le finestre che servono a illuminare il sotterraneo. L'intercapedine si fa larga da 60 a 80 cent. e il muro contro terra grosso

(1) Vedi nel capitolo degli edifici rurali e delle industrie agricole, maggiori particolari sulle cantine

da 24 a 36 centim. rinforzandolo con archi e controarchi a circa metà della sua altezza.

La comunicazione fra le cantine e i locali di servizio situati ai piani superiori della casa deve essere comoda, e ordinariamente vien fatta con speciale scala di servizio, nella quale trovasi sovente disposto un elevatore. Così pure la scala delle cantine sarà abbastanza comoda perchè si possa facilmente farvi passare le botti, le quali però nei casi ordinari non sorpassano quasi mai il diametro di 1 metro. Perciò anche le porte delle cantine basta che abbiano da m. 1,10 a m. 1,20 di larghezza.

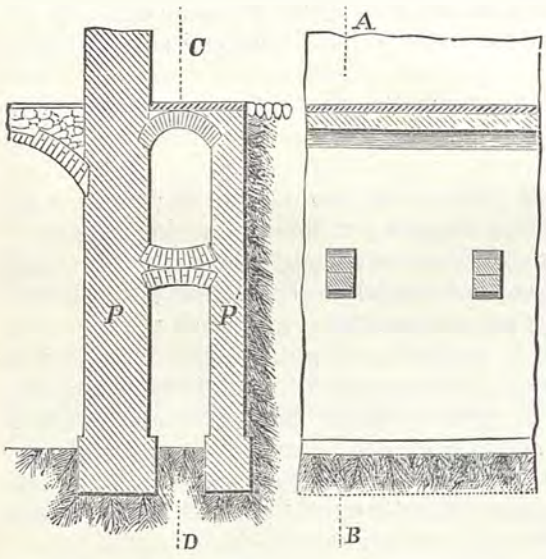


Fig. 126.

Per alloggi di lusso si richiedono le seguenti particolari cantine:

α) *Cantine per il vino*, di cui una per il vino rosso e l'altra per il bianco. Il primo richiede una temperatura media da 10 a 12 centigradi, e il secondo la temperatura più bassa possibile.

Alcune ripartizioni della cantina sono destinate a contenere il vino imbottigliato. Tali ripartizioni è bene che siano piuttosto oscure; i ripiani per collocarvi le bottiglie possono essere formati con lastre di pietra di 5 o 6 cent. di grossezza, sostenute da mensole di pietra incastrate per circa 20 cent. nel muro e spaziate di un metro circa. I ripiani sporgono dal muro circa m. 0,60 e la distanza verticale fra essi è pure di circa m. 0,60. Talvolta le bottiglie si mettono anche in iscaffali di legno, e tal altra si adotta il sistema economico e pratico delle celle in muratura, quale è rappresentato nelle fig. 127, 128 e 129. Gli ambienti di destra 1 e 2 servono ad imbottigliare il vino e a riporre le bottiglie vuote, i locali di sinistra sono quelli che costituiscono la bottiglieria, formata da quattro file di celle *b* profonde circa m. 1,20 e divise dai passaggi *c*, larghi pure m. 1,20. Ciascuna fila consta di muricci paralleli *s* di 12 centimetri di grossezza e distanti circa m. 1,06 da asse a asse. Fra questi muricci sono gettate delle voltine di quarto, cementate con malta idraulica e aventi una saetta di circa $^1/_{10}$ della corda. Si ottengono così dei vani *a*, alti circa m. 0,70. In ciascuna cella si possono allogare da 120 a 140 bottiglie secondochè si dispongono nel modo indicato in U o nel modo indicato in V.

β) *Cantine per la conservazione delle vivande*, come carni, conserve, burro, ecc. Devono essere fresche, preservate dal gelo e possibilmente ben aerate. Siano esposte preferibilmente al nord e abbiano finestre di sufficiente grandezza, cioè di circa $^1/_{10}$ dell'area del locale, finestre che in estate si chiuderanno con cortine di garza.

γ) *Cantine per la farina, il sale, i generi coloniali*, ecc. Queste hanno piuttosto il carattere di una stanza, epperciò dovranno essere asciutte, ben aerate e illuminate.

δ) *Cantine pei legumi e per le frutta:* devono essere discretamente fresche, moderatamente aerate, ben asciutte e piuttosto oscure. Quest'ultima condizione è importante perchè le patate non germoglino. Spesso a questo scopo si usufruisce dei sottoscala.

Queste tre ultime categorie di cantine sono piuttosto da chiamarsi dispense, epperciò dovranno munirsi dei necessari armadi, moscarole, ripiani e scalei per salire a prendere

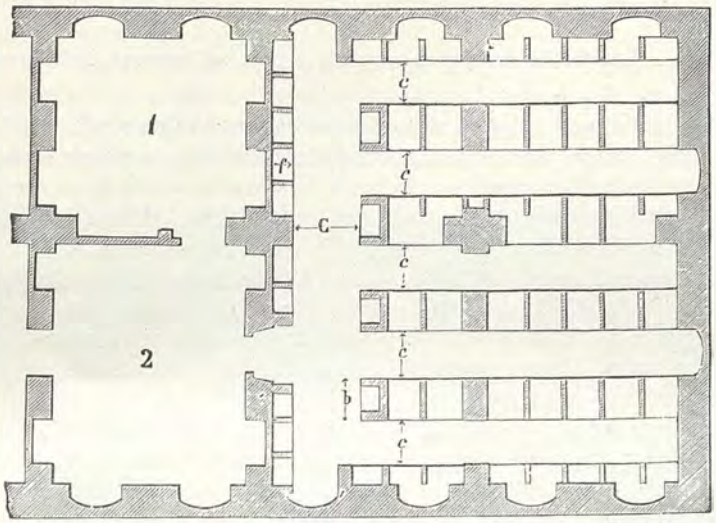


Fig. 127.

Sezione A B.

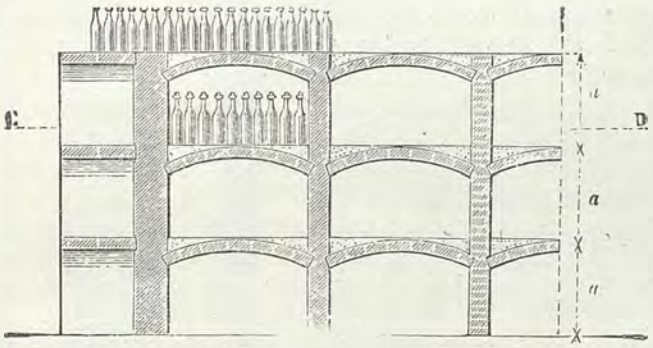


Fig. 128.

Sezione C D.

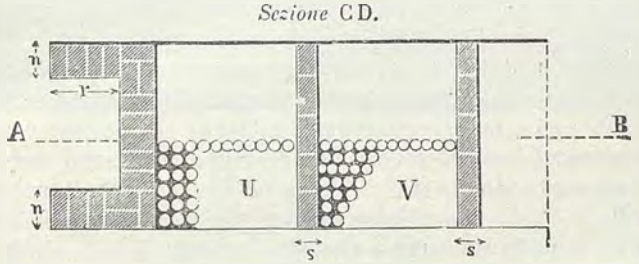


Fig. 129.

i diversi generi che si conservano. Specialmente per la dispensa delle frutta si devono usare talune avvertenze in modo che la temperatura si mantenga fra i 4 e i 14 centigradi, e cioè: che le porte siano doppie, onde si possa nell'inverno riempirne l'intervallo con paglia: che le finestre non siano troppo ampie, ed abbiano scuretti: che i palchetti lungo i muri ove si depositano i frutti siano fatti a graticciate con listelli di quercia o di pioppo ecc.

M. — Luoghi di soggiorno, coperti o non, all'esterno delle case.

Fra le esigenze di una comoda abitazione si noverano uno o più locali strettamente collegati alla casa, ove le persone possano intrattenersi all'aria libera, o recarsi a godere di qualche bella vista. Tali sarebbero le *logge*, le *gallerie aperte*, le *verande*, le *terrazze*, le *altane*. Questi locali sono tanto più utili, inquantochè offrono il mezzo di rendere pittoresco l'interno dell'edifizio, e metterlo in comunicazione immediata coll'esterno. Questo avviene specialmente colle palazzine isolate. Nelle case aggruppate, massime nelle case da pigione delle grandi città, innalzate per lo più su aree limitate e per le quali lo spazio va goduto nel modo il più utile, riesce difficile trovar posto per uno dei locali accennati. In tal caso si cerca supplirvi con terrazzini o balconi tanto aperti quanto chiusi da vetrate (*bow-windows*).

a) *Terrazzini o balconi vetrati.* — Sono spazii all'esterno degli edifici ottenuti mediante sostegni sporgenti dai muri. Lo stesso concetto architettonico ha, si può dire, la sua espressione settentrionale nel balcone vetrato, e la meridionale nel terrazzino aperto. In entrambi non si tratta che di uno spazio di piccole dimensioni non adatto a luogo di convegno di parecchie persone.

Il balcone vetrato, ornamento molto usato nel medioevo, è attualmente ritornato in onore specialmente presso gli inglesi e i tedeschi, tanto più che i progressi fatti nelle costruzioni in ferro ne hanno resa assai più facile ed economica l'applicazione. Anche i francesi lo adottano ora su vasta scala: solamente gli italiani sono ancora riluttanti a adottare questo genere di appendice, la quale arreca dei reali vantaggi nell'interno degli appartamenti, poichè lo scopo di ottenere libera la vista sulle vie non è che secondario: la sua caratteristica è quella di ampliare la stanza e di offrire alla persona un luogo appartato nella stanza in cui possa sedere a lavorare, a leggere, ecc., e nello stesso tempo godere della vista esterna. Si è già fatto cenno di ciò parlando dei vari generi di stanze di un alloggio. Per essere bene utilizzabili questi balconi devono venir provvisti di robuste invetriate o, meglio ancora, di vetrate doppie, epperciò bisognerà por mente a che i pilastrini di divisione siano abbastanza grossi da ricevere la intelaiatura della doppia vetrata.

Accade raramente di poter utilizzare questa sorta di vani per mettervi fiori o piante ornamentali, sia per la mancanza di spazio, sia perchè sovente il balcone viene separato dalla stanza mediante un' invetriata, e quindi riesce difficile potervi conservare una temperatura costante.

I terrazzini aperti, usitatissimi in Piemonte, presentano ben pochi vantaggi e molti inconvenienti, specialmente nei climi settentrionali. Essi deturpano l'aspetto architettonico delle facciate; non sono accessibili nell'estate se non quando vengono coperti con una tenda o un tettuccio, sempre a danno dell'estetica; non sono accessibili nè quando piove nè d'inverno, anzi sono causa di infiltrazioni d'acqua nelle stanze e di un incomodo stillicidio nelle vie, il quale si prolunga sovente per lungo tempo nella stagione invernale, specialmente dopo le nevicate e quando i terrazzini sono rivolti a settentrione, dando luogo nella via a pericolosi strati di ghiaccio. Di fronte a tanti inconvenienti, non compensati che dallo scarso vantaggio di potersi recare sui terrazzini per godere della vista esterna, molti architetti moderni pensano bene di sopprimerli, a beneficio dell'economia, dell'estetica e del pubblico bene.

b) *Logge, gallerie e verande.* — Le logge sono gallerie aperte verso l'esterno, internate nello stesso edificio, onde per lo più non hanno libero prospetto che da un solo lato. Esse offrono un mezzo di creare anche nei piani superiori di una casa elevata un luogo di ritrovo coperto. Prima però di introdurle in abitazioni di un numero limitato

di stanze, bisogna ben ponderare se un tal vantaggio compensa lo svantaggio che ne risentono i locali attigui alla loggia, specialmente sotto il rapporto del difetto di luce.

Nelle case per uso di una sola famiglia invece delle logge si usan stabilire in avancorpo delle gallerie o porticati a pianterreno, magari su due o più lati della casa, onde servirsene nelle varie ore del giorno e nelle varie stagioni. Esse rispondono bene allo scopo solamente quando sono chiuse da tre lati, di cui i lati minori si chiudono anche

Fig. 130. — Galleria d'ingresso della Farnesina a Roma.

semplicemente con invetriate. Si eviterà di esporre il lato aperto delle logge e delle gallerie verso la direzione dei venti dominanti. Affinchè si possano utilmente godere bisogna che non abbiano dimensioni molto piccole: siano almeno grandi come una stanza ordinaria a una finestra. Nella fig. 130 è rappresentata la ricca galleria a terreno della Farnesina a Roma, opera di Raffaello.

Le *pergole* sono gallerie aperte di costruzione più leggera, per lo più formate con intelaiatura di legno sostenuta da colonnette di pietra o da pilastrini di muratura, e da fogliami di piante arrampicanti o da viti.

Si chiamano invece con nome straniero *verande* quelle grandi invetriate, generalmente a pianterreno, che chiudono e coprono dei larghi terrazzini verso giardini o cortili,

oppure i pianerottoli delle scalinate esterne delle case. La loro costruzione è fatta con intelaiature di legno e di ferro, e sovente si muniscono di doppia vetrata, specialmente quando servono come ampliamento della stanza interna oppure fanno l'ufficio di piccolo giardino d'inverno. Il loro tetto si fa di metallo o di vetro: nel primo caso conviene stabilire sotto al tetto un soffitto orizzontale onde lo strato di aria, che rimane fra esso e il tetto, impedisca in certo modo la propagazione del calore emanato dalla copertura: nel secondo, e per lo stesso scopo, converrà poter riparare il tetto con una stuoia durante le ore di sollione. Di stuoie simili devono pure essere munite le pareti verticali della veranda.

c) Altane e terrazze. — Le prime sono le terrazze formate sul tetto della casa o su qualche parte di esso, e servono da belvedere: in generale però si preferiscono le terrazze sopra i portici o sopra qualche avancorpo meno alto dell'edificio. Nella costruzione di queste terrazze bisognerà badare alla impermeabilità del pavimento, sopra i cui modi di costruzione si è già parlato nel primo volume.

Le terrazze a pianterreno ed i pianerottoli esterni, sono qualche volta cantinati, tal'altra posati sopra un terrapieno. Si è già dato qualche esempio delle loro forme trattando delle scale esterne (pag. 28): se ne riparlerà nel capitolo relativo ai giardini.

N. — Giardini.

In ispeciale capitolo sarà esposto quanto si riferisce al disegno, alla costruzione, alla ornamentazione e al mantenimento dei giardini sia privati che pubblici; perciò qui si ricorderà solamente che nel progettare la pianta di una casa, alla quale si vuole annettere un giardino, bisogna fare in modo che questo prospetti verso levante o mezzodì, onde l'ombra proiettata dalla casa non privi per tutto il giorno il giardino della luce solare, e affinchè i locali più importanti dell'abitazione, sempre esposti, come si è visto, verso levante o mezzodì, prospettino sopra di esso.

O. — Cortili di servizio.

Raramente la forma e le dimensioni dei cortili sono determinate in rapporto col loro uso: ma per lo più si tien conto solamente del bisogno di dar luce ed aria ai locali della casa a cui sono annessi.

Per gli usi domestici si dovrà collocare nel cortile, oltre al pozzo, un cavalletto per sbattere i tappeti e qualche recipiente per ricevere i rifiuti della casa. Ordinariamente si dispongono due recipienti, uno costruito in muratura per le ceneri ed i rottami, e l'altro anche interrato, o a guisa di cassone di legno, per le spazzature e gli avanzi di cucina, che giornalmente devono essere asportate dal cortile. Quando vi è la fossa del letame, essa serve pure come fossa per le spazzature o gli avanzi di cucina, i quali vi si fanno cader dentro mediante una specie di imbuto, munito di apposita serranda.

Oggigiorno i suddetti recipienti, che devono avere una discreta capacità, si costruiscono spesso non interrati come le fosse, ma sopra il suolo e in muratura, colle pareti formate di una testa di mattone e murate di cemento. Superiormente si chiudono con un coperchio di ferro e al basso si muniscono di una porticina quadrata di m. 0,30 di lato circa, onde poterli vuotare nella loro parte inferiore.

Nelle grandi città, ove il servizio di asportazione delle immondizie è regolarmente organizzato, le ceneri ed i rottami si raccolgono in cassette di ferro, che all'uopo si trasportano direttamente nella via per vuotarle sui carri.

Il pavimento dei cortili è per lo più un ciottolato: nelle case signorili è anche fatto con lastre di pietra, e nel caso in cui vi siano scuderie è di asfalto, oppure di cunei di

legno. L'asfalto però è migliore sia perchè impedisce le infiltrazioni nel terreno e quindi mantiene asciutte le fondamenta della casa e conserva sana l'acqua del pozzo, sia perchè non dà luogo alle nocive esalazioni prodotte dalle materie organiche, che si infiltrano nei giunti dei cunei o delle lastre e vi imputridiscono.

Sarà bene evitare il contatto diretto delle scuderie col corpo principale della casa, portandole verso un altro cortile particolare, su cui potrebbero prospettare locali di ordine inferiore. Questo cortile dev'essere aperto, perchè non sono tollerabili le scuderie poste in cortili chiusi. In ogni caso si dovranno usare tutte le precauzioni possibili per impedire la trasmissione degli insoffribili rumori prodotti dai cavalli, le emanazioni della stalla e la noia delle mosche; perciò la stalla e il letamaio si ventileranno mediante un apparecchio che ne trasporti l'aria corrotta sopra il tetto. Le fondamenta dei muri intorno ai cortili e il lastricato di questi ultimi si faranno in modo da proteggerli contro l'invasione dei topi.

Perchè poi tutte le precauzioni che si prendono sortano il loro effetto è necessario che tanto nei cortili quanto nelle scuderie sia conservata la più scrupolosa pulizia.

P. — Scuderie di lusso.

Le scuderie costruite in dipendenza di una casa d'abitazione ed in vicinanza più o meno immediata di essa, servono non solo alla necessità di dar ricetto ad un certo numero di animali necessari ad un servizio di carrozza, ma ben spesso anche a soddisfare alla passione che le persone facoltose nutrono per il lusso dei cavalli. Per questa ragione la loro costruzione, specialmente nei particolari, è assai differente da quella delle stalle degli stabilimenti rurali e di allevamento, di cui si discorrerà nel capitolo relativo.

Per lo più chi dà l'incarico all'architetto di costruire tali edifici è un intenditore in materia di cavalli, o crede di esserlo, e cercherà di imporre la sua volontà, sia essa frutto di una reale esperienza o semplicemente il prodotto di presunzione e di capricci. Perciò, anche quando si potessero dare dei tipi fissi per tal genere di costruzione, sarebbe difficile il poterli tradurre in pratica: siccome poi in realtà anche le disposizioni che hanno fatto buona prova differiscono fra loro notevolmente, sarà in ogni caso prudente che l'architetto si rivolga a quelle case costruttrici che si son fatta una specialità in tal genere d'impianti, e che, rare fra noi, non mancano però all'estero, specialmente in Inghilterra, che è sempre il paese dove le questioni ippiche sono studiate con maggior cura e risolte con maggiore ricchezza di partiti (1).

I particolari da considerarsi riguardo alla costruzione delle scuderie sono numerosissimi; qui si enumereranno solamente i principali, rimandando il lettore per quelli di minor conto ai ricchi cataloghi delle Case speciali. Ciò che devesi essenzialmente studiare si è: la distribuzione dei locali, l'arredamento, il pavimento, l'illuminazione e la ventilazione.

a) *Collocazione.* — Generalmente le scuderie delle ville, delle palazzine, delle case signorili, fanno parte di quel complesso di fabbricati, necessari al servizio particolare o generale della casa padronale, che si denota col nome generico di *dipendenze.* Tali dipendenze sono qualche volta composte solamente della stalla, della selleria, della

(1) Per l'Italia si nota la casa dell'ing. *Enrico v. d. Schalk* (Milano); per l'Inghilterra si notano le case *Musgrave* (Londra, Belfast e Parigi) e *Barton et Ballard* (Londra); per la Francia le case *Musgrave* (già citata), *Barillot et Jardilier* (Parigi) e *Rabourdin et Pelletier* (Parigi); per la Germania e l'Austria le case *Federico Metz* (Francoforte s. M.), *Rudolph et Kühne* (Berlino), *G. Kuhn* (Stoccarda), e *Waagner* (Vienna).

rimessa, di altri locali di servizio della scuderia, come fienile, ecc., e di una stanza per lo stalliere od il palafreniere; tal'altra contengono anche gli alloggi del cocchiere e di altri domestici, e sovente anche altri locali di servizio e qualche magazzino.

Questi fabbricati si collocano quasi sempre lontani dall'edificio principale, sebbene non troppo; le scuderie si disporranno nella parte più remota, ma in modo però che le loro finestre si aprano verso mezzodì od almeno a levante.

b) *Distribuzione.* — α) *Dimensioni e disposizione della stalla.* — Le dimensioni generali dipendono principalmente dallo spazio richiesto per ogni cavallo e per i passaggi. I cavalli si tengono legati oppure liberi; il posto pei cavalli legati, detto *posta*, ha dimensioni molto variabili; però, trattandosi di cavalli di lusso, esse sono comprese fra m. 1,60 e m. 2 di larghezza, e m. 2,80 e m. 3,50 di lunghezza. Il posto dei cavalli liberi, detto con voce inglese *box* od anche *loose-box* è quasi sempre di pianta pressochè quadrata e le sue dimensioni variano fra i 3 e i 5 metri di lato.

La pianta delle scuderie si fa preferibilmente rettangolare e le poste si dispongono o sopra una sola schiera o sopra due; nel primo caso la scuderia è detta *semplice* e la *corsia*, non mai minore di metri 1,75, si colloca dietro al dorso dei cavalli: nel secondo si dice *doppia* ed allora se i cavalli sono collocati *testa a testa* si hanno verso i muri perimetrali opposti due corsie, mentre invece se i cavalli sono *groppa a groppa* si ha una sola corsia centrale. La scuderia testa a testa non è altro che la scuderia semplice raddoppiata, per cui essendo la larghezza di quella semplice di circa 5 metri, la larghezza di una stalla doppia testa a testa sarà di metri 10. La stalla doppia groppa a groppa ha larghezza un po' minore perchè essendovi una sola corsia centrale di m. 2,30 a 2,60, tale larghezza risulterà di circa m. 8,30 o m. 8,60. Queste larghezze aumentano alquanto allorchè davanti alle teste dei cavalli si lascia un corridoio di servizio, come si vede in alcuni esempi di scuderie in appresso riprodotti. La lunghezza della scuderia dipende naturalmente dal numero dei cavalli.

Le scuderie semplici sono preferibili alle doppie; ed è quasi sempre alle semplici che si deve ricorrere trattandosi di villini di città o di campagna. Siccome poi i cavalli di lusso hanno speciali esigenze, non si fanno mai scuderie così grandi da contenere molti cavalli, perchè quanto più la scuderia è vasta, tanto più sensibili ne sono i difetti. Specialmente trattandosi di case signorili si preferisce disporre alcune scuderie separate, distinguendo quelle pei cavalli da tiro da quelle pei cavalli da sella e da caccia, pei cavalli adoperati nei viaggi, pei cavalli malati, e pei cavalli di maggior prezzo, facendo ognuna di 6 a 8 poste al più.

Riguardo all'altezza della scuderia essa è compresa fra i m. 3,30 e i m. 4: se per qualche ragione, tale altezza deve essere maggiore di m. 4 non lo sia di molto, perchè altrimenti nell'inverno non basterà più il calore naturale dei cavalli a riscaldare sufficientemente la stalla. Del resto si ammette che a un cavallo bastano m^3 36 per ora, cosicchè adottando questo limite l'altezza della scuderia risulterà dalle dimensioni della pianta.

I *boxes* si collocheranno nella parte più tranquilla della scuderia: molti anzi preferiscono collocare i *box* in locale separato, e questo fanno poi comunicare con un piccolo cortile (*paddok*) circondato da una stecconata, dove i cavalli si lasciano andare liberi; basta un cortile per ogni due *box*, con una superficie da 24 a 30 metri quadrati.

β) *Locale per la stregghiatura e cortile di servizio.* — Nelle scuderie di non grande importanza i cavalli vengono stregghiati nella stalla medesima; ma però quasi sempre esiste per questo scopo un portico od altro spazio coperto da un tettuccio, magari vetrato, posto vicino alla stalla e largo circa m. 3,60 per potervi collocare due cavalli. In questo spazio trova sovente posto una vasca d'acqua per la lavatura dei cavalli e della stalla.

È poi sempre necessario annettere alle scuderie un cortile di servizio.

A molte scuderie si trova pure annessa una piccola fucina per la riparazione dei ferri dei cavalli e per la ferratura di questi ultimi.

γ) La *selleria* è un locale indispensabile in ogni scuderia ben costruita. Deve essere assolutamente asciutta e perciò bisogna evitare ogni comunicazione diretta fra essa e la stalla, affinchè i vapori che si esalano da questa non abbiano a guastare le selle e i finimenti, e in ispecie le loro parti metalliche. Può invece comunicare colla rimessa delle carrozze. Siccome la selleria è un locale quasi sempre a pianterreno e non cantinato, così conviene che il suo pavimento sia di legno: pure di legno si rivestono le pareti fino ad un'altezza di m. 1,50 a 2 metri. Si adopera sovente la quercia, ma è sufficiente allo scopo anche il larice. Il soffitto dev'essere sempre intonacato.

La selleria bisogna che sia ben ventilata ed è desiderabile che sia provvista di un caminetto, onde si possano far seccare e mantenere in buono stato gli arnesi che dai cavalli si tolgono spesso impregnati di umidità e di sudore.

Nella selleria si collocano cavalletti ed armadi vetrati per riporre ed appendere selle, bardature, finimenti, ecc. I porta-finimenti di ghisa smaltata sono molto in uso, sia perchè il cuoio umido non viene mai a contatto col metallo, quindi non si macchia di ruggine, sia perchè lo smalto si può lavare e asciugare facilmente in modo da allontanare ogni traccia di muffa, tanto dannosa ai finimenti.

Annesso alla selleria vi dev'essere un locale per pulire gli arnesi, i finimenti, ecc.

δ) *Rimessa.* — Benchè non sia assolutamente indispensabile come per la selleria, pure la rimessa si colloca prossima alla stalla, in modo però che non comunichi con questa direttamente, affinchè le carrozze non s'impregnino degli odori che si sprigionano dalla stalla. Le dimensioni della rimessa si proporzionano al numero delle carrozze che deve contenere; lo spazio richiesto è il seguente:

Per una carrozza	col timone,	lunghezza m. 5,60-6,30,	larghezza m. 1,60-2,20
»	senza timone	» 3,20-3,80	»

L'altezza massima di una carrozza non va oltre i m. 2,80-2,90.

In genere, nelle rimesse ordinarie, fra vettura e vettura si lascia uno spazio di m. 0,50-0,70; fra la vettura ed i muri uno spazio di 0,60-0,80. Quando si tratta di rimesse per carrozze di molto pregio (carrozze di gala) gli spazi si fanno anche maggiori. Da ciò risulta: che una rimessa per carrozze di qualunque dimensione dev'essere larga almeno m. 4,20-5; che la superficie necessaria per ogni carrozza è di circa mq. 10, e che l'altezza della rimessa non deve essere minore di m. 3.

Per quanto è possibile si evitano nella costruzione delle rimesse i pilastri o le colonne isolate a sostegno del tetto, affine di togliere o diminuire la probabilità degli urti che possono danneggiare tanto le carrozze quanto i sostegni stessi. Allorchè questi sono inevitabili, si procurerà di isolarli circondandoli con qualche riparo (scansaruote), oppure dividendo la rimessa, mediante i sostegni stessi, in tante sezioni munite ciascuna di una porta.

Siccome talvolta le carrozze si lavano dentro la rimessa, il pavimento di questa deve essere impermeabile, e disposto in modo che l'acqua possa raccogliersi ed avere uno sfogo all'esterno. Per lavare le carrozze fuori della rimessa si dispone sovente contro il muro esterno di questa una pensilina molto sporgente che serve da riparo, oppure si copre con vetri il cortiletto sul quale si apre la porta della rimessa.

La larghezza delle porte si fa compresa tra m. 2,20 e m. 3,20, e l'altezza fra m. 3,20 e m. 3,80. Queste porte si debbono sempre aprire verso l'esterno e potersi ribattere completamente sul muro, contro cui si fermano mediante opportuni congegni. Sono assai usate le porte scorrevoli sospese (v. volume I).

ε) *Fienile e magazzino per la biada.* — Il *magazzino della biada* è necessario solo quando la scuderia debba accogliere un certo numero di cavalli: nelle piccole scu-

derie la biada si tiene in una cassa che si può mettere in qualcuno dei locali precedenti. Per le grandi scuderie si calcola che al detto magazzino occorra una superficie da 0,50 a 0,70 m² per ogni cavallo. In tale ambiente si tiene pure di solito la macchina per tagliare la paglia delle lettiere. Quando se ne abbia la possibilità il magazzino della biada si può fare sopra la scuderia stessa, insieme col *fienile*, e si fa comunicare colla scuderia mediante un tubo o tramoggia, che si riempie di biada, la quale si prende man mano che occorre darla ai cavalli aprendo la saracinesca che trovasi alla bocca inferiore del tubo. Un tubo o canna analoga, di dimensioni maggiori, serve pure a far discendere nella scuderia il fieno dal fienile.

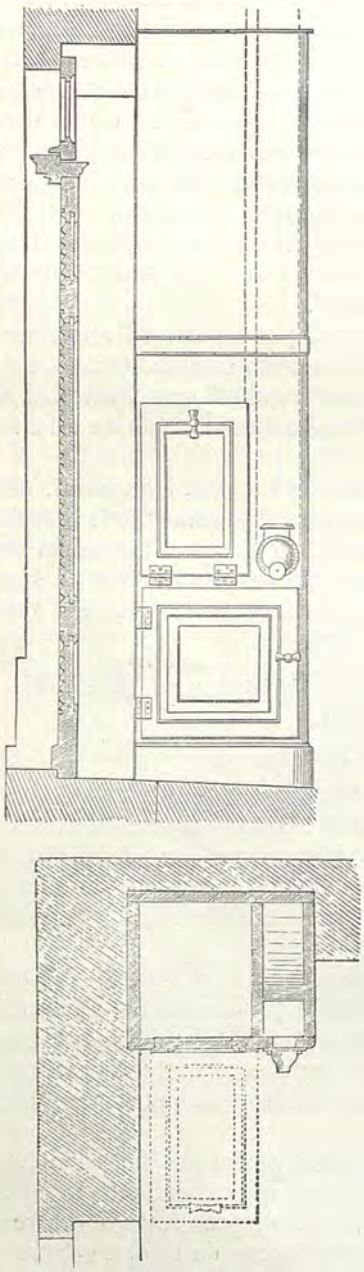


Fig. 131. — Tramoggie accoppiate per fieno e biada.
Scala di mm. 3,5 per metro.

Nella fig. 131 è rappresentata la pianta e la fronte di due tramoggie di legno accoppiate per fieno e biada. La maggiore serve per il fieno e termina inferiormente, a circa m. 0,75 sopra il pavimento, con uno sportello a valvola, il quale una volta abbassato rimane orizzontale, facilitando così l'estrazione del fieno: la minore è per la biada e termina inferiormente con un piano inclinato, dal quale la biada scende in una specie d'imbuto munito di doppia saracinesca, che serve a misurare un mezzo litro od un litro di biada. Nella parte inferiore delle tramoggie è ricavato un armadietto per riporre spazzole, stracci, ecc.

Sovente la tramoggia del fieno è praticata nella grossezza del muro o formata negli angoli della stalla mediante leggieri tramezzi, e quella per la biada è un tubo del diametro di circa 20 cent. incastrato nel muro o appoggiato contro di esso. Però affinchè l'umidità della stalla non possa salire per tali condotti e portarsi nel fienile, bisogna che essi siano costruiti con cura e muniti di buone chiusure: sarebbe anzi conveniente che non sboccassero direttamente sulle pareti interne della stalla, ma sulle pareti esterne in prossimità di qualche porta.

Molti vorrebbero che le pareti di questi condotti fossero rese incombustibili affinchè in caso d'incendio del fienile non s'incendiassero facilmente, comunicando così il fuoco alla stalla. Perciò le tramoggie indicate nella fig. 131 dovrebbero avere le pareti imbevute con sostanze incombustibili, oppure essere formate di lamiera metallica.

Come capacità minima di un fienile che deve accogliere fieno e paglia, almeno quanto ne occorre per alcuni giorni, si assume quella che risulta calcolando uno spazio di m³ 3-3,5 per ogni cavallo. Questa è una dimensione minima adottabile per scuderie urbane dove si rinnovano frequentemente le provviste, e si è costretti ad economizzare lo spazio. Quando nel fienile si tenga pure la provvista della biada, basterà riservare per questa uno spazio di 10 m². Il fienile va collocato in luogo asciutto e in modo che sia riparato

dalle esalazioni della stalla e dai pericoli d'incendio; perciò, quando si trova allo stesso piano dei locali di abitazione degli stallieri, cocchieri, ecc., conviene che le persone nel recarsi alle loro stanze non debbano transitare per il fienile, ma questo sia diviso da quelle mediante la scala od altro locale non destinato ad abitazione.

Per introdurre il fieno nel fienile occorre una finestra senza parapetto, generalmente disposta nel cortile di servizio, sotto alla quale si conducono i carri carichi di fieno o di paglia. Sovente sopra la finestra si dispone una pensilina, larga circa m. 4 e sporgente circa 3 metri, per riparare i carri dalla pioggia.

Il pavimento del fienile dev'essere fatto con materiali che non producano molta polvere e che mantengano l'asciutto: circa al pavimento dei fienili collocati sopra le stalle si rimanda al capitolo degli edifici rurali.

λ) *Locali per il personale di servizio.* — Finalmente è necessaria sempre una camera per il personale che vigila direttamente sui cavalli nella scuderia, e che secondo i casi è il cocchiere stesso oppure lo stalliere. Detta camera sarà posta in tale posizione che da essa si possa tener d'occhio direttamente, mediante apposito finestrino, l'interno della scuderia, o almeno si possano udire i rumori che si fanno in essa e potervi far giungere la voce per richiamare e tranquillare i cavalli quando occorre. Sarebbe bene che tale camera fosse sempre prossima alla scuderia e nello stesso piano di essa, perchè anche nel caso di comunicazione diretta mediante un finestrino, il locale soffrirebbe assai meno delle emanazioni della stalla, che quando fosse collocato sopra quest'ultima, alla qual disposizione si deve talvolta ricorrere nelle scuderie urbane per difetto di spazio.

Come si è già detto sono per lo più annesse alle scuderie le abitazioni del cocchiere e del personale addetto alla scuderia stessa, e non di rado anche quelle di tutto o di parte dell'altro personale al servizio della casa.

c) *Arredamento.* — È in questo specialmente che si distinguono le stalle di lusso da quelle ordinarie degli impianti rurali, industriali o commerciali; esso comprende le divisioni dei posti, le mangiatoie e le rastrelliere ed il rivestimento delle pareti.

Le divisioni fra i posti, dette *battifianchi*, anche nelle scuderie di lusso possono essere o semplici stanghe appese fra la mangiatoia ed una colonnetta, oppure dei tramezzi pieni di legno (fig. 132), non mancando neppure la combinazione delle due cose, cioè un mezzo tramezzo fisso ad una stanga (fig. 135). Le stanghe sono meno eleganti, ma hanno il vantaggio di occupare minor posto e di facilitare la pulizia del pavimento della scuderia diminuendo il numero degli angoli. Però nelle scuderie i *boxes* sono naturalmente circondati da battifianchi pieni, perchè il cavallo vi è lasciato sciolto.

Nei battifianchi pieni l'armatura e la colonnetta si fanno per lo più di ghisa, sebbene non di rado si usino ancora colonnette di legno. Nelle scuderie eleganti spesso qualcuna o tutte le colonnette portano alla loro estremità uno o più becchi a gas per l'illuminazione della scuderia. Il tramezzo propriamente detto è fatto di tavole, in generale di quercia, nella parte inferiore, ed è munito di ringhiera in quella superiore. Inferiormente il tramezzo è staccato dal suolo, oppure lascia dei vani, onde facilitare la pulizia del suolo stesso. La ringhiera superiore è bene che sia semplice, senza sporgenza alcuna, onde meglio preservare il muso ed il pelo dei cavalli.

I muri laterali nelle poste estreme si rivestono di tavolati, detti *mezze divisioni*, onde impedire il contatto diretto dei cavalli coi muri, e questi tavolati si fanno giungere per lo più fino al suolo benchè ciò non sia assolutamente necessario.

La parte superiore del muro che corrisponderebbe alle ringhiere delle divisioni, si riveste pure di legno oppure con piastrelle di maiolica. È bene tenere le mezze divisioni alquanto discoste dai muri, affine di preservare il legno dall'umidità e permettere una circolazione d'aria. Meglio ancora sarebbe di adottare invece delle mezze divisioni delle divisioni intiere, lasciando fra queste e il muro un piccolo corridoio. Così la pulizia e la ventilazione sarebbero sommamente facilitate.

Generalmente nelle scuderie di lusso la parte di muro che sta al disopra della mangiatoia è rivestita di piastrelle smaltate, quasi sempre di un colore non troppo vivace e più raramente di lastre di marmo. Il prezzo delle piastrelle smaltate varia da lire 19 a lire 28 al metro quadrato, a seconda del colore. Il rimanente delle pareti si intonaca preferibilmente con calce idraulica affine di riparare la stalla dagli effetti dell'umidità.

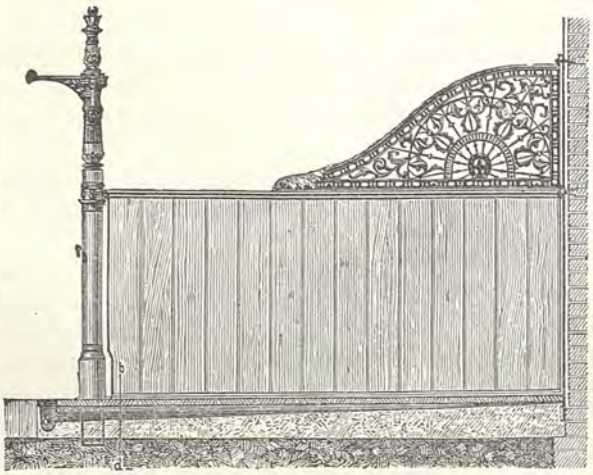


Fig. 132. — Sezione longitudinale.

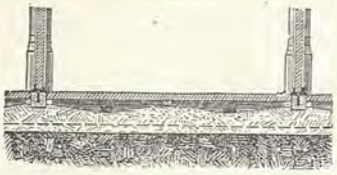


Fig. 133. — Sez. trasversale.

Fig. 134. — Pianta.

Fig. 132 a 134. — Battifianco a tramezzo pieno (pavimento di tavole nella posta, a cunei di legno nella corsìa).

Si dà una grande importanza alla scelta delle mangiatoie e delle rastrelliere. Se ne ha attualmente una infinità di tipi, da quello colla rastrelliera alta e la mangiatoia in basso fino a quello detto all'inglese, in cui sopra un solo piano è riunita una vasca per l'acqua, una mangiatoia a bacino per la biada ed una rastrelliera disposta tanto al disopra della tavola, quanto sulla tavola stessa, oppure colla bocca a livello di questa. Le fig. 136, 137 e 138 dànno una idea di queste varie disposizioni. Per i *boxes* si hanno poi dei tipi di rastrelliera e mangiatoia da disporsi negli angoli (figura 138). Queste mangiatoie sono di solito di ghisa smaltata: più raramente di maiolica, porcellana o marmo. Quando si adoperino mangiatoie di legno bisognerà aver cura di rivestirne gli orli di lamiera, per impedire che i cavalli prendano l'abitudine di mordere la mangiatoia. Le rastrelliere si fanno di ferro fucinato, e più raramente di ghisa.

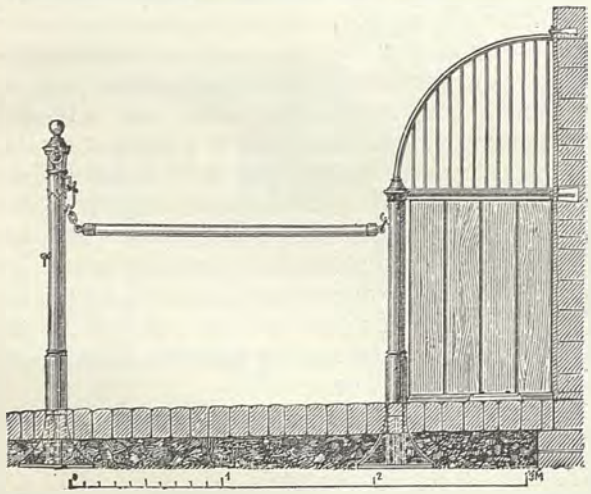


Fig. 135. — Battifianco a stanga e breve tramezzo pieno (posta lastricata).

Un particolare da non trascurarsi è il modo di attacco dei cavalli alla mangiatoia. La fig. 136 rappresenta il sistema di attacco centrale con catena, modificato però così da lasciare alla testa del cavallo una certa libertà di movimento, pure adoperando una catena corta, la quale diminuisce il pericolo che il cavallo vi s'impigli colle gambe anteriori, ciò che avverrebbe facilmente quando fosse lunga. In questo sistema la catena è attaccata ad un anello scorrevole lungo una sbarra di ferro fissata sotto la mangiatoia.

Il sistema presenta però un grave inconveniente, specialmente nel caso di quelle scuderie che sono in prossimità di abitazioni, perchè molti cavalli hanno il vizio di agitare continuamente la catena, producendo un rumore insopportabile. Non ha tale difetto il sistema del doppio attacco laterale pure usitatissimo, consistente in due cinghie o corde, che

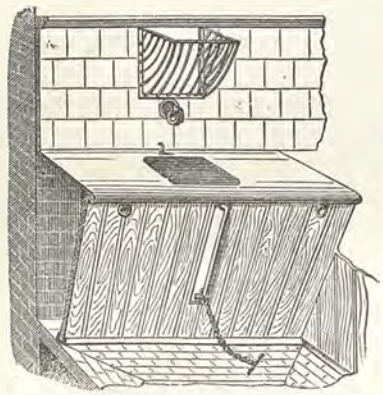


Fig. 136. — Mangiatoia con rastrelliera al disopra della tavola.

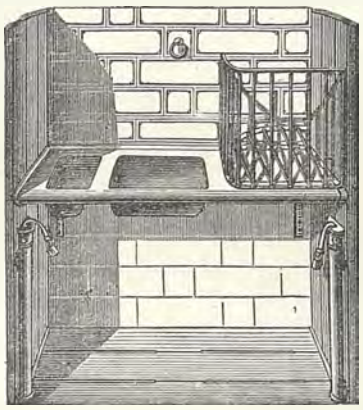


Fig. 137. — Mangiatoia con rastrelliera sulla tavola.

dalla cavezza del cavallo vanno a passare in due anelli laterali e sono mantenute tese da contrappesi. La fig. 137 rappresenta appunto tale sistema in cui i contrappesi scorrono entro due colonne cave di ghisa. Questo sistema ha su quello della catena il vantaggio di rendere più facile il distacco dei cavalli in caso di pericolo urgente (incendio, ecc.), sia perchè le cinghie o funi possono tagliarsi, sia perchè possono venir strappate più facilmente che non le catene dai cavalli stessi, negli sforzi che fanno per liberarsi. Si sono per altro escogitate anche disposizioni speciali, che permettono di liberare d'un tratto tutti i cavalli in caso d'incendio.

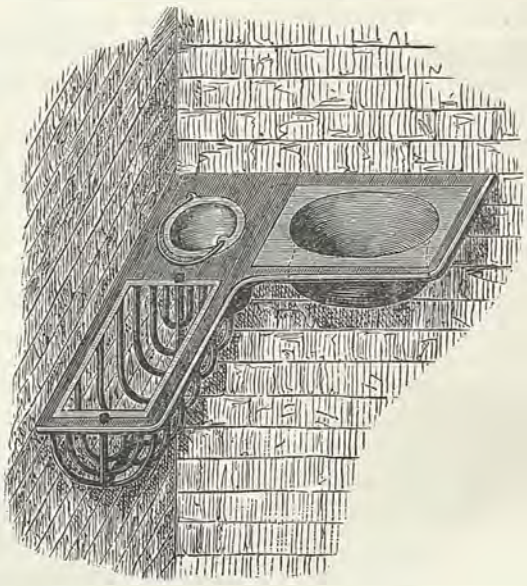


Fig. 138. — Mangiatoia d'angolo per *box*, con rastrelliera a livello della tavola.

Qualunque sia poi il modo d'attacco è sempre necessario di porre un anello d'attacco centrale al muro sopra le mangiatoie, per quei casi in cui bisogna legare temporaneamente il cavallo onde sia costretto a rimanere colla testa alta.

Quando le porte della stalla si aprono direttamente all'interno converrebbe che fossero munite di bussola per evitare che le correnti d'aria investano i cavalli. La loro larghezza sarà di m. 1,20 a 1,50 onde vi passi comodamente un cavallo bardato, e l'altezza di almeno m. 2,40, affinchè la porta dia passaggio ad un cavallo montato. Quando non si possono fare porte molto larghe, converrà munire le loro spalle con rulli verticali di legno (fig. 139), contro i quali sfregandosi il cavallo non può guastarsi il pelo nè ferirsi. Le chiusure delle porte, che possono essere ad uno

o due battenti, non devono presentare nessun serrame sporgente; i battenti si apriranno verso l'esterno; si usa però molto spesso di farli scorrevoli a sospensione superiore (fig. 140), sia per facilitarne lo scorrimento, sia per sopprimere le rotaie inferiori le quali quando sono sporgenti possono far inciampare i cavalli, e quando sono a scanalatura profonda rendono necessaria una continua ripulitura dalle immondizie che vi si internano. Inferiormente si pone solamente una guida.

La parte superiore delle porte si munisce sovente di finestra apribile a ventola per coadiuvare la ventilazione (fig. 131 e 140).

Anche le porte dei *boxes* si fanno sovente scorrevoli; però sono migliori quelle girevoli perchè di più solida attaccatura, essendo necessario che la porta del *box*, come le sue

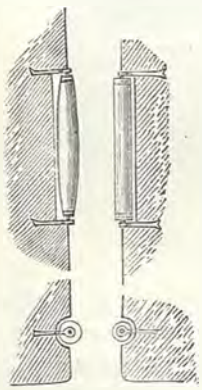


Fig. 139. — Rulli di legno da applicarsi agli spigoli delle porte di una stalla.

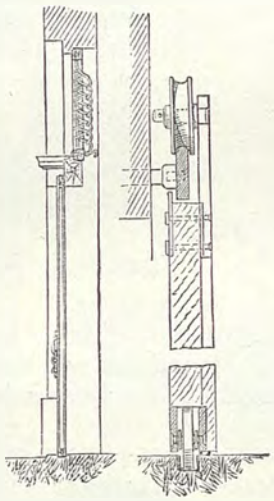


Fig. 140. — Porte di stalla.

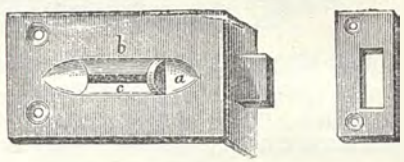


Fig. 141. — Targhetta incassata per porte di *boxes*.

pareti, siano assai resistenti. Per questa ragione sarà meglio ch'essa sia fiancheggiata da due colonnini: anche i catenaccini di queste porte non devono presentare sporgenze, epperò si usa farli come è indicato nella fig. 141.

Sovente nelle stalle si impiegano anche le *sbarre di difesa* quando i cavalli sono disposti in schiera. Lungo il tramezzo è adattata una sbarra la quale si può tirar fuori orizzontalmente e fissarsi contro il muro della corsìa. Questa sbarra serve per dividere nella notte la corsìa dietro le poste in tanti spazi separati quanto è il numero delle poste medesime. In tal guisa se qualche cavallo venisse a staccarsi ed abbandonare il suo posto, non potrebbe uscire e molestare gli altri cavalli.

È pur bene che nella stalla o in prossimità di essa siano collocate uno o più vasche d'acqua o abbeveratoi.

d) Pavimento e canalizzazione della stalla. — Il pavimento della stalla dev'essere *duro*, perchè resista sotto ai colpi dei piedi ferrati dei cavalli, *elastico* perchè non ne offenda le unghie, *impermeabile* affinchè non assorba e trattenga i liquidi putrescibili, alquanto *scabro* onde i cavalli non scivolino, ma nello stesso tempo tale che lasci scolare prontamente i liquidi, *non sonoro* e formato con materiali tali che rendano facile l'esecuzione delle varie sue pendenze.

Si sono provati molti materiali, lastre di pietra e di marmo, il cemento, l'asfalto e il legno, e mentre uno qualunque di questi materiali presentava da una parte dei vantaggi, dall'altra aveva anche degli inconvenienti. Bisogna però notare che il pavimento della corsìa e quello delle poste devono in certo modo rispondere ad esigenze diverse, epperciò si ritenne conveniente di farli di diverso genere. Infatti nelle poste la lettiera copre

quasi sempre il pavimento per modo che questo raramente si vede, onde importa che esso soddisfi più alle molteplici condizioni dell'igiene del cavallo e del locale, che non alla estetica. Invece rimanendo il pavimento della corsìa sempre visibile, si fa volentieri di aspetto elegante, osservando però la condizione che non sia troppo liscio: ciò che porta ad escludere immediatamente i lastricati di arenaria, di calcare, di marmo ed i battuti di asfalto. Sono invece molto usati i pavimenti di legno a dadi oppure a picchetti con fibre verticali, le quadrelle speciali di terra cotta con striature, quelle di arenaria o *grès* artificiale, ed anche talvolta il *mosaico*, purchè formato con pezzi non troppo piccoli, e posati sopra un letto di malta idraulica. I pavimenti di cemento così di getto come di quadrelle non hanno fatto buona prova, perchè le rigature di cui si muniscono si consumano rapidamente e diventano presto molto lisci, presentando così l'inconveniente che si mirava a distruggere colle striature. Però il pavimento di getto di cemento si può anche adottare quando sia fatto con materiale di prima qualità, e le rigature siano alquanto profonde, perchè non presenta commessure di sorta, non è tanto freddo, e si presta assai bene alla formazione delle volute pendenze. Bisogna però che sia fatto con cemento idraulico a lenta presa e si lasci asciugare molto lentamente. Se questo pavimento è mal eseguito si solleva, si fende e produce coll'uso una polvere sgradevole e nociva.

Nelle poste il pavimento dev'essere solido, secco, deve potersi pulire facilmente, ma non essere nè troppo duro e neppure troppo freddo: deve infine essere impermeabile. Queste molteplici esigenze hanno prodotto una infinità di tipi e combinazioni, che si possono raccogliere in due gruppi: pavimenti di legno e pavimenti di muratura.

I pavimenti di legno hanno il vantaggio di essere meno duri e di dare all'animale un giaciglio meno freddo e meno umido che non l'altro genere di pavimento: quelli a dadi o piuoli hanno poi il vantaggio di attutire il rumore che fanno i cavalli scalpitando. D'altra parte presentano l'inconveniente di lasciarsi impregnare dai liquidi delle deiezioni che fanno marcire il legno, e dànno origine ad un odore disgustoso e ad un vapore malsano: inoltre, sotto il pavimento, specialmente se si tratta di un tavolato, s'annidano spesso gl'insetti: la durata del legno è poi sempre minore che non quella della muratura, ed infine si è visto nei luoghi umidi sollevarsi il legno fino a lasciare fra esso e il sottosuolo un vano da 10 a 15 centimetri.

Al primo inconveniente si rimedia abbastanza bene imbevendo di catrame il legname, e disponendo le cose come è indicato dalle fig. 132 a 134. Il tavolato qui è sostenuto da travicelli longitudinali poggiati sopra una platea di calcestruzzo che isola il pavimento dal sottosuolo: fra le tavole, disposte trasversalmente, sono lasciate delle fessure per cui i liquidi passano immediatamente sotto il tavolato e vanno nel condotto aperto, indicato in figura, ma ricoperto da una lastra di ferro o di ghisa bucherellata. Le tavole non sono fisse, cosicchè possono levarsi per la pulitura delle cunette sottostanti, ed anche mutarsi con facilità. Con tale costruzione si evita che il legname marcisca rapidamente, ma si lascia però agli insetti ed ai vermi un campo tanto più libero: si ha poi ancora l'inconveniente gravissimo, in caso di scuderie prossime ad abitazioni, di avere un pavimento molto rumoroso.

I pavimenti di muratura sono generalmente o selciati di quadrucci di pietra, o ammattonati con mattoni ordinari ferioli, disposti a spina-pesce, o con mattoni speciali detti *clinker*, i quali sono piccoli mattoni cogli spigoli smussati (fig. 142).

La smussatura degli spigoli produce la scabrosità voluta e i canaletti per lo scolo dei liquidi. Si posano in cemento e i giunti sono tirati col ferro. I *mattoni di grès artificiale* si fanno colle forme indicate nella fig. 143 e si posano pure in cemento. Essi dànno buonissimi risultati. Ai pavimenti di mattoni ordinari o di *clinker* si dà una pendenza di m. 0,02 per metro; a quelli di *grès* di m. 0,03.

I pavimenti di mattoni quando sono ben fatti sono impermeabili; si può dar loro quella pendenza che meglio si crede, e le loro scabrosità naturali o artificiali facilitano di molto al cavallo l'adagiarsi ed il rialzarsi. Alla freddezza ed all'umidità si ripara con una buona lettiera.

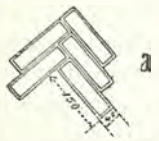


Fig. 142. — Pavimento di mattoni a spina-pesce.

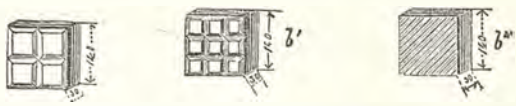


Fig. 143. — Mattoni di *grès artificiale.*

Il modo di costruzione di un pavimento lastricato di mattoni speciali è dato dalle fig. 144 a 146. I lati perimetrali sono tutti orizzontali, mentre la porzione mediana depressa è ribassata da 4 a 6 cm., com'è indicato dalla fig. 146. La cunetta centrale è coperta da una lastra di pietra o di ghisa bucata, che permette ai liquidi di raccogliersi in un canaletto od in un bottino a chiusura idraulica (detto con voce inglese *gully*) di cui si parlerà fra breve. Questo sistema di costruzione presenta il vantaggio che il cavallo appoggia tutte le estremità ad una stessa altezza, e non le anteriori più alte come accade nel caso dei tavolati. La fig. 145 rappresenta una variante dello stesso sistema, adatta per cavalle Il colonnello Basserie dice che il suolo della posta deve essere orizzontale, affinchè il cavallo non prenda cattive abitudini e non si guasti. Infatti sopra un suolo inclinato all'indietro, il cavallo è obbligato a tenere la stessa posizione che prenderebbe salendo un pendìo, e sopra un suolo a più pendenze esso non sta mai fermo, perchè è sempre in cerca di una posizione conveniente per riposare. Di più egli nota che il cavallo quando vuol coricarsi, cerca un piano orizzontale, e non trovandolo preferisce dormire in piedi, affaticandosi così maggiormente. Perciò conviene per la posta adottare una pendenza minima, e in conseguenza un suolo e una canalizzazione tali che consentano un facile e pronto allontanamento dei liquidi.

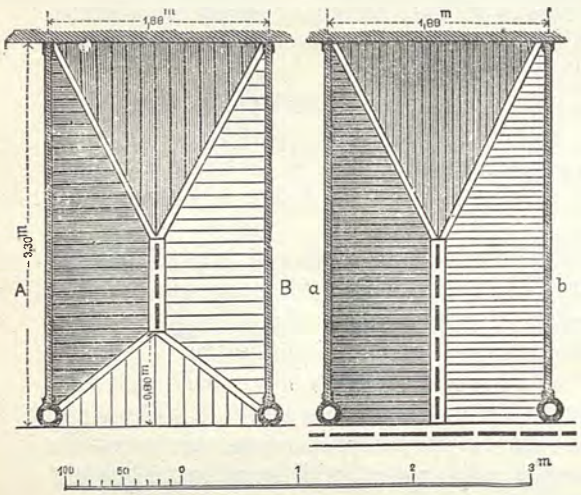


Fig. 144.
Posta per cavallo.

Fig. 145.
Posta per cavalla.

Fig. 146. — Sezione.

Fig. 144 a 146. — Pavimenti per poste.

Si sono anche escogitati dei sistemi di pavimentazione combinata: cioè di fare nella parte anteriore dei posti, meno soggetta ad essere imbrattata, un tavolato, ed in quella posteriore un ammattonato.

Infine come sistema affatto speciale raccomandabile pei casi in cui non si badi alla spesa, indicheremo i pavimenti di *gomma vulcanizzata*, di *guttaperca* e di una speciale composizione inglese detta *Camptulikon*, che si distendono sopra una base di calcestruzzo, di cemento o anche di mattoni, pavimenti che hanno tutte le qualità richieste dagli intenditori ma di costo assai elevato.

Non vuol essere dimenticato che il pavimento delle poste si fa molto volontieri elevato di 10 o 12 cm. sopra quello della corsìa, perchè i cavalli si vedono meglio ed acquistano miglior aspetto sembrando più alti di ciò che sono realmente.

La prima condizione per una buona *canalizzazione* di una scuderia è l'impermeabilità del pavimento e la sua perfetta separazione dal sottosuolo, più necessaria che mai nelle scuderie urbane, dove le esigenze sanitarie impongono che il sottosuolo sia preservato da ogni infiltrazione. Perciò quando la natura del pavimento adottato non sia già per se stessa tale da assicurare l'impermeabilità, bisognerà pensare a fare sotto di esso uno strato impermeabile di calcestruzzo o di cemento.

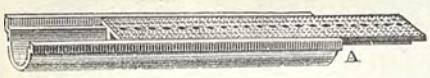


Fig. 147. — Tratto di condotto corrente con coperchio mobile.

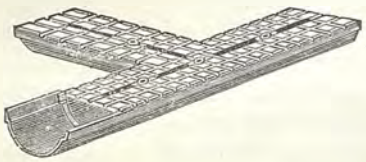


Fig. 148. — Tratto di condotto con gomito.

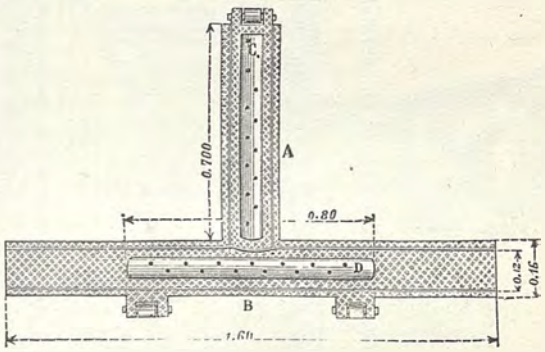


Fig. 149 *a*. — Pianta.

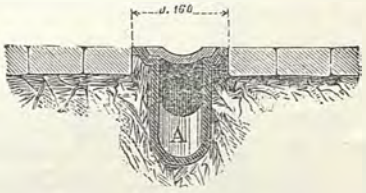


Fig. 149 *b*. — Sezione trasversale.

Fig. 149 *a* e 149 *b*. — Tratto di condotto con gomito e coperchi a cerniera.

Fig. 147 a 149. — Condotti aperti per canalizzazione delle scuderie.

I condotti delle scuderie in cui hanno sfogo le deiezioni liquide si possono fare aperti o chiusi. Nelle scuderie di lusso i condotti aperti sono però sempre coperti: quelli chiusi sono formati da tubature.

I condotti aperti si fanno ora generalmente di ghisa con sezione ad U, coperti da lastre scanalate e bucherellate che si possono levare per fare la pulizia.

Le fig. 147, 148 e 149, rappresentano diversi pezzi di tali generi di condotti. Si trovano in commercio tanto greggi come smaltati: questi ultimi sono preferibili perchè il metallo è protetto dall'azione corrosiva dei liquidi organici. La fig. 147 rappresenta il canale longitudinale che si pone dietro le poste: la fig. 148 un tratto di detto canale colla sua diramazione nella posta, e la fig. 149 il medesimo tratto ma colla modificazione introdottavi dal colonnello Basserie, la quale consiste nell'aver reso i due coperchi C e D delle porzioni A e B, mobili intorno a cerniere. Nel ramo A la parte concava bucherellata per il passaggio delle orine è lunga quanto il ramo stesso, nel tratto B è lunga solamente 80 centimetri. I canali di scolo hanno una pendenza di 1 centimetro per metro. Naturalmente anche nel caso di questi condotti aperti è sempre desiderabile che la scuderia sia provvista di una condotta d'acqua, onde si possano sciacquare in modo continuo o saltuario i condotti medesimi.

I condotti chiusi sono tubi sotterranei di ghisa (fig. 150). Gli è per questo sistema che occorrono i bottini speciali a chiusura idraulica o *gullies* (vedi fig. 151, 152 e 153).

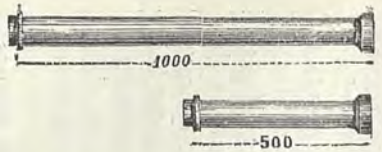
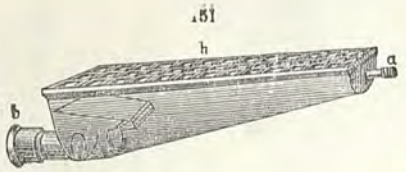


Fig. 150. — Condotti chiusi per canalizzazione delle scuderie.



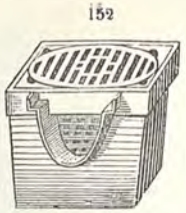


Fig. 151 a 153. — Diverse forme di bottini a chiusura idraulica.

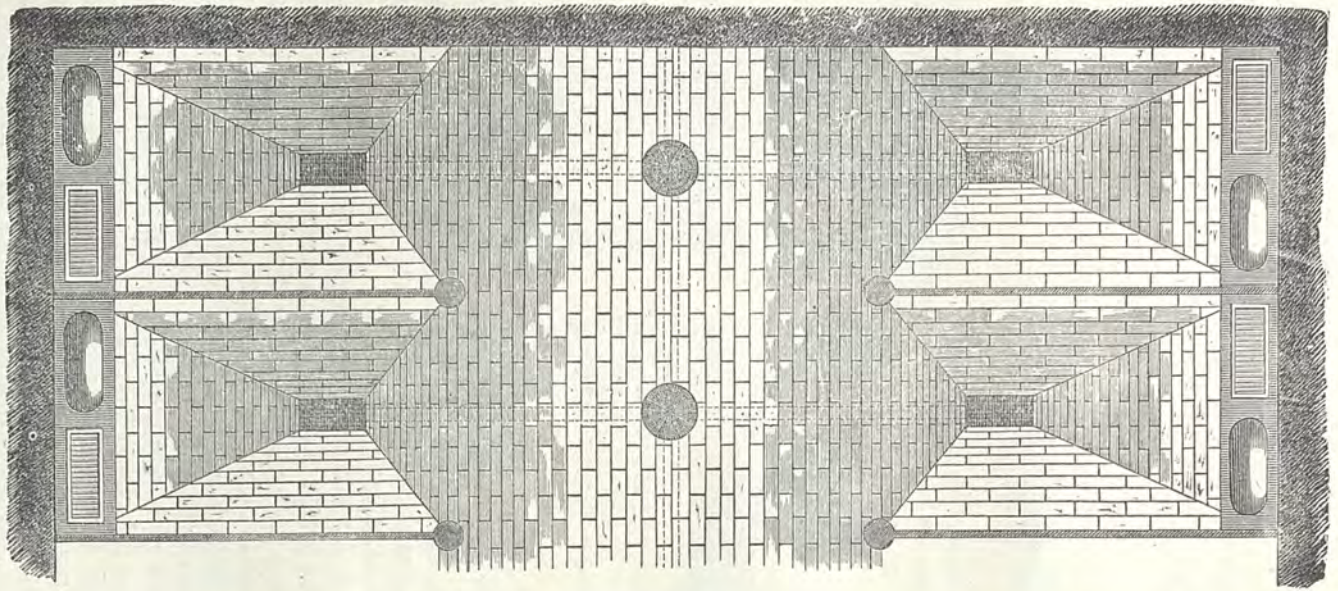


Fig. 154 *a*. — Pianta.

Fig. 154 *b*. — Sezione trasversale.

Fig. 154 e 154 *b*. — Canalizzazione con condotti chiusi, e bottini a chiusura idraulica.

Ad ogni posta o *box* corrisponde uno di questi *gullies*, che è situato nel punto più depresso; *h* è la lastra bucata di coperta; *b* il tubo che porta il liquido cloacale alla condotta principale; *a* un tubetto per cui affluisce continuamente l'acqua pura. Ad evitare inutili disperdimenti di acqua è necessario che ad ogni posta corrisponda una chiavetta per fermare l'acqua quando la posta non è occupata.

I tubi sotterranei sono quasi sempre di ghisa, sia o non smaltata. Per il buon funzionamento di tali condotti è indispensabile una corrente d'acqua continua: essi non sono da applicarsi dove l'acqua scarseggia: in tali casi si dovrà ricorrere ai condotti aperti più facilmente ripulibili.

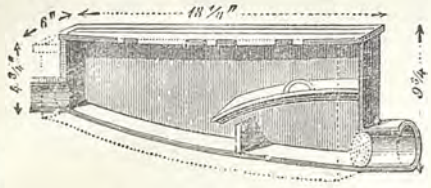


Fig. 155. — Sezione di un *gully*.

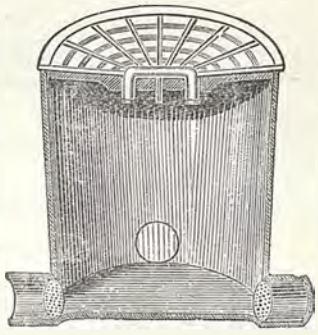


Fig. 156. — Sezione di una bocchetta della corsìa centrale (fig. 154).

Nella fig. 154 è rappresentata in pianta ed in sezione una porzione di scuderia con *gullies* e condotta sotterranea. Nelle fig. 155 e 156 sono rappresentate la sezione del chiusino idraulico collocato nel mezzo della posta e la sezione delle bocchette poste sull'asse della corsìa centrale della stalla.

e) *Illuminazione e ventilazione.* — Il miglior modo d'illuminazione delle scuderie è quello che si ottiene con finestre aperte nei muri laterali e ad un'altezza dal suolo non inferiore a m. 2,75, oppure con lucernari aperti nel soffitto. Però il sistema del lucernario superiore non consente il collocamento del fienile sopra la stalla, nè di altro locale, alla qual disposizione si è quasi sempre obbligati di ricorrere per economia di spazio e di spesa. Si nota poi ancora che se sopra la stalla vi è il fienile od altro locale, in essa si mantiene una temperatura più costante e migliore. In generale si ricorre quindi alla illuminazione con finestre, relativamente alle quali bisognerà badare che siano aperte al sud o all'est e collocate in modo da non nuocere ai cavalli, nè per effetto della luce nè dell'aria. Quando le poste sono in una sola schiera, le finestre si aprono posteriormente ai cavalli: quando i cavalli sono in schiere disposte trasversalmente alla maggior lunghezza del locale, si aprono di fianco alle schiere stesse. Nel caso di doppia schiera con corsìa mediana si è costretti di aprire le finestre sopra le teste dei cavalli, e allora bisognerà aprirle il più alto possibile, affinchè la loro luce non offenda gli occhi degli animali e l'aria fredda, che penetra da esse quando sono aperte, non li colpisca direttamente. Se l'altezza della stalla è tale che si debba forzatamente porre le finestre più basse del limite indicato, si cercherà di diminuire nel basso l'intensità della luce mediante vetri smerigliati o colorati. Le finestre non saranno mai a due battenti o ad un battente aprentesi nel modo ordinario, ma a ventola, come si dirà più sotto.

In costruzioni ben fatte ed eleganti i telai delle finestre sono ordinariamente di ferro o di ghisa; non mancano però esempi di telai di larice, quercia od altri legni di essenza dura. Bene spesso le finestre sono ad invetriata fissa ed alla ventilazione si provvede altrimenti: più frequentemente però le finestre servono pure per la ventilazione, almeno

nella bella stagione, ed in tal caso, tutta o parte della finestra si apre girando intorno ad un asse orizzontale, come una ventola (fig. 157 a 161). Siccome si cerca sempre di evitare le correnti d'aria che danneggiano i cavalli, per lo più alla parte mobile si adattano delle alette laterali a settore, che contribuiscono a dirigere l'aria fredda verso il soffitto (fig. 158, 160 e 161). Lo stesso scopo si ottiene in modo assai più perfetto adoperando finestre doppie, in cui la ventola interna cade aprendosi verso l'alto, mentre quella esterna s'innalza aprendosi verso il basso: una articolazione a ginocchio fa avvenire i due movimenti contemporaneamente (fig. 161). Con questo mezzo si ottiene

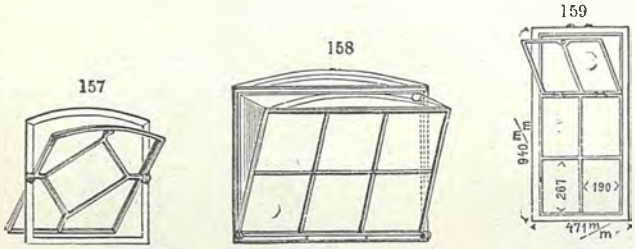


Fig. 157 a 159. — Finestre per scuderie.

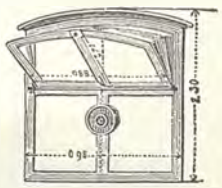


Fig. 160. — Fin. a ventola con contrappeso.

meglio l'intento di rompere la corrente d'aria, la quale perde così la sua velocità e dirigendosi verso il soffitto si diffonde nella parte alta dell'ambiente, cioè la più calda, intepidendosi prima di arrivare a contatto degli animali.

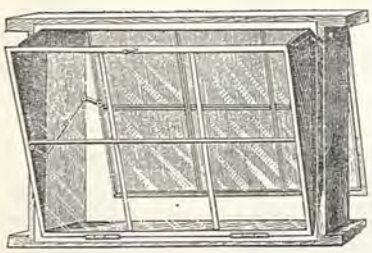


Fig. 161.

Tutti questi sistemi di finestre si manovrano di solito mediante una catenella fissata al telaio e scendente fino a portata della mano. La finestra rappresentata nella fig. 160 è munita di contrappeso per facilitare il movimento della ventola. Alle finestre si devono poi applicare o persiane o stuoie onde moderare la luce nell'estate ed impedire l'ingresso alle grosse mosche ed ai cocenti raggi solari. Però questi ripari dovranno essere fatti in modo da non intercettare il libero passaggio dell'aria.

I prodotti della respirazione e della traspirazione degli animali, i vapori esalati dalle materie escrementizie, il calore prodotto dagli animali stessi, renderebbero in breve l'aria della stalla irrespirabile e nociva se non si rinnovasse continuamente. Si è per questo che nell'impianto di una scuderia, e specialmente in una di quelle ove devono soggiornare lungamente cavalli di pregio e di grande valore, bisogna pensare ad aerare energicamente il locale. Pur troppo non si ferma abbastanza l'attenzione dei costruttori su questo punto essenzialissimo, e non si pensa che per rinnovare un'aria così umida e carica di gas ammoniacali, non bastano mezzi semplici od imperfetti, ma mezzi anche assai più potenti di quelli che basterebbero all'aerazione dei locali di un'abitazione ordinaria.

Come si è già visto si provvede al rinnovamento dell'aria mediante le finestre aperte nelle pareti della stalla ed anche sopra le porte, ma questo mezzo non sempre è sufficiente, specialmente quando la stalla dà ricetto ad una notevole quantità di animali, e quando si tratta di climi rigidi.

Talvolta si fanno anche delle semplici aperture (sfiatatoi, respiratori) sopra le finestre, immediatamente sotto il soffitto o l'imposta della volta, che servono a dare sfogo all'aria viziata. Sono assai efficaci le canne verticali aperte nella grossezza dei muri e comunicanti colla scuderia mediante aperture mascherate da graticole (fig. 162). Le canne sono munite di registro per regolare l'aspirazione: il loro modo di costru-

zione più perfetto è di farle cominciare all'altezza del suolo della scuderia, e comunicare con questa mediante due aperture una presso il suolo e l'altra presso il soffitto. Nella stagione calda si apre la superiore e si chiude l'inferiore; nell'inverno invece si chiude la superiore e si apre quella vicina al pavimento, onde non sia subito asportata l'aria calda che si raccoglie presso il soffitto.

Assai meno usate, per quanto efficacissime, sono le grandi canne d'aspirazione di legno o di lamiera stabilite nel centro della volta o del soffitto della scuderia (fig. 163), perchè adoperabili solo nel caso in cui le canne suddette possano attraversare senza pregiudizio il locale soprastante alla scuderia. Si osserva però che queste canne possono attraversare il fienile senza recar danno alcuno, purchè siano eseguite con doppia parete e sufficientemente protette. Esse sono munite al basso da una valvola per regolarne l'apertura, in generale di circa 40 centim. di diametro, e alla parte superiore terminano con una cuffia aspiratrice fissa (vedi vol. I).

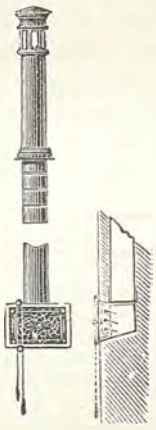


Fig. 162. — Canna ventilatrice per scuderia.

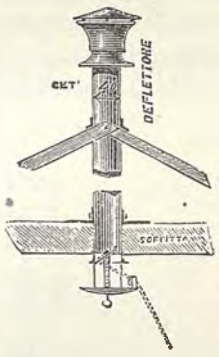


Fig. 163. — Canna centrale d'aspirazione, per l'aerazione delle scuderie.

Il sistema di aspirazione formato da queste canne e dalle finestre a ventola rappresenta il modo più adatto per l'aerazione delle stalle, astrazione fatta dall'applicazione di speciali ventilatori meccanici.

Un altro sistema da raccomandarsi, sebbene non sempre applicabile, si è quello del soffitto doppio: sotto al soffitto vero se ne fa uno più leggiero, opportunamente forato da molte aperture: lo spazio fra i due soffitti si fa comunicare con un camino aspiratore, e si ottiene così una ventilazione molto uniformemente distribuita.

Ben di rado si è pensato, oltre ad allontanare cogli artifizi ora descritti l'aria viziata, ad introdurre nella stalla, mediante canali appositi, l'aria pura esterna, e le disposizioni escogitate a tal uopo hanno sempre urtato nella difficoltà che una introduzione speciale d'aria fredda nell'inverno abbasserebbe notevolmente la temperatura dell'ambiente. Gli è perciò che quasi sempre, almeno finora, si lascia che l'aria pura penetri nella scuderia solamente dalle fessure delle chiusure e non si pensa ad altro modo d'introduzione.

f) *Esempi di scuderie di lusso.* — Alcuni esempi di *dipendenze* di palazzine e di ville sono riprodotti in seguito unitamente alle palazzine o alle ville medesime. In essi si vede il modo con cui sono raggruppati tutti i servizi inerenti alle scuderie e magari quelli dell'intera abitazione. Si è perciò qui limitato il numero degli esempi riguardanti le scuderie.

La fig. 164 rappresenta un tipo di scuderia per due cavalli e quattro *boxes*, costruita su area ristretta, ma libera da tutti i lati.

La fig. 165 rappresenta una scuderia per due cavalli ed un *box*, chiusa da due lati. Sono in essa indicati i canali a coperchio forellato e i bottini a chiusura idraulica tanto nelle poste quanto nel *box*, dal quale i liquidi vengono condotti nel canale di scolo principale mediante tubo chiuso.

La fig. 166 rappresenta la pianta di una scuderia per 10 cavalli, sopra un'area perfettamente libera, e che raccoglie in un sol piano tutti i servizi.

La fig. 167 è la pianta della scuderia del conte Rodocanacchi in Livorno, capace di 16 poste *b*, di quattro piccoli *boxes c* nelle stesse schiere delle poste, e di 8 grandi *boxes* collocati nei padiglioni estremi della stalla. Questa scuderia presenta la particolarità del corridoio ricavato davanti alle teste dei cavalli, il quale è molto utile sia per somministrar

Fig. 164. — Scuderia del marchese Fassati a Passerano (ing. E. Schalk).

a, passaggio; *b*, *boxes*; *c*, poste.

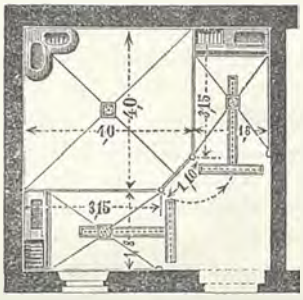


Fig. 165. — Scuderia d'angolo per due poste e un *box*.

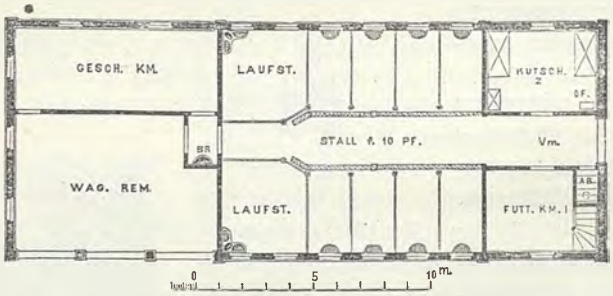


Fig. 166. — Pianta di scuderia per 10 cavalli.

Vm, corsia; *Kutsch z*, camera del cocchiere; *Of*, stufa; *Futt. Km.*, magazzino della biada; *Ab*, latrina; *Laufst*, box; *Br.*, vasca d'acqua; *Wag. Rem.*, rimessa; *Gesch. Km.*, selleria.

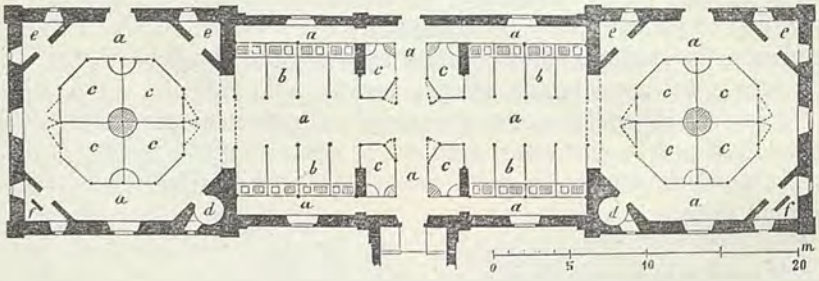


Fig. 167. — Scuderia del conte Rodocanacchi in Livorno (ing. E. Schalk).

a, passaggi; *b*, poste; *c*, *box s*; *d*, scalette a chiocciola per salire al fienile; *e*, canne per il fieno, la paglia e la biada; *f*, armadi per riporre provvisoriamente arnesi e utensili.

loro il mangime senza essere obbligati a passare dietro di essi ed entrare nella posta, sia per facilitare la vigilanza e la pulizia. Sopra i quattro *boxes c*, destinati a piccoli cavalli trovansi delle balconate da dove l'occhio domina l'intiera scuderia. Nella costruzione di questa scuderia si doveva principalmente pensare al modo di impedire che le zanzare, frequentissime al mare, molestassero i cavalli. Perciò le finestre si fecero chiuse: esse servono solamente a dar luce, mentre all'aerazione provvede un lucernario apribile, che forma una corrente dal basso all'alto, la quale asporta l'aria viziata

e in certo modo anche gli insetti. Si verifica infatti che questi entrano poco nell'ambiente, e se vi entrano restano attaccati alle pareti perimetrali, molestando così assai poco gli animali. Per aumentare la quantità della luce riflessa intorno ai cavalli, si rivestirono tutte le pareti dei due padiglioni con piastrelle di maiolica di colore giallo. La canalizzazione consiste in una tubazione di ghisa smaltata, collocata sotto la volta del sotterraneo, che si estende a tutto il fabbricato onde tener asciutto il pavimento.

Questa scuderia fu costruita dall'ing. E. Schalk (Ditta Schalk di Milano) al quale pure si devono le scuderie del cav Bocconi a Monticello (Milano), del conte P. Camerini a Padova, del Ministero della Guerra e del sig. Buoncompagni a Roma, del comm. Marsaglia a S. Remo ed a Milano, del senatore G. Rossi a Sovico, ecc.

La fig. 168 rappresenta la scuderia Pisani De Lazzara in Padova. Essa è capace di 10 poste e 4 *boxes:* la mangiatoia di ogni posta contiene una vaschetta per l'acqua munita di tubo di immissione e di smaltimento, le cui cannelle si manovrano dal corridoio posto davanti alle poste: vaschette simili hanno le mangiatoie dei *boxes*, ma le loro

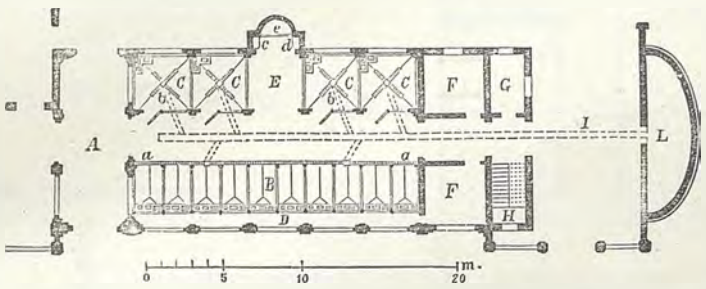


Fig. 168. — Scuderia Pisani De Lazzara in Padova (arch. Gabriele Benvenisti).

A, portico; B, poste pei cavalli; C, *boxes*; D, passaggio per il servizio dei cavalli; E, passaggio dalla corsìa alla vasca *e* ed alle trombe *c* e *d* del fieno e della paglia; F, stanze pel cocchiere; G, magazzino; H, scala al piano superiore; I, cortile; L, letamaio; *a*, condotti delle orine dalle poste; *b*, pozzetti e condotti delle orine dai *boxes*; I, canale di scarico delle orine al letamaio L.

cannelle si manovrano nei *boxes* stessi. Le orine sono asportate da tubi chiusi, ed immesse in un condotto I, che corre sotto la corsìa centrale con pendenza del 3 % e sbocca nel letamaio L, il quale a livello del suolo è munito di una grata onde sostenere il letame.

L'acqua viene sollevata per mezzo di una pompa in un serbatoio, dal quale viene distribuita alle poste, ai *boxes* ed alla vasca *e*.

I dormitoi degli stallieri sono collocati a mezza altezza della scuderia e quindi riesce facile la vigilanza su questa anche nella notte.

Nel piano superiore vi sono il fienile, il magazzino per la biada, un locale di guardaroba pei vestiti della servitù e le livree, la cucina ed il cesso. Il pavimento è formato con lastre di trachite, e le murature sono intonacate di cemento e dipinte a fresco. Fu la ditta Waagner di Vienna che fornì tutto l'arredamento delle poste e la canalizzazione. La spesa complessiva ammontò a circa 70 mila lire.

La scuderia del marchese di Hertford (fig. 169) è un esempio di una grandiosa scuderia costruita sopra un'area limitata e circondata da tre lati da altri edifici. La scuderia sorge sopra un rettangolo molto allungato, che ha la sua fronte sopra uno dei lati minori, nel cui mezzo è aperta una grande porta. Le stalle sono collocate all'estremità opposta: la parte anteriore del fabbricato è invece occupata dalle sellerie e dalle rimesse, davanti alle quali vi è un cortile, parzialmente coperto con vetri, che serve per la lavatura delle carrozze. La scuderia contiene 18 poste e quattro *boxes* B: la parte corrispondente alle poste e ai *boxes* è più bassa della parte centrale, la quale si eleva sopra i pilastri dividenti le poste. In questa parte più

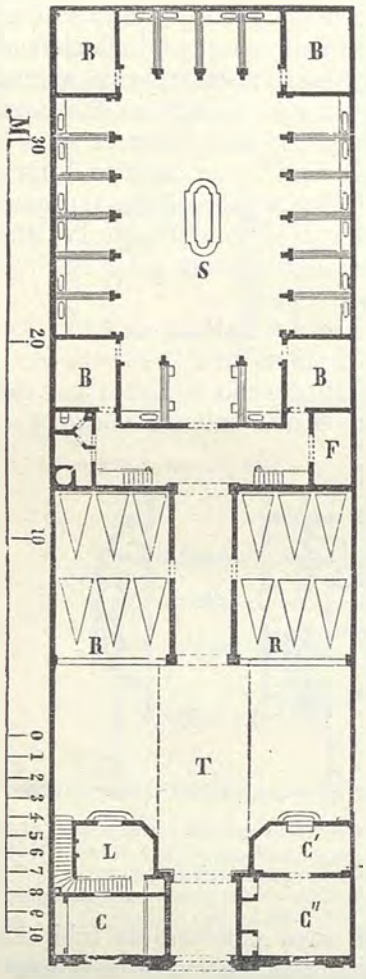


Fig. 169. — Scuderia del march. di Hertford (arch. L. de Sanges).

C, guardarnesi di lusso; C' e C'', id. usuali; L, stanza per la pulitura dei finimenti; T, cortile con tettucci laterali a vetri per la lavatura delle carrozze; R, R, rimesse; F, letamaio; S, stalla; B, *boxes*.

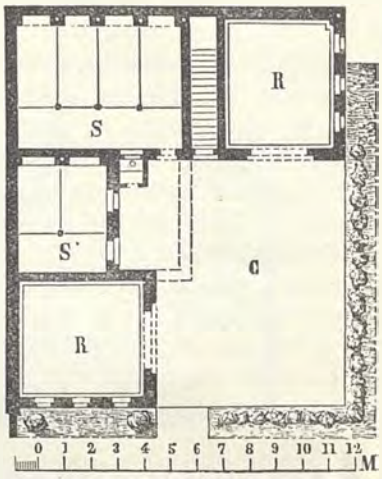


Fig. 170. — Scuderia con cortile di servizio.

C, cortile; R, R, rimesse; S, S', stalle.

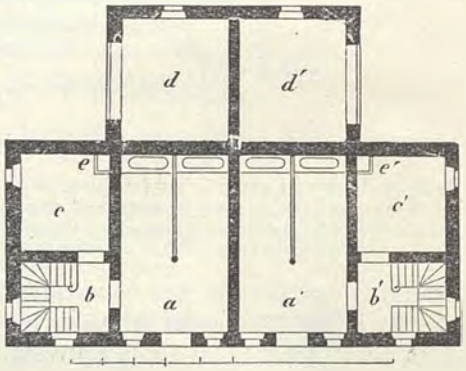


Fig. 171. — Scuderie gemine.

a, *a'*, stalle; *b*, *b'*, scale al fienile; *c*, *c'*, sellerie e magazzino per la biada; *d*, *d'*, rimesse; *e*, *e'*, tramoggie per il fieno.

elevata sono aperte le finestre, che fanno così l'ufficio di un lucernario, diffondendo assai bene la luce. I magazzini per le provviste si trovano sopra le poste e i *boxes*, negli spazi compresi fra la detta parte più alta e i muri perimetrali. Sopra le rimesse e le sellerie vi sono i locali per abitazione del personale di servizio. Nel piccolo cortiletto che trovasi immediatamente dinnanzi alla stalla vi è la fossa per il letame, una latrina ed uno stanzino contenente una caldaia per scaldare l'acqua nell'inverno. Le due scalette che si vedono in questo cortile servono per accedere ai locali superiori.

Esemplari sono pure le scuderie eseguite a Firenze nel palazzo Pitti dal re Vittorio Emanuele. Recentemente (1892-93) furono costruiti in Torino per S. A. R. il Duca di Genova, su disegno dell'ing. Boggio, grandiosi locali per scuderie e per abitazione del personale di servizio della casa Ducale, in cui le poste dei cavalli costarono in ragione di circa lire 300 ciascuna, compreso l'arredamento della posta, il suo pavimento, quello corrispondente nella corsìa, la canalizzazione e il rivestimento delle pareti (1).

(1) Vedi il periodico *L'Architettura pratica*, anno III.

97
POLITECNICO DI TORINO
FACOLTÀ DI ARCHITETTURA
BIBLIOTECA
CASTELLO DEL VALENTINO

In talune case da pigione signorili si fanno scuderie che possono servire tanto a qualcuno degli inquilini, che tenga cavalli, quanto a persone che non abitano la casa di continuo, ma temporaneamente, come gli ufficiali dell'esercito. La fig. 170 rappresenta appunto una di tali scuderie costruita in un angolo dell'area, e divisa in due stalle affatto distinte, una per quattro e l'altra per due cavalli, e che possono servire per cavalli da sella l'una e per cavalli da tiro l'altra, oppure servire a due proprietari diversi. Per questo ogni scuderia ha la sua rimessa. Una scala in muratura dà accesso al sottotetto, che serve da fienile e da magazzino per le provviste. La ventilazione è fatta per mezzo di camini in muratura posti in capo ai tramezzi delle poste, come si vede nella figura. Dinanzi alla scuderia vi ha un cortiletto separato dal rimanente cortile per mezzo di una cancellata o di una siepe. Nell'angolo rientrante è disposta la fossa del letame ed una latrina.

La fig. 171 rappresenta un caso analogo al precedente: cioè quello di due scuderie perfettamente uguali, costruite per villette di affitto nei suburbii di una grande città, a Klein-Glienecke (Potsdam) presso Berlino. Il fienile si trova nel sottotetto.

II. — DELLE VARIE SPECIE DI CASE DI ABITAZIONE

Le case di abitazione si distinguono in primo luogo rispetto alla loro destinazione, capacità e forma in:

A) *Case per uso di una sola famiglia*, che si possono suddividere in:

A_1) *Case signorili*, comprendenti le *case signorili propriamente dette*, le *palazzine*, quasi sempre poste nelle città o in vicinanza di esse, i *palazzi* e le *case di campagna* in genere, come *ville*, *châlets*, *cottages;*

A_2) *Case operaie e case economiche.*

B) *Case per uso di parecchie famiglie* o *case da pigionali*, da *pigione* o di *affitto*, che a loro volta si suddividono in:

B_1) *Case da pigione con un solo alloggio per ogni piano;*

B_2) *Case da pigione con parecchi alloggi per ogni piano.*

In secondo luogo, tenendo conto della disposizione dell'area su cui sono costruite le varie specie di case ora enumerate si distinguono in:

a) *Case isolate;*

b) *Case addossate da un lato alla casa vicina;*

c) *Case addossate da due o più lati alle case vicine.*

Con quest'ordine si verranno esponendo molti esempi di case di abitazione (1), rappresentate però colle sole piante, perchè la parte architettonica e decorativa è trattata nella seconda parte di questo volume, ove si trovano riprodotte le facciate di parecchie fra le case di abitazione qui ricordate. La scelta degli esempi che seguono fu fatta a seconda del concetto esposto nella introduzione del presente capitolo, e per facilitare i confronti delle piante, queste furono per la massima parte disegnate nella scala di 1 : 500.

Le indicazioni dei singoli locali non è stata fatta per ogni pianta con cifre o lettere, che richiederebbero ciascuna volta una speciale spiegazione, ma con un sistema unitario,

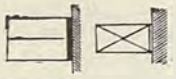
(1) Siccome nella costruzione delle case operaie entrano considerazioni speciali, dette case formano oggetto di apposita descrizione posta in appendice a questo capitolo, seguita poi dalla descrizione delle case economiche.

mediante notazioni alle volte corrispondenti alle denominazioni abbreviate tedesche (1), notazioni che dopo un po' di abitudine potranno essere intelligibili ad ogni lettore, anche senza aver sott'occhio la tabella che segue. Vi sono però alcune eccezioni, ed in tali casi è aggiunta ad ogni pianta la spiegazione delle lettere o delle cifre adoperate.

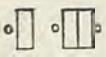
Notazioni con lettere.

An. Credenza, stanza di servizio.
B. Salottino della signora, pensatoio, *boudoir*.
Bb. Libreria.
Bd. Stanza del bagno (anche con segno, vedi sotto).
Bd. u. T. Stanza da bagno e toeletta.
Ct. Ufficio, studio, scrittoio.
D. o Dn. Stanza per la servitù, tinello, ecc.
Dm. Stanza per le donne, per le signore.
Ds. Disponibile.
E. Ingresso, entrata, anticamera.
Es. Stanza o sala da pranzo.
F. Stanza dei forestieri, degli ospiti, da subaffittare.
Gd. Guardaroba.
Gd. d. H. Guardaroba per uomini.
Gd. d. D. » per signore.
Gno. Giardino.
H. Cortile, chiostrina.
Hl. Porticato, loggia, luogo al coperto.
Hs. Cortile di servizio.
K. Cucina.
Sk. Acquaio (anche con segno).
Wk. Lavanderia, lavatoio (anche con segno).
Kz. Dipendenze della cucina, stanze pei domestici, eventualmente indicate con esponenti progressivi Kz^1 Kz^2.....
Ka. Cameretta, gabinetto.
Kl. Cantina.
Wn. Kl. Cantina per il vino.
Kkl. » per il combustibile.
Kt. Stanza per il cocchiere.
Ld. Magazzino, bottega.
Lk. o Lnk. Stanza della biancheria.
M. Stanza della fantesca.
P. o Pt. Portineria.
Pfl. Serra o giardino d'inverno.
Pi. Orinatoio.
Pl. Stanza per stirare.
R. Sala per fumare.
Rm. Rimessa per carrozze (con segno).
Rst. Stanza del mangano.
S. Camera ossia stanza da letto.
S. d. H. Camera coniugale.
S. d. K. Camera pei bambini.
Sch. Armadio, stanza degli armadi.
Sg. Sala da giuoco.
Sl. Sala, salone.
Msk. Sl. Salone pei concerti.
E. Sl. » per ricevimenti.
Tz. Sl. Sala da ballo.
Sp. Dispensa.
T. Spogliatoio, gabinetto di acconciatura, toeletta.
Tb. Stenditoio od asciugatoio.
Tr. Cassa forte (tesoro).
Tz. Terrazza, terrazzino.
Vm. Androne, atrio, vestibolo, corridoio.
W. Stanza di soggiorno.
W. d. H. » » del padrone.
W. d. F. » » della padrona.
W. d. K. » » dei bambini.
W. d. L. » » degli istitutori, istitutrici, ecc.
W. d. Zo. » » della cameriera.
Zo. Camera della cameriera o ancella.
Zh. Calorifero.

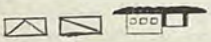
Notazioni con segni (2).


Camera, ossia stanza da letto.

Stanza del bagno.


Scrittoio, studio, ufficio.

Stanza del bigliardo.


Cucina.

Lavanderia, lavatoio.

Acquaio.

Toeletta, lavabo.

Latrina.

Montacarichi (*lift*).

Cortile coperto da vetri, lucernario.

Posta per cavallo.

Rimessa per carrozze.

Selleria.

(1) Si disse già perchè si conservarono le notazioni dell'originale tedesco (pag. 45).
(2) Questi segni sono quasi sempre adoperati corrispondentemente alla posizione e alla grandezza degli oggetti che rappresentano. Di massima non sono notati i corridoi, gli androni, le scale, i disimpegni, i terrazzini, i luoghi con sedili allo scoperto, le rampe, i marciapiedi, ecc. I locali non contrassegnati colle lettere o coi segni sopra indicati, sono distinti con cifre arabe o con le lettere minuscole dell'alfabeto.

A. — Case per uso di una sola famiglia.

A_1) Case signorili. *a*) Case isolate.

Come tipo delle case isolate per uso di una sola famiglia e signorili si devono essenzialmente considerare le *palazzine* e le *ville;* le prime sono le case costruite nell'interno delle città o nelle loro vicinanze, e servono tanto al soggiorno iemale quanto all'estivo, ma specialmente per l'iemale; le seconde sono quelle costruite in campagna, sui monti, presso ai laghi, od anche al piano, e servono principalmente per il soggiorno estivo. Da questo ne viene che nello studio di una palazzina propriamente detta bisogna tener conto anche di tutti i bisogni occorrenti nell'inverno, ed in ispecie al riscaldamento, mentre nel progetto di una villa bisogna principalmente pensare a provvedere l'abitazione dei mezzi atti a soddisfare i bisogni di un soggiorno estivo.

Nello studiare la pianta di una villa bisogna tener conto non solo delle esigenze richieste dalla distribuzione dei locali, del comodo loro disimpegno e delle loro dimensioni, ma anche della decorazione architettonica, la quale è quasi sempre d'importanza capitale, perchè la villa deve offrire un aspetto ridente e pittoresco, tale da accordarsi col paesaggio che le serve di sfondo. Anzi è sulle tinte di questo sfondo che si regola sovente la scelta dei materiali della decorazione architettonica, affinchè la villa si delinei spiccatamente sopra lo sfondo stesso. Così alle volte converranno i paramenti di pietra o di mattoni, altre volte il legno, le maioliche colorate, i dipinti, ecc., combinati in modo da formare un tutto armonico e pittorico.

Molta parte dell'effetto artistico dell'insieme si deve alle ombre portate, ottenute con avancorpi e rientranze, ed anche alle masse della fabbrica più o meno elevate, come torri, logge, terrazze, ecc. Si è per questo che riescono assai meglio le ville a *pianta irregolare*, cioè con perimetro *vario* o *movimentato* (1). Questo sistema che è da taluno detto *inglese*, ma che si può chiamare *irregolare*, anzichè nuocere alla distribuzione dei locali, vi contribuisce di molto, rendendo più facili, più comodi e più brevi i passaggi e presentando la possibilità di dare agli ambienti le dimensioni che meglio convengono, senza obbligare a dimezzare quelli che riuscirebbero troppo vasti, evitando così ambienti inutili e quindi uno spreco di area e di muri. Questo sistema non è neppure più costoso, poichè quasi sempre la somma dei lati del perimetro irregolare è uguale a quella dei lati del perimetro regolare, quadrato o rettangolo, corrispondente ad una pianta non *movimentata;* anzi se si tien conto dei muri interni corrispondentisi nei due sistemi, si vede che alcuni tratti di essi servono nel sistema irregolare anche come muri esterni, ottenendosi così un risparmio nei muri.

Ma un altro sensibile vantaggio presenta il sistema irregolare, ed è quello relativo alla distribuzione e al numero delle finestre, poichè non avendosi più il legame della simmetria, non solo si possono evitare le finestre finte, alle quali si deve sovente ricorrere nelle piante di sistema regolare, ma si può ridurre il numero delle finestre allo stretto necessario, distribuendo opportunamente i risalti nel perimetro, e dare alle finestre medesime quelle diverse dimensioni che sono richieste dalla quantità di luce, di cui si vuol fornire il corrispondente locale.

---

(1) Vedi nel *Dizionario Storico di Architettura* del Quatremère de Quincy al vocabolo *Movimento* « Il *movimento* pertanto in architettura sarà una qualità sinonima di varietà. V'ha del *movimento* nella pianta di un edificio quando è disposto sopra linee che, per mezzo di forme saglienti o rientranti, dànno alla distribuzione dell'interno certe varietà di accesso, a cui la semplicità d'una linea di fabbricato uniforme si oppone. V'ha del *movimento* nell'alzato di un edificio, allorchè, pel movimento della pianta, sonosi praticati degli avancorpi o delle rientranze, o quando si compone l'alzato stesso in modo che presenti delle masse diversamente elevate, delle linee contrastanti, od allorquando s'impiegano più ordini, o contrasti notabili fra i pieni ed i vuoti ».

Questo sistema è usitatissimo in Inghilterra ed in America, ove è anzi, si può dire, esclusivamente adoperato; si usa però anche molto in Francia, in Germania ecc., ed ora anche in Italia, la quale vide sorgere da pochi anni a questa parte graziosissimi villini e grandiose ville, che nulla più lasciano a desiderare nè per rispetto alla comodità, nè al buon gusto architettonico, nè allo splendido effetto dell'insieme.

Quando la villa è costruita *alla svizzera*, cioè di legname, salvo alcune parti che sono di muratura, come le fondamenta e le canne da camino, allora prende il nome di *châlet*, il quale è quasi sempre di piccole proporzioni e da noi serve esclusivamente per soggiorno estivo. Si usano però chiamare col nome di *châlet* anche quelle ville costruite in muratura, ma che per il loro aspetto esterno, pei loro tetti a monta rialzata e a frontoni, pei loro terrazzini in legno ecc., arieggiano i veri *châlets* svizzeri.

Per distinguere le casette di campagna, pure di legname, ma che hanno proporzioni ancora minori di quelle di un *châlet*, perchè quasi sempre composte di un solo pianterreno, si è da molti adottato il vocabolo inglese *cottage* (capanna). Però gli inglesi, e specialmente gli americani, adoperano ora questo vocabolo per dinotare in genere le abitazioni di campagna costruite con legname, cioè le abitazioni che corrispondono ai *châlets* svizzeri e che di questi hanno le proporzioni.

Anche per la pianta dei *châlets* e dei *cottages* si adatta benissimo il sistema irregolare.

Per la pianta delle palazzine di città il sistema irregolare è meno usato, sia perchè quasi sempre non esiste più il bisogno di dare alla casa un aspetto pittoresco, onde si usa un'architettura più seria, meno varia e che richiede perciò maggiori simmetrie, sia perchè l'abitazione ha carattere più signorile. Infatti tutti i locali vi devono avere dimensioni maggiori, i vestiboli e le anticamere presentare una tale decorazione che si armonizzi con quella degli altri locali, e mentre nelle ville, in generale, una o due sale sono sufficienti, invece nelle palazzine occorrono parecchie sale destinate a usi diversi. Dal maggior numero di ambienti richiesti da una palazzina urbana, dalle loro dimensioni, dalla loro distribuzione, dal rapporto che deve esistere fra questa e la decorazione esterna, la quale difficilmente consente molti risalti o rientranze, dalle necessità imposte dall'area su cui deve sorgere la palazzina, si comprende come possa condurre più sovente a un buon risultato il sistema regolare, col quale si può ottenere un perimetro anche alquanto vario, benchè di lati simmetrici.

Vi sono però anche esempi di palazzine urbane con pianta irregolare, ma per lo più si riferiscono a palazzine innalzate in quei quartieri delle città, che sono specialmente destinati a raggruppare costruzioni di tal genere, appunto nello scopo di ottenere un complesso vago, ridente e pittoresco. Allora, anzichè nuocere, giova assai all'effetto di tal complesso l'architettura varia ed eclettica di ogni palazzina. Ma per quelle palazzine che devono sorgere frammezzo ad alte case di pigione, e per le quali lo spazio difetta, cosicchè non possono sufficientemente isolarsi dalle costruzioni circostanti, conviene adottare un'architettura seria e meglio confacentesi alla natura dell'ambiente, perchè altrimenti la palazzina resterebbe come annientata dalle grandi masse che le stanno ai fianchi.

Fra la palazzina di città e la villa sta la palazzina suburbana, per la quale si usa indifferentemente l'uno o l'altro sistema, pur di giungere a ottenere una buona distribuzione interna, congiunta ad un conveniente aspetto esterno. Sulla scelta del sistema influisce in ispecial modo la conformazione dell'area disponibile.

Le fig. 172 e 173 rappresentano le piante di un villino americano della specie la più semplice, e che vien costrutto correntemente in commercio al prezzo di 3000 dollari (circa 16 mila lire). Non è possibile utilizzare meglio l'area coperta per quanto riguarda una buona disposizione ed una buona forma delle stanze.

Per le scale e pei corridoi è stato consumato il minimo spazio possibile. La cucina colle sue dipendenze è collocata in un'ala bassa laterale, sia perchè al piano superiore

bastava lo spazio corrispondente all'altra parte del fabbricato, sia perchè poco importava di occupare una maggior quantità dell'area disponibile, essendo questa di costo non elevato; del resto come si fa sovente anche in Inghilterra, la cucina si sarebbe potuta disporre nel piano sotterraneo. La costruzione in legname (con canne da camino in muratura) permette di adoperare muri estremamente sottili, e di lasciar liberamente sospesi i tramezzi del piano superiore, senza l'uso di particolari sostegni.

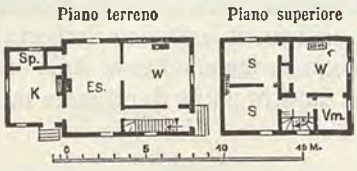


Fig. 172 e 173. — Villetta americana. (*Deutsche Bauzeitung*, 1872).

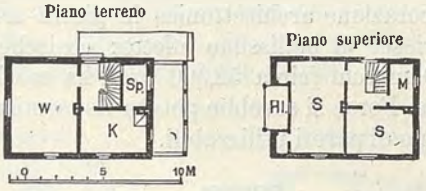


Fig. 174 e 175. — Villetta Hartmann in Neubabelsberg presso Berlino (arch. Ende e Böckmann).

Costruzioni altrettanto semplici vi sono anche in Germania, quali le case operaie e le piccole case di campagna abitate solo nell'estate, come sarebbe quella indicata nelle fig. 174 e 175. Qui la cucina è posta nei sotterranei. Al primo piano, nella stanza principale da letto, una porta a filo muro, posta frammezzo ai capi dei letti, conduce ad una loggia *Hl.* ricoperta da un tetto sporgente (alla svizzera) e due altre porte pure a filo muro dànno in due camerini ad uso armadio. Questi camerini, che si vedono anche nell'esempio precedente, sono particolarmente utili nelle abitazioni estive, per sostituire quei mobili, che in generale mancano in tal genere di abitazioni.

Tutta la casa, unitamente ad un pozzo ed al muro di cinta, vien costruita per 7800 marchi (9700 lire circa). In questo esempio tutti i muri sono di muratura.

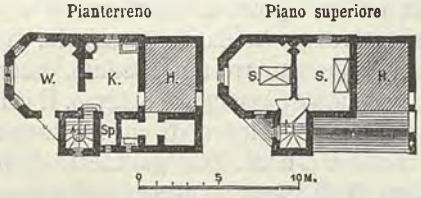


Fig. 176 e 177. — Portineria di una villa inglese. (« *Habitations modernes* »).

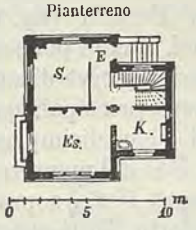


Fig. 178. — Villa in Vésinet (Francia, Seine et Oise) (arch. Héret).

La portineria di un grande parco inglese, rappresentata nelle fig. 176 e 177, mostra un numero ancor più piccolo di vani di minore dimensione. Un cortile rustico, circondato da muri, con una vasca per lavare, completa vantaggiosamente il progetto. In corridoi e passaggi venne anche qui consumato il minimo spazio immaginabile; le stanze, eccettuata quella di ordinario soggiorno *W.*, destinata ad uso di portineria, presentano molta superficie di parete utilizzabile. Però questa casetta non sarebbe acconcia a formare una semplice casetta di campagna, od una casa operaia, poichè la pianta, subordinata all'effetto dell'architettura esterna, escluderebbe una decorazione semplice, quale si converrebbe alle dette case.

Un'altra disposizione per casetta semplice di campagna è quella indicata nella fig. 178, rappresentante la pianta a terreno di una villetta a Vésinet (Francia). Dall'ingresso *E.* si passa alla sala o stanza da letto *S.*, alla stanza da pranzo, alla cucina e alla scala, dalla quale si accede alle cantine e ai due piani superiori contenenti ciascuno tre camere da letto e una latrina. Il secondo piano è però ricavato nel sotto-

tetto, abbastanza alto, sia perchè è a monta rialzata, sia perchè è fatto a frontoni in corrispondenza della parte comprendente i locali *Es.*, *S.* ed *E.*

La casa di campagna, rappresentata nella fig. 179, ha un egual numero di vani di quella rappresentata nelle fig. 172 e 173 e nella precedente 178; soltanto che questi sono di dimensioni alquanto maggiori e che le scale e i passaggi sono studiati in modo da ricevere una decorazione architettonica. Le due loggie disposte ai lati opposti della casa rendono possibile di cercare il sole o di ripararsene a volontà e di sfuggire il vento. La decorazione architettonica in pietra arenaria, in mattoni, ed a tetto con monta rialzata riesce di bellissimo effetto; cosicchè questo edifizio, il cui costo importa però 42,000 marchi (circa 52,500 lire), ha meritata una giusta fama, ad onta della sua piccolezza. Forse si sarebbe potuto risparmiare qualche finestra affine di ottenere maggior sviluppo di pareti utilizzabili.

Fig. 179. — Villa in Blasewitz presso Dresda (arch. Schönhen e Weine). (Dal giornale *Dresden Hochbauten*).

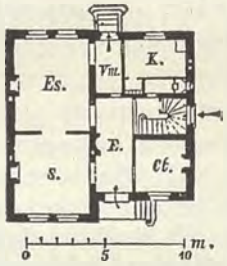


Fig. 180. — Villa a Choisy-le-Roi (Francia) (arch. Bonnenfant). (Dalla *Construction moderne*, annata 7ª).

Una simile disposizione è ottenuta nella villa costruita dall'arch. Bonnenfant a Choisy-le-Roi (Francia) (fig. 180), solo che qui la cucina è posta al pianterreno e non nei sotterranei. Si nota poi come il pianterreno sia attraversato da un passaggio, di cui la parte anteriore serve di anticamera e la posteriore per andare nel giardino, uscendo tanto dalle stanze principali, quanto dalla cucina, a cui questo passaggio è attiguo. Il primo piano, comodo, ben disimpegnato, si compone di quattro camere, di cui due sopra i locali *S.* ed *Es.* del pianterreno e due sopra i locali *Ct.* e *K.* Due gabinetti di toeletta, posti sopra *Vm.* e sopra l'estremità anteriore di *E.*, servono ciascuno due coppie di stanze da letto. Tutti questi locali sono disimpegnati da un'anticamera soprastante in parte ad *E.* e in parte a *Vm.*, e dal passaggio ricavato davanti alla latrina, posta in corrispondenza di quella del pianterreno. Il piano sottotetto contiene le stanze dei forestieri, della servitù, della biancheria, ecc.

All'opposto di quanto avviene nell'esempio della fig. 179, in quello indicato nella fig. 181 la scala principale è stata posta al riparo della vista di chi entra in casa: si può accedere alla scala stessa dalle stanze di ordinario soggiorno senza dover attraversare l'anticamera, e questo può riuscir molto comodo nelle case abitate da una sola famiglia. Di fronte alla scala principale è stata posta la scala di servizio, la quale sembra però superflua, trattandosi di una casa di non grandi proporzioni. Un salone di notevole grandezza occupa la parte centrale dell'edificio, e si osserva che saloni di tal genere sono particolarmente pratici nelle ville estive. Infatti i villeggianti e i loro ospiti passano quasi sempre il loro tempo all'aperto, e quando, per circostanze speciali, sono obbligati di ritirarsi in casa, è bene vi trovino un ampio locale, ove, in certo modo, possano stare agevolmente come all'esterno. Anche qui, come nell'esempio della fig. 179 si hanno due luoghi di ritrovo coperti, collegati coi locali interni (una loggia ed una veranda): però essi sono poco ben disposti per lo scopo a cui devono servire. Evidentemente a questa

casa, la cui pianta è a sistema regolare, si adatterà meglio di ogni altra una decorazione architettonica di stile classico.

Nel villino rappresentato dalle fig. 182 e 183, l'ambiente stesso della scala serve da anticamera: il pianterreno si compone di quattro locali e il primo piano di quattro o cinque locali, secondochè la stanza da letto più grande si divide o non con un tramezzo. Come si vede tutti i locali sono perfettamente disimpegnati e lo spazio consumato nei disimpegni è minimo: ad ogni piano vi è una latrina collocata il più lontano possibile dalle stanze, ma prossima alla stanza da bagno, anzi con questa comunicante, e non lontana dall'acquaio della cucina, affinchè con brevi condotti possano immettersi in un solo pozzo nero tutti i rifiuti della latrina, della cucina e del bagno.

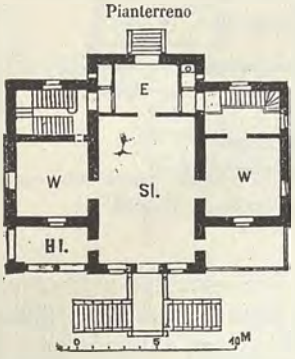


Fig. 181. — Villa presso Vienna (arch. E. Föster). (Dall'*Allgem. Bauzeitung*).

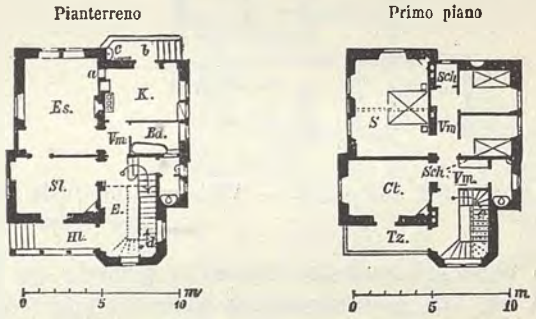


Fig. 182 e 183. — Villino (arch. D. Donghi).

a, passapiatti; *b*, scaletta al giardino; *c*, tromba dell'acqua; *Ct.*, studio o stanza da letto.

Il pozzo di acqua viva è lontano dal pozzo nero e la tromba dell'acqua è posta nel pianerottolo della scala, che dalla cucina conduce al giardino o al cortile. Con questa tromba l'acqua si fa salire in un serbatoio del sottotetto e da quello parte la tubazione pei vari servizi della casa. Le stanze sono orientate secondo le norme indicate prima, e cioè, la sala da pranzo, la sala e le stanze da letto principali a sud-ovest, la cucina e la latrina a nord-est. Il vano della scala si eleva oltre il restante della casa e nella parte superiore di esso è ricavata una stanza per la fantesca. Il costo di questo villino è tra le 10 e le 12 mila lire.

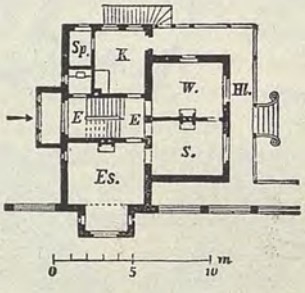


Fig. 184. — Villino a *châlet*. (Dal libro *Die Villa* ecc., di *Hittenkofer*).

Pochissimo spazio in disimpegni è consumato nell'esempio della fig. 184. Anche qui la gabbia della scala fa da anticamera e da questa si accede direttamente alla latrina, alla cucina *K.*, alla stanza *W.* di ordinario soggiorno della famiglia, alla stanza da letto o sala *S.*, e alla stanza da pranzo *Es.*, munita di un balcone chiuso. Il primo piano è identitamente disposto e contiene perciò quattro stanze da letto. Una terrazza o loggia *Hl.* gira intorno a una parte della casa e dalla cucina si può uscire direttamente su questa terrazza e discendere al giardino o cortile. Al primo piano una terrazza con tetto alla svizzera gira intorno all'altra parte della casa. Questa casetta, in forma di *châlet*, è assai bene riuscita, tanto per rispetto alla sua pianta quanto alla sua architettura esterna.

Il villino rappresentato nelle fig. 185 e 186 si può ritenere, per la buona disposizione della sua pianta, come tipo dei villini di simili proporzioni, sia perchè ne furono costruiti molti con tale disposizione, sia perchè questa permette di modificare con facilità le

dimensioni dei vari locali a seconda dei bisogni. Questa costruzione presenta il notevole vantaggio, ciò che costituisce il suo carattere principale, di dare pressochè a tutte le stanze accesso diretto dal vestibolo. Per la collocazione dei mobili in ogni locale si hanno pareti sufficienti e ben disposte; la proporzione fra le dimensioni delle varie stanze è ben ponderata; soltanto la sala da pranzo è unicamente adatta all'uso ordinario di una famiglia e non di una grande società. I due luoghi di ritrovo all'aperto

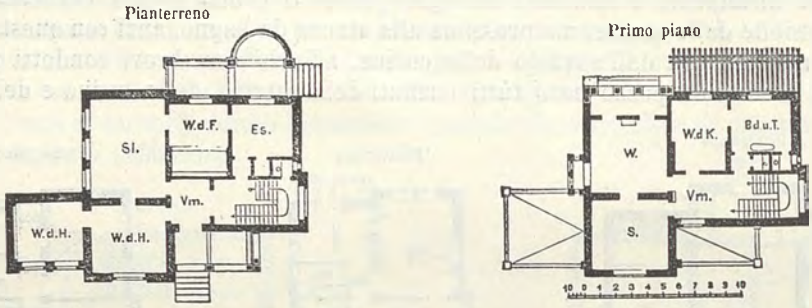


Fig. 185 e 186. — Villa in Lichterfelde presso Berlino (arch. J. Otzen). (Dall'*Architektur Berlins*).

sono vantaggiosamente disposti a seconda del punto di vista espresso nell'esempio della fig. 179, e lo sarebbero ancor di più, ove la loggia fosse posta, non dinanzi all'appartamento della signora, ma nell'angolo formato dalla stanza del padrone e dal salone. La pianta si presterebbe ad una costruzione in stile del rinascimento, con forti rilievi per decorazione; la casa però è eseguita in istile medioevale.

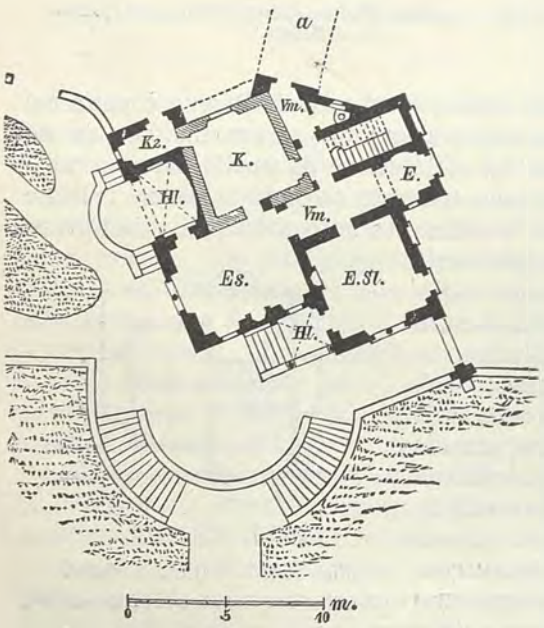


Fig. 187. — Villino Tonelli in Coccaglio (architetto A. Tagliaferri). (Dall'*Architettura moderna* alla 1ª Esposizione italiana di architettura).

Una buona disposizione di pianta è quella rappresentata nella figura 187. Pochissimo è lo spazio perduto nei passaggi, mentre le stanze sono tutte benissimo disimpegnate. Parecchi sono gli ingressi e le uscite e tutti giudiziosamente ben disposti; così dal locale *Kz.*, annesso alla cucina, si può andare nel cortile ed invece entrare alla cucina anche dal passaggio *Vm.* aperto verso *a*, senza passare per l'ingresso principale *E.* Si può andare in giardino dalla stanza da pranzo *Es.* attraversando la loggia maggiore *Hl.*, e dalla sala *E. Sl.*, passando per la loggetta *Hl.* o dalla porta che le sta di contro. Le pareti delle stanze riescono abbastanza godibili, meno forse per la stanza da pranzo, ove però occorre minor quantità di mobiglia.

Sopra alla parte corrispondente a *K.* si eleva una torre merlata di gradevole aspetto, che armonizza perfettamente col resto della costruzione, la quale è informata allo stile medioevale e trattata in modo da produrre un effetto assai pittorico.

Un'altra villa costruita con molto buon gusto e anche di effetto grandemente pittorico, prodotto tanto dai risalti del perimetro e del coperto, quanto dalle tinte dei materiali

impiegati, è quella costruita dall'arch. Raimondo D'Aronco in S. Michele del Tagliamento (provincia di Venezia) e di cui le fig. 188 e 189 rappresentano le piante. Al pianterreno un grande vestibolo *Vm.*, dà accesso allo scalone, al salone *Sl.*, alla sala di ricevimento *E. Sl.*, e al passaggio che conduce alla scala di servizio *a*, la quale comunica colla cucina posta nel piano inferiore e con tutti i piani superiori. Dallo stesso vestibolo si passa alla sala da pranzo *Es.* e alla stanza del padrone *W. d. H.* Il montacarichi corrispondente alla cucina è posto presso alla credenza *A n.* e all'armadio *b* della credenza. Il salone principale comunica direttamente colla sala da pranzo, colla sala di ricevimento e colla veranda *H l.*, che gira intorno alla stanza *W. d. F.* della signora. Il salone è munito di balcone vetrato (*bow-window*), e da esso come dalla

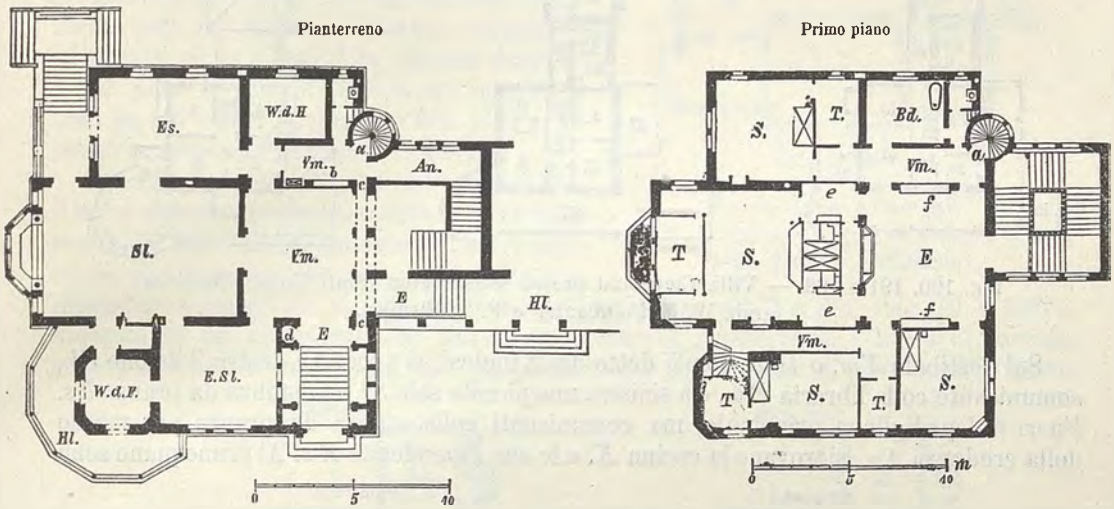


Fig. 188 e 189. — Villino Zuzzi, in S. Michele del Tagliamento (Prov. di Venezia) (arch. R. D'Aronco). (Dall'*Architettura moderna* alla 1ª Esposizione italiana di architettura).

a, scala di servizio; *b*, credenza; *c*, passaggio per la servitù; *d*, deposito ombrelli o bastoni; *e*, spogliatoi; *f*, armadi.

sala da pranzo si esce sulla scalinata che conduce al giardino. Anche il piano superiore è bene studiato, e salva l'ampiezza dell'anticamera *E*, del resto non fu sprecato spazio nei disimpegni. Le toelette adiacenti alle stanze da letto sono tutte disimpegnate dai passaggi, meno la toeletta della stanza coniugale, che è posta nella stanza stessa. In questa camera si notano i due spogliatoi ricavati di fianco ai letti e comunicanti fra loro dietro i letti stessi. L'anticamera è fornita di ampi armadi onde fa ufficio anche di guardaroba, e se si osserva la posizione dei vani tanto in essa quanto nel vestibolo a pianterreno, si vede come dalla loro simmetrica disposizione si sia potuto ottenere una buona decorazione architettonica.

In corrispondenza della *W. d. F.* s'innalza una torretta-belvedere, munita superiormente di terrazzini in legno. Essa contribuisce molto all'effetto pittorico dell'insieme, che è trattato con cura e con quello stile tutto proprio del D'Aronco, nel quale più che la profusione delle membrature o degli ornamenti domina il colore.

L'esempio delle fig. 190, 191 e 192 mostra la disposizione usata soventissimo dagli americani, di collocare cioè la cucina ed altri locali di servizio in un'ala apposita, più bassa del resto dell'edificio, come già si è visto nelle fig. 172 e 173. È questa la villa del Presidente degli Stati Uniti, M. Grover Cleveland, e quest'abitazione non presenta certamente nulla di comune colle sontuose ville, che si fanno costruire negli altri paesi i potenti del mondo o i favoriti della fortuna. Il suo modesto aspetto non fa pensare che essa è la villeggiatura del primo cittadino degli Stati Uniti: ma a che serve l'ele-

ganza esterna? Questa è fatta per gli altri, mentre il proprietario deve godere del massimo *comfort* interno; ed è su tal base molto pratica che gli americani costruiscono le loro case. Infatti esaminando le piante di questa villa si vede come sia realizzato il desiderato *comfort*, ossia la comodità.

Al pianterreno un porticale e una veranda a galleria *Hl.*, sono destinati il primo a riparare le carrozze quando ne scendono o vi salgono le persone, la seconda a formare un accesso coperto e un luogo per stare all'aperto.

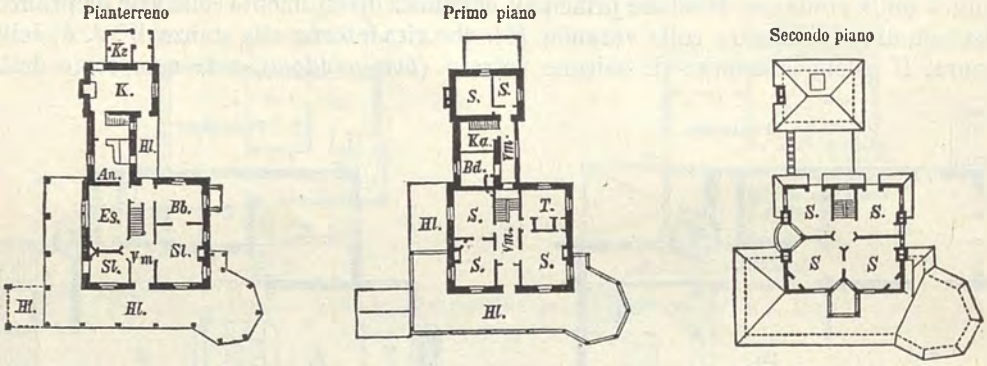


Fig. 190, 191 e 192. — Villa Cleveland presso Washington (Stati Uniti d'America) (arch. W. M. Poindenter e F. A. Flemer).

Sul vestibolo *Vm.* o *Hall*, com'è detto dagli inglesi, si aprono a destra il salone *Sl.*, comunicante colla libreria *Bb.*, e a sinistra una piccola sala *Sl.* e la stanza da pranzo *Es.* Fuori del padiglione principale, ma comunicanti colla stanza da pranzo per mezzo della credenza *An.*, si trovano la cucina *K.* e le sue dipendenze *Kz.* Al primo piano sono

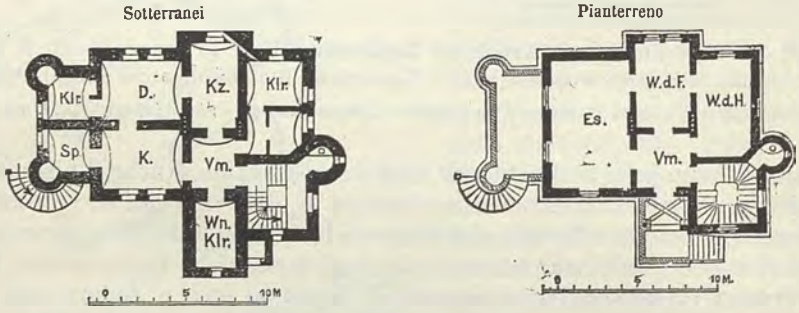


Fig. 193 e 194. — Palazzina del Dr. Oppler, in Norimberga (arch. E. Oppler). (Dall'*Hannover'sche Zeitschrift*, anno 1876).

le stanze da letto per la famiglia, e al secondo, ricavato nel sottotetto, le stanze pei domestici e quelle di servizio.

Il portico o galleria del pianterreno si ripete al primo piano, ed in un angolo si allarga a piattaforma, rendendo così più vasto l'orizzonte alla vista delle persone che vi si riuniscono. Bizzarri sono i particolari della costruzione, chè altrimenti non si potrebbero qualificare il muro merlato contro cui si appoggia la falda di tetto, che copre la parte rilegante il padiglione principale colla parte contenente la cucina (fig. 192), ed i pesanti e alti comignoli collegati fra loro da un arco, sotto al quale si vede disegnarsi la facciata di un abbaino. Ma per quanto bizzarro, l'insieme si mostra razionale e di gradevole aspetto.

La palazzina rappresentata nelle fig. 193 e 194, costruita essa pure in istile medioevale, mostra una grande economia nella disposizione degli ambienti; il vestibolo del piano

terreno è però alquanto piccolo, non presentando nessuna parete di sufficiente grandezza per disporvi delle guardarobe. Si potrebbe anche trovare a ridire sul fatto che per andare dalla cucina alla stanza da pranzo, si deve attraversare il vestibolo, e passare davanti alla porta di casa; un elevatore per le vivande potrebbe scemare questo inconveniente; però mancherebbe sempre una credenza nella quale far sboccare il detto elevatore.

Nell'esempio della fig. 195, rappresentante un villino alquanto più grande e composto di sotterranei, piano terreno e primo piano, la cucina è stata messa in diretta corrispondenza colla stanza da pranzo *Es.* mediante un montacarichi sboccante direttamente nella stessa sala da pranzo e collocato nell'angolo adiacente al vestibolo *Vm.* Questa disposizione però è accettabile soltanto in questo caso in cui venne prolungato fino al tetto il pozzo corrispondente al montacarichi.

Fig. 195. — Palazzina Puls, in Charlottenburg (arch. Ende e Böckmann).

La distribuzione indicata nelle figure 196 e 197 si riscontra frequentemente nelle regioni renane; il suo concetto fondamentale consiste in ciò, che la cucina con una parte delle sue dipendenze (come già si vide negli esempi delle figure 172 e 173, 190, 191 e 192) è disposta in un padiglione che non si eleva oltre il pianterreno. I locali di servizio sono poi collocati così vicini alla porta di casa, che da essi si può comodamente

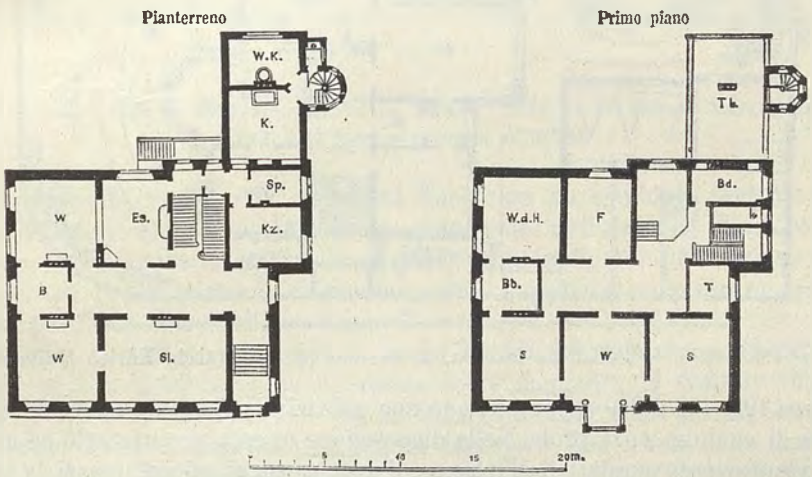


Fig. 196 e 197. — Casa Zell, in Trier (Treveri) (arch. F. C. Raschdorff). (*Raschdorff's Entwürfe*).

esercitare sull'ingresso la desiderata vigilanza. Il vano sotto il pianerottolo della scala principale è stato segregato dal restante della gabbia della scala, onde impedire agli odori sprigionantisi dalla cucina di spandersi per la casa ed anche per celare la rampa di scala che conduce ai sotterranei. Il corridoio spaziosissimo e ben illuminato offre in ambedue i piani l'accesso a tutte le principali stanze. Queste ultime sono inoltre collegate tutte fra loro, senza detrimento dello spazio necessario ai mobili. Il piano superiore contiene una serie di stanze da letto praticamente disposte. Per dare migliore aspetto alla gabbia della scala principale, essa è limitata al primo piano; per salire ai piani superiori esiste un'altra scala.

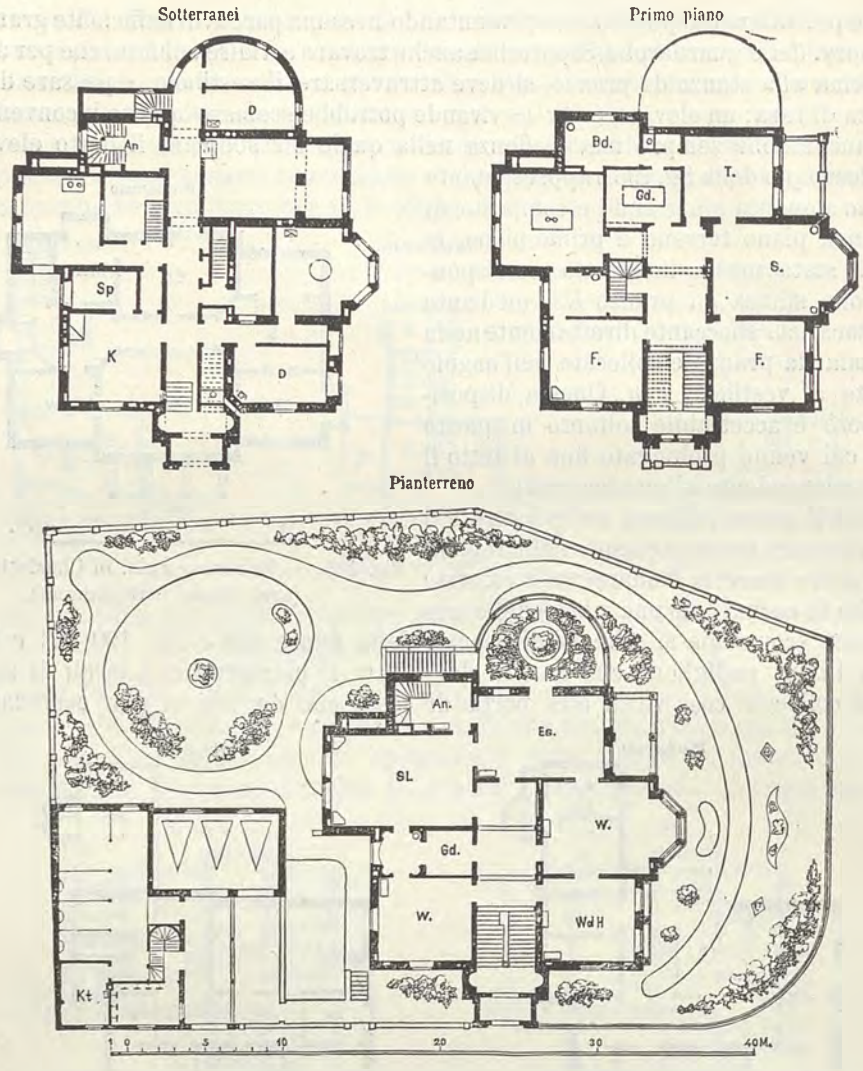


Fig. 198 a 200. — Palazzina Hachez, in Bremen (Brema) (arch. Enrico Müller)

Le figure 198, 199 e 200 rappresentano una palazzina apparentemente destinata ad una coppia di coniugi senza prole. Nella disposizione di essa proprietario ed architetto furono evidentemente guidati dall'intento di ottenere coi minori mezzi la maggiore comodità possibile, nel che riuscirono in modo assai lodevole. La decorazione architettonica non ha influito di molto sulla disposizione dei locali, e ciò risulta chiaramente dalla disposizione dell'entrata, che venne posta sotto il pianerottolo dello scalone, onde guadagnare spazio. Le stanze, tutte accessibili direttamente dal corridoio, hanno grandezze ben proporzionate fra di loro, e presentano uno sviluppo di pareti sufficiente per ben disporre la mobilia. Merita di essere particolarmente rilevata la posizione della serra in prossimità della sala da pranzo, la quale viene illuminata dalla serra stessa e da finestre prospicienti sopra una loggia. È anche saggiamente disposta la credenza *An.* collocata tra la sala da pranzo ed il salone, cosicchè si potrebbe, all'occorrenza, far servire quest'ultimo come sala da pranzo; infine si nota la comoda posizione delle guardarobe e di un gabinetto di toeletta tra la camera di ordinario soggiorno *W.*, il salone ed il corridoio. Sulla comunicazione col giardino

attraverso la serra di fiori si potrebbe fare qualche appunto, ove non si trattasse soltanto, come in questo caso, che di un piccolo giardino nell'interno di una città.

L'importanza della scuderia, che lascia supporre nel proprietario una grande predilezione pei cavalli, sembra pregiudichi alquanto il giardino, e fa presumere che questo non sia stato eseguito che sotto punti di vista locali o personali del proprietario stesso. Particolarmente comodo, e disposto con molto gusto, è il piano superiore.

Esaminando il piano sotterraneo, contenente una straordinaria quantità di locali destinati al servizio domestico, si rileva subito che il cammino da percorrersi per andare dalla cucina alla credenza è alquanto lungo: ma in compenso si ha il vantaggio di esser più al riparo dagli odori della cucina. Le cantine si trovano sotto a questo piano sotterraneo.

Una palazzina urbana, a perimetro molto vario, ma di aspetto architettonico ben riuscito, è quella rappresentata dalle fig. 201 e 202. Essa sorge presso alla città di Torino in mezzo ad un vasto giardino, di cui una parte è disposta a parco, con

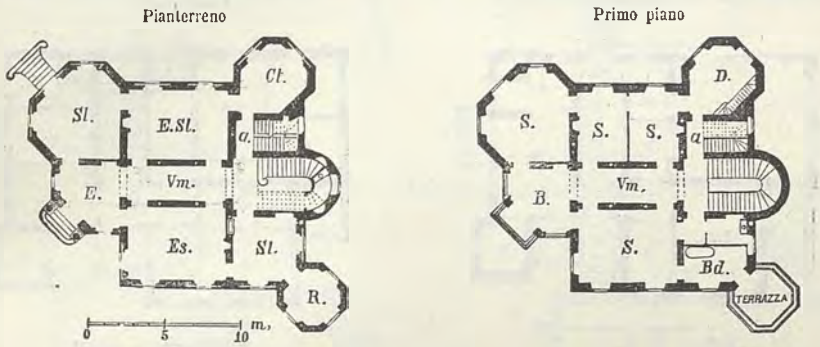


Fig. 201 e 202. — Palazzina Durio, in Torino (1890) (arch. Cesare Fantazzini). (Dall'*Architettura pratica*, anno III).

laghetto, ponticello rustico, ecc. Presenta anch'essa un corridoio centrale di disimpegno, in fondo al quale trovasi la scala principale. Si compone: di un pianterreno rilevato da terra con sottostanti locali, bene illuminati, per uso cucina, servizio e cantina; di un primo piano e di un mezzanino superiore, abbastanza spazioso da formare di per sè un comodissimo alloggio.

Nella torre, che si innalza sopra il locale *D.* del primo piano, sono ricavati altri due locali: si accede al terrazzo di questa torre mediante la scaletta indicata nel detto locale *D.* Una scala di servizio *a*, adiacente alla scala principale, mette in comunicazione il sotterraneo con tutti i piani superiori. Dall'esame delle piante risulta come coll'artificio della irregolarità nel perimetro si sia potuto ottenere una simmetrica distribuzione nelle finestre per rispetto a ciascun ambiente, e come, nonostante la disposizione simmetrica anche delle altre aperture, siansi ottenuti spazi di parete sufficientemente ampi per il comodo collocamento dei mobili.

Nella parte più stretta del terreno su cui si eleva la palazzina si costruì il fabbricato per uso scuderia e rimessa, col fienile ed un alloggio per il cocchiere.

Il costo di questa palazzina, compresa la formazione del giardino, non superò le lire 130 mila.

Un altro esempio di palazzina a perimetro vario e con torre angolare ce lo offrono le figure 203 e 204. Rappresentano esse le piante della palazzina Galbiati eretta nel 1892 in Milano (via Donizzetti) dall'architetto Zanoni. Essa è destinata all'abitazione di una persona sola, del pittore Guido Galbiati. Anche quest'esempio dimostra come si possano bene disimpegnare gli ambienti perdendo poco spazio nei passaggi.

Infatti a pianterreno da un'anticamera *E.*, alla quale si accede da una loggia esterna *Hl.*, o anche dalla gabbia della scala per mezzo dell'ingresso posteriore *Vm.*, si passa alla sala da pranzo *Es.*, a un salottino *Sl.*, al salone di ricevimento *E.Sl.* e all'antistudio E_1. Dalla sala *E.Sl.* e dallo studio *Ct.* si può uscire all'aperto mediante una piccola loggia disposta nell'angolo rientrante formato da questi due ambienti, e dalla sala da pranzo *Es.* si può anche uscire direttamente al giardino. Comunicante collo studio vi è un gabinetto o spogliatoio *m.* pei modelli, dal quale si passa alla latrina e al passaggio *Vm.* Annesse alla sala da pranzo sono, la credenza *An.*, che essendo prossima alla scala dei sotterranei, in cui trovasi la cucina, riesce ben collocata, e la saletta per fumare *R.*, sopra cui s'innalza la torre a belvedere.

Esaminando la pianta del piano superiore si rileva come tutte le stanze da letto siano direttamente disimpegnate, meno una fra quelle destinate ai forestieri, pei quali sono riservate due camere con annesso gabinetto e stanzino da bagno.

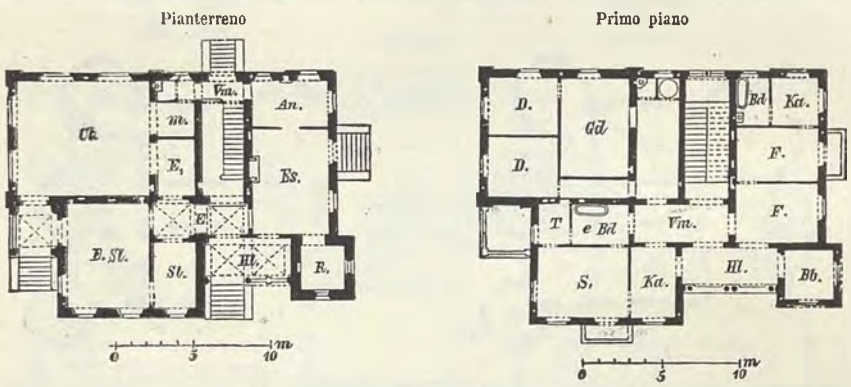


Fig. 203 e 204. — Palazzina Galbiati, in Milano (arch. Enrico Zanoni). (Dall'*Edilizia mod.*, anno II).
E_1, antistudio; *m*, spogliatoio pei modelli.

L'architettura esterna, trattata in istile medioevale, è condotta con molto gusto e finezza ed ha particolari decorativi originali di riuscitissimo effetto. Anche la decorazione e l'arredamento interni vennero trattati in tutte le loro parti con l'istessa unità di concetto artistico a cui era informato l'esterno, e di ciò va resa lode non solo all'architetto, ma anche al committente.

Un villino alquanto più grande del precedente è rappresentato nelle fig. 205 e 206, ma dal solo esame della pianta del pianterreno si nota che i criteri ai quali s'informò l'architetto furono ben diversi da quelli che servirono di guida negli esempi precedenti. Infatti questo villino viene abitato dal proprietario solamente nella stagione estiva. Rimane quindi giustificata la disposizione, nella parte mediana del pianterreno, di due grandi ambienti comunicanti fra loro per mezzo di ampie aperture, i quali, insieme colle due loggie esterne ad essi corrispondenti, formano nel loro complesso un locale di ricevimento di dimensioni più che ragguardevoli.

La comunicazione della sala da pranzo colla cucina anche qui avviene sotto lo scalone: il vano sottostante al pianerottolo e alla 2ª branca della scala, chiuso verso il vestibolo, è utilizzato come credenza, e serve contemporaneamente di passaggio per la stanza *D.* della servitù, posta vicino all'ingresso principale. La scaletta di servizio collocata dalla parte opposta rende possibile di attendere eventualmente al disbrigo delle faccende domestiche senza dover attraversare il grande salone. Il piano superiore mostra parimente la destinazione della casa per soggiorno estivo, e si avvicina nel complesso della sua distribuzione alle piante degli esempi che seguono, i quali

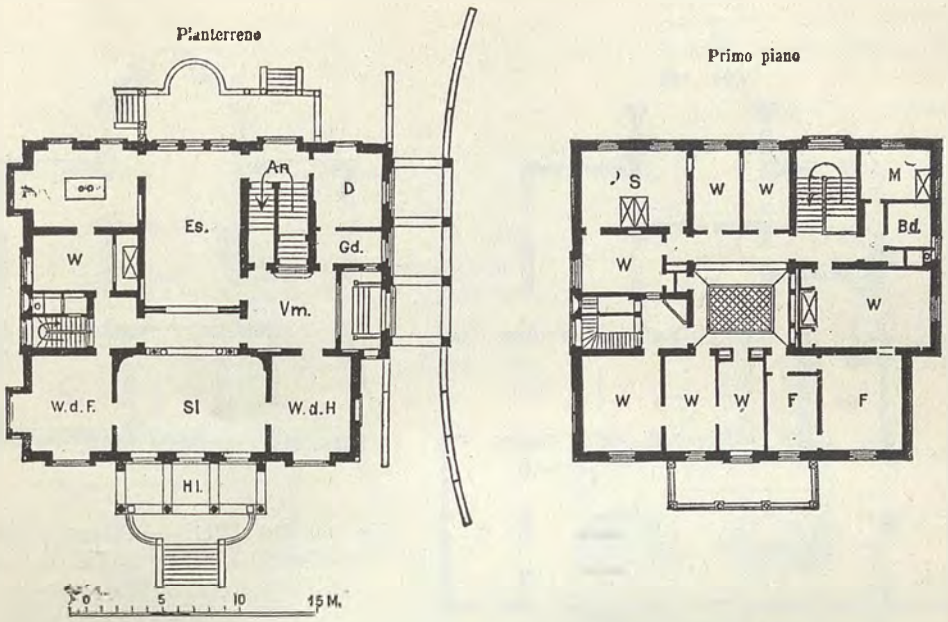
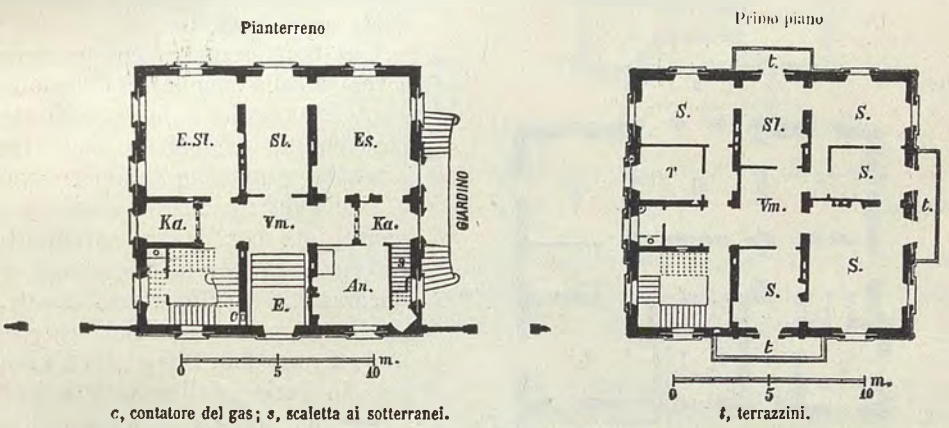


Fig. 205 e 206. — Villa Warschauer, in Charlottenburg (arch. Gropius e Schmieden).



c, contatore del gas; s, scaletta ai sotterranei.

t, terrazzini.

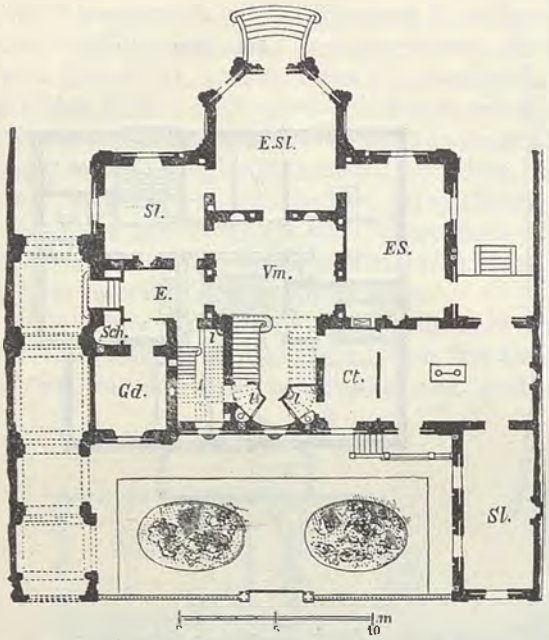
Fig. 207 e 208. — Palazzina Soldati, in Torino (1886) (arch. Camillo Riccio).
(Dall'*Architettura moderna* alla 1ª Esposizione italiana di architettura).

presentano la particolarità di avere i locali disimpegnati da un locale centrale illuminato dallo scalone o da un lucernario superiore. Infatti nella pianta del primo piano si vede che il locale centrale prende luce da un lucernario.

Le figure 207 e 208 riproducono le piante della palazzina Soldati eretta in Torino nel 1886 dall'architetto Riccio. Al pianterreno, sopraelevato un metro circa dal suolo, si accede dall'entrata *E.*, che mette in un vestibolo centrale *Vm.* il quale disimpegna tutti i locali. Nei sotterranei, ampiamente illuminati, si trovano la cucina ed annessi; però la credenza è posta al pianterreno, ma prossima alla scala che discende ai sotterranei e divisa dalla sala da pranzo da un gabinetto *Ka.* Nel primo piano le stanze sono disimpegnate dal locale centrale *Vm.* e da due tratti di corridoio.

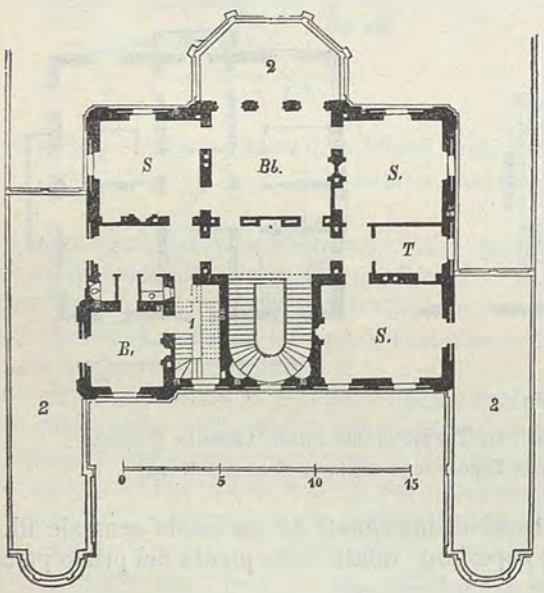
Le stanze per la servitù sono ricavate superiormente a questo piano nello spazio corrispondente ai frontoni, molto acuminati, che si elevano sopra ciascun lato della

Pianterreno



1, scala di servizio; *l*, vaschette per lavarsi.

Primo piano



1, scala di servizio; 2, terrazze.

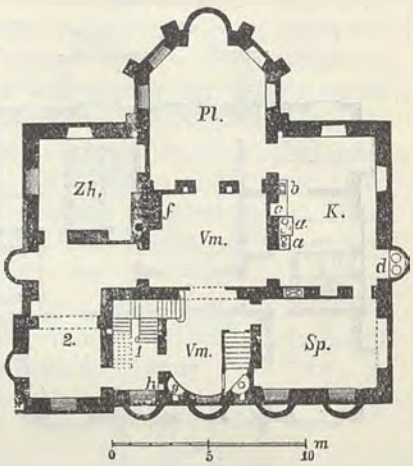


Fig. 209, 210 e 211. — Palazzina Meille, in Torino (1883) (arch. Enrico Petiti). (Dall'*Architettura pratica*, anno I).

casa, coperta da un tetto ad uso nordico, con forte monta e quindi con falde assai inclinate.

Questa palazzina è a perimetro regolare, ma colla singolarità del suo tetto l'autore è riuscito a darle quello stesso carattere di leggiadria, che avrebbe ottenuto usando un perimetro vario.

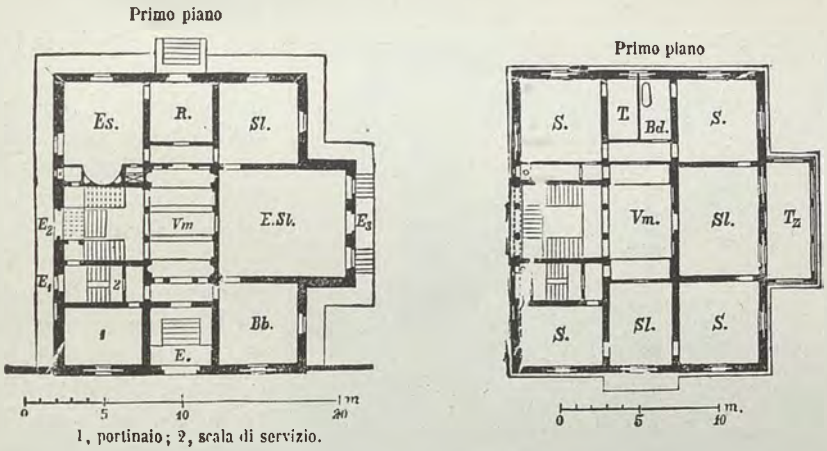
Una palazzina assai ricca ed elegante, sia per la sua architettura esterna, sia per le dimensioni e la decorazione degli interni locali, è quella rappresentata con tre piante nelle figure 209, 210 e 211. Fu innalzata in Torino dall'architetto Enrico Petiti nel 1881-83 e sorge nell'elegante quartiere della soppressa Piazza d'Armi, destinato precisamente a costruzione di palazzine.

Essa ha la sua fronte rivolta al nord verso lo splendido Corso Vittorio Emanuele, dal quale ha pure l'accesso d'onore; ed è posta fra due altre palazzine anch'esse signorili e munite di ampi giardini, dai quali non è divisa che da muri di poca altezza. Situata ad una certa distanza dal Corso e prospiciente al sud verso un giardino abbastanza vasto, che si estende fin contro la via Magenta, opposta al Corso, essa va esente dai molti inconvenienti a cui sono soggette le case che fronteggiano vie pubbliche, senza però esser priva di tutti i comodi desiderabili, quali l'accesso coperto pei pedoni e per le carrozze, ed il facile sfilare dei veicoli nei casi di ricevimento per l'opposta via Magenta, verso la quale furono costruiti due altri edifici minori, destinati a scuderia, rimessa e dipendenze e all'alloggio del portinaio.

Dal passaggio coperto (fig. 210) si passa all'entrata *E.* e da questa all'ampio vestibolo *Vm.*, nel quale è aperto un grande arco in corrispondenza alla gabbia della scala, nello scopo di illuminare il vestibolo.

Sull'anticamera si aprono le porte che mettono alla guardaroba, alla scaletta di servizio 1 e al salotto *Sl.* Sul vestibolo si aprono, oltre la porta di detto salotto, quelle della sala di ricevimento, dalla quale si può uscire al giardino, e della sala da pranzo, da cui pure si esce al giardino direttamente. Dalla gabbia della scala, che forma un sol vano col vestibolo, si passa allo scrittoio *Ct.*, e da questo alla stanza del bigliardo, comunicante con un'altra sala a galleria *Sl.*

Dalla scaletta di servizio si scende ai sotterranei, nei quali si trova la cucina, la dispensa, la stanza per stirare ed un locale 2 per la ginnastica: sotto una parte di questo piano sotterraneo son ricavate le cantine.



1, portinaio; 2, scala di servizio.

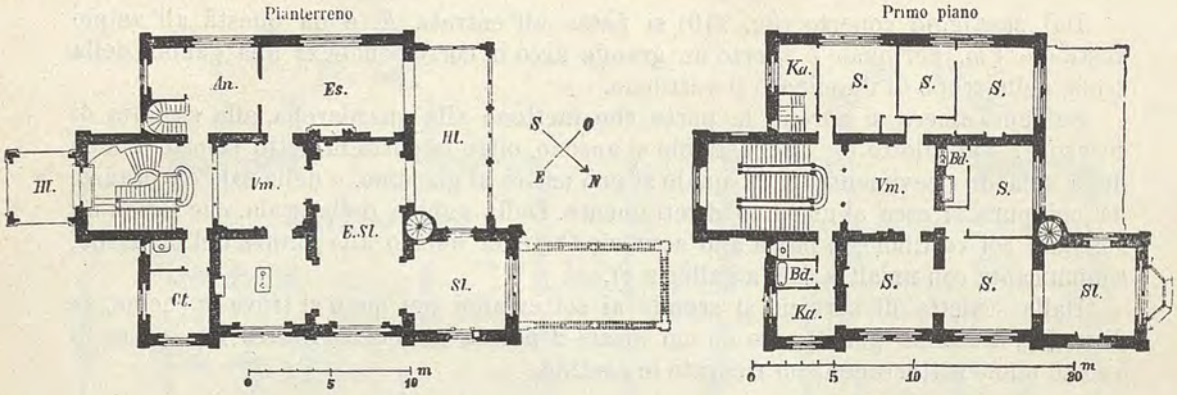
Fig. 212 e 213. — Palazzina Palanca, in Firenze (arch. G. Carlo Calderini).
(Dai *Ricordi di Architettura*, anno I).

Dall'esame della pianta del pianterreno si vede come manchi la credenza, ma il servizio della sala da pranzo è fatto qui da un ascensore, che la mette in comunicazione diretta colla cucina. Però sarebbe stato bene che la credenza non fosse mancata.

Al primo piano sono disposte le stanze da letto, una libreria *Bb.*, che serve come sala di studio, un *boudoir B.*, ecc., e nel mezzanino superiore son ricavate le stanze per la servitù.

L'architettura esterna è in istile del rinascimento italiano; l'ornamentazione è sobria e si accoppia con una lodevole varietà di disposizione, a cui giova la torre a belvedere innalzata nell'angolo nord-est, in corrispondenza cioè del locale *B.* del primo piano; varietà che toglie all'insieme quella simmetria rigorosa che sarebbe risultata dal perimetro regolare della pianta. Il costo di questa palazzina, comprese tutte le opere di finimento, ma escluso il valore del terreno, raggiunse le lire 220 mila.

Un altro notevole esempio di palazzina a perimetro regolare e con locali interni disimpegnati da un grande vestibolo centrale, ci è offerto dalle figure 212 e 213. Nel piano terreno si conta per ciascuna fronte una porta che dà all'esterno. Una è quella dell'entrata principale *E.*, dalla quale si passa al grande vestibolo *Vm.*, che fa un corpo solo colla gabbia dello scalone e serve anche a dar accesso alla scala di servizio 2. Un'altra porta E_2 dalla gabbia della scala principale mette al giardino: la porta E_3 serve a uscire direttamente nel giardino dal salone di ricevimento, e l'ultima porta esterna è aperta nella stanza per fumare *R.* Anche qui manca la credenza;



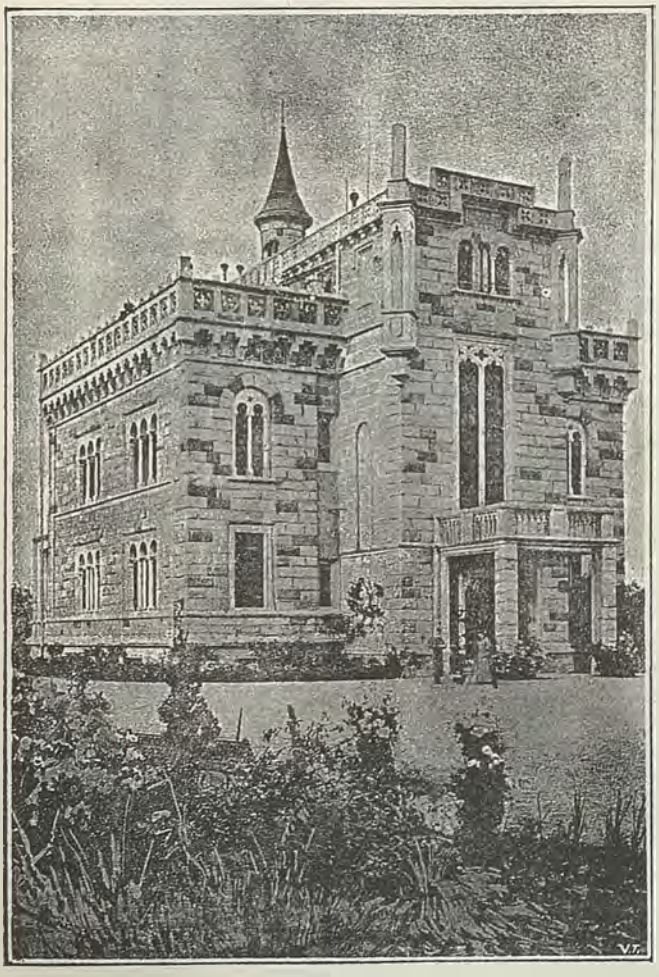


Fig. 214, 215 e 216. — Castello Solaroli, in Miasino (Lago d'Orta) (arch. E. Linati). (Dall'*Edilizia moderna*, anno II).

ma, come si vede, in un angolo della stanza da pranzo si trova il montacarichi, che comunica colla cucina posta nei sotterranei. Nell'angolo adiacente della sala stessa si trova una latrina, a cui si accede dalla gabbia dello scalone. Nel primo piano sono distribuite le stanze da letto, un salone, due stanzini per toelette e bagno, tutti disimpegnati dal vestibolo centrale *Vm.* benissimo illuminato dalla gabbia della scala. Il mezzanino, che trovasi sopra questo piano, contiene le stanze per la servitù. L'architettura esterna è in istile prettamente italiano e dà alla palazzina l'aspetto di un vero palazzetto fiorentino.

Del *castello Solaroli* (figure 214, 215 e 216) si è voluto pubblicare anche il prospetto per mostrare come sia bene appropriato il nome di castello che si è voluto dare a questa villa, e come a un edificio di dimensioni poco più che ordinarie si sia saputo adattare un genere tale di architettura, che ha dato il mezzo di ottenere quel carattere di grandiosità e nel medesimo tempo di ricchezza e di eleganza, che è proprio di una villa signorile.

Da un atrio esterno si entra in un grandioso scalone, la cui gabbia è aperta, come nei precedenti esempi, sui vestiboli centrali del pianterreno e del primo piano, sì che questi riescono perfettamente illuminati.

Il grandioso scalone a tanaglia comincia in basso con due branche in curva che portano al pianterreno: adiacenti ad esso trovansi la scaletta di servizio che scende ai sotterranei, e la credenza, comunicante colla sala da pranzo. Altre tre sale disposte a T, fra loro comunicanti, e lo studio *Ct.*, completano il pianterreno. La loggia *Hl.* doveva trovarsi, secondo il concetto dell'autore, nella posizione punteggiata; ma per volontà del proprietario fu costruita nell'angolo formato dal salone *Sl.* e dalla sala da pranzo *Es.* Il primo piano comprende 6 stanze da letto, tutte bene disimpegnate, a una delle quali è unita una bella sala. Una scaletta a chiocciola porta allo studio da pittore che trovasi sopra la sala *Sl.* del primo piano.

La casa è tutta coperta da terrazzo, il quale venne costruito con un sistema certamente assai costoso, ma di esito sicuro per riguardo alla impermeabilità, essendo difeso da lastre di rame saldate disposte a larghe onde su orditura di ferro, col piano di passeggio sovrapposto in listoni di quercia.

Come si vede dalla veduta prospettica l'architettura è in istile romanzo, trattato con quella libertà che i caratteri indeterminati dello stile medesimo permettono, sì che l'autore raggiunse tutto l'effetto pittorico desiderabile, senza il sacrificio di nessuna esigenza.

Il terreno circostante alla villa, eretta su di un poggio, da cui si domina da una parte il villaggio di Miasino e dall'altra il lago d'Orta, il Sacro Monte, e la sponda opposta del lago fino alle vette del Monte Rosa, fu trasformato in un pittoresco parco, ove son disseminate l'aranciera, il *châlet* d'ingresso, un edificio per vaccheria e il fabbricato per scuderie e rimesse con alloggi per il personale di servizio.

Le tre palazzine che seguono oltre a presentare tutti i locali raggruppati con una certa regolarità attorno ad un locale centrale illuminato dall'alto, disposizione di effetto architettonico assai seducente, mostrano nella simmetria della pianta e delle facciate, ch'esse appartengono alla scuola degli architetti di Dresda, scuola che ripete però la sua origine nell'antica scuola italiana.

Le conseguenze dell' accennata disposizione sono: una difficile limitazione nelle dimensioni dei locali a seconda dei bisogni, e l'impossibilità di disimpegnare direttamente anche i locali situati agli angoli. Però in questi esempi tali difficoltà furono, per quanto possibile, superate.

Come punto di partenza e come tipo serve la villa Rosa, rappresentata nella fig. 217 e costruita da G. Semper nell'anno 1839. Il locale centrale è qui formato da un salone ottagonale, coperto da una cupola a lucernario e comprendente il piano terreno ed il piano superiore. Gli stretti corridoi disposti lateralmente ad esso rendono possibile un diretto allacciamento fra il vestibolo e la scala colle restanti stanze, togliendo così al salone il carattere e l'ufficio di disimpegno. Il collegamento della cucina, posta nel piano sotterraneo, colla sala da pranzo è praticamente ottenuto sotto lo scalone e coll'interposizione di una credenza. La disposizione di un cortile di servizio per la cucina, adiacente ad altro cortile principale di forma circolare, fu resa possibile dal fatto che la casa è circondata da tutte le parti da un giardino; però la spesa per detto cortile non parrebbe adeguata all'importanza della villa.

In questa ed in simili soluzioni, essenzialmente accademiche, la questione del posto per la mobilia è sempre grave a meno che non si progettino contemporaneamente alla casa anche i mobili, coordinandoli con la decorazione interna.

Le figure 218 e 219 rappresentano le piante di una palazzina molto ricca in ambienti di media grandezza; il locale centrale serve in ambedue i piani come atrio di disimpegno, e perciò nel pavimento di esso, al piano superiore, è aperto un lucernario. Da un vestibolo di proporzioni graziose, protetto da una bussola, si accede allo scalone, alla scala di servizio, ad una guardaroba, ad uno stanzino di toeletta ed alle diverse sale.

La stanza da pranzo è collegata nel modo il più comodo colla scaletta di servizio, e quindi colla cucina posta nei sotterranei; il montacarichi sbocca anche qui direttamente

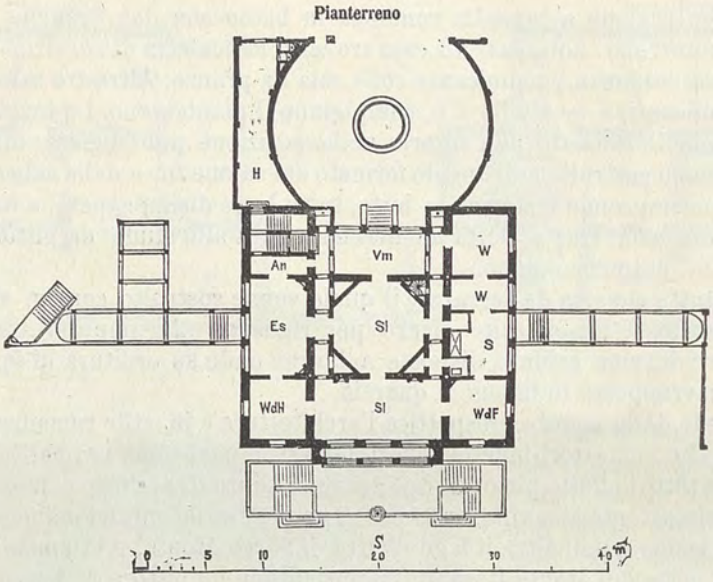


Fig. 217. — Villa Rosa, in Dresda (arch. G. Semper). (*Dresdens Hochbauten*).

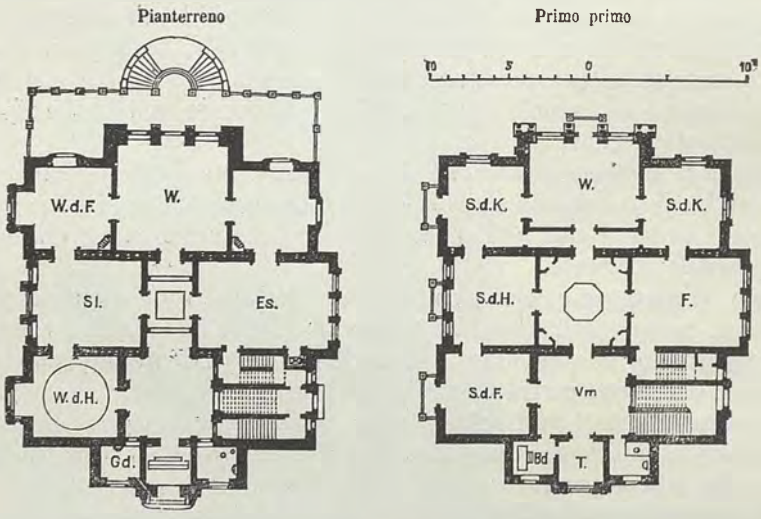


Fig. 218 e 219. — Villa Opitz, in Dresda (arch. H. A. Richter). (*Dresdens Hochbauten*).

nella sala da pranzo, ma la sua canna è prolungata fino al piano superiore. Una spaziosa terrazza divisa da un avancorpo molto sporgente permette di trovare un sito ove soggiornare all'aperto, al riparo del sole o dal vento.

Il piano superiore presenta una serie di belle stanze da letto, ma però in esso si perde colle anticamere una superficie non indifferente. Sembrerebbe che il locale centrale potrebbe utilizzarsi come guardaroba; ma esso trovasi in posizione tale da non riuscire troppo adatto a tale scopo.

Una concezione ancor più libera del medesimo pensiero fondamentale presenta il villino riprodotto nella fig. 220, nel quale però le comodità sono maggiori. Il collegamento dell'ambiente centrale collo scalone permette che quello sia illuminato da questo; al disotto dello scalone un passaggio combinato colla credenza conduce alla cucina.

Adiacente all'ingresso *E.* vi ha una spaziosa stanza *D.* per la servitù; la scaletta di servizio è posta in modo da permettere una particolare entrata allo studio del proprietario, la cui stanza di ordinario soggiorno *W.d.H.* è stata messa nell'angolo opposto della casa: però sarebbe stato molto meglio che queste due stanze avessero comunicato fra loro direttamente.

Le dipendenze costruite sull'area destinata a cortile di servizio contengono una scuderia per due cavalli, una rimessa, il fienile, ecc.

Simile al tipo di pianta della scuola di Dresda è quella della villa rappresentata nella fig. 221, informata a concetti anche più architettonici. Essa fu ideata da un architetto della scuola di Stoccarda. Lo scalone, contrariamente a quanto succede per quello della fig. 220, è abbondantemente illuminato da luce diretta e disposto sull'asse del vano centrale, dando perciò a questo una maggiore importanza. Manca la scaletta di servizio, quindi bisogna passare sotto lo scalone per andare ai sotterranei, ed il servizio della sala da pranzo dev'essere fatto dal vestibolo. Sembra che questo edifizio sia stato esclusivamente progettato per abitazione estiva, ciò che è provato anche dall'ampia comunicazione tra la stanza *W.* di ordinario soggiorno ed il giardino e dal notevole sviluppo dato alle logge e alle verande, specialmente alla serra, la quale potrà servire in inverno come aranciera e nell'estate utilizzarsi come luogo di soggiorno.

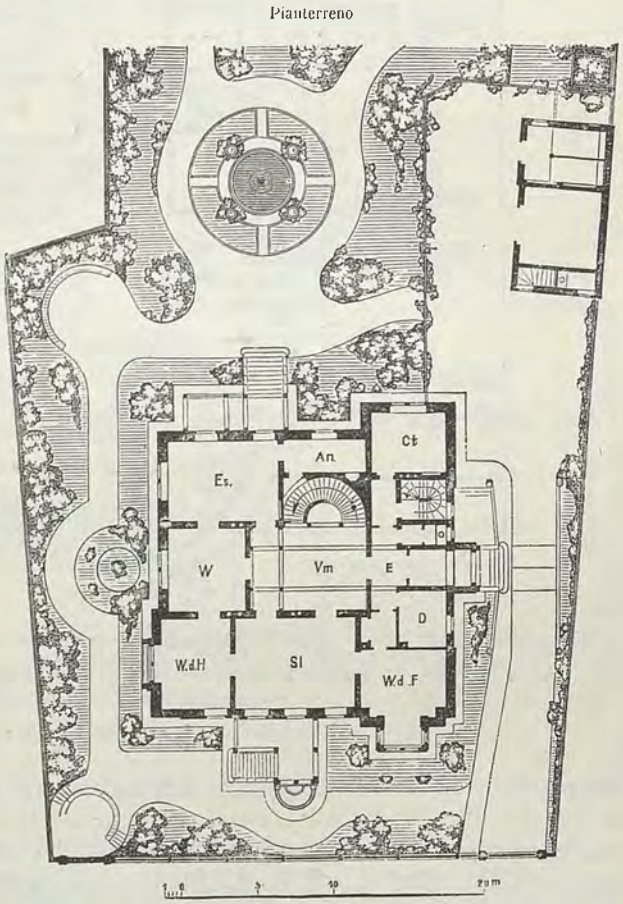


Fig. 220. — Villa in Dresda (arch. Herrmann e Martin). (*Dresdens Hochbauten*).

Un altro esempio di grandiosa palazzina disimpegnata da un ambiente centrale, comprendente il vestibolo e la gabbia della scala, è dato dalla palazzina Mylius (fig. 222), eretta in Milano dall'architetto Scheigheer di Zurigo nel 1866. Essa sorge isolata in mezzo ad aiuole di fiori e leggiadri boschetti, lontana dalle vie quanto è necessario per essere al riparo dall'occhio degli indiscreti. Elegantissima nell'insieme, presenta quattro fronti diverse fra loro, ma in perfetta armonia di linee.

Sulla fronte d'ingresso, a tramontana, è collocato un atrio coperto da terrazzo al primo piano, dal quale si passa all'anticamera *E.*, fiancheggiata da una stanza *D.* per la servitù e dallo studio del proprietario, comunicante colla libreria e con una scaletta particolare. Transitando per la stanza della servitù si passa tanto alla scaletta che discende nei sotterranei, ove trovasi la cucina colle sue dipendenze, quanto alla dispensa e alla credenza, prossime alla sala da pranzo. L'anticamera comunica col grande vestibolo centrale sul quale si aprono lo scalone, la sala del bigliardo ed un passaggi ,

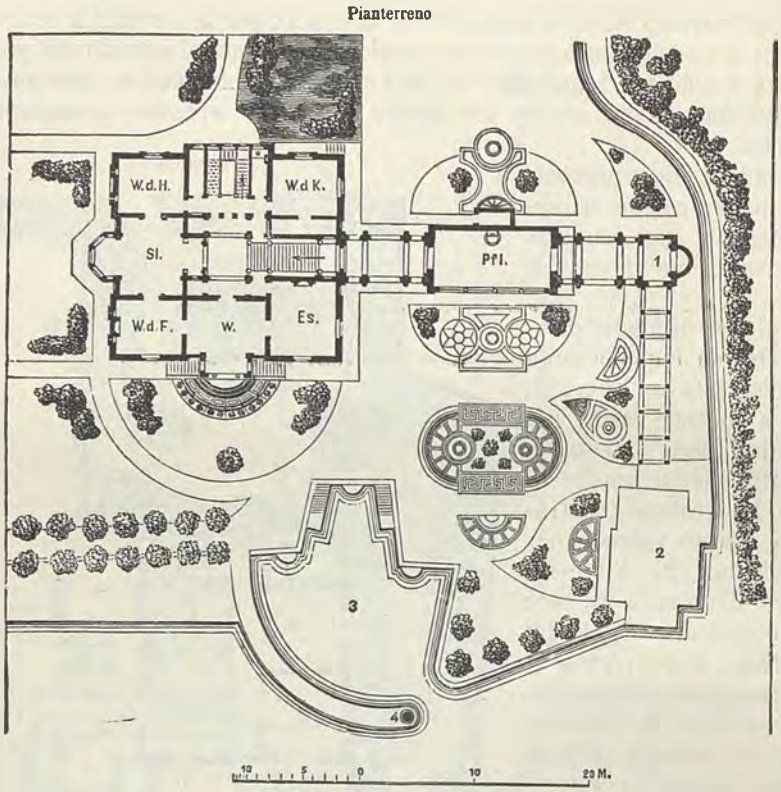


Fig. 221. — Villa Rosenau, sul lago di Costanza (1 : 666) (arch. Reinhardt) (*Architektur Deutschlands*).

1, luogo di riposo; 2, antico padiglione; 3, porto; 4, faro.

simmetrico a quello corrispondente dell'anticamera, che mette alla sala da pranzo, e ai due saloni *Sl.* La fronte a ovest presenta due balconi vetrati (*bow-windows*), superiormente coperti a terrazza e sormontati da ricche verande in ferro e cristallo, di gusto squisito e d'incantevole effetto. La fronte a sud ha invece una sporgenza semiottagona nel mezzo, la quale al primo piano è girata da un ampio ballatoio, sotto cui, al piano inferiore, è allogata una serra di fiori riunita colle stanze del pianterreno. Finalmente la fronte a levante è congiunta all'elegante porticato in pietra e legno, che unisce la palazzina alle sue dipendenze, e che mentre nulla toglie all'effetto architettonico della massa, rimanendo bassissimo, fa vago contrasto con essa per il colore diverso della materia e per il differente carattere della sua architettura. Questa, mentre arieggia la maniera svizzera, ricorda nello stesso tempo l'arte greca, alla quale è inspirata l'architettura generale della palazzina. Però, mentre la forma delle modanature e i particolari architettonici ricordano il più puro classicismo greco, il complesso riesce perfettamente moderno e proprio all'uso al quale l'abitazione è destinata.

Il porticato *Hl.*, di cui si è detto, gira intorno ad un cortile *H.*, che comunica col passaggio aperto fra la rimessa e la scuderia con un cortile di servizio *Hs.*, avente ingresso speciale. In testa a uno dei rami del porticato trovasi la portineria, fronteggiante la via Montebello, e in testa all'altro ramo trovasi la serra *Pfl.*, a cui è prossimo un locale pei giardinieri.

L'uguale organica distribuzione di quella del piano terreno hanno il primo piano ed il mezzanino sovrastante ad esso.

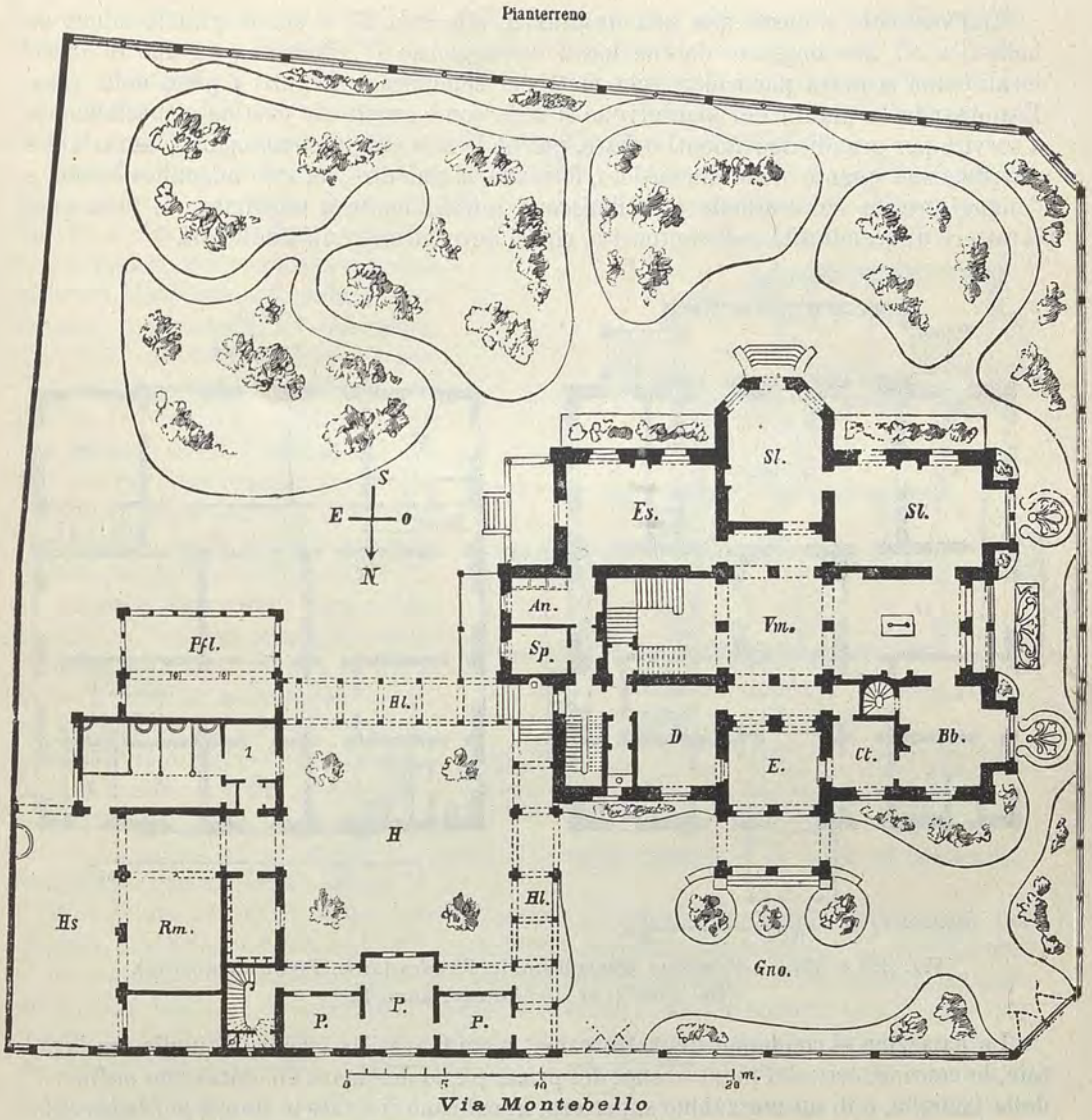


Fig. 222. — Palazzina Mylius, in Milano (arch. Scheigheer) (1886).

1, giardiniere.

Un notevole esempio di palazzina a pianta regolare e distribuzione simmetrica, con vestibolo centrale di disimpegno illuminato da lucernario, è dato dalla palazzina Oppenheim (figure 223, 224), ideata dall'architetto Comparini e che dimostra una volta di più come la suddetta simmetrica distribuzione non formi una particolarità della scuola di Dresda. Su una fronte si ha l'ingresso principale, e sulla opposta una loggia *Hl.* da cui si discende al giardino. Di fianco all'entrata, a cui segue il vestibolo centrale, si hanno due passaggi, su uno dei quali sono aperte: la scaletta di servizio che mette ai sotterranei, ove trovasi la cucina colle sue dipendenze; la credenza *An.* e la sala da pranzo; sull'altro passaggio sono aperte: la libreria, o stanza di studio *Bb.*; lo scalone e la sala *Sl.* Prossima alla scaletta di servizio vi è una stanza *D.* per la servitù, a cui è annessa una latrina; la libreria comunica poi, dietro allo scalone, colla sala *Sl.* e con una latrina.

Dal vestibolo si passa alla sala da pranzo, alla sala *Sl.* e ad un grande salone da ballo *Tz. Sl.* fiancheggiato da due locali di soggiorno *W.* Prossima ad uno di questi locali è una scaletta particolare, che mette in comunicazione tutti i piani della casa. Esaminando la pianta del pianterreno si vede come questo sia destinato specialmente a servire per grandi ricevimenti e feste, poichè le sale che lo compongono, tanto nella distribuzione quanto nelle dimensioni, formano, si può dire, un solo magnifico locale, e l'ampia entrata col vestibolo contribuiscono mirabilmente a imprimere al tutto quel carattere di grandiosità e di sontuosità, che si deve ottenere in simili casi.

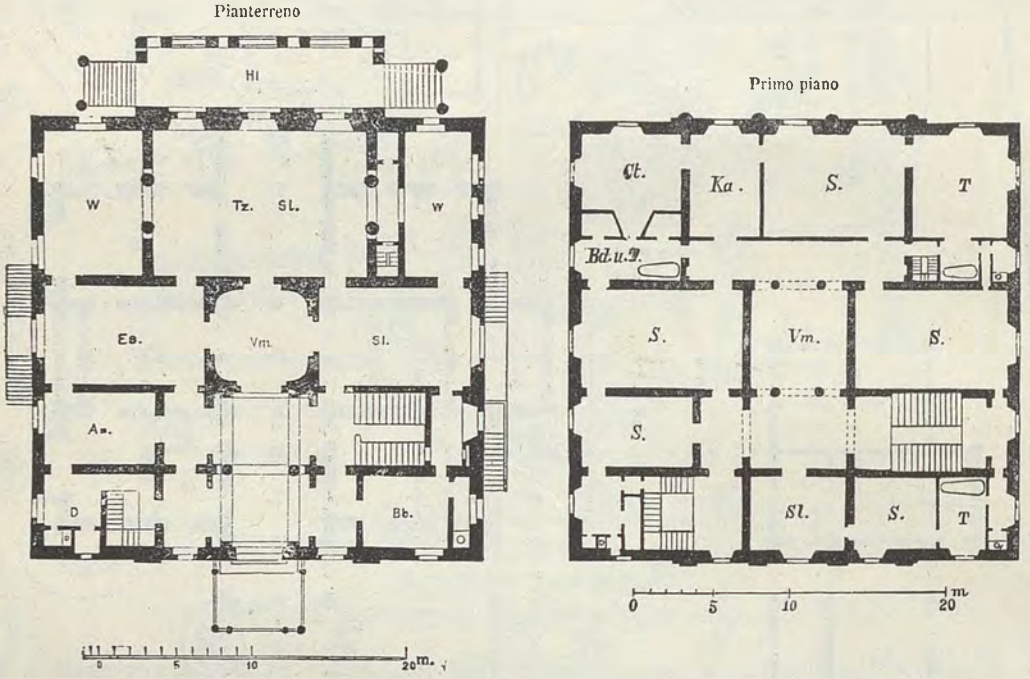


Fig. 223 e 224. — Palazzina Oppenheim, in Firenze (arch. Pietro Comparini).
(Dai *Ricordi di Architettura*, anno I).

La palazzina si compone: dei sotterranei, in cui trovasi la cucina, il tinello, un lavatoio, le cantine, ecc.; del pianterreno; del primo piano destinato all'abitazione ordinaria della famiglia, e di un mezzanino superiore, in cui sono ricavate le stanze per la servitù, la stanza per stirare, uno stanzino da bagno, ecc.

L'architettura esterna è in istile classico, semplice, ma di effetto grandioso, ben rispondente all'interno.

Il sistema di disimpegno con locale centrale non è adottabile che per ricche ville e palazzine, inquantochè richiede un consumo di spazio ragguardevole; ma per tali abitazioni, per le quali si vuole ottenere colla decorazione architettonica ora l'effetto artistico, ora il grandioso e il sontuoso, l'architetto non è obbligato a lesinare collo spazio, benchè però debba sempre studiare il modo di ottenere il massimo effetto coi minimi mezzi.

Nelle palazzine o ville comuni tale consumo non sarebbe compatibile.

Si osserva poi ancora che l'illuminazione con lucernario del locale centrale non è da adottarsi nei paesi nordici, a meno che il lucernario sia a lanterna, cioè colle pareti a vetri verticali, poichè nell'inverno la neve accumulandosi sul lucernario renderebbe completamente buio l'ambiente, senza contare che nei climi freddi, soggetti a nebbie e a pioggie, i lucernari piani dànno luogo a molti inconvenienti.

Una palazzina a pianta irregolare, e di effetto artistico ben riuscito, è quella rappresentata colla pianta del pianterreno nella fig. 225, e dovuta all'architetto G. A. Reycend, che la costrusse nel periodo di anni 1883-85. Essa sorge nel quartiere a palazzine dell'antica Piazza d'Armi di Torino ed è circondata su tre lati da un giardino, mentre il lato in cui si apre l'ingresso principale è disposto lungo la via Assietta.

L'architetto doveva risolvere, progettando questa palazzina, un duplice quesito: doveva cioè fare in modo che l'area fabbricata non superasse il terzo della proprietà intiera, e che il secondo piano si potesse rendere indipendente dai piani inferiori, allo scopo di poterlo separatamente appigionare, ciò che richiedeva due scale e due ingressi distinti.

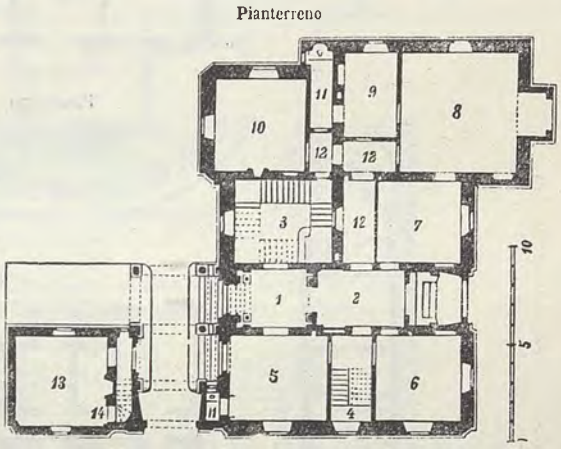


Fig. 225. — Palazzina Mazzuchetti in Torino (1885) (arch. G. A. Reycend).

1, vestibolo principale; 2, vestibolo secondario; 3, scala principale; 4, scala secondaria; 5, studio; 6, libreria; 7, salotto; 8, salone; 9, salotto per fumare; 10, sala da pranzo; 11, latrina; 12, disimpegni; 13, portineria; 14, scaletta all'ammezzato sopra la portineria.

L'autore ricorse quindi ad una pianta di perimetro irregolare, ciò che permise anche l'adozione di motivi diversi nelle singole fronti, che volevansi decorare con una certa ricchezza, e per le quali fu adottato lo stile del principio del secolo XVII.

Come si rileva dall'esame della pianta, tra l'edificio principale ed un casotto, destinato ad uso di portineria, trovasi un atrio a colonne da cui si passa al giardino e al vestibolo adiacente allo scalone. Questo vestibolo comunica con un vestibolo secondario, nel quale sono aperti il secondo ingresso e il passaggio che mette alla scala secondaria, la quale si spinge dai sotterranei fino all'ultimo piano.

Nel primo piano si trovano: quattro stanze da letto; una grande anticamera; una galleria, posta sopra i vestiboli del pianterreno, che può servire anche da guardaroba, e che comunica con ambedue le scale e col terrazzo soprastante alla portineria e all'androne: due latrine e due gabinetti. Forse la comodità dei disimpegni non fu ottenuta con tutta quella economia di spazio ch'era desiderabile, ma, come si disse, l'architetto era legato da condizioni, le quali rendevano assai difficile il conseguimento di una perfetta distribuzione.

La villa rappresentata nelle figure 226-227 è esclusivamente destinata a soggiorno estivo, il che da una parte si scorge dalla posizione isolata del gran salone, non giustificabile quando la villa si dovesse abitare anche d'inverno, e per altra parte dalla posizione della cucina *K.* collocata in un padiglione laterale, che è riunito al fabbricato principale da un passaggio aperto uso veranda. La disposizione di edifici così separati è relativamente costosa e richiede una maggior servitù; però contribuisce assai all'aspetto esterno della villa. Il corridoio, che divide il pianterreno in due metà completamente separate, è una conseguenza della disposizione generale del fabbricato; non è però di bell'effetto e quindi non imitabile. L'unica scala del fabbricato principale, deve servire anche da scala di servizio. Con questa distribuzione non era difficile dare a tutti i vani belle proporzioni ed una sufficiente illuminazione. Per la servitù si hanno molti locali e proporzionatamente fin troppo belli. La mancanza di un gabinetto da bagno potrebbe essere giustificata da una qualche costruzione adatta a tale scopo esistente nel parco. La posizione riparata e ben scelta della veranda del salone indica che in questo luogo principalmente la famiglia ama riunirsi.

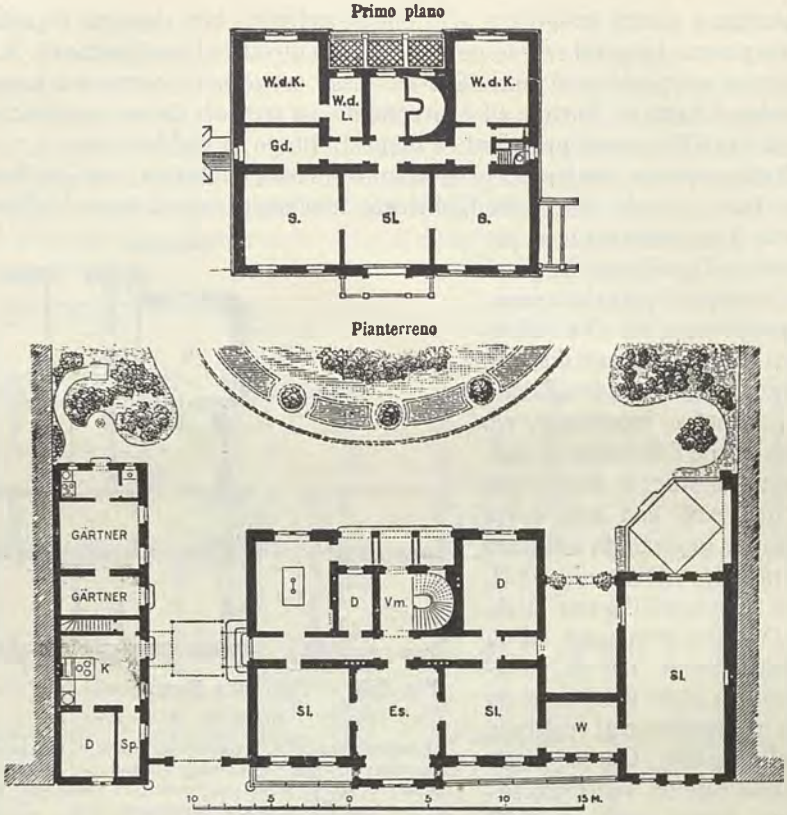


Fig. 226 e 227. — Villa Pfeiffer in Hietzing presso Vienna (arch. W. Flattich). (*Allgemeine Bauzeitung*, anno 1874).
Gärtner, giardiniere.

Le due ville, indicate nelle figure 228, 229, 230, rappresentano una sensibile antitesi colle disposizioni delle piante precedentemente riprodotte. Esse, come già gli esempii delle figure 185 e 186, 193 e 194, sono dovute alla scuola di Annover, e destinate, per il loro perimetro molto vario, ad essere eseguite in istile gotico.

Nella pianta della fig. 228 s'incontra dapprima un vestibolo *Vm.* irregolare, il cui assa non coincide con quello della porta d'ingresso. Questo vestibolo, e il lungo corridoio che lo segue, disimpegnano tutti gli ambienti, a ognuno dei quali si è data precisamente la grandezza che gli conveniva: epperciò ognuno di essi si rivela nelle fronti come elemento indipendente. L'architettura esterna, data questa circostanza, sarebbe riuscita appena compatibile quando si fosse voluto adottare uno stile classico, e sarebbe stata anche molto costosa, mentre invece lo stile gotico permise di ottenere risultati soddisfacentissimi.

Le dimensioni delle stanze completamente indipendenti fra di loro hanno per conseguenza di rendere impossibile la collocazione di tutte le porte sugli assi delle stanze medesime. Ciò però torna a vantaggio dell'arredamento pratico dell'abitazione, ed il paragone di questa pianta con l'antecedente, per quanto riguarda il guadagno di superficie utilizzabile sulle pareti, risulta senza dubbio ad essa favorevole. La cucina, come lo mostrano gli scalini nel corridoio, è collocata in un'ala alquanto più bassa, ed ha un'entrata diretta dal cortile. Però il dover percorrere un tratto di corridoio e il dover salire quei pochi scalini per recarsi alla dispensa, è una disposizione poco felice, e che si sarebbe facilmente potuta evitare.

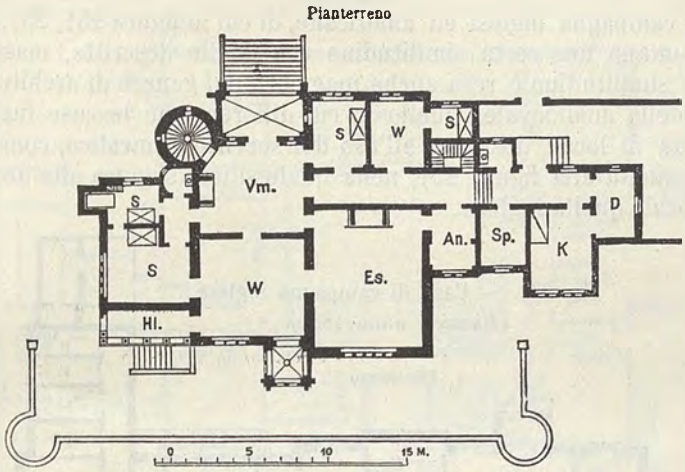


Fig. 228. — Villa Cahn in Plittersdorf presso Bonn (arch. E. Oppler). (*Hannover'sche Zeitschrift*, anno 1872).

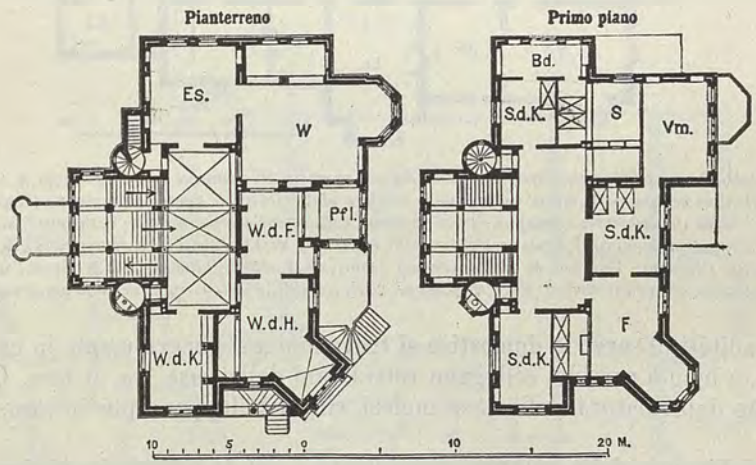


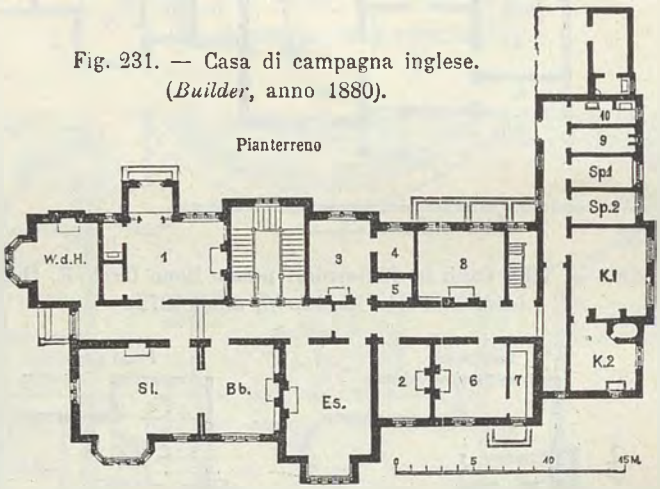
Fig. 229 e 230. — Villa Wedekind in Kassel (arch. W. Lüer). (*Deutsche Bauzeitung*, 1869).

La scala a chiocciola disposta entro la torricella è alquanto ristretta, ma poichè vi sono già nel pianterreno 4 stanze da letto, non vi saranno molte camere al piano superiore (sottotetto) e quindi la detta scala non sarà troppo frequentata, nè si dovrà per essa far passare grandi mobili.

Affine a quella ora descritta è la costruzione rappresentata nelle figure 229 e 230. Lo scalone e l'ingresso formano qui un tutto dominante simmetricamente disposto, ed anche nella facciata si hanno finestre disposte in serie simmetriche. Del resto l'elemento pittorico nell'interno e all'esterno si è con intenzione accentuato, il che però necessita una mobilia fabbricata appositamente e armonizzante col genere di architettura, affinchè nella sua disposizione non si incontrino troppe difficoltà. Relativamente all'ingresso principale, posto sotto lo scalone, si dovrebbe qui far presente ciò che si disse in ordine a tale disposizione relativamente alle figure 198-200, e cioè che un'entrata ricavata sotto a uno scalone a tre branche di ragguardevole altezza può costrursi molto soddisfacentemente in modo architettonico. Tale disposizione si è anche vista adottata nel castello Solaroli (fig. 214).

Le case di campagna inglesi ed americane, di cui le figure 231, 232, 233 dànno un esempio, presentano una certa similitudine con quelle descritte, massime poi colla prima; la qual similitudine è resa anche maggiore dal genere di architettura adottato per esse, cioè della medioevale. Quello in cui differenziano le case inglesi si è nella grande quantità di locali destinati all'uso del servizio domestico, come risulta dalla spiegazione aggiunta alla figura 231, nella quale si fece seguire alla designazione italiana di ogni locale quella inglese.

Fig. 231. — Casa di campagna inglese.
(*Builder*, anno 1880).



1, vestibolo (*Hall*); 2, ufficio (*business room*) (per la servitù); 3, provviste del cantiniere (*butlers pantry*); 4, stanza da letto del maestro di casa (*butlers bedroom*); 5, stanza dell'argenteria (*butlers plate closet*); 6, camera della massaia (*housekeepers room*); 7, provviste della massaia (*housekeepers stores*); 8, stanza da pranzo della servitù (*servants hall*); 9, ripostiglio del carbone (*coals*); 10, camera della fantesca (*housemaid*); 11, locale per legno, utensili, ecc. (*shed*); W.d.H., stanza del padrone (*study*); Sl., salone (*drawing room*); Bb., libreria (*library*); Es., sala da pranzo (*dining room*); K.1, cucina (*kitchen*); K.2, lavatoio, acquaio (*scullery*); Sp. 1, dispensa per carne, ecc. (*meat larder*); Sp. 2, dispensa per dolci, ecc. (offelleria) (*pastry larder and preserves*).

I locali adibiti al servizio domestico si trovano quasi generalmente in un padiglione particolare, e lunghi corridoi collegano tutti i vani della casa fra di loro. Ciò dipende specialmente dalla natura delle case inglesi, che si sviluppano più in superficie che in altezza.

Per l'intelligenza della relativa disposizione è qui da notare che le signore inglesi, anche del medio ceto, hanno solo una specie di sovraintendenza sull'azienda domestica, la quale è lasciata in mano alla servitù in modo quasi indipendente. Nelle grandi case, come potrebbe essere quella della fig. 231, oltre alla massaia (*Housekeeper*), che sopraintende a tutta l'azienda domestica ed ha sotto la sua dipendenza le provviste di cucina, la biancheria, ecc. ecc., è pure necessario il *butler* (una specie di cantiniere, maestro di casa, capo della servitù maschile), a cui vengono affidati il vino e le provviste analoghe, e che dirige il servizio di tavola. La comunicazione tra i locali destinati al soggiorno ordinario e quelli destinati all'azienda domestica si fa mediante le due porte poste nel corridoio dopo il dipartimento del *butler*, in corrispondenza della sala da pranzo. La stanza ove si conserva l'argenteria, parimente in consegna del *butler*, è costruita al sicuro dai ladri e dal fuoco. Sull'*Hall* inglese, che non serve solamente come entrata, ma anche come luogo di soggiorno, si disse già qualche cosa a pag. 48, e qui si trova la completa spiegazione del suo ufficio.

Spesso l'*Hall* è la camera più grande della casa, come si vede nelle fig. 232 e 233, ove esso riesce di grande effetto architettonico, sia perchè abbraccia in altezza i due piani della casa, sia per l'avancorpo semicircolare a vetrate ricavato nel muro fronteggiante l'ingresso, sia per il ricco scalone, sia per il gigantesco camino in cui sono

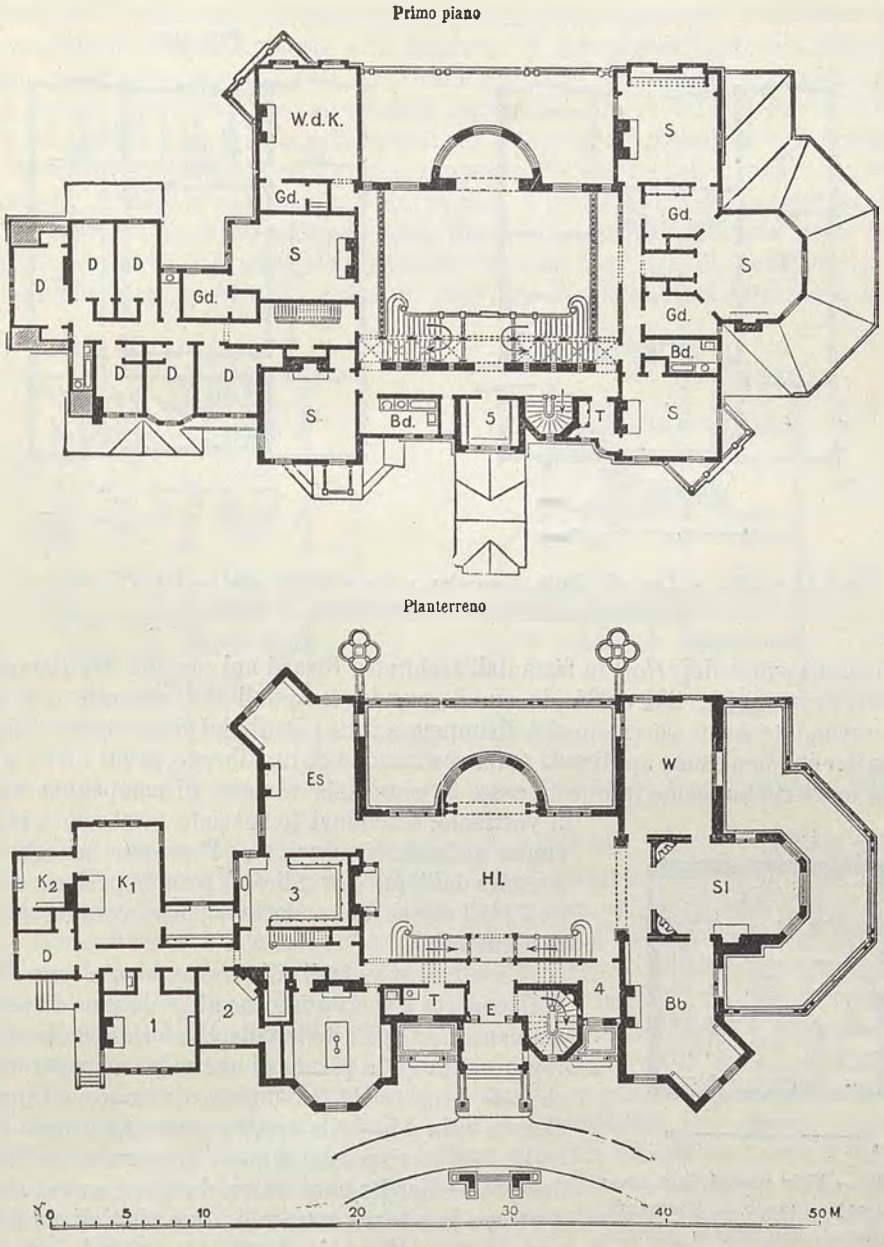


Fig. 232 e 233. — Casa in Newport, Rhode-Island (arch. Peabody e Stearns in Boston). (*Americ. Archit.*, anno 1878).

1, stanza da pranzo della servitù; 2, stanza per la massaia; 3, locale delle provviste del cantiniere; 4, sala d'armi; 5, biancheria.

internamente disposti dei sedili. Questa casa, massime per la disposizione del piano inferiore, in cui sono ricavate molte stanze per guardarobe, per toeletta e per bagni, può benissimo venir considerata come un tipico esempio del *comfort* americano. Son degni di nota il numero e la vastità dei terrazzi e delle logge, delle quali le due maggiori, poste dinanzi al salone e all'*Hall*, vengono in inverno utilizzate come serre. L'abbondante quantità di stanze per la servitù trova la sua spiegazione nel fatto che ogni persona di servizio pretende ed ottiene di avere per sè una camera separata.

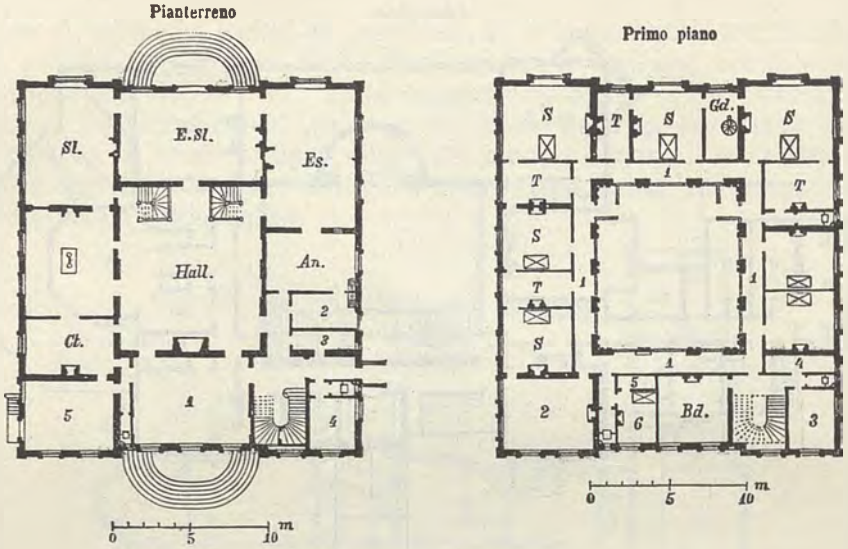


Fig. 234 e 235. — Castello delle *Bergeries* a Draveil (Francia) — (arch. E. Ricard). (P. Planat, *Habitations particulières*, 2ª serie).

Un'applicazione dell'*Hall* fu fatta dall'architetto Ricard nel castello *des Bergeries* a *Draveil* (Francia) (fig. 234 e 235), in cui il grande vano dell'*Hall* centrale è al primo piano circondato da un corridoio che disimpegna tutti i locali del piano stesso. Tale concetto potrebbe benissimo applicarsi nella costruzione di un albergo, in cui l'*Hall* o corte vetrata formerebbe, come in questo caso, la gran sala comune di compagnia ma non il vestibolo, essendovi lo speciale vestibolo 1 in prossimità della scala principale. Però, per non obbligare a uscire dall'*Hall* per salire ai piani superiori, esistono nell'*Hall* stesso due scalette a giorno, come si usa nelle case inglesi.

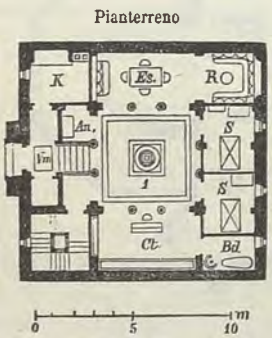


Fig. 236. — Villa presso Saragozza (Spagna) — (arch. E. Bertrand). (P. Planat, *Habitations particulières*, 2ª serie).

Un altro esempio di villa con ambiente centrale uso *Hall* coperto a vetri e intorno al quale sono disposti gli ambienti principali della villa, ci è fornito dalla fig. 236, rappresentante la pianta di una villa costruita dall'architetto Ernesto Bertrand presso Saragozza (Spagna). Questa villa è in istile arabo e presenta il vano 1 centrale, che corrisponde al *patio* spagnuolo o al cortile dei Greci e dei Romani, salvo che qui è coperto a vetri e occupa in altezza entrambi i due piani di cui si compone la casa. È questa certamente una villa assai originale per pianta e per decorazione esterna, alla quale però si è sacrificata l'interna distribuzione, che se può riuscir comoda da un lato, non è tale da render la villa abitabile nelle fredde stagioni.

Il concetto che ha guidato l'architetto nello studio della casa svedese riprodotta nelle figure 237 e 238 e destinata al semplice soggiorno estivo, si avvicina invece ai sistemi usati negli altri paesi d'Europa.

Caratteristica è la posizione della scala in un braccio particolare del fabbricato; essa non facilita certamente la decorazione architettonica esterna: di più trovandosi in luogo molto appartato ed arieggiato non sarebbe convenientemente collocata quando la casa dovesse abitarsi nella fredda stagione. La cucina *K.* ha un'entrata particolare

dall'esterno, ed è molto bene collegata colla stanza da pranzo mediante la credenza *An.*; le sue dimensioni piuttosto piccole, e la mancanza di superficie di parete utilizzabile, sono alquanto compensate dall'esistenza di una grande dispensa *Sp.* e da quella di uno stanzino *Ka.* ad uso ripostiglio degli utensili. Presso alla camera del padrone *W.d.H.* vi è un piccolo *tesoro*, che però non ha posizione troppo sicura. Il salone e la stanza da pranzo hanno ottime dimensioni. Nel piano superiore fa una certa impressione la forma della camera principale con pianta a croce; essa è trattata con particolare predilezione, perchè, secondo l'uso settentrionale, può esser talvolta utilizzata come luogo di ordinario soggiorno. Le piccole guardarobe disposte negli angoli sostituiscono una parte della mobiglia. Anche questa casa fu provvista di abbondanti terrazze e logge.

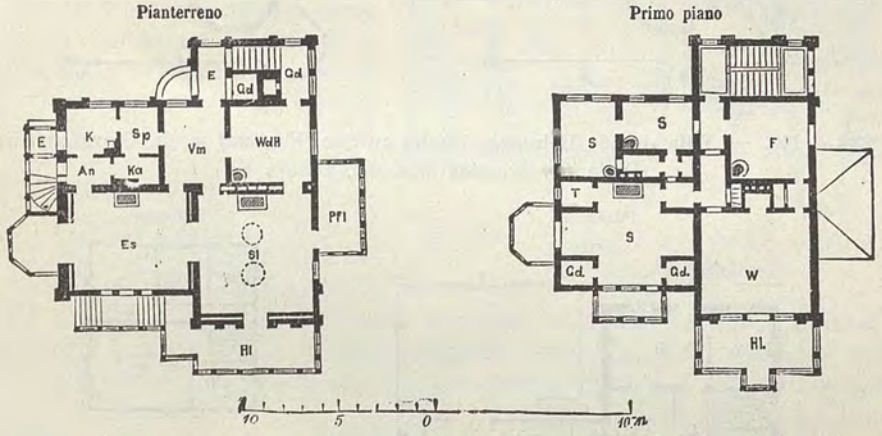


Fig. 237 e 238. — Villa presso Stoccolma (arch. Isaeus). (*Deutsche Bauzeitung*, anno 1879).

Si è già visto come nelle case di campagna francesi (fig. 178, 180) la disposizione degli ambienti è tale che tutto lo spazio è assai bene impiegato; ma questo fatto trova la principale sua ragione nella forma che i Francesi dànno volontieri alla scala, cioè la forma a mezza lumaca, o quella circolare, le quali forme si vedono raramente adottate nelle ville italiane e tedesche fuorchè per le scale di servizio. L'economia di spazio che si ottiene coll'adozione di tali forme per le scale, è tutta a beneficio dell'economia totale dell'edifizio, della maggior facilità di raggruppamento degli ambienti e anche del più facile conseguimento di una caratteristica decorazione esterna, essendochè tali scale possono racchiudersi in gabbie formanti torri rotonde o quadrate, che contribuiscono assai alla varietà del perimetro e della esterna decorazione. Per queste ragioni i Francesi adottano quasi sempre le scale a lumaca, a mezza lumaca o a quarti di lumaca non solo nelle piccole ville di campagna, ma anche nelle palazzine di città e nelle ricche e sontuose abitazioni. Se ne è già visto un esempio nel castello delle *Bergeries* (figure 234 e 235); un altro è dato dalle piante della villa che l'architetto Girette costruì a Choisy-au-Bac per l'artista Léo Delibes (fig. 239 e 240). Questa villa, e per la comoda distribuzione interna e per la caratteristica architettura esterna, si può dire veramente ben riuscita in tutte le sue parti. Al pianterreno i locali di servizio sono lodevolmente collocati tutti da una parte, quelli principali dalla parte opposta, e le due parti sono collegate dal vestibolo e dalla credenza. Questa è poi divisa dalla cucina mediante un breve corridoio, che conduce anche alla latrina, alla quale si può accedere direttamente dall'esterno. Al primo piano dal vestibolo *E.* si accede alle tre stanze da letto, alla latrina, alla stanza del bagno e alle due stanze di toeletta delle camere principali. Nell'ultimo piano, sottotetto, si trovano gli alloggi per la servitù, mentre l'alloggio del giardiniere è a pianterreno (*I* e K_2).

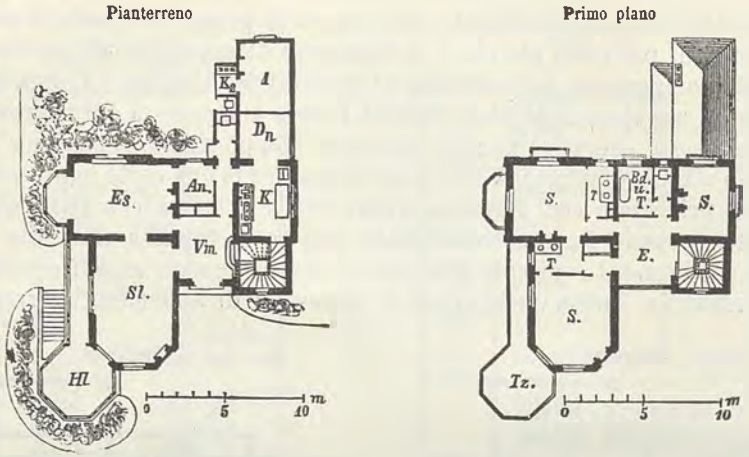


Fig. 239 e 240. — Villa di Léo Delibes a Choisy-au-Bac (Francia) (arch. Giovanni Girette). (Dalla *Construction moderne*, annata V).

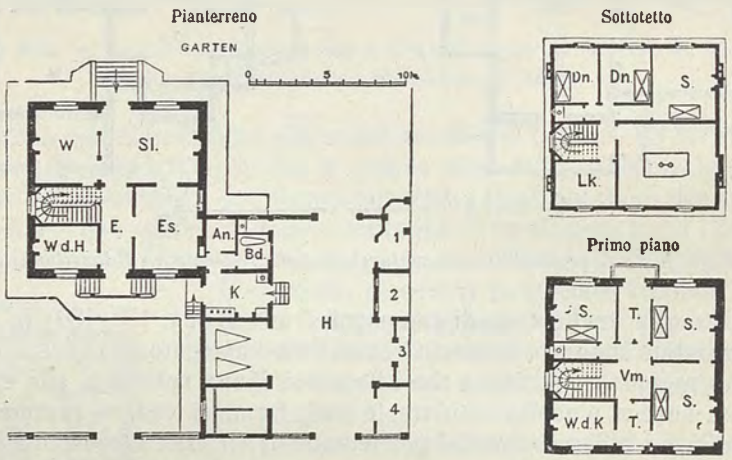


Fig. 241, 242 e 243. — Palazzina Durand in Parigi. (*Maisons de Paris*).
Garten, giardino.

Le figure 241, 242 e 243 rappresentano invece una piccola abitazione dei sobborghi di Parigi, che, come tutte le case francesi abitate da una sola famiglia, porta il pomposo titolo di *Hôtel*, e nella quale si vede applicato il concetto della massima economia di spazio per la gabbia della scala, come anche per tutti gli altri ambienti.

La cucina si trova al pian terreno in un padiglione particolare a cui si può accedere direttamente dall'esterno, cosicchè la stanza da pranzo serve di stanza di passaggio per la servitù. La stanza di ordinario soggiorno ed il salone sono collegati fra loro mediante due aperture. Questa è una disposizione specialmente usata nelle case francesi in cui la parte mediana della parete che divide due sale è chiusa con uno specchio, oppure contiene un camino (fig. 20, pag. 23). Con ciò le due stanze formano quasi un solo ambiente, cosa che riesce essenzialmente comoda nel caso di grandi ricevimenti. Un altro uso francese è quello di collocare verso strada il cortile delle scuderie; in ogni caso ciò risparmia il giardino e dà alla casa un certo qual aspetto di distinzione, benchè ne venga alquanto pregiudicata la vista della facciata principale, ed essenzialmente anche tutto l'aspetto della via. Infatti i regolamenti di polizia edilizia d'altri paesi sono contrari a tale disposizione. Finalmente è da ritenersi come caratteristica la distri-

buzione del primo piano, in cui le camere principali sono provvedute di piccoli gabinetti da toeletta. Nel sottotetto, rialzato per mezzo della disposizione alla Mansard, trovasi una stanza per il biliardo, la qual cosa è certamente dovuta a un capriccio del proprietario. A tale tipo di casa sono inspirate molte palazzine costruite in Parigi per scopo di speculazione.

Fra gli esempi che seguono, relativi a palazzine dei sobborghi parigini, quello rappresentato nelle figure 244 e 245 mostra una disposizione assai caratteristica, e che potrebbe adottarsi anche in altri paesi. Il salone da biliardo (in ogni caso anche utilizzabile altrimenti) posto nel mezzo della casa, e fronteggiante la serra, produce un bellissimo effetto. Esso è illuminato da un lucernario, senza il quale mancherebbe di luce ed aria sufficienti. Si nota poi che probabilmente la fronte posteriore della casa è esposta all'oriente od al nord-est, poichè del resto il salone del biliardo diventerebbe troppo caldo: la qual cosa è pur confermata dalla posizione del salone *Sl.* e dalla stanza di ordinario soggiorno *W.* La cucina è abilmente separata dall'anticamera mediante un piccolo passaggio; essa è comodissimamente collegata colla cantina e col cortile mediante il sotto scalone, ma non è lodevole la sua posizione verso via e la sua comunicazione colla sala da pranzo. Sono caratteristiche le piccole dimensioni dei singoli vani.

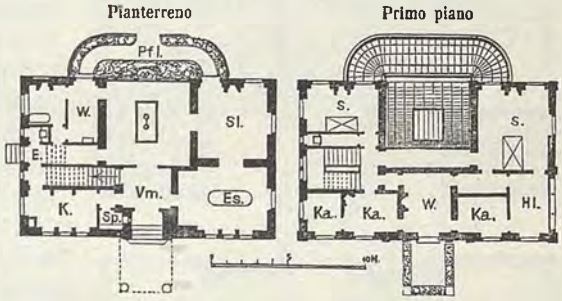


Fig. 244 e 245. — Villa a Neuilly presso Parigi. (*Habitations modernes*).

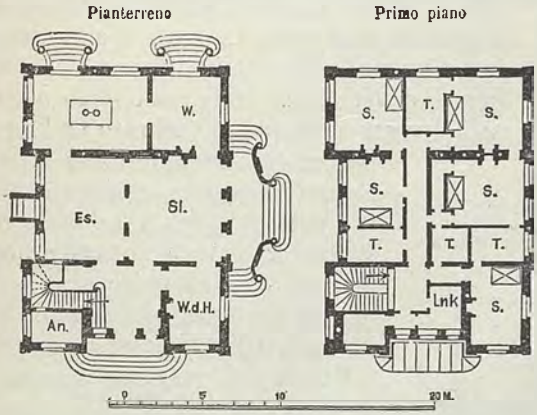


Fig. 246 e 247. — Villa nei sobborghi di Parigi. (*L'architecture privée au XIX siècle*).

Più affine al tipo medio è la villa delle figure 246 e 247. Dalla grande quantità di gradinate necessarie per accedere al giardino si scorge subito che essa è destinata ad essere esclusivamente abitata nella stagione estiva. La cucina, posta nei sotterranei, è ben collegata tanto colla credenza, quanto colla stanza da pranzo mediante un vano ricavato sotto lo scalone. Il salone e la stanza da pranzo, riuniti fra di loro mediante tre aperture, formano insieme il gran locale di passaggio e di riunione della famiglia. Il piano superiore mostra nel modo il più esplicito che in Francia per ogni stanza da letto si ritiene necessario un gabinetto da toeletta: sistema questo assai lodevole non solo perchè sgombra la camera dai mobili occorrenti per la toeletta, rendendone così più facile e meno costoso l'arredamento in istile, ma anche perchè dà il mezzo di ricavare passaggi o piccoli ripostigli od armadi utilissimi, e giova così alla comodità delle persone quanto alla pulizia degli ambienti.

Benchè i vani sieno di piccole dimensioni, pure hanno tutti il loro camino e sufficiente superficie di parete per la collocazione della necessaria mobilia. Per lo più le case francesi a questo riguardo sono da addursi ad esempio, e l'esempio ora indicato potrebbe servire di modello. Però trattandosi di clima più freddo sarebbe conveniente diminuire il numero delle aperture.

La villa rappresentata nelle figure 248 e 249 contiene press'a poco lo stesso numero di vani della precedente, ma di dimensioni alquanto maggiori. Tuttavia la casa, che probabilmente vien utilizzata, od almeno lo potrebbe essere, anche d'inverno, offre un aspetto assai più ricco. Le stanze sono qui distribuite lungo un corridoio, che le disimpegna. La comunicazione colla cucina posta nei sotterranei è ottenuta mediante una scaletta di servizio che si protende sino al piano superiore, riguardo alle cui stanze non si ha che ripetere quello che già si disse parlando delle figure 246 e 247.

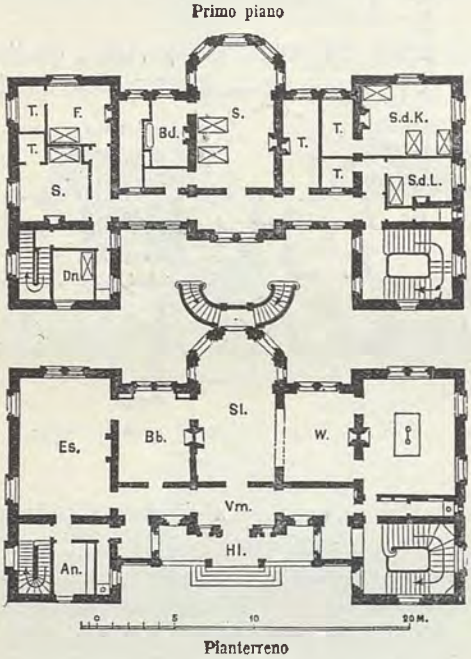


Fig. 248 e 249. — Villa nei dintorni di Parigi.
(*L'architecture privée au XIX siècle*).

La forma della pianta di questa villa dimostra chiaramente che la sua decorazione architettonica esterna è in istile del Rinascimento francese; e fa bella testimonianza del talento dimostrato dagli architetti francesi nello studio delle piante.

La villa rappresentata nelle fig. 250 e 251, costruita sulla spiaggia della città balnearia olandese di Scheweningen, mostra l'influenza della scuola francese sui popoli vicini. Tutto è disposto abilmente in modo di poter godere della vista del mare e di stare il più che si può all'aperto durante i pochi mesi in cui si soggiorna nella villa. Le logge vi si trovano in tal quantità ed in tal posizione, che in ogni ora del giorno e da qualunque parte soffi il vento chiunque può trovare un luogo conveniente per soffermarvisi. Del resto il pianterreno contiene solo tre vani, dei quali il salone e la stanza da pranzo in verità non formano che un unico gran salone. L'esistenza di due scale si deve attribuire in questo caso soltanto ad una maggior necessità di lusso.

Fig. 250 e 251. — Villa in Scheweningen.
(*Habitations modernes*).

La villa indicata nelle fig. 252 e 253 è italiana ma fu costruita da un architetto francese, onde conserva in alcune parti della sua distribuzione il carattere francese. Serve solo per il soggiorno estivo, e come quasi tutte le ville italiane, manca del locale per l'ordinario soggiorno della famiglia, locale che non fa parte della tradizione italiana. La distribuzione di questa villetta è assai comoda e tale che il servizio può esser fatto da pochissime persone. La cucina è al pianterreno e collegata colla stanza da pranzo mediante un corridoio e un passavivande, il quale è assai raccomandabile, perchè permettendo di fare il servizio della tavola senza bisogno di passare per la porta della sala da pranzo serve a impedire

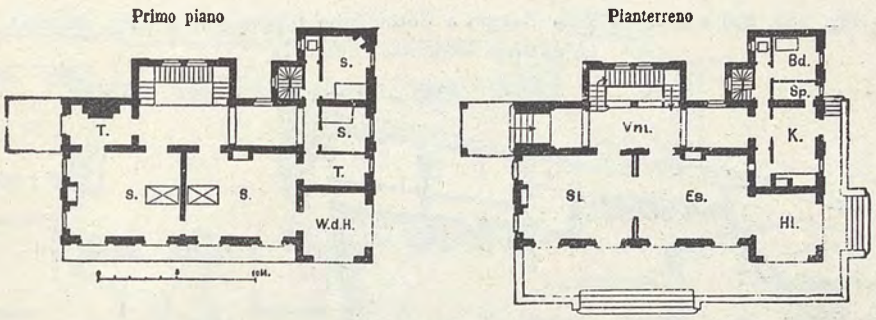


Fig. 252 e 253. — Villa in San Remo (arch. F. Narjoux). (*Habitations mod.*).

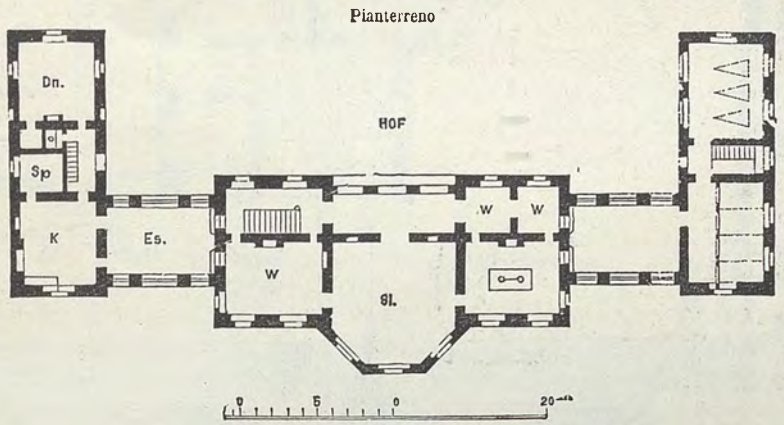


Fig. 254. — Villa Gonzales a Cernobbio, sul lago di Como (arch. Luigi Tatti). (Sacchi, *Le abitazioni*).
Hof, cortile.

che gli odori della cucina possano penetrare nella sala stessa. Lungo la fronte principale corrono terrazze e terrazzini, che contribuiscono a render più comoda la vista del mare.

La villa rappresentata nella fig. 254 presenta invece spiccatamente i caratteri della villa italiana. Però, come si è già notato a pag. 100, anche in Italia si va man mano abbandonando le antiche tradizioni architettoniche, alle quali si legava l'interna distribuzione, e si procede in senso inverso, seguendo il sistema assai più logico e più economico degli inglesi, che fanno seguire la decorazione esterna alla interna distribuzione. Se ne sono già dati parecchi esempi tanto relativamente a ville (fig. 182 e 183; 187; 188 e 189; 214; 215; 216) quanto a palazzine (fig. 201 e 202; 203 e 204; 222; 225). La distribuzione di questa villa fu studiata principalmente nell'intento di ottenere molte e belle visuali sul lago. Certo non è troppo da imitarsi la disposizione della sala da pranzo in diretta comunicazione colla cucina e tale che deve servire di passaggio continuo anche alla servitù, sebbene si possa supporre che questa, per recarsi nelle altre parti della villa, passi all'esterno. Al braccio di fabbrica contenente la cucina ed annessi ne è simmetricamente collocato dalla parte opposta un altro contenente la scuderia e la rimessa. Questo braccio è collegato alla parte centrale dell'edificio mediante una comodissima galleria, anticamente aperta ed ora chiusa da vetri. Anche le scuderie furono attualmente trasportate in altro sito, e adattati i relativi locali ad uso di abitazione. Il corpo centrale contiene un grande salone, una sala da biliardo, una sala per l'ordinario soggiorno e due stanzette *W*, *W*, destinate allo studio del proprietario. Nel piano nobile stanno le stanze da letto.

Fig. 255, 256 e 257. — Villa Raggio a Cornigliano Ligure (arch. Luigi Rovelli).
(*L'Edilizia moderna*, annata I).

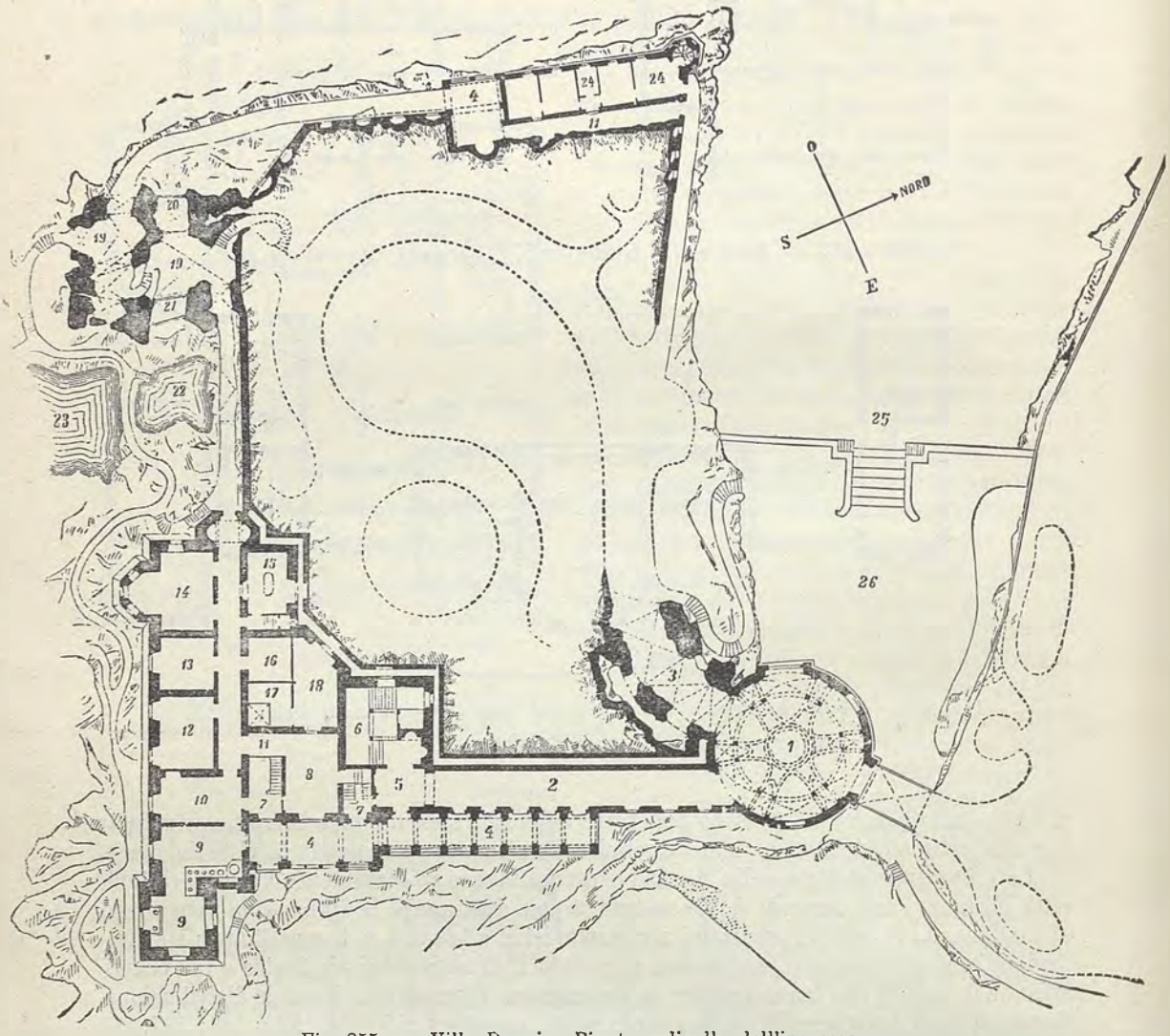


Fig. 255. — Villa Raggio: Pianta a livello dell'ingresso.

1, vestibolo principale carrozzabile con sottostante darsena; 2, galleria; 3, grotte e passaggio al giardino; 4, logge e sovrastanti terrazze; 5, vestibolo dello scalone; 6, scalone; 7, scala di servizio; 8, sala d'entrata al servizio; 9, cucina ed annessi; 10, tinello; 11, corridoi; 12, sala; 13, salottino; 14, sala da pranzo; 15, bagno e docce; 16, cantina; 17, calorifero; 18, magazzino; 19, grotte; 20, acquario; 21, uccelliera; 22, piscina d'acqua dolce; 23, bagno d'acqua marina; 24, Abitazioni del custode e del giardiniere; 25, piccolo porto; 26, calata.

Un esempio di grandiosa villa italiana, che si può chiamare palazzo, è dato dalla Villa Raggio, costruita a Cornigliano dall'architetto Rovelli (fig. 255, 256 e 257). Questa villa, edificata lungo la via tra Cornigliano e Sestri ponente, sul leggendario scoglio di S. Andrea, è uno di quegli edifici fortunati, che per la situazione ridente e per l'aspetto caratteristico dello stile che li ha inspirati, diventano in breve tempo universalmente noti. Le indicazioni dei locali annesse alle piante dispensano da una descrizione delle piante stesse: si fa notare però la comoda distribuzione dei locali, l'indovinato adattamento del giardino che trovasi al piano delle terrazze, e le comodissime

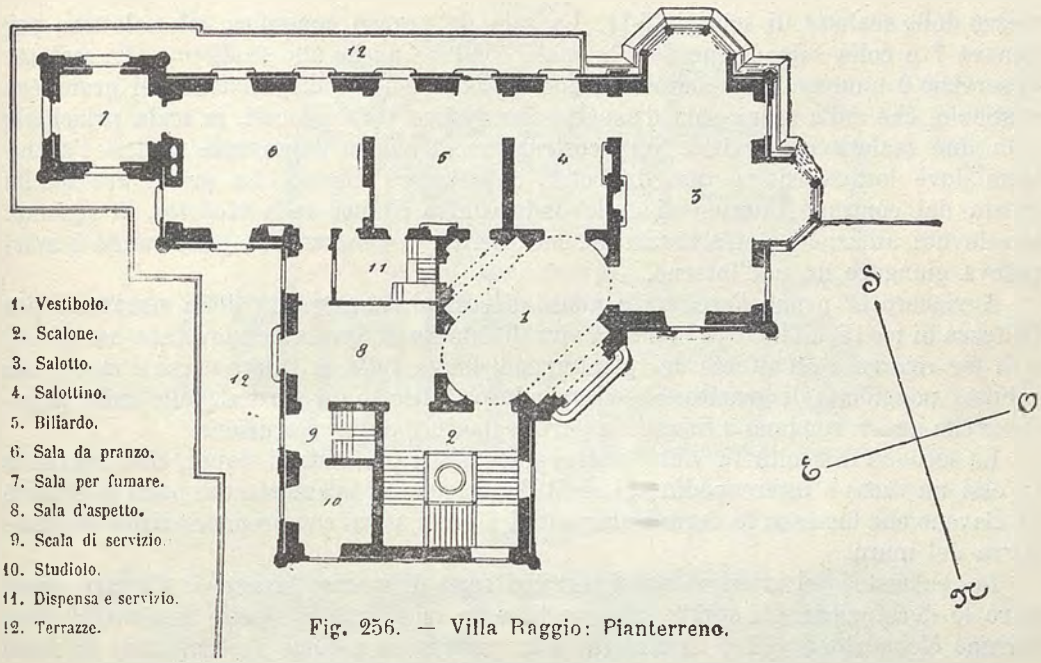


Fig. 256. — Villa Raggio: Pianterreno.

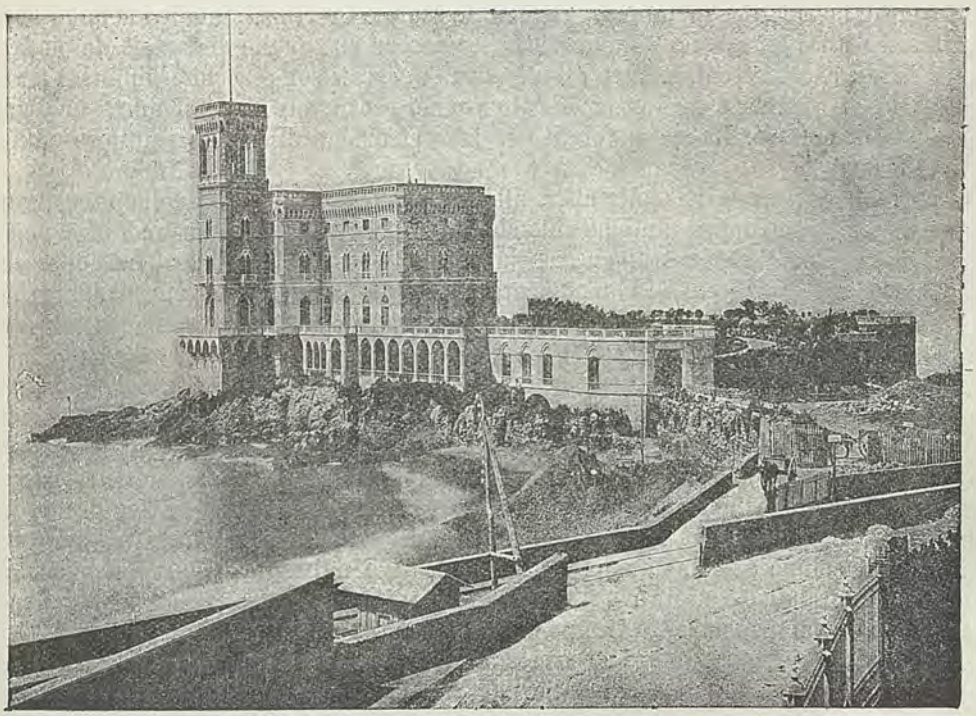


Fig. 257. — Villa Raggio.

logge a pianterreno (4, 4), nelle quali soggiornando si può godere della splendida vista del mare senza esser disturbati nè dal sole nè dai venti. Così pure si nota come la cucina si trovi sotto al pianterreno ed il servizio della sala da pranzo venga fatto per

mezzo della scaletta di servizio 7-11. La sala da pranzo comunica col salottino per fumare 7 e colla sala d'aspetto 8, la quale conduce anche allo studiolo e alla scaletta di servizio 9 annessa allo studiolo. Si nota ancora la felice disposizione del grandioso vestibolo, che colla vicina sala d'aspetto disimpegna tutti i locali, la scala principale e le due scalette di servizio. Nella costruzione di questo importante edificio l'architetto dovè lottare contro due difficoltà, ch'ei seppe vincere. La prima era quella creata dal continuo infrangersi delle onde contro i muri della fabbrica, la seconda era dovuta all'azione dell'aria marina, che corrodeva i materiali e penetrando i muri poteva giungere fin nell'interno.

A vincere la prima l'architetto pensò di costruire una parte della muratura, per l'altezza di m. 15 all'incirca, in pietra viva di calcare di Spezia ben lavorata nei giunti, e di far ricorrere all'altezza del pianterreno, lungo tutta la fronte verso il mare, una robusta poggiolata di granito, che ricevendo per disotto gli spruzzi delle onde, impedisce che questi vengano a toccare la parte superiore della costruzione.

La seconda difficoltà fu vinta costruendo i muri perimetrali doppi, cioè lasciando in essi un vuoto o intercapedine di cm. 15, attraversato solamente dai pezzi di granito di Baveno che formano le cornici orizzontali, i quali pezzi comprendono tutta la grossezza del muro.

Le balaustre del giardino e dei terrazzi sono di marmo bianco di Carrara, come pure le decorazioni, gli stipiti delle porte e le incorniciature delle finestre. Il pianterreno è coperto a vôlte, mentre gli altri piani sono a solaio, le cui travi di ferro vennero fasciate di canapa, onde ripararle dall'azione corrosiva dell'aria salina. I pavimenti sono di marmo per le gallerie, gli atrii, le scale e i terrazzi: gli altri sono di legno o di mosaico alla veneziana. Taluni soffitti, come per es., quello della sala da pranzo, sono di legno a cassettoni, mentre gli altri sono decorati con stucchi e dipinti. I serramenti sono di quercia e le gelosie di pitch-pine, scorrevoli entro il muro mediante sospensione superiore. La spesa totale per la costruzione di questo sontuoso edificio fu di L. 660,000.

Si potrebbero riprodurre molte altre ville italiane distribuite tanto coll'antico quanto col moderno sistema, oppure antiche ville che dopo aver subìte sapienti modificazioni si resero adatte alle odierne costumanze. Così per es. la Villa Bonin Nievo in Montecchio Precolcino (Prov. di Vicenza), che edificata nel secolo scorso da Ottone Calderari, fu oggi riformata dall'arch. milanese Michele Cairati in modo tale da renderla perfettamente rispondente agli usi moderni (1).

Altre grandiose ville, quasi veri palazzi, sorsero oggi per ogni parte d'Italia: così per es. la villa Pignone in Multedo sulla riviera Ligure (arch. L. Rovelli): la villa Baumann a Gavirate sul lago di Varese (arch. M. Cairati); la villa Maggia a Sordevolo (arch. Gilodi): la villa Magnani in Vigliano Biellese (arch. E. Petiti): la villa Loescher sui colli torinesi: il palazzo del Duca Grazioli Lante della Rovere presso Roma (arch. G. Riggi), ecc. E così pure modesti villini vennero a popolare quei fortunati paesi di collina o di montagna o posti sulle rive dei laghi e del mare, che, non lontani dalle grandi città, offrono il mezzo ai cittadini di passare comodamente i mesi dell'estate alla campagna senza troppo disturbo dei propri affari.

Si finirà questo paragrafo, che tratta delle case signorili isolate, citando alcuni esempi di abitazioni sontuose, o meglio palazzi, e dicendo qualche parola sui châlets e sui cottages.

Le figure 258 e 259, rappresentano le piante principali di una grande abitazione nei sobborghi di Amburgo. L'entrata *E.* precedente il vestibolo e le comode disposi-

(1) Vedine i disegni nell'*Edilizia moderna*, annata II, e nell'*Architektonische Rundschau*, annata V

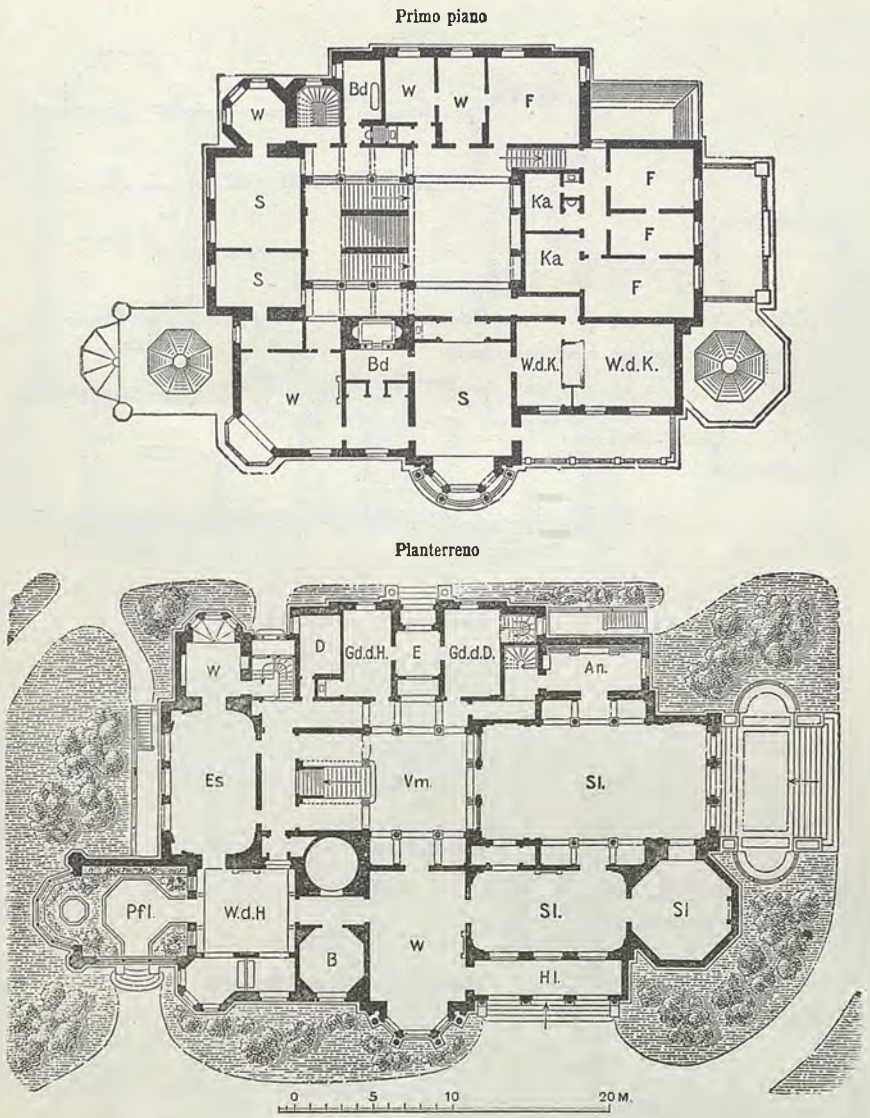


Fig. 258 e 259. — Palazzo del sig. Al. von Ohlendorff in Hammerbaum presso Amburgo (arch. M. Haller e L. Lamprecht). (*Hamburgs Privatbauten*).

zioni di tutto il fabbricato dimostrano che si tratta di una casa da abitarsi tanto nell'estate quanto nell'inverno. Il vestibolo posto nel centro, riccamente decorato, è illuminato dal lucernario sovrapposto alla scala a tre branche. Una tale illuminazione non è certamente abbondante, ma è supponibile che le grandi porte vetrate dell'entrata, delle camere di soggiorno ordinario e del salone possano contribuire a illuminarlo assai maggiormente. La grande differenza nelle ben ponderate dimensioni dei vani al piano terreno, ha anche rese necessarie altezze diverse per i medesimi; in questo modo si sono ottenute in un mezzanino varie stanze accessibili mediante scaletta particolare, e destinate perciò ai forestieri. Il salone ottagonale nell'angolo anteriore è caratteristico; ma l'essere, senza necessità, illuminato soltanto da un lucernario, lo si deve certamente o a un capriccio del proprietario, o al desiderio di avere un locale illuminato con debole luce diffusa.

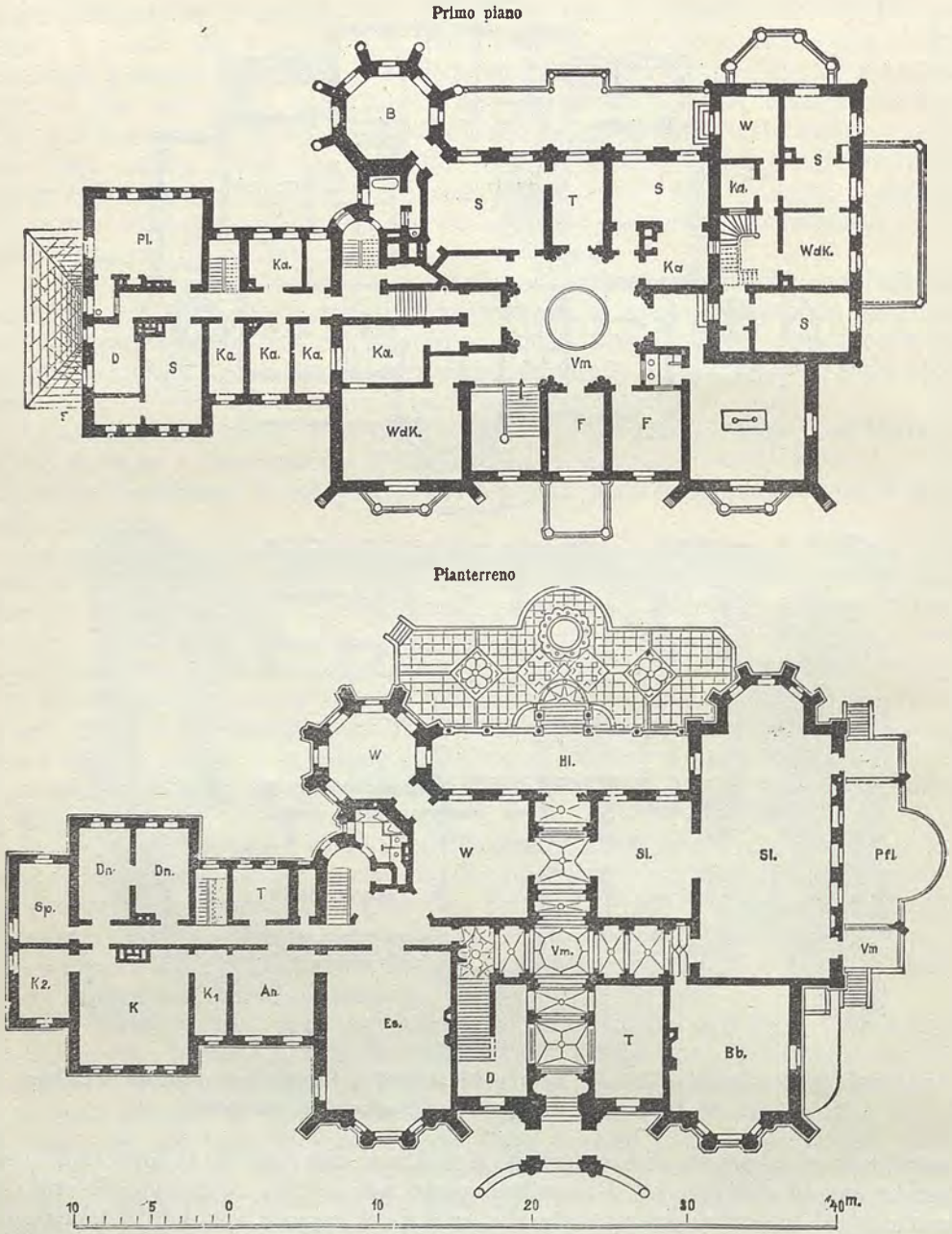


Fig. 260 e 261. — Villa Knoop presso Brema (arch. G. Runge). (*Deutsche Bauztg.*, anno 1873).

Anche la villa, di proporzioni ancora maggiori delle descritte, rappresentata nelle figure 260 e 261, è evidentemente destinata ad essere abitata durante tutto l'anno. Ciò risulta dal numero sproporzionatamente grande di locali che devono servire al soggiorno ordinario, e dal modo di raggruppamento dei locali, che impedisce il pronto loro raffreddamento. Al pian terreno, nell'ala laterale sinistra, sono disposte le cucine colle loro dipendenze, mentre al piano superiore stanno le stanze della servitù, quelle per le provviste ed anche una grande stanza *Pl.* per stirare. Come nell'esempio precedente, i

vani posti sopra al salone principale del pian terreno, elevato a maggior altezza, formano un appartamento separato accessibile da apposita scala, il quale, nel presente esempio, è stato destinato a dimora dei figli minori del proprietario.

Si potrebbero sollevare ragionevoli obbiezioni contro la disposizione del corridoio principale del pian terreno, che divide quest'ultimo in quattro parti. Evidentemente però questo magnifico corridoio a crociera, che possiede un proprio camino, è stato fatto, come l'*Hall* inglese, non solo per ornamento, ma anche perchè servisse di

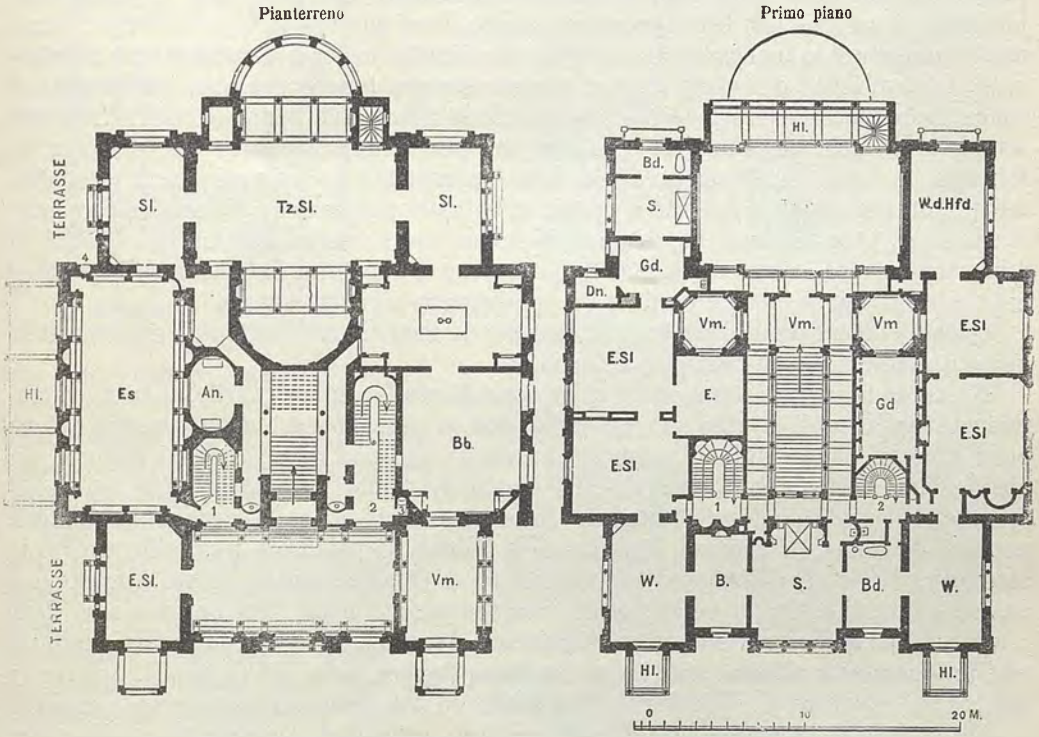


Fig. 262 e 263. — Villa Reale in Berg presso Stoccarda (arch. v. Leins). (*Architektur Deutschlands*).

1, scala per gentiluomini; 2, scala per la servitù; 3, ascensore; 4, garetta della sentinella.

temporaneo ritrovo per la famiglia. Lo scalone, quantunque eseguito con dimensioni maestose, è pur tuttavia trattato in modo secondario corrispondentemente al suo carattere interno. I vani del piano superiore sono disposti con molto *comfort;* la costruzione dei grandi balconi riparati si può prendere per modello. Il confronto delle piante fra di loro ci conduce all'osservazione che i muri del piano superiore non corrispondono, in gran parte, a quelli del piano terreno, epperciò devono essere sostenuti con travature di ferro; il che avviene anche per vari camini. Se tali ripieghi in certi luoghi erano indispensabili, sembra però che si sia ecceduto nel loro uso. Inoltre si rammenta incidentalmente che questa costruzione eseguita in istile gotico ha richiesto una spesa di 625,000 lire circa.

Un esempio di disposizioni anche più grandiose, corrispondenti a un'abitazione principesca è dato dalle piante della Villa reale in Berg presso Stoccarda, rappresentate nelle fig. 262 e 263. Non è difficile di riconoscere che se per una parte l'edifizio è destinato a servire di luogo per grandi feste, pur nondimeno le comodità casalinghe rispetto al servizio non vengono in nessun modo trascurate, cosicchè il servizio stesso

può liberamente e facilmente effettuarsi, senza alcun disturbo per gli invitati, nei corridoi del pianterreno situati di fianco al grande scalone.

Anche gli appartamenti della coppia reale, certamente non molto estesi, non lasciano nulla a desiderare rispetto ad una comoda disposizione. La massima parte degli ambienti a pianterreno, tutti di dimensioni rilevantissime, soddisfano alle prescrizioni indicate a pag. 2 e seg. per ciò che riguarda la loro altezza; questo vale principalmente per la sala da pranzo e per quella del biliardo. I vestiboli ottagonali del piano superiore e tutte le gabbie delle scale sono illuminate unicamente con lucernarii, i quali dànno alle scale di servizio una luce appena sufficiente. Però questo non è grave errore, come non lo è neppure la mancanza di illuminazione diretta nei vani secondari del pianterreno. In costruzioni di questo genere si deve sempre tenere presente unicamente il concetto predominante, anche a costo di qualche sacrifizio nelle parti secondarie. Nel caso attuale si è anche ottenuto che le stanze del piano superiore sono così disposte da formare un altro appartamento assai bene appropriato per tenervi piccoli festeggiamenti, durante i quali la magnifica gabbia della scala può venire utilizzata come centro di riunione. Quest'ultima disposizione è anche molto raccomandabile per edifici di minor importanza, come pure quella dello scalone a due branche rettilinee seguentisi nel medesimo senso, perchè permette di guadagnare alquanto spazio.

Questo edificio viene a ragione citato come un modello architettonico ed è particolarmente indicato come esempio di studio.

Riguardo ai *palazzi* destinati all'abitazione di una famiglia signorile, ai quali evidentemente appartiene la villa ora descritta, non si possono dare molti esempi poichè pochissimi se ne eseguirono in questo secolo e oggi non se ne costruisce quasi più alcuno, onde bisognerebbe ricorrere agli esempi dei famosi palazzi innalzati nei secoli scorsi dai nostri celebri architetti per principi e duchi e per le ricchissime famiglie patrizie di Roma, di Firenze, di Genova, di Milano. Il palazzo è naturalmente il più sontuoso edificio di abitazione, ed in generale è completamente isolato e fronteggia piazze e giardini. Tanto nella sua decorazione quanto nella distribuzione esso deve rivelare la magnificenza. Alla grande ampiezza dei locali deve corrispondere non solo una proporzionata altezza, onde i piani risultano sempre molto alti (v. tab. II, pag. 8 e 9), ma anche aperture di ragionevoli dimensioni ed interassi piuttosto grandi, cosicchè la decorazione delineandosi già di per se stessa grandiosa, l'architetto non deve far altro che imprimervi il carattere di severità, di eleganza, di ricchezza quale si desidera, mediante i particolari ornamentali. È nell'architettura esterna che i nostri famosi architetti eccelsero e crearono quei maestosi palazzi che servirono di modello a tutto il mondo. Ma a questo riguardo si rimanda alla seconda parte del presente volume.

In quanto alla distribuzione si comprenderà facilmente come nei palazzi non si debba far uso di corridoi per disimpegnare gli ambienti, ma di grandi anticamere, di logge aperte o chiuse da ampie vetrate e di ampie gallerie (v. Tav. I). Così pure vi deve essere abbondanza di sale per conversazione, per ricevimento, per balli, per musica, di sale da giuoco e di lettura, tutte ben collegate fra loro e colle porte disposte in fila, onde si abbiano lunghe visuali, le quali riescono sempre di effetto grandioso. In generale nei grandi palazzi non manca neppure la cappella ed un teatro.

Ampi devono essere i cortili, preferibilmente aperti da un lato verso un giardino. Portici e logge si svolgano intorno a questi cortili; terrazze aperte e coperte, serre e vasti giardini d'inverno, si dispongano nei luoghi meglio adatti per rendere più gradevole il soggiorno all'aperto nella stagione calda e più ridente e piacevole nell'inverno il soggiorno nelle sale e nelle stanze.

Sovente si devono nei palazzi ordinare parecchi appartamenti di diverse specie, come: appartamenti per l'inverno e per l'estate; appartamenti pei proprietari ed altri per i figli; appartamenti pei forestieri, ecc., e bisognerà far in modo che ogni gruppo

di essi sia servito da scala speciale, all'infuori dello scalone principale, che deve servire gli appartamenti da ricevere. A tutti questi bisogna poi aggiungere gli appartamenti secondari destinati alle persone di compagnia, gli alloggi per la servitù, i locali per

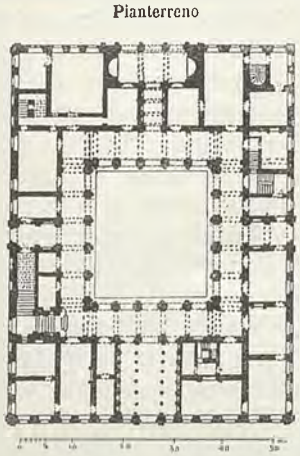


Fig. 264. — Palazzo Farnese in Roma.

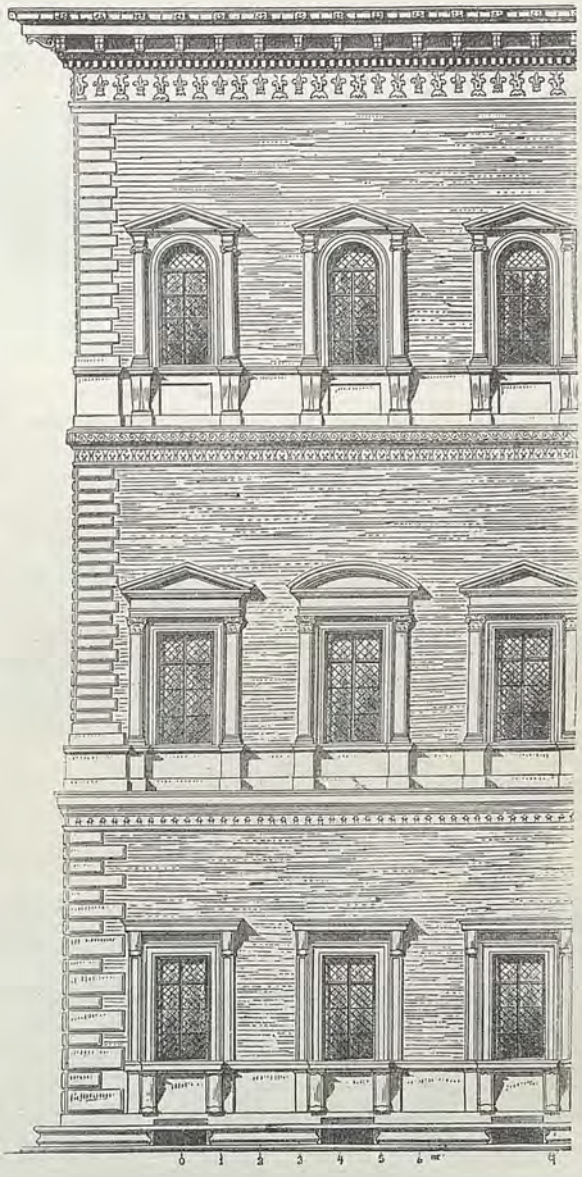


Fig. 265. — Palazzo Farnese in Roma (architettura del Sangallo).

scuderie, rimesse, ecc., che possono trovarsi nello stesso fabbricato principale, od esserne isolati.

Dalla molteplicità di condizioni, a cui devono soddisfare i palazzi a seconda delle loro svariate esigenze distributive, si comprende quanto sia difficile indicarne di quelli in cui dette condizioni siano per la maggior parte soddisfatte. Però a dare un'idea dell'ampiezza dei locali che occorrono pei palazzi e della distribuzione dei locali medesimi, si riproducono qui le piante di alcuni famosi palazzi, cioè: del palazzo Farnese in Roma del Sangallo (fig. 264 e 265), del palazzo Chierigati di Vicenza del Palladio (fig. 266 e 267), del palazzo Caprarola a Viterbo del Vignola (fig. 268), e del moderno palazzo Piombino in Roma dell'architetto Koch (fig. 269 e 270). Queste piante dànno anche un'idea del sistema simmetrico preferito dal Palladio e del sistema poligonale (palazzo Caprarola) che ebbe assai voga, venne anche adottato dal Michelangelo e fu portato all'esagerazione da Guarino Guarini e dal Borromini.

Non tutti i palazzi hanno il pregio di essere isolati: se ne costruiscono dei sontuosi anche addossati ad altre case, come si vedrà in appresso trattando delle case signorili addossate (v., p. es., palazzo Bagatti-Valsecchi).

Riguardo ai *châlets* e ai cottagi poco si deve aggiungere a quello già detto a pag. 100. Si ricorderà solamente che i veri *châlets* (vocabolo derivato da *Castelletum*, dim. di *Castellum*) sono quelle costruzioni di legname, che si vedono specialmente nelle Alpi svizzere e tirolesi e son destinate ad alloggiare uomini od animali, o a depositarvi prodotti agricoli. Corre molta distanza fra questi châlets e le costruzioni che oggigiorno servono per abitazioni di campagna signorili o come dipendenze di ricche palazzine o di ville, per quanto la imitazione sia talvolta molto bene ottenuta. In quelli la semplicità, in queste sovente la ricercatezza: in quelli il massimo del razionalismo costruttivo, in queste la poca o nessuna rispondenza fra l'interna e l'esterna struttura. Ciò però non toglie che quando lo châlet moderno non oltrepassa il suo scopo ed è informato a quella semplicità di distribuzione e di forme, a cui si informarono i veri antichi châlets, riesce di bellissimo effetto, comodo, elegante e talvolta economico. Qualunque fra le piante di piccole ville state prima ricordate può adattarsi a pianta di châlet, quando alle pareti di muratura si sostituiscano pareti di legname, sia che il legno entri a far parte solamente nell'ossatura e i riempimenti sieno formati con muratura, sia che tutta la parete venga costruita con travi squadrate e tavole, o semplicemente con travi. Nel primo volume, trattando delle costruzioni di legname, si è indicato come si costruiscano tali pareti. Nei châlets si adopera la muratura solo per il basamento e per le canne dei camini. Quando poi la imitazione si limita alla esterna decorazione, allora si adopera la muratura anche per le fronti e le pareti interne, e sulle fronti si simulano con dipinto, o con vere travi incastonate nella muratura, le travi e le tavole con cui dovrebbero essere formate le pareti. Qualche volta però la muratura si riserva per il solo pianterreno e i piani superiori si costruiscono veramente con legname, imitando così i châlets di struttura mista anche molto usati. — Riguardo alla decorazione dei châlets si rimanda all'ultimo volume.

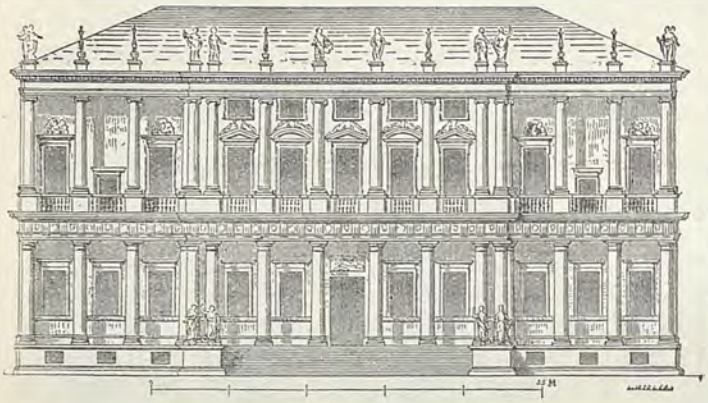


Fig. 266 e 267. — Palazzo Chierigati in Vicenza (architettura del Palladio).

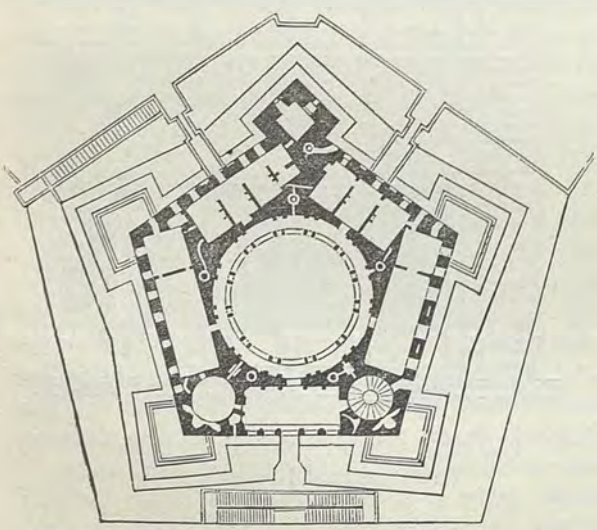


Fig. 268. — Pianta del palazzo Caprarola a Viterbo (architettura del Vignola).
Scala di 1 mm. per m.

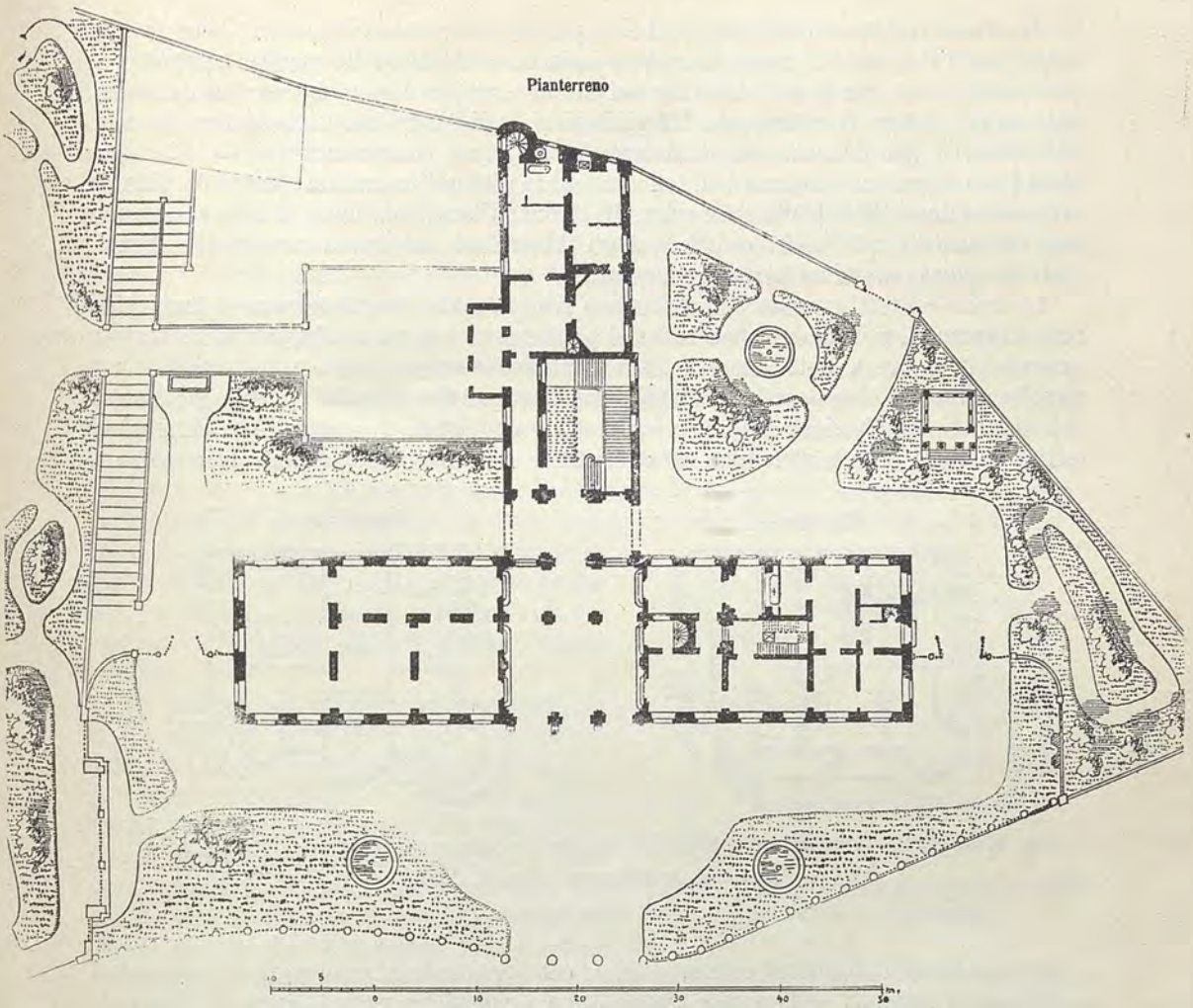


Fig. 269 e 270. — Palazzo Boncompagni, principe di Piombino, in Roma (arch. Gaetano Koch).

Il *cottage* inglese corrisponde al châlet, perchè costruito di legname. Come si è già detto, molti indicano col nome di *cottage* i piccoli châlets, quelle casette composte del solo pianterreno, per lo più innalzate nei parchi e nei giardini, e che servono di luogo di ritrovo, per riposo di caccia, ecc. Ma gli Inglesi e gli Americani hanno esteso il valore del vocabolo per denotare le abitazioni di campagna composte anche di due o tre piani fuori terra, ma costruite di legname ed in parte di muratura. Infatti la villa del presidente degli Stati Uniti d'America, M. Grover Cleveland, che si è rappresentata a pag. 106 nelle fig. 190, 191 e 192, è dagli Americani qualificata un cottage, benchè costruita per la massima parte di muratura.

Le fronti e i tetti rivestiti con assicelle a ricoprimento, larghe terrazze e logge riparate da tettucci, rialzamento notevole del pianterreno sopra il suolo, molteplici scalette esterne per salire a dette terrazze, scala interna assai modesta e soventissimo con risvolto a lumaca, *bow-windows* sparsi sulle fronti ai diversi piani, pianta molto irregolare ma di distribuzione semplice e comoda e con locali di appropriate dimensioni, tetti a frontoni, ecco le principali caratteristiche dei cottages inglesi ed americani.

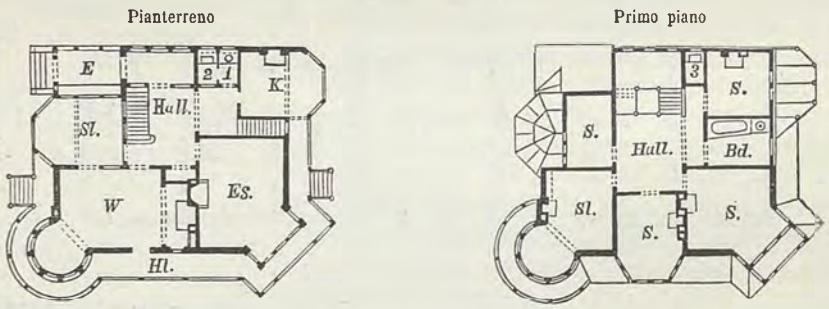


Fig. 271 e 272. — Bungalow a Bellaggio nel Surrey (America) (arch. Wimperis e Arber). (*Annual Architectural Review*, 1889).

1 e 3, latrine; 2, lavabo.

In quanto all'architettura esterna anche i cottages moderni sono quasi sempre informati a quelli costruiti nell'epoca « Queen Anna » cioè della regina Anna. È questo lo stile favorito per tal genere di costruzioni e che infatti vi si adatta mirabilmente, in ispecie per quei tipi di piccoli cottages che si possono chiamare commerciali, e in America detti di *moderate cost*, perchè infatti costano 1000, 1500 fino a 3500 dollari (circa lire 5180, 7770, 18130), e contengono non meno di sei stanze più la credenza, l'acquaio, ripostigli diversi, terrazze, ecc.

La *suburban dwelling*, cioè villa suburbana, è qualche cosa più del cottage per dimensioni ma non cessa di conservarne i caratteri.

Dei *bungalows*, cioè delle case per lo più destinate all'abitazione estiva, si dà un esempio nelle figure 271 e 272. Come si vede, anche la pianta di questa casa è di perimetro alquanto irregolare, specialmente al piano superiore. Dall'ingresso *E.* si entra nell'*Hall* che disimpegna tutti i locali del pianterreno e contiene la scala che conduce all'*Hall* del piano superiore, i cui locali sono parimente tutti disimpegnati dal relativo *Hall*. Assai caratteristico è l'esterno di questo *bungalow*, specialmente nell'appendice semicircolare sporgente a pianterreno dalla sala *W.* di ordinario soggiorno. Quest'appendice si eleva a guisa di torre per l'altezza di tre piani, ed essendo coperta da un tetto conico, che comprende anche l'esterna terrazza, produce l'effetto di un alto pinnacolo da giardino, tanto più che alle colonnette e ai parapetti delle logge si arrampicano fiori e viti.

b) **Case addossate da un lato alla casa vicina.**

I seguenti esempi si riferiscono alle case signorili addossate per un lato a una casa vicina, onde non hanno che tre fronti con finestre. Fra questi esempi ne furono inclusi alcuni di vere case d'angolo, benchè rigorosamente queste non appartengano alla categoria delle case di cui ora si tratta: ma lo si è fatto perchè tanto nelle case d'angolo quanto nelle case addossate da un lato, l'illuminazione naturale degli ambienti si produce con mezzi quasi simili e sempre in modo migliore di quello con cui si possono illuminare le case incassate, delle quali si tratterà in appresso.

Se l'addossamento da un lato è cagione di una limitazione nella libera conformazione dell'edificio, d'altro canto produce il vantaggio dell'economia nella spesa di costruzione, e quello di riparare da una parte la casa dalle influenze esterne, onde meno sensibile ne riesce il raffreddamento nella stagione invernale. Quest'ultima considerazione è di un certo peso quando trattasi di case molto esposte ai venti ed ai freddi intensi e per le piccole case costruite con muri sottili. L'unione di due case di tal genere può essere motivata anche da una ragione di speculazione, perchè appunto in virtù della minore spesa di costruzione, specialmente quando le due case sono perfettamente identiche anche nei particolari costruttivi e decorativi, si possono vendere od affittare a molto minor prezzo.

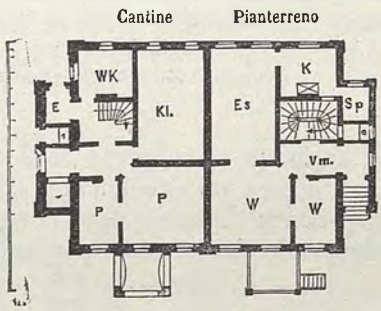


Fig. 273. — Casa doppia Markwald a Berlino (arch. Ende e Bockmann).

Le suaccennate considerazioni ebbero, fra molte altre, un gran peso nella costruzione della casa doppia rappresentata nella fig. 273. Il pianterreno contiene sei vani, dei quali la stanza da pranzo è collegata colla cucina mediante una piccola porta, e la cucina è collegata, al disotto della scala principale, col vestibolo e contemporaneamente anche col cortile per mezzo della rampa che conduce al piano delle cantine. In questo piano oltre alla cantina delle provviste si trova pure un lavatoio e l'abitazione del portinaio, il quale avrà certamente, in questo caso, diretta ingerenza nell'azienda domestica. Il lavatoio potrebbe anche destinarsi a cucina e in tal caso si guadagnerebbe una stanza di abitazione al pianterreno. Allora l'abitazione del portinaio dovrebbe venir convertita in locali per le persone di servizio. Il numero 1 indica il luogo destinato a contenere i bottini raccoglitori delle materie provenienti dalle latrine.

Il piano superiore, distribuito precisamente come il pianterreno, contiene le stanze da letto, ed al posto della dispensa vi è un gabinetto da bagno. Il sottotetto contiene una camera per la persona di servizio. La scala principale, che termina al primo piano, è illuminata da un lucernario. Una simile casa doppia costò, nel 1879, circa 36 mila marchi, ossia 45 mila lire.

Le figure 274 e 275 rappresentano un'abitazione simile, però alquanto più spaziosa. Per necessità speciali la camera del proprietario è posta presso alla sua stanza di ordinario soggiorno ed alla sala di ricevimento, mentre un bel salone ha trovato luogo nel piano superiore presso le altre stanze da letto. La cucina, posta nel piano delle cantine, comunica colla corte mediante un piccolo andito; sopra questo andito, accessibile dal pianerottolo, sta la latrina direttamente illuminata e provvista di un antilatrina, onde ottenere una chiusura inodora. La gabbia della scala illuminata dall'alto, unitamente al vestibolo, occupa uno spazio alquanto esteso avuto riguardo alle dimen-

sioni della casa; senza dubbio però con tale disposizione si è impresso all'interno della casa un particolare carattere di eleganza.

Una terza variante dello stesso tema, però eseguita con molto lusso, è data dalla figura 276. Una scaletta di servizio collega la credenza, attigua alla sala da pranzo,

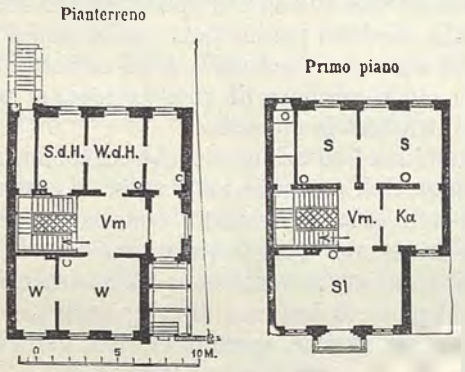


Fig. 274 e 275. — Casa in Osnabrück (arch. Warnecke). (*Hannov. Zeitschrift*, anno 1874).

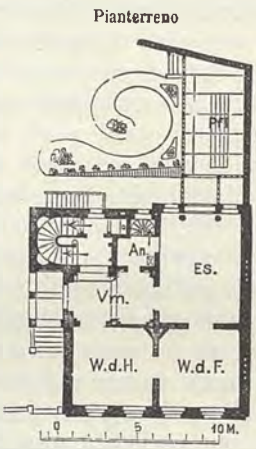


Fig. 276. — Casa in Aachen (arch. Ewerbeck). (*Hannov. Zeitschr.*, anno 1874).

colla cucina posta nel piano delle cantine; la serra in continuazione della stanza da pranzo, occupa un sito dell'area fabbricabile che altrimenti andrebbe perduto. Però la stanza, benchè illuminata per la massima parte dalla serra, riceve pure luce ed aria direttamente dal giardino per mezzo di una finestra.

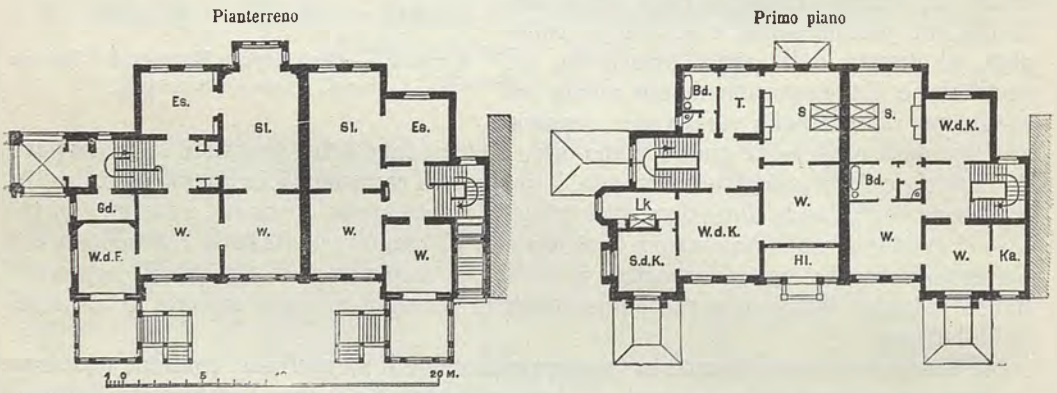


Fig. 277 e 278. — Casa doppia Rüte in Amburgo (arch. Hanssen e Meerwein). (*Hamb. Priv.-Baut.*).

Ancor più ricca è la casa riprodotta nelle figure 277 e 278 (in unione ad altra da spiegarsi più tardi), nella quale la comunicazione tra la stanza da pranzo e la cucina si effettua semplicemente mediante un montacarichi sboccante nell'atrio della scala, il cui pozzo però non si prolunga sino al tetto. Invece della serra si ha qui una grande galleria vetrata, da convertirsi d'inverno in serra, una loggia *Hl.* con balcone ed un balcone sporgente (*bowwindow*) dal salone centrale. Inoltre non manca all'ingresso della casa la comodità di una piccola guardaroba.

Nelle figure 279 e 280 si ha finalmente ancora una soluzione inglese dell'identico problema. Le dimensioni delle camere sono molto maggiori e massimamente nella scala

si impiegò tanto spazio che essa contemporaneamente può altresì tener luogo di *Hall*. Come in altre case inglesi di questo genere, si nota la mancanza di una credenza che forse potrebbe trovar luogo nel sotterraneo ove trovasi la cucina. Esiste invece una scaletta di servizio, la quale però in Inghilterra non è sempre ritenuta necessaria. Una loggia così piccola come quella che è posta dinanzi al salone non è molto pratica; una loggia della stessa superficie ma di metà lunghezza, avrebbe procurato un luogo di soggiorno all'aperto molto meglio utilizzabile.

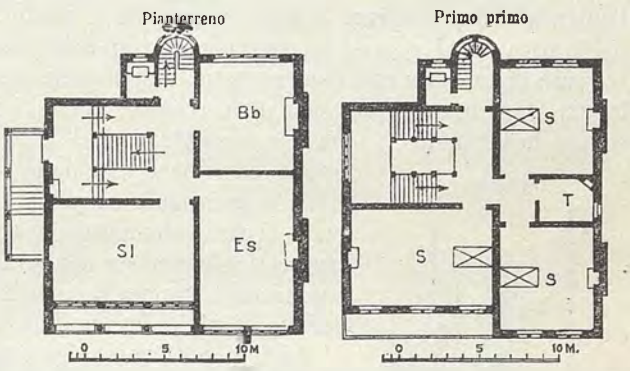


Fig. 279 e 280. — Casa inglese (*Habitations modernes*).

La fig. 281 è la pianta della palazzina Costanzi, innalzata in Roma dall'arch. G. Koch. L'entrata, il vestibolo della scala e il corridoio 3 disimpegnano tutti i locali. Questo villino, come risulta dall'esame della pianta, è distribuito molto ragionevolmente e dal lato architettonico esterno è riuscito assai elegante. È a due piani oltre il terreno e i piani superiori contengono le stanze da letto: in fondo al corridoio 3 trovasi la scaletta di servizio.

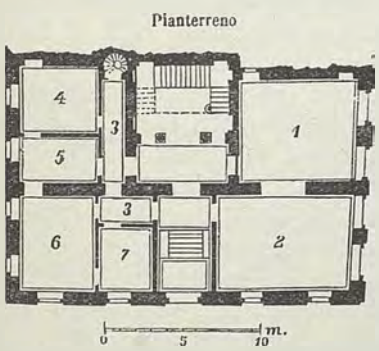


Fig. 281. — Palazzina Costanzi in Roma (arch. Gaetano Koch).

1 e 2, saloni; 3, disimpegno; 4 e 5, camere; 6 e 7, studio e studiolo.

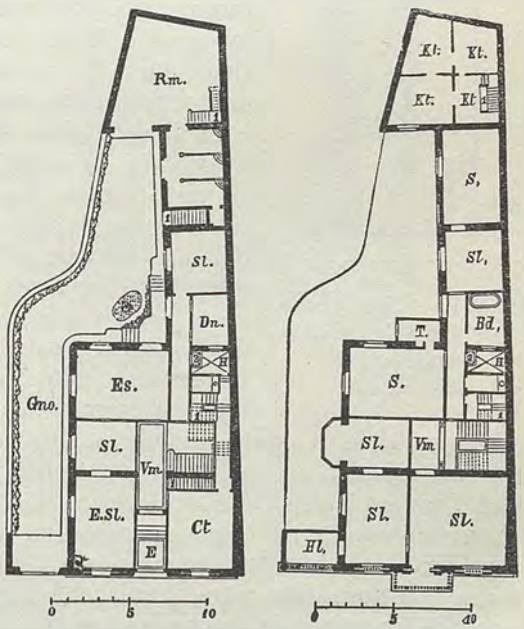


Fig. 282 e 283. — Palazzina costruita in Firenze (arch. Mariano Zamvos).

Le fig. 282 e 283 rappresentano una palazzina costruita in Firenze dall'architetto Mariano Zamvos. Siccome l'area disponibile era di forma allungata così l'architetto pensò di collocare nella parte anteriore, ch'era la più larga, l'edificio principale e nella posteriore la scuderia, la rimessa e l'abitazione dei servi, collegando i due edifici per mezzo di un semplice braccio disposto lungo il muro comune. — L'entrata *E.* ed il vestibolo *Vm.*, che fa un corpo solo colla gabbia della scala, disimpegnano la sala di ricevimento, lo studio, una saletta e la sala da pranzo, la quale ha tre aperture verso il giardino, di cui una serve per andare nel giardino stesso. Dal vestibolo si passa in un corridoio che mette a una scala di servizio, alla latrina, alla stanza del servo e a una sala. Una

chiostrina *H.* serve ad aerare le latrine e a contenere il montacarichi 2, che dalle cantine va fino al 1° piano. Alla scaletta di servizio di cui si è parlato si accede pure dallo studio *Ct.*, cosicchè il proprietario per salire al 1° piano non è obbligato di uscire nell'entrata e di percorrere la scala principale. I locali del primo piano sono disimpegnati dall'anticamera *Vm.* e da un corridoio corrispondente a quello del piano terreno. Vi sono tre sale di cui una con balcone vetrato sporgente per uso di giardiniera, un'altra con loggia *Hl.* e la maggiore con un terrazzino verso il piazzale Massimo d'Azeglio. Due stanze da letto, di cui una con toeletta, un salottino di passaggio e uno stanzino da bagno, che riceve luce dalla chiostrina *H.*, completano il dipartimento padronale al primo piano. In quanto ai locali di servizio, si dirà solamente che a pianterreno trovansi la scuderia a tre posti e la rimessa contenente la scaletta per salire al piano superiore, e che questo contiene quattro stanze per l'abitazione del cocchiere, dello stalliere o di altre persone di servizio.

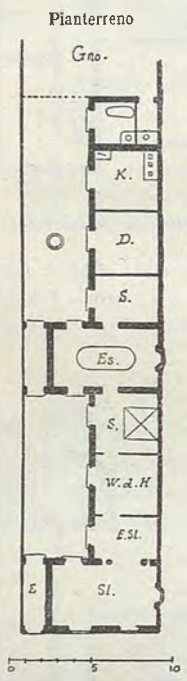


Fig. 284. — Tipo di casa per una sola famiglia a Buenos-Ayres.
E. Sl. antisala.

La fig. 284 fornisce l'esempio di una casa ad un piano per una sola famiglia costruita sopra un'area circondata su tre lati da altre costruzioni, ma addossata da un lato solo. È il tipo delle case generalmente adottato nei paesi dell'America latina (Repubblica Argentina, Uruguay, ecc.). Le città di questi paesi sono costruite a scacchiera con molta regolarità; a differenza però degli Stati Uniti dell'America del Nord gli isolati, anzichè rettangolari, sono quadrati, salvo che vi si oppongano ostacoli topografici. Il lato di ciascun quadrato, nelle città di fondazione non molto recente, è generalmente di una *cuadra*, antica misura spagnuola corrispondente a 150 varos (130 metri circa), e in qualche città più recente di 100 metri esatti. I quadrati sono divisi in appezzamenti aventi una fronte verso via di 10 varos (m. 8,66) e una profondità variabile, ma che naturalmente non supera mai la metà del lato del quadrato (75 varos o 65 m.). Siccome le facciate delle case non si fanno come negli Stati Uniti unicamente verso due lati opposti dell'isolato, ma verso i quattro lati, ne risulta che mentre la maggior parte degli appezzamenti ha comune la larghezza di m. 8,66, le profondità sono molto variabili. Le aree fabbricabili risultano quindi tutte rettangolari, con larghezza di m. 8,66, oppure con larghezza multipla di questa. Ciò ha prodotto una grande uniformità anche nella pianta delle abitazioni, il cui tipo è riprodotto nella fig. 284.

L'ingresso è disposto lateralmente dando accesso, mediante un androne (*zaguan*), ad un cortile (*patio*) di forma allungata, su cui si aprono tutte le porte degli ambienti, e che serve quindi di disimpegno. Il resto della fronte verso strada è occupato da una stanza maggiore delle altre, la sala, che ha sovente accesso diretto dal cortile, ma che è sempre preceduto da un vano minore, l'*antisala E. Sl.*, con cui comunica per mezzo di un'ampia porta, in modo da formare con essa un unico ambiente. All'antisala fa seguito una serie di stanze disposte sul fianco del cortile, chiuso a metà da una stanza collocata in senso trasversale, che serve generalmente da sala da pranzo (*comedor*); un altro androncino laterale fa comunicare il primo cortile con un altro cortile, sul quale s'apre la seconda serie di stanze. La destinazione di queste è quasi sempre simile alla indicata nella figura: in case più eleganti intorno al primo cortile non si hanno che stanze di ricevimento, e quelle da letto sono relegate nel secondo: quando si tratta di famiglie numerose, con un'altra stanza trasversale si forma un terzo cortile. Se la casa non occupa tutta l'area fino al fondo, della parte non utilizzata si fa un giardino.

Tale distribuzione, che data dai tempi della colonizzazione spagnuola, è talmente negli usi del paese che se ne ritrova traccia in tutte le costruzioni anche in apparenza più complicate e di genere ben diverso, che si sono andate innalzando in questi ultimi tempi. E la ragione principale di tale fatto è da ricercarsi nella completa indipendenza dai vicini, che in simile sistema di abitazione è assicurata.

Quando l'area è più larga, per lo più il doppio, e più raramente il triplo, la pianta si ottiene semplicemente ripetendo ai due lati dell'area la costruzione indicata. Si ottengono così molte stanze disposte intorno a due o più cortili, che ricordano gli *impluvium* delle antiche case romane. Questi cortili, spesso molto bene decorati e adornati di fiori e piante, sono di effetto vaghissimo e quindi molto in uso.

Le case di tal genere sono quasi sempre a un solo piano, con tetto piano (a terrazzo) e con facciate molto semplici. Nelle città dove le aree fabbricabili hanno raggiunto alti prezzi si costruiscono anche a due piani, disimpegnando le stanze del piano superiore mediante terrazzini coperti, che corrispondono a porticati perimetrali dei cortili del piano inferiore. I sostegni di questi porticati sono sempre sottili colonne metalliche. La scala si fa con accesso diretto dalla strada, e la si dispone in un vano che comunica coll'androne. I due piani rimangono così completamente indipendenti.

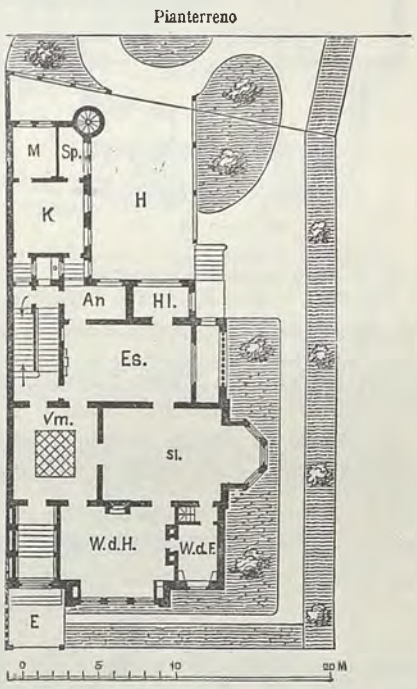


Fig. 285. — Casa Hennicke in Berlino (arch. Hennicke e v. d. Hude). (*Berlin u. s. B.*).

La pianta rappresentata nella fig. 285 può ritenersi come una soluzione assai pratica del presente problema per un'area molto più grande. Le stanze di ordinario soggiorno aventi belle proporzioni sono collegate non solo fra di loro, ma anche con lo spazioso vestibolo. Invece delle due logge addossate alla sala da pranzo sarebbe stato forse meglio disporre una sola loggia più grande ed avere una finestra con luce diretta. Dalla stanza di ordinario soggiorno della signora, meglio designata col nome di *boudoir*, una scaletta di disimpegno, certamente alquanto stretta, conduce direttamente alla camera della signora, disposizione questa assai raccomandabile. La cucina, colle sue dipendenze, è collocata in un padiglione speciale, il cui piano è a un livello alquanto superiore a quello del rimanente pianterreno, e ciò per ottenere inferiormente altezza ancora sufficiente per la scuderia e la rimessa. La comunicazione della cucina col cortile e colle cantine avviene al disotto dello scalone; la scaletta di servizio disposta nella torretta circolare conduce ad un primo piano, che serve anche per le occorrenze del servizio di scuderia.

La casa rappresentata nella fig. 286 è costruita in un giardino proporzionatamente stretto ma profondo, cosicchè non vi si potevano praticare finestre laterali; però rimase ancora sul lato destro spazio sufficiente per un passaggio coperto. Dall'anticamera, illuminata con lucernario, si entra direttamente nella stanza del proprietario, in quella da pranzo e nella cucina; le restanti stanze non sono tutte disimpegnate ma comunicano soltanto fra loro secondo l'abitudine francese. Così collegate queste stanze

formano un insieme di locali comodo e sontuoso trattandosi di festeggiamenti, ma non certamente adatto per una famiglia numerosa.

La collocazione della cucina e delle sue dipendenze nel pianterreno è riuscita qui assai felicemente. È chiaro che se si fosse voluto trasportare tutti i locali di servizio nel sottopiano, si sarebbe certamente ottenuto un maggior spazio da utilizzare sulla fronte del giardino, oppure si sarebbe potuto anche corrispondentemente restringere l'area fabbricabile.

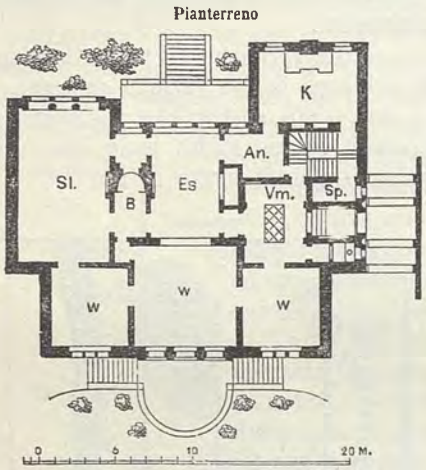


Fig. 286. — Casa Markwald in Berlino (arch. Hennicke e v. d. Hude). (*Berlin u. s. B.*).

Allo scalone, avuto riguardo al suo carattere privato, non si è dato alcun particolare sviluppo.

Le figure 287 e 288 rappresentano un genere di pianta originale per un'abitazione in forma di villetta costruita sopra un terreno d'angolo. L'area in discorso, posta innanzi al *Thiergarten* (parco pubblico), troppo vasta per venir tutta fabbricata, fu limitata su due lati da muri divisorii nudi. Colla disposizione scelta questi sono stati mascherati, e si è ottenuto sul davanti un piccolo giardino, mentre che nella parte posteriore si ha il cortile prescritto dai regolamenti edilizi.

Lo spazio fu decomposto con bella arte in corpi simmetrici ben proporzionati. Il dipartimento delle cucine, collocato nelle cantine, è riunito colla sala da pranzo

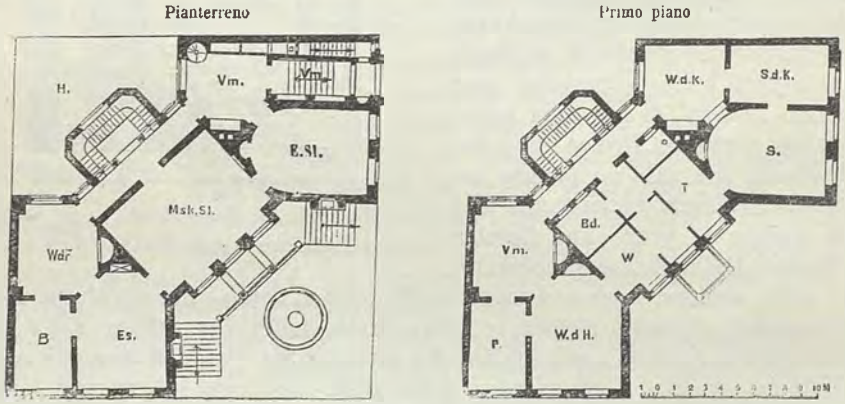
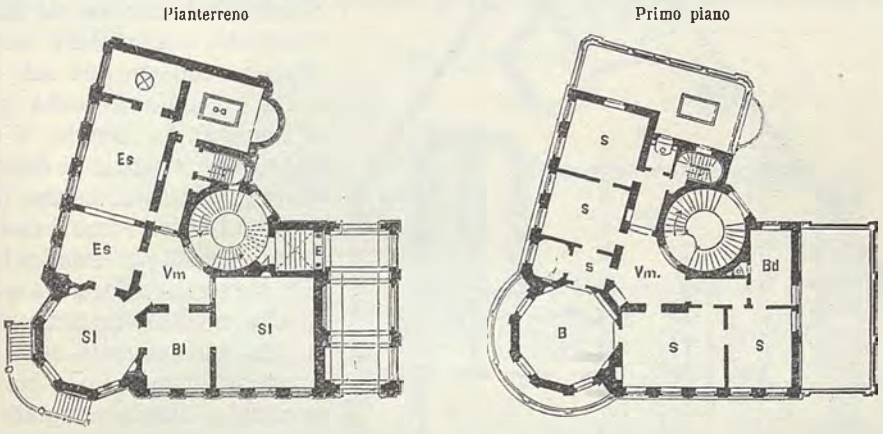


Fig. 287 e 288. — Casa Joachim in Berlino (arch. R. Lucae). (*Berlin und seine Bauten*).

mediante un elevatore; però sembra che il relativo pozzo non sia prolungato sino al piano superiore od al tetto, cosicchè per mezzo di esso potrebbero facilmente spandersi gli odori della cucina. Alla destra dell'entrata una scaletta conduce alle cantine, onde il transito alle medesime resta indipendente dal pianterreno, e può essere tenuto d'occhio dal portinaio, la cui abitazione è collocata al disotto del salone di ricevimento. Nel piano superiore si hanno invero poche stanze disimpegnate direttamente, ad onta che si sia sprecato molto spazio in corridoi ed anticamere.

Un'altra soluzione interessante delle case d'angolo, ed in questo caso di un angolo acuto, è rappresentata nelle figure 289 e 290. Al contrario dell'esempio precedente, in

questo, onde ottenere una facciata piena di effetto, si partì dall'idea di fiancheggiare la casa mediante costruzioni più basse, e quindi far risaltare sulle case vicine la sua parte centrale. In causa di ciò il pianterreno, contenente i locali di ordinario soggiorno, ha maggior superficie del piano superiore nel quale si trovano le stanze da letto, e



Scala di 1 : 500.

Fig. 289 e 290. — Casa in Francoforte sul Meno (arch. W. Lönholdt). (*Frankfurt. Priv.-Baut.*).

questo rapporto corrisponde molto meglio che non il caso contrario ai bisogni ordinari di una distribuzione di interno di casa. È evidente che il medesimo concetto di pianta può venir utilizzato anche per una casa, che ad ogni piano abbia un appartamento da affittare.

Un altro notevole esempio di casa d'angolo, addossata da una parte, la quale è spezzata in due lati, è quello rappresentato nelle fig. 291 e 292, relativo ad un'abitazione parigina, costruita con molto lusso ed eleganza, nel periodo di anni 1882-1891. L'idea dell'architetto, nel progettare questo edificio, fu di dare alla sua opera un aspetto degno delle più belle passeggiate della capitale francese. La difficoltà in questo progetto era di avere, senza nuocere all'abitazione, lo spazio necessario per collocare una vasta scuderia di 14 cavalli con boxes, servizio di acqua fredda e calda per la lavatura dei cavalli, magazzini pei foraggi, rimessa, ecc.; e per ottenere tutto questo l'architetto approfittò del dislivello fra le vie sulle quali fronteggia la casa. Innalzando di m. 0,70 il pianterreno sopra il suolo della via, si poterono collocare le scuderie sotto la parte che corrisponde alle rimesse nel pianterreno, dare ad esse un'uscita sulla via per mezzo di una porta carraia e portarne l'altezza a metri 3,75, illuminandole ed aerandole perfettamente.

Questa casa si compone di sotterranei, pianterreno, primo piano, secondo e terzo piano, più un ultimo piano sottotetto destinato all'abitazione dei domestici. Nei sotterranei si trovano le stanze del portinaio, le cantine per il vino, i locali per due grandi caloriferi, per il riscaldamento a vapore di una sala decorata alla moresca e per il servizio della piscina, le cantine per i combustibili e una grande dispensa.

Due scale dànno sopra un vestibolo che comunica colla sala da pranzo della servitù e dipendenze. Un grande corridoio centrale disimpegna tutto il sotterraneo.

Le scuderie comprendono, come fu detto più sopra, dieci poste e quattro boxes, e un locale all'estremità per la lavatura e pulitura dei cavalli con una fontana per abbeverarli, ecc.

A sinistra dell'androne si ha accesso al vestibolo che conduce allo scalone, in cui trovasi un ascensore, a un vestiario e a una sala di aspetto che comunica collo scalone. In fondo a questo vestibolo una grande apertura prospetta sull'ingresso

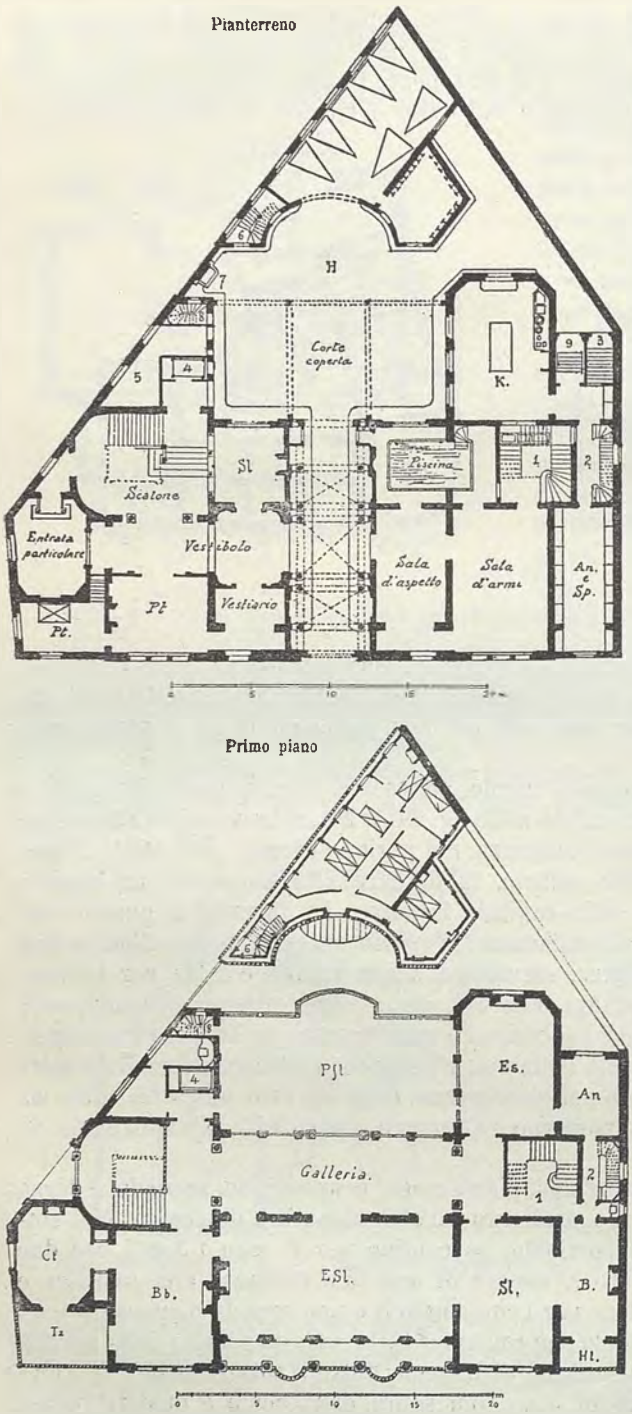


Fig. 291 e 292. — Palazzo sul Corso del *Bois de Boulogne* a Parigi (arch. F. Gaillard).
(*La Construction moderne*, anno VI).

1, scala secondaria padronale; 2, scaletta di servizio; 3, scala ai sotterranei; 4, ascensore; 5, magazzino; 6, scala alloggi dipendenze; 7, vasca d'acqua; 8 scaletta di servizio; 9, uscita di servizio alla corte.

particolare, da cui si passa allo scalone. Sul vestibolo medesimo si apre la porta che mette alle stanze del portinaio. — A destra l'androne dà accesso ad una sala d'aspetto, comunicante colla sala d'armi, e queste due sale a loro volta comunicano colla piscina, illuminata dal cortile, e contenente una ventina di metri cubi di acqua, che può essere calda o fredda. Il suo bacino è completamente rivestito di maiolica bianca, e le pareti sono decorate con piastrelle smaltate in istile rinascimento. La copertura della sala è a cupole di mosaico, e un apparecchio a doccia completa l'elegante locale. La piscina e la sala d'armi comunicano con una scala secondaria che serve tutti i piani. Attigua a questa scala trovasi la scaletta di servizio che comunica colla credenza, colla cucina e coll'uscita di servizio nel cortile, dal quale si accede direttamente alla scaletta 3 che conduce alle cantine.

La corte della casa, essendo in parte coperta dalla serra *Pfl.* del primo piano, decorata uso sala moresca, fornisce un luogo riparato per l'aspetto delle carrozze. Questa corte mette alle rimesse, alla selleria e ad una rampa coperta che scende alle scuderie. L'edificio delle rimesse contiene gli alloggi dei servi di scuderia al primo piano, e a pianterreno una rimessa per sette vetture, la selleria e il locale per la pulitura degli arnesi.

Al primo piano trovansi i locali di ricevimento. Venendo dalla scala secondaria si entra dapprima in un salotto da cui si passa a un *boudoir*, che ha sul dinanzi una loggia. Questa medesima scala e lo scalone si aprono sopra una grande galleria lunga circa 20 m. e riccamente decorata con stucchi.

marmi, tappezzerie e dipinti nello stile Luigi XIV. Essa dà accesso al grande e al piccolo salone, alla grande sala moresca e alla sala da pranzo.

Al secondo piano si trovano le sale per la musica, per il biliardo, due grandi camere con toeletta e bagno, un piccolo salotto pompeiano con veduta sulla sala moresca, altre stanze, gabinetti, ecc. Questo piano come pure il terzo sono serviti dalla scala secondaria e dall'ascensore.

Pianta del piano nobile

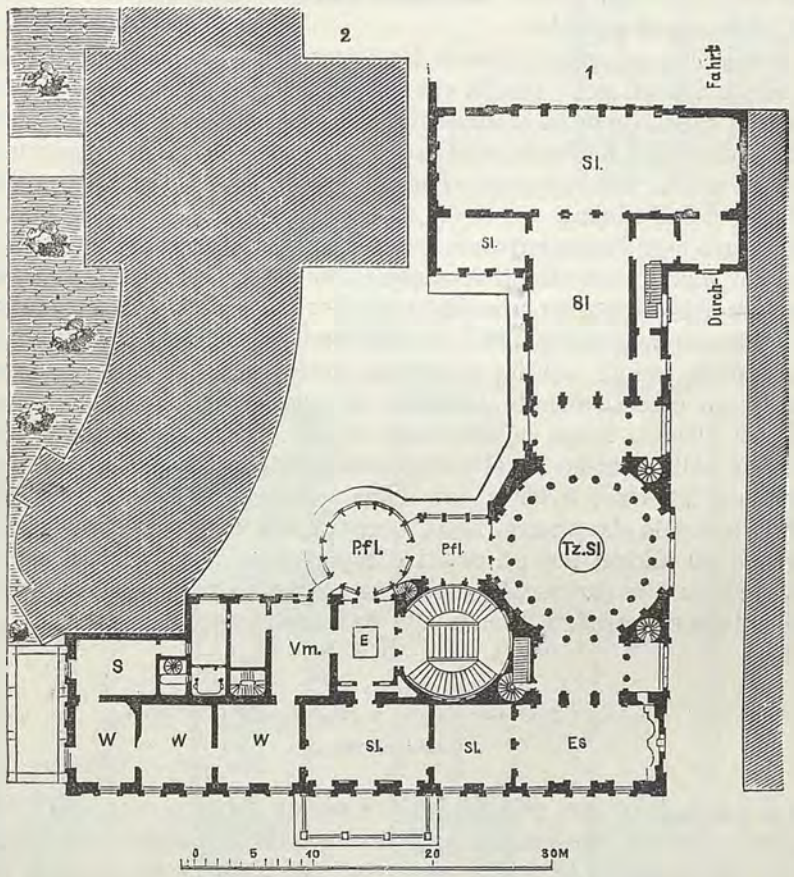


Fig. 293. — Palazzo di S. M. l'Imperatore a Berlino (arch. C. F Langhans). (*Berlin u. s. Bauten*)
1, corte ; 2, edifizio della biblioteca; *Durchfahrt*, passaggio.

Il terzo piano comprende una serie di locali formanti un grande appartamento completo, con sale, camere, stanzini da bagno, ecc. Al quarto piano si trova un grande locale disposto per studio da pittore colle sue dipendenze, una decina di camere per domestici e altri locali di servizio. Dalla descrizione fatta si arguisce l'importanza di questo edificio, e l'intenzione nell'architetto di ottenere un modello di comodità e di eleganza, nel che è completamente riuscito.

Come ultimo esempio si riporta nella figura 293 il palazzo di S. M. l'imperatore Guglielmo costruito a Berlino da G. F. Langhans negli anni dal 1834 al 1836. Con questo edifizio si è risolto il problema di avere in organica connessione colle sontuose sale necessarie ad una Corte sovrana dei locali realmente abitabili, di cui difettano pur troppo molto spesso i palazzi. La natura particolare dell'area facilitò la soluzione del problema in quanto che la forma della facciata, dipendente da quella dei locali per i festeggiamenti, non ebbe nessuna influenza coercitiva sulla forma complessiva

dell'edifizio. Siccome quei locali invisibili dalla strada (V. d. Linden) prospettano tutti verso un cortile, la parte anteriore del palazzo ha potuto venir trattata particolarmente per se stessa e con riguardo essenziale alle sue comodità. Lo scalone, adattato per le sue dimensioni ai locali per le feste, conduce all'appartamento dell'imperatrice, comprendente tutta l'ala sinistra. Sotto questo appartamento nel pianterreno si trovano i corrispondenti locali per l'imperatore; entrambi sono collegati direttamente fra di loro mediante una scala a chiocciola; una seconda scala, che comincia dal pianterreno, è destinata al servizio.

Fra i saloni che occupano tutto il lato destro e la parte posteriore del palazzo, vengono solo utilizzati per i piccoli ricevimenti, specialmente per i pranzi in istretto cerchio, quelli posti verso la strada, immediatamente uniti per mezzo del vestibolo coll'appartamento dell'imperatrice. Le due serre collocate nell'angolo interno, che si vedono dallo scalone, dall'ingresso principale e dal salone da ballo, formano una particolare attrattiva dell'edifizio.

D'altra parte però bisogna riconoscere che la disposizione dei locali da ricevimento e da feste, per quanto consistenti in ambienti di forme singolari e svariate, non è la più conveniente. La disposizione nella quale i suddetti locali da ricevimento formano un anello chiuso, e nei quali quindi è possibile la circolazione degli invitati senza dover temere la controcorrente, merita sempre la preferenza. Però questo svantaggio non è in questo caso eccessivamente sensibile. Il servizio può farsi liberamente in una serie di locali disposti lungo le sale verso il lato esterno; due scale permettono la comunicazione colle cantine e colle cucine collocate nel piano sottostante, e oltre a ciò vi sono per lo stesso oggetto due scale a chiocciola che sboccano fra la grande sala da ballo e la sala da pranzo. Sotto quest'ultima e sotto i saloni vicini si hanno al pianterreno gli alloggi per gli ospiti d'importanza; sotto la sala posta più in fondo vi sono le scuderie e le rimesse, le quali sono accessibili dall'androne disposto a destra, che conduce dalla strada V. d. Linden alla Behrenstrasse.

c) Case addossate da due o più lati alle case vicine.
(Case incassate).

Le case per uso di una sola famiglia, disposte l'una accanto all'altra, dette dai tedeschi *Reihenhäuser*, presentano una forma caratteristica particolarmente in quelle città in cui esse formano la regola, ed in cui non sono in uso i grandi caseggiati da pigione. Così in Inghilterra, in Olanda, nel Belgio, nelle regioni del nord-ovest della Germania, massimamente a Brema, in Francia, in ispecie a Parigi, e nell'America tanto settentrionale quanto meridionale, l'uso delle case signorili innalzate in fila, cioè l'una addossata all'altra, è estesissimo; lo è specialmente in Inghilterra, ove si ama avere una casa propria, per piccola che sia.

Nelle figure 294 e 295 sono rappresentate le piante principali di una casa di media grandezza di Brema, che è come il tipo delle case suburbane di questa città. Per mezzo di una gradinata posta esternamente si arriva ad un vestibolo abbastanza grande per ricevere una scala ad una sola branca, che conduce al piano superiore, ed un corridoio che dà accesso a tutte le stanze del pian terreno. Nel piano superiore, sul quale occorrendo se ne può elevare un altro, si trovano le stanze da letto.

I locali di servizio sono collocati nel piano delle cantine; però questi ultimi hanno inoltre un'entrata diretta dalla strada per mezzo di una scaletta a destra della scalinata che conduce al pianterreno. Come per questo piano anche in quello delle cantine lo spazio è molto bene utilizzato; le dipendenze della cucina, ed i locali per il personale di servizio sono di un'ampiezza quale raramente si trova nelle case da pigione, i cui

alloggi hanno grandezza uguale a quello di cui si tratta. Il lavatoio serve contemporaneamente come passaggio per andare nel cortile, nel quale, addossate alla casa, si trovano le latrine. La superficie delle cantine vien inoltre allargata dai locali ricavati sotto la scalinata esterna, nei quali può tenersi il combustibile, e sotto alla terrazza prospiciente la strada. Avuto riguardo al clima quest'ultima può essere coperta da tetto vetrato, od anche ridotta a veranda chiusa da vetri.

Fig. 294 e 295. — Casa in Brema.

Di condizioni alquanto diverse è riuscita la casa fabbricata sopra un'area stretta e lunga, adiacente ad una strada angusta molto frequentata di un'antica città tedesca (fig. 296 a 299). La pianta qui riprodotta di una cosidetta casa a tre finestre, con 7 metri di fronte, costrutta in Aquisgrana è tipica per un grande numero di edifizi del basso Reno e dell'Olanda. Per maggior schiarimento si noterà che la cucina, collocata in un'ala speciale a pianterreno è più bassa di tre scalini del rimanente della costruzione, onde guadagnare altezza per le stanze da letto che si trovano sopra di essa

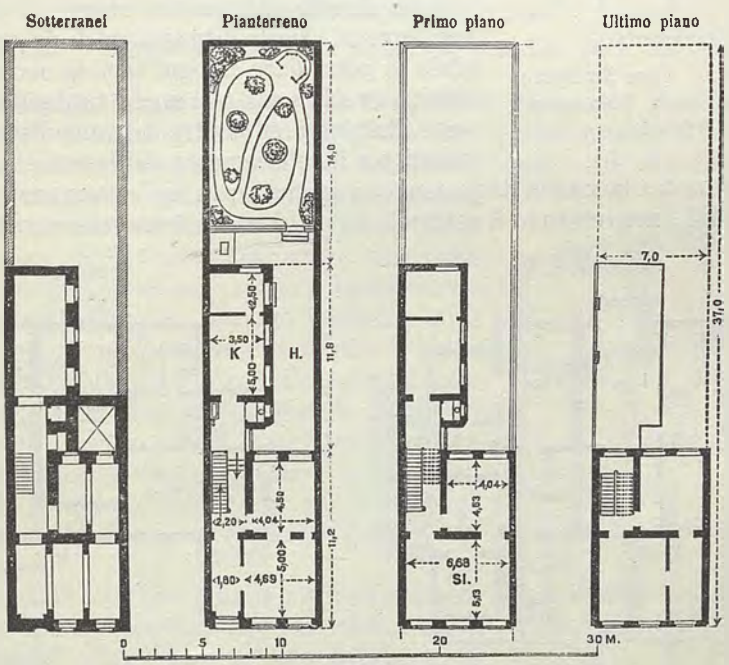


Fig. 296 a 299. — Casa in Acquisgrana.

all'altezza del primo pianerottolo della scala, e sono da questo accessibili. Le altezze di piano di questo fabbricato, a cominciare dal pianterreno ed inclusa la grossezza dei soffitti, sono rispettivamente di m. 4,25, m. 3,90 e m. 3,70.

Simile alle due precedenti è la costruzione eseguita ad Amburgo rappresentata nelle fig. 300 e 301 e destinata per uso di abitazione signorile, onde il suo interno fu decorato artisticamente. L'ampia gabbia della scala, che qui forma un locale in diretta comunicazione colle stanze di abitazione, è illuminata da un lucernario; presso l'entrata si trova una spaziosa guardaroba, e ad ogni piano, dal lato opposto del vestibolo, son collocate le latrine, aerate da un pozzo. Siccome posteriormente alla casa havvi un vasto giardino

così verso di esso si è costruita una spaziosa loggia; un cortile *H.* di servizio, di minime dimensioni, collocato dietro la stanza da pranzo, completa il pianterreno.

Nel primo piano, in gran parte utilizzato ancora per stanze di ordinario soggiorno, mentre le stanze da letto si trovano in massima parte nel secondo piano, si approfittò della grande profondità del fabbricato per inserire fra le stanze posteriori e quelle anteriori uno stanzino da bagno ed un gabinetto, che però mancano di illuminazione diretta.

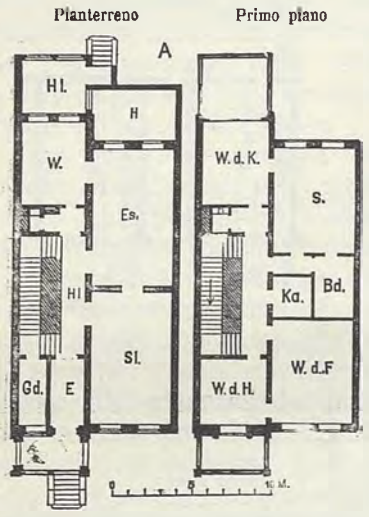


Fig. 300 e 301. — Casa Stammann in Amburgo (arch. Stammann). (*Hamburgs Priv.-B.*).

Le figure 302 e 303 mostrano un altro esempio di case di simil genere innalzate in Amburgo. (Si tratta però della piccola casa posta a destra, poichè dell'altra, appartenente alla classe delle case addossate da un solo lato ad un'altra costruzione, si è già discorso a pag. 144). Dall'entrata, passando sotto la scala, si entra nel vestibolo rischiarato dalla gabbia della scala, la quale oltre essere illuminata da una finestra ad ogni piano lo sarà probabilmente anche da un lucernario; il vestibolo è nel centro di tutta la costruzione e dà accesso diretto alle quattro stanze di abitazione del pianterreno. Questa disposizione di pianta ha reso possibile di poter dare ad ogni vano le necessarie dimensioni. Come la scala così anche tutti gli altri vani sono bene illuminati, ed inoltre si hanno discreti spazi sulle pareti per il collocamento della mobiglia. Non è lodevole la distanza tra la stanza da pranzo e la cucina posta nei sotterranei, poichè il servizio deve farsi attraversando il vestibolo e l'ingresso. Se fosse stato possibile estendere

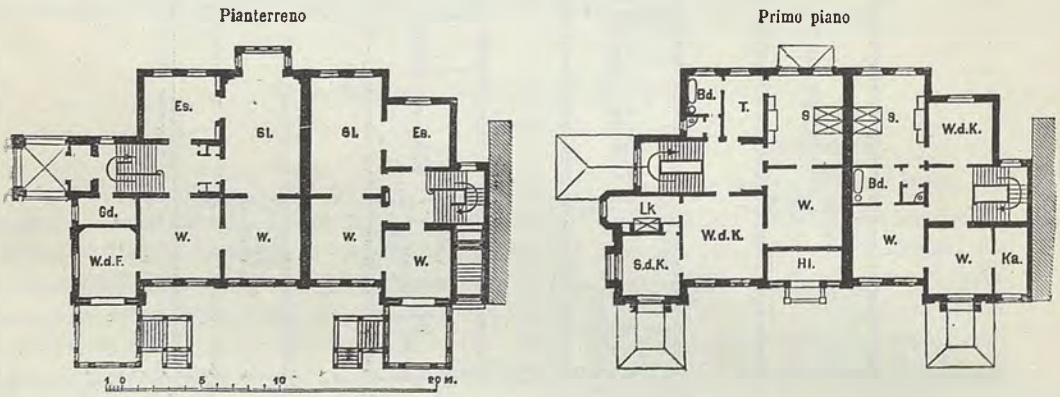


Fig. 302 e 303. — Casa doppia v. Rūte in Amburgo (arch. Hanssen e Meerwein). (*Hamb. Priv.-Baut.*).

un poco la casa, si sarebbe potuto inserire fra il vestibolo e la sala da pranzo una credenza con un ascensore comunicante colla cucina.

Riguardo alla loggia vetrata della fronte anteriore, che lascia supporre l'esistenza di un ampio giardino sul davanti, si disse già in occasione di altri esempi. Il piano superiore presenta una serie di stanze da letto ben proporzionate. Rispetto alla posizione della stanza da bagno e della latrina, illuminate da lucernario, si potrebbe osservare che nel caso di un allagamento, il che può benissimo accadere, molti vani importanti della casa verrebbero discretamente danneggiati.

Interessante riesce il confronto fra le soluzioni precedentemente esposte e quella della casa doppia rappresentata nelle figure 304 e 305 costruita a Berlino, alla quale è pure addossata dalla parte destra una casa per uso di una sola famiglia (fig. 306), che

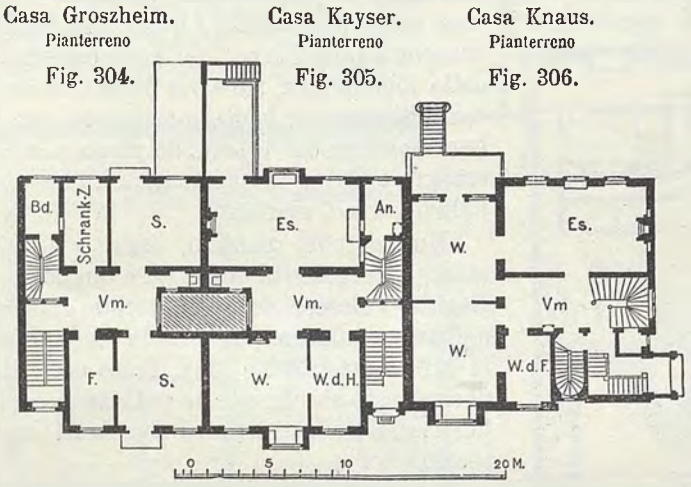


Fig. 304 a 306. — Gruppo di case in via Ildebrando a Berlino (arch. Kayser e v. Groszheim).

da tre lati è completamente libera. Una caratteristica di questa pianta consiste nell'introduzione di un pozzo di luce centrale, il quale certamente occupa uno spazio non indifferente; però serve a illuminare ed aereare in modo assai favorevole i vestiboli, e permette un pratico collocamento delle latrine. Nella casa addossata da un solo lato questo pozzo di luce manca, perchè potendosi avere luce dalla facciata laterale destra della casa si ottiene la necessaria illuminazione in tutti gli ambienti, e si guadagna perciò un locale in più. Inoltre si credè necessaria nelle due case l'introduzione di una scala di servizio, che fu assai bene collocata. Probabilmente se ne avrebbe fatto a meno, come nei due esempi precedenti, se detta scala non avesse dovuto servire per accedere agli studii dei proprietari (gli architetti Kayser e Groszheim) collocati al secondo piano.

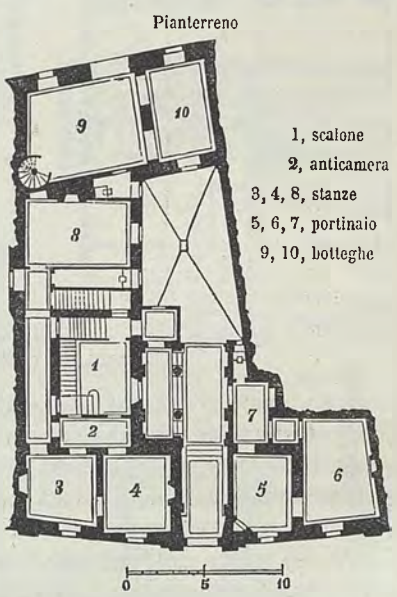


Fig. 307. — Casa Lavaggi in Roma (arch. Gaetano Koch).

Nella fig. 307 si è riprodotta la pianta della casa Lavaggi in Roma, incassata fra altre case, avente la fronte anteriore leggermente in curva, e la posteriore con tre finestre soltanto. Dall'androne a cui è annesso un atrio si passa allo scalone e ad una scaletta. Dal vano dello scalone si passa nell'anticamera 2 che mette ai locali 3 e 4 e a un corridoio che conduce al locale 8, alla latrina e alla scaletta del sotterraneo. Dalla parte opposta all'androne è ricavato il quartierino 5, 6, 7 per il portinaio con annessa latrina. I locali 9 e 10 possono servire da bottega, e perciò nel 9 si è disposta una scaletta a chiocciola che conduce al mezzanino.

Evidente risulta la distribuzione dei locali al primo piano che, divisi dallo scalone, sono però riuniti dal corridoio posto dietro lo scalone medesimo. Dall'esame della

pianta risulta pure che tutti i locali, compreso lo scalone, hanno luce diretta all'infuori del corridoio dietro lo scalone, che riceve luce dallo scalone stesso, e del locale 7 che è illuminato dall'atrio.

Le figure 308 e 309 rappresentano le piante della palazzina Philipson costruita in Firenze, e consistente in due corpi di fabbrica, l'uno dei quali, il principale, prospetta sulla Piazza dell'Indipendenza e l'altro, quello delle dipendenze, sulla via delle Officine. Le piante indicano chiaramente la destinazione dei vari locali: si aggiungerà soltanto che il secondo piano, a cui si accede dallo scalone, è diviso in due quartieri, l'uno verso la piazza e l'altro verso il giardino.

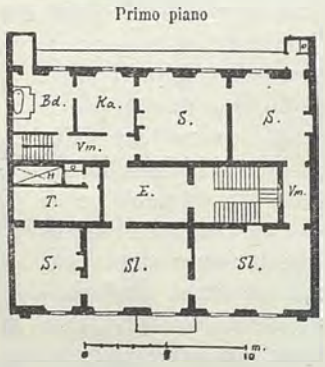
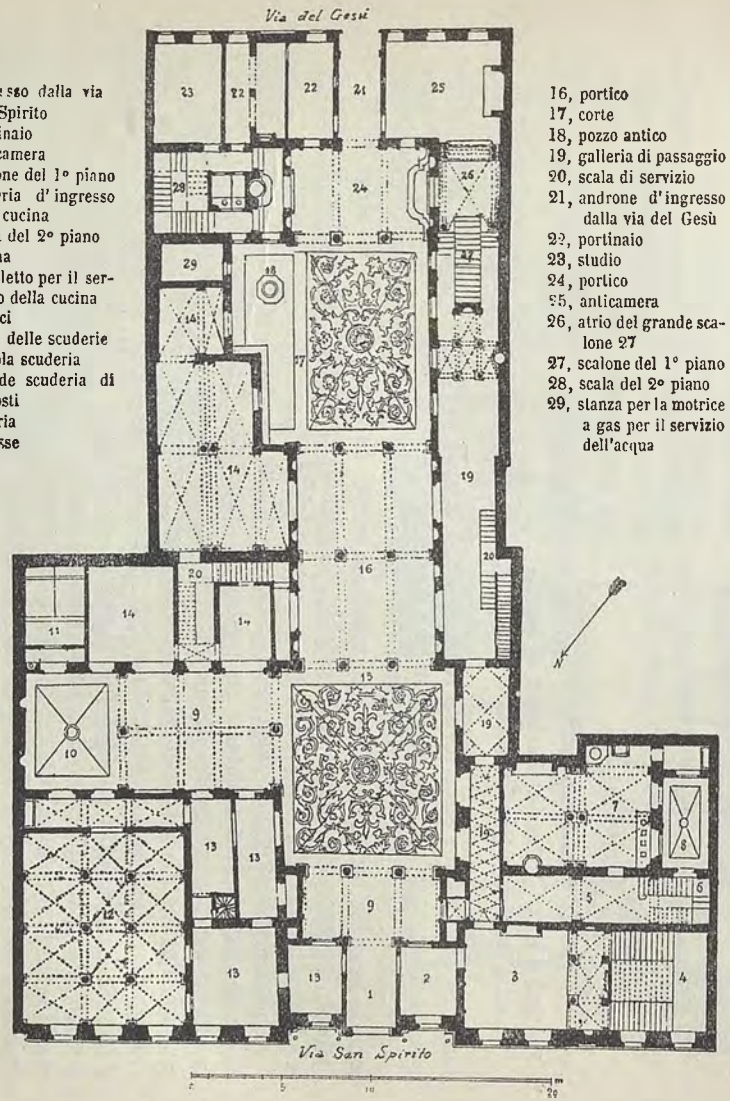


Fig. 308 e 309. — Palazzina Philipson in Firenze (arch. O. Batelli). (Sacchi, *Le abitazioni*).

Un sontuoso palazzo, assai bene distribuito, nonostante l'irregolarità dell'area, è quello che i nobili fratelli Bagatti-Valsecchi seppero ottenere dalla completa riforma dell'avito palazzo, posto tra le vie S. Spirito e del Gesù in Milano (fig. 310 e 311). Tutto eseguito nello stile del decimosesto secolo, questo palazzo è certamente uno dei più ricchi, dei più artistici che siansi innalzati in questo secolo.

Entrando dalla via del Gesù, si trova a destra la portineria, poi un atrio a colonne doriche, decorato con porte e nicchie finamente lavorate e con statue in marmo, alcune antiche. A sinistra si accede all'anticamera 25 in cui trovasi un camino antico, e da essa, come pure dall'atrio, si passa alla scala 27 che conduce agli appartamenti. Il vestibolo 26 è decorato da sei preziose colonne di marmo detto *macchia vecchia*, la cui cava abbandonata fu riattivata appositamente dai Valsecchi. L'atrio 24 mette a un primo cortile, col pavimento lavorato a mosaico, e contenente un antico pozzo di marmo. L'angolo sporgente che vedesi vicino al pozzo appartiene ad una robusta torre con zoccolo a scarpa, la quale, interrompendo la linea generale architettonica, riesce di bellissimo effetto. Da questo primo cortile si passa ad un portico 16 e quindi ad un altro cortile, quasi quadrato, col pavimento pure lavorato a mosaico; di fronte a questa corte vi ha il portico 9 che mette nell'androne 1 verso la via S. Spirito. È lungo questa via che si svolgono i locali principali e trovasi il grande scalone a tanaglia, preceduto esso pure da una portieria e da un'anticamera, nella quale trovasi un grandioso camino antico di sarizzo proveniente da Castel Tronzano presso Domodossola, e l'invito allo scalone formato da arcate con colonne di marmo nero e capitelli antichi di marmo bianco: l'intercolonnio centrale è occupato da un grande lavabo in marmo rosso, mentre nei due intercolonni estremi incominciano le rampe dello scalone a tanaglia, che termina con una branca unica al primo piano. Non occorre dilungarsi in altre spiegazioni poichè bastano le indicazioni sulle piante, solo si dirà che la galleria 10 delle armi al primo

Pianterreno



1, ingresso dalla via S. Spirito
2, portinaio
3, anticamera
4, scalone del 1° piano
5, galleria d'ingresso alla cucina
6, scala del 2° piano
7, cucina
8, cortiletto per il servizio della cucina
9, portici
10, corte delle scuderie
11, piccola scuderia
12, grande scuderia di 8 posti
13, selleria
14, rimesse
15, corte
16, portico
17, corte
18, pozzo antico
19, galleria di passaggio
20, scala di servizio
21, androne d'ingresso dalla via del Gesù
22, portinaio
23, studio
24, portico
25, anticamera
26, atrio del grande scalone 27
27, scalone del 1° piano
28, scala del 2° piano
29, stanza per la motrice a gas per il servizio dell'acqua

Primo piano

1, scalone
2, piccolo vestibolo
3, antisala
4, sala
5, stanza da letto
6, toeletta
7, bagno
8, stanza della torre
9, libreria
10, galleria delle armi
11, salone
12, galleria della cupola
13, sala di famiglia
14, camera nuziale
15, gabinetto
16, camera
17, toeletta
18, stanze da bagno
19, corridoi
20, guardaroba
21, loggia
22, terrazza
23, passaggio
24, sala da pranzo
25, stanza di servizio
26, antisala
27, scalone del 1° piano
28, scale del 2° piano

Fig. 310 e 311. — Palazzo Bagatti-Valsecchi in Milano.

piano è illuminata dal soffitto mediante una galleria a vetri, da cui piove un'abbondantissima luce, e che la galleria 12 è pure illuminata da una cupola centrale ottagona munita di lanternino.

I fratelli Valsecchi hanno poi avuto il grande merito di armonizzare l'arredamento interno collo stile esterno della fabbrica, cosicchè il complesso, mentre riesce di una eleganza e di una ricchezza singolari, è pur anche di una armonia quale raramente si riscontra.

In modo pure assai ricco è stata disposta e decorata la casa rappresentata nel lato sinistro delle figure 312 e 313. Il salone ottagonale, ricavato fra le stanze anteriori e la sala da pranzo, ha un lucernario e forma nel piano superiore il vestibolo principale per le stanze da letto. Vicino allo scalone si trovano, molto ben collocati, una piccola nicchia per la toeletta ed una latrina. La pianta a destra rappresenta una casa da pigione con un solo alloggio per piano, di cui si parlerà in seguito.

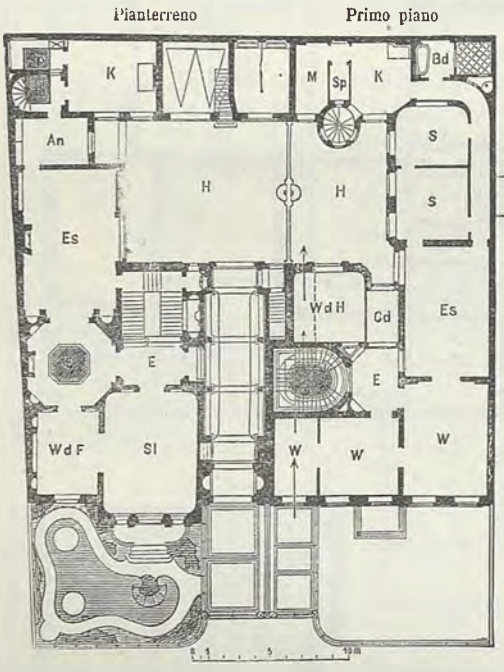


Fig. 312 e 313. — Case al Karlsbad a Berlino (arch. Kyllmann e Heyden). (*Berlin u. s. B.*).

Le figure 314, 315 e 316 rappresentano una costruzione di maggiori dimensioni eseguita a Brema. Relativamente alla ristrettezza dell'area posta fra due vie, si ricavò una casa di proporzioni abbastanza grandi, utilizzando molto bene lo spazio, il che però fu possibile per l'ottenuto diritto di prospetto sul terreno confinante a sinistra. Dalle due vie un magnifico androne conduce allo scalone semicircolare, limitato al piano nobile, ma prolungato al disotto sino alle cantine, ed illuminato da un lucernario. Quasi tutti i vani hanno nei due piani entrate dirette, e presentano sufficente superficie di parete per un pratico e comodo arredamento. Solamente sulla forma rotonda della sala da pranzo si potrebbe fare qualche osservazione; per es. che essa non può contenere che un numero limitato di persone. Una scala di servizio, ben disposta, collega la cucina posta nel piano inferiore colla sala da pranzo: qui una parte del vestibolo serve da credenza. Il lavatoio *WK.* fu disposto presso alla cucina onde poterlo, in caso di necessità, convertire in acquaio, ed è questa una disposizione molto raccomandabile.

Differiscono alquanto dagli esempi finora riprodotti quelli delle due case di abitazione che seguono e dovute a un medesimo architetto. Nella prima (fig. 317 a 319) la stanza da pranzo serve anche da vestibolo, e da essa si accede direttamente allo scalone. Parimente nel piano superiore la grande stanza di ordinario soggiorno forma l'anticamera delle stanze da letto, e nel piano delle cantine il lavatoio forma il vano d'ingresso dall'esterno. In tal modo si evitò il corridoio e si ottennero, in poco spazio 8 vani discretamente grandi e ben collegati fra loro. In generale però sono da preferirsi locali d'ingresso distinti, e questo è certamente sempre raccomandabile per meglio soddisfare ai bisogni di una numerosa famiglia. In questo caso poi sarebbe stato per lo meno desiderabile che la servitù avesse potuto accedere allo scalone mediante un'entrata speciale.

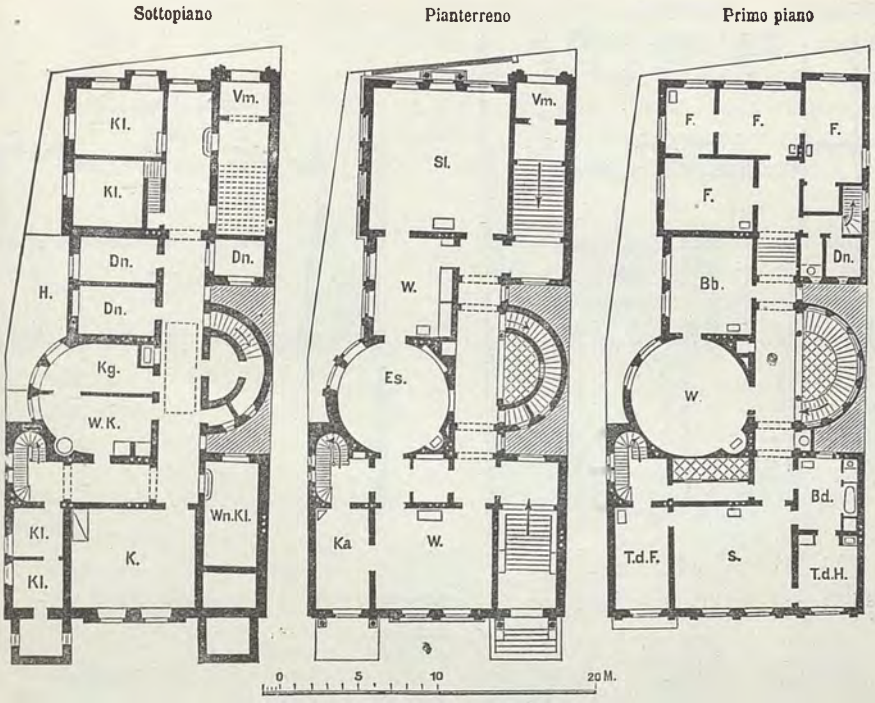


Fig. 314 a 316. — Casa Melchers in Brema (arch. H. Müller). (*Dtsch. Bztg.*, anno 1872).
T. d. F., toeletta signora; *T. d. H.*, toeletta del padrone.

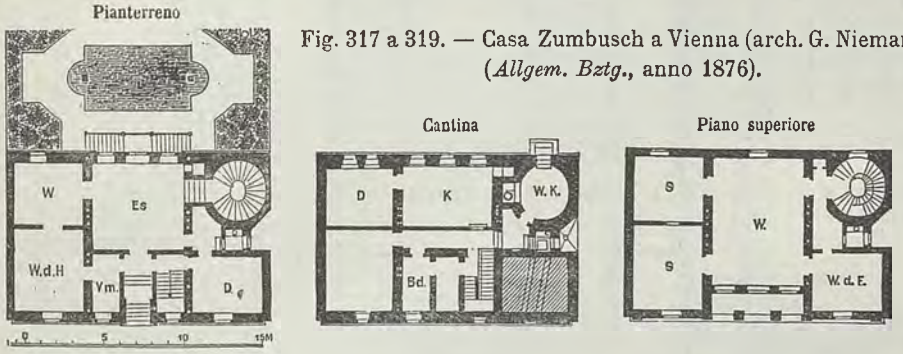


Fig. 317 a 319. — Casa Zumbusch a Vienna (arch. G. Niemann).
(*Allgem. Bztg.*, anno 1876).

La seconda casa (fig. 320-321) si avvicina, nella sua forma generale, al tipo di casa francese, e si distingue per la decorazione architettonica corretta, che anche all'esterno si manifesta in modo riuscito. Certamente questa casa è meglio adatta per una famiglia più abituata a dare grandi feste che a condurre la comoda e semplice vita di famiglia; le tre stanze da letto si trovano distanti fra di loro, poste in diverse parti della casa ed in diversi piani. Per ciò che concerne la disposizione generale, l'esistenza di un cortile anteriore aperto verso la strada, dà all'edifizio un certo aspetto di distinzione, quasi come fosse un palazzo. I bracci però molto sporgenti difficilmente si potranno mettere in comoda connessione col corpo di fabbrica centrale, e quindi dovranno generalmente venir impiegati per scopi secondarii; in questo caso servono essenzialmente per le camere dei forestieri e dei domestici. Una delle stanze da pranzo, quella nell'ala destra, posta in cattiva posizione per rispetto alla cucina, ed appena un poco più grande dell'altra accessibile dalla scala della cucina, avrà senza dubbio uno scopo speciale.

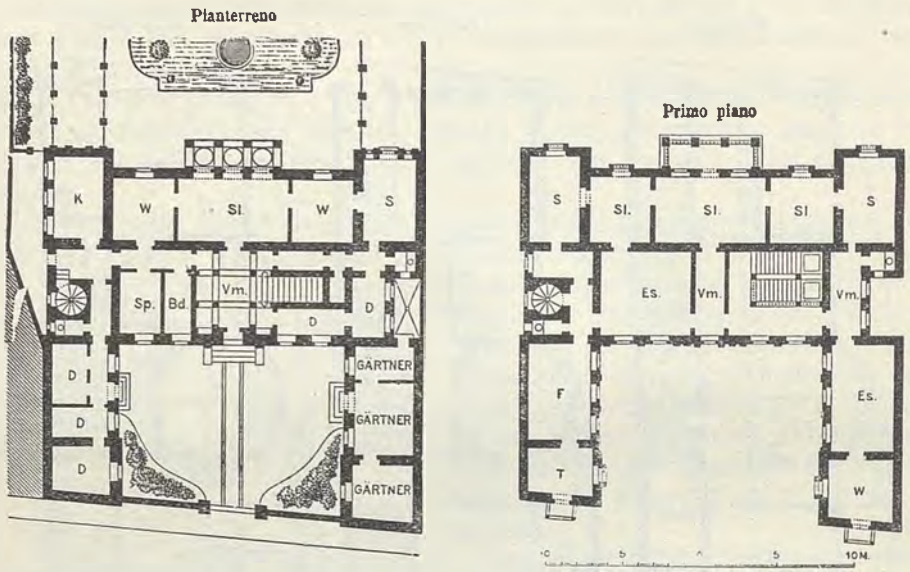


Fig. 320 e 321. — Casa Simon in Hietzing presso Vienna (arch. G. Niemann). (*Allg. Bauztg.*, 1874).
Gärtner, giardiniere.

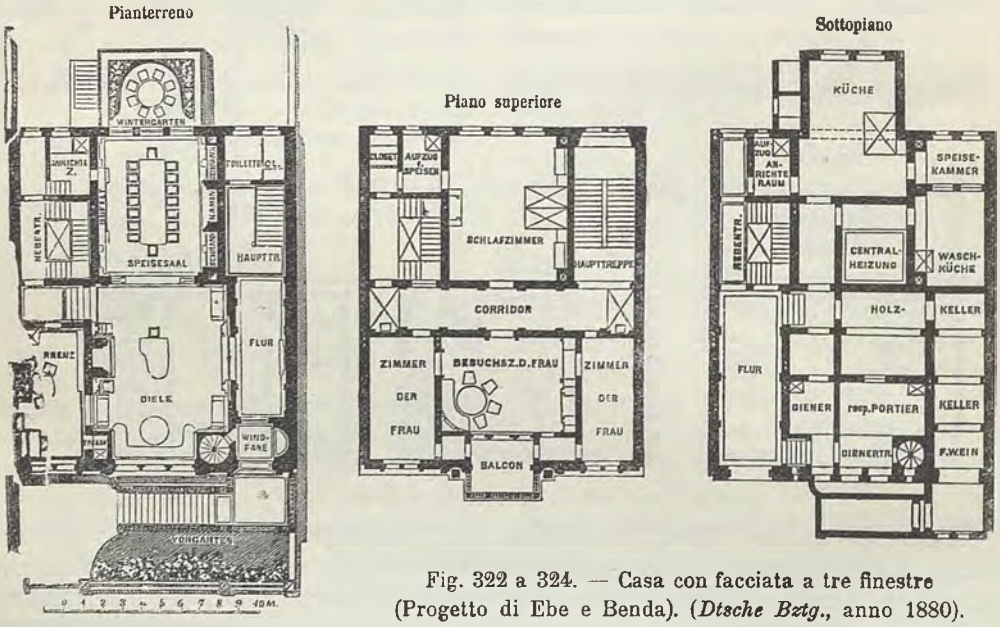


Fig. 322 a 324. — Casa con facciata a tre finestre (Progetto di Ebe e Benda). (*Dtsche Bztg.*, anno 1880).

Windfane, bussola; *Flur*, entrata; *Haupttr.*, scala principale; *Toilette. Cl.*, Toeletta. Latrina; *Speisesaal*, sala da pranzo; *Diele*, vestibolo e sala di compagnia; *Herrenz*, stanza del padrone; *Nebentr.*, scala secondaria; *Anrichte Z.*, credenza; *Wintergarten*, giardino d'inverno; *Vorgarten*, giardino anteriore; *Schrank*, armadio; *Trésor*, cassaforte.

Corridor, corridoio; *Zimmer der Frau*, stanza della padrona; *Schlafzimmer*, camera; *Besuchsz. d. Frau*, salotto di ricevimento della signora; *Balcon*, terrazzino; *Closet*, latrina.

Küche, cucina; *Aufzug anrichteraum e f. speisen*, ascensore della credenza e della dispensa; *Speisekammer*, dispensa; *Central-Heizung*, calorifero centrale; *Waschküche*, acquaio; *Holz keller*, cantina legna; *Keller f. wein*, cantina per il vino; *Diener*, servitù; *Portier*, portinaio; *Dienertr.*, scala servitù.

Nelle figure 322-324 è rappresentato il progetto di una casa con facciata a tre finestre, col quale si tentò di riunire i locali per la dimora ordinaria e quelli pei ricevimenti in uno spazio centrale occupante tutta la profondità del piano terreno, spazio da suddividersi con cortine.

Si ebbe anche di mira che i locali relativi non si trovassero sul passaggio ordinario, che serve per il disbrigo delle domestiche faccende. Difatti il pianterreno si tenne notevolmente elevato sopra il suolo, onde fu possibile ricavare in un sottopiano, bene illuminato e comodo, i locali di servizio, ai quali si accede direttamente tanto dall'esterno per mezzo di un corridoio (*Flur*), che ha una porta sopra il giardino anteriore, quanto dall'interno per mezzo della scaletta a chiocciola comunicante colla bussola d'ingresso (*Windfane*) a pianterreno.

Il proprietario ha la sua stanza di ordinario soggiorno a pianterreno presso la sala comune e comunicante colla scala secondaria. In un angolo della stanza è disposta la cassa forte, il cui vano forma un risalto nella sala, simmetrico a quello formato dalla scaletta a chiocciola. La padrona ha le sue stanze di ordinario soggiorno e di ricevimento al piano superiore, ove trovasi anche la stanza da letto padronale.

La scala secondaria è illuminata da un lucernario, e benchè il corridoio centrale di disimpegno risulti abbastanza bene illuminato dalle aperture verso le scale, è pur esso illuminato con lucernari nelle sue estremità.

Notasi ancora la disposizione delle due canne dei camini del calorifero e di cucina, le quali sorgono simmetricamente dal sottopiano, e passano negli angoli tanto della sala da pranzo, ove formano spalla ai due profondi armadi fiancheggianti il camino, quanto negli angoli della stanza da letto al 1° piano.

Questo progetto fu disegnato solamente per scopo di studio, e non per essere eseguito; d'altra parte si comprende che solamente una persona di grande senso artistico si adatterebbe ad una tale disposizione per la sua abitazione.

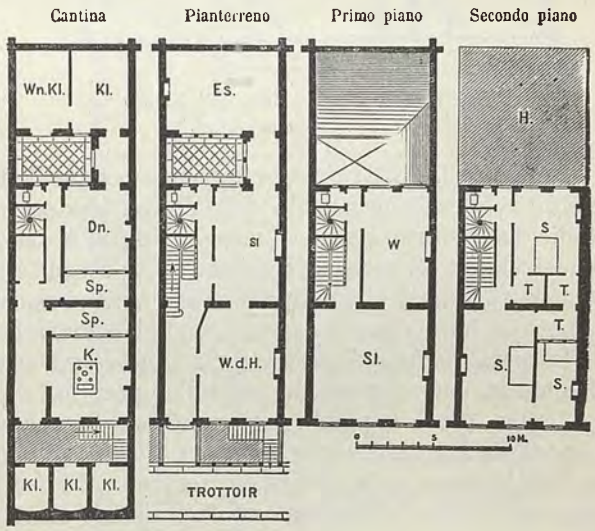


Fig. 325 a 328. — Casa in Londra (*Habitations modernes*).
Trottoir, marciapiede.

Le figure 325-328 rappresentano le piante di una casa inglese destinata ad una famiglia borghese benestante. Anche in queste piante, come pure in quelle delle fig. 294 a 299, si scarseggia moltissimo nello spazio per corridoi e per scale, però vi si nota una scala di servizio, che generalmente manca nelle case inglesi di grandezza media. Il piccolo cortiletto è sufficente per illuminare i locali attigui, poichè esso, come lo mostrano le piante dei piani superiori, non è circondato tutto all'intorno che da basse costruzioni. In ogni piano si ha una latrina illuminata direttamente, sacrificando però l'illuminazione della scala. Il pianterreno ed il 1° piano contengono le stanze di ordinario soggiorno e quelle di ricevimento, il 2° piano le camere dei padroni, il 3° quelle della servitù.

Nelle case inglesi allineate la tipica costruzione di una intercapedine o fossato (*area*) ricavata tra la fronte anteriore ed il marciapiede della strada, è una disposizione molto utile servendo a bene illuminare e mantenere asciutto il piano delle cantine. In questa intercapedine una scaletta conduce dal marciapiede ai locali del sotterraneo destinati al servizio domestico; spesso anche il marciapiede è cantinato, fornendo così un locale per depositarvi il combustibile. Un ponte attraversante la detta intercapedine serve all'ingresso del pianterreno.

Una piccola casa incassata belga è rappresentata nelle fig. 329-331. La serra che va dal pavimento delle cantine sino al piano superiore, e che in ogni caso deve la sua esistenza ad un capriccio del proprietario, è segno di un certo lusso, che sembra contrasti alquanto con la mancanza nei piani inferiori di un locale per la servitù. La mancanza di un'entrata particolare per la cucina è forse da attribuirsi al desiderio di ottenere una maggior sicurezza per la *cassa forte* disposta in cantina sotto all'ingresso principale.

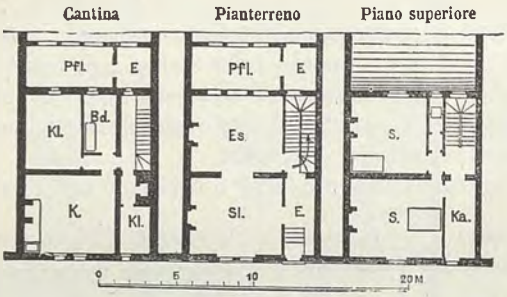


Fig. 329 a 331. — Casa nel Belgio (*Habitations modernes*).

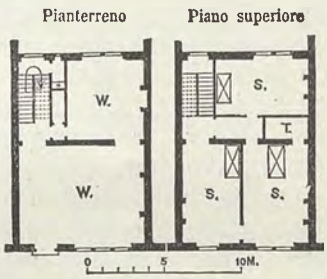


Fig. 332 e 333. — Casa in Ispagna.

Le figure 332-333 rappresentano una casetta della Spagna. La porta di casa immette subito nel locale principale dell'edifizio, che serve contemporaneamente come sala, studio, laboratorio, o come bottega. Non vi è una cucina propriamente detta; le faccende relative ad essa sono senza dubbio eseguite nella camera ove si dimora, poichè bisogna ricordarsi che nei paesi meridionali si cucina assai poco. La disposizione delle camere da letto al piano superiore, ed un cesso interno mostrano pure una certa pretesa di lusso da parte del proprietario. Anche qui come in Inghilterra, in Francia e nel Belgio ogni camera possiede un camino proprio.

La fig. 334 è la pianta del primo piano di una casa americana, per la quale l'area disponibile fu ottimamente occupata. Due cortili interni ed uno posteriore, aperto su un lato, servono a illuminare ed aerare tutti i locali che li circondano, i quali per le dimensioni e per la relativa loro disposizione dinotano la ricchezza della casa. Un grandioso scalone mette ad un vestibolo, su cui si apre una grande sala di ricevimento verso via, e un'antisala che serve tanto la detta sala quanto il salone *Sl.* verso il cortile. Dal vestibolo si passa pure ad una loggia che mette in comunicazione i due bracci di fabbrica laterali al primo cortile. Attraversando la sala *Sl.* si giunge alla stanza da pranzo, alla quale si accede però anche dalla scala secondaria *I.* La forma di questa sala da pranzo è assai singolare, ma decorativamente molto ben riuscita: riceve luce da quattro finestroni, a due a due aperti sui cortili interni. La cucina che trovasi in questo piano è divisa dalla sala da pranzo mediante la credenza, è prossima ad una scala di servizio, e comunica colla stanza pei servi e colla dispensa *Sp.* Nel braccio opposto a quello che contiene i locali ora accennati si trovano le stanze da letto, le toelette, lo stanzino da bagno e le latrine. Notasi che a queste si può accedere dall'esterno mediante la balconata che gira attorno al cortile aperto, onde vi si può andare dalla cucina e dalle stanze annesse, come anche dalla stanza da pranzo passando sulla loggia che circonda il secondo cortile interno *H.*, e attraversando il locale fra la scaletta 1 semicircolare e la cucina, locale che mette sulla balconata del cortile aperto. Questa casa molto signorile si compone soltanto del pianterreno e del primo piano, e fu costruita nel 1869 dall'architetto Ernesto Bunge.

Una casetta svizzera molto originale è rappresentata nelle fig. 335-336. La disposizione della cucina al pianterreno con accanto un cortiletto chiuso rende comodissimo il servizio domestico. La scala a chiocciola maggiore conduce sino al 1° piano; di qui

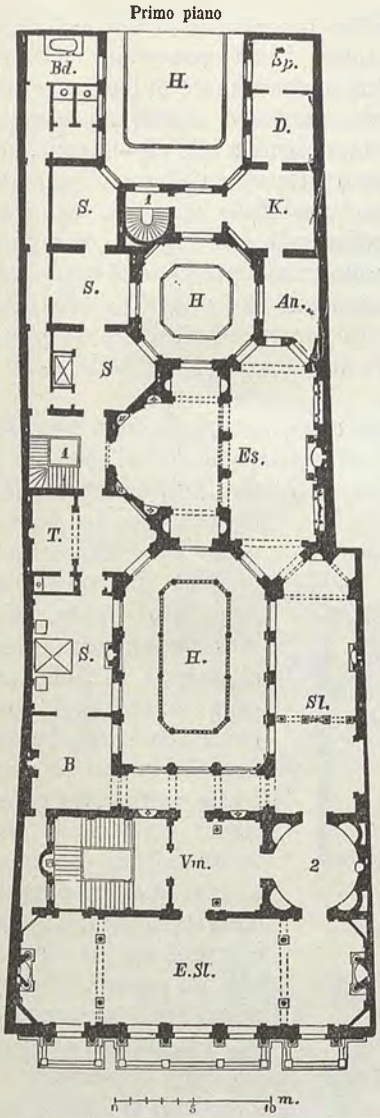


Fig. 334. — Casa Guerrero a Buenos-Aires (arch. E. Bunge).
1, scale di servizio; 2, antisala.

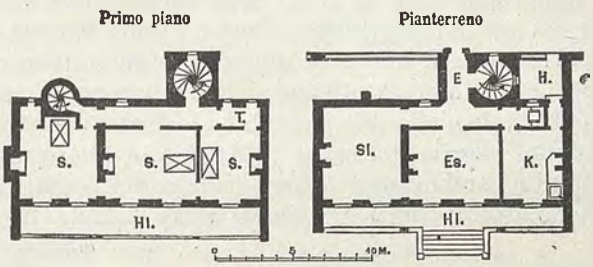


Fig. 335 e 336. — Casa a Basilea (*Habitations modernes*).

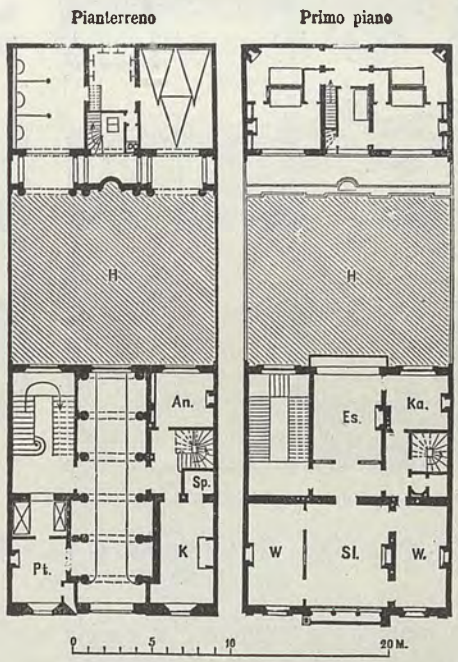


Fig. 337 e 338. — Casa nella via S. Arnaud a Parigi (*Maisons de Paris*).

la scaletta minore disposta in una torricella sporgente conduce al sottotetto. Questa disposizione, avuto riguardo all'architettura esterna di stile gotico, è naturalmente ben scelta; però le scale a chiocciola strette non sono troppo da usarsi come scale principali, rendendo assai difficile il trasporto dei mobili. La loggia eseguita in legname, estesa a tutta la fronte verso il giardino, indica che da questo lato si deve godere di una bella vista.

Una notevole antitesi di questo esempio è il piccolo *Hôtel* francese costruito in Parigi nella via St.-Arnaud (fig. 337 e 338), inquantochè in esso non si fece nessuna economia di spazio. Il pianterreno è occupato per la maggior parte da un magnifico androne e dallo scalone. A sinistra si ha una piccola portineria, a destra la cucina con una dispensa mancante di aerazione, quindi una scaletta di servizio e infine una spaziosa credenza.

Siccome in generale il pianterreno è tenuto piuttosto basso, così non usandosi a Parigi abitazioni al piano delle cantine, esso sostituisce il sottopiano che si è visto negli esempi precedenti. Il primo piano forma un complesso elegante di locali destinati a ricevimenti; nel piano superiore e nel sottotetto alla *mansard* si trovano le stanze da letto. Interessantissima è la costruzione nel cortile, destinata alle dipendenze. Essa è decorata molto riccamente, onde offre un aspetto assai pittoresco veduta dal magnifico andito carraio del corpo principale. A questo scopo pare abbia anzi principalmente mirato l'architetto nella costruzione della casa, riproducendo così l'effetto che presentano i simili edifizi del rinascimento italiano. Il piccolo primo piano delle dipendenze contiene non meno di 4 stanze da letto benissimo disposte, provviste ciascuna di entrata particolare, di un'alcova per il letto, e di un caminetto.

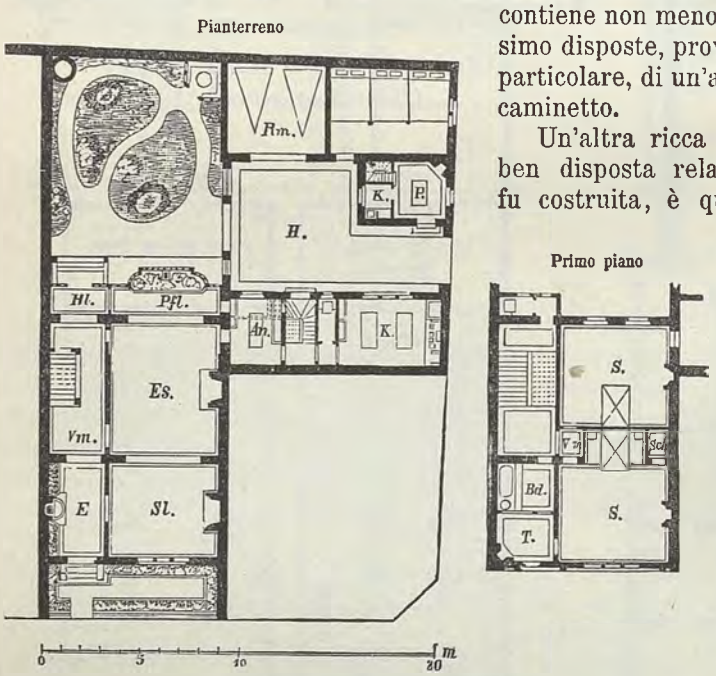


Fig. 339 e 340. — Casa della sig.ª di V... a Passy (Francia) (arch. Paolo Villevieille).

Un'altra ricca abitazione francese, assai ben disposta relativamente all'area in cui fu costruita, è quella rappresentata nelle fig. 339-340. La facciata verso via è arretrata di qualche metro, dal filo degli altri fabbricati e alcuni gradini conducono all'entrata *E.*, che precede un vestibolo, ove trovasi la scala che conduce ai piani superiori e alle cantine. Da questo stesso vestibolo si passa in una loggia che mette al giardino, e comunica colla serra (*Pfl.*), la quale è in prolungamento della sala da pranzo. Al primo piano sono le stanze da letto, la latrina, un bagno e una stanza per toeletta. La cucina cogli annessi e le dipendenze, contenenti una scuderia per tre cavalli, una rimessa per due carrozze, e l'abitazione del portiere e del cocchiere, sono disposte intorno ad un cortile *H.*, al quale si accede da una porta carraia aperta su una via laterale. Fra la stanza da pranzo e la cucina è collocata la credenza, una scaletta che conduce ai sotterranei e una latrina. Si nota ancora che ogni stanza è provvista di un caminetto.

L'abitazione rappresentata nelle fig. 341-342 è pur essa molto ricca, e ben ricavata per rispetto all'irregolarità dell'area che si aveva disponibile. Anche qui la fronte dell'edificio principale è arretrata dal filo dei fabbricati vicini, e l'ingresso carraio trovasi dalla via su cui fronteggiano le dipendenze. Verso questa via si ha un cortile coperto *Hl.*, dal quale parte un corridoio 2, che lo mette in comunicazione colla via opposta, su cui prospetta l'edificio principale. Qui da un'entrata *E.* si passa allo scalone a tanaglia disposto in gabbia circolare, la quale fa da vestibolo. Questo disimpegna la stanza da pranzo, il salone di ricevimento, la libreria e la cucina. Dalla libreria e dallo scalone si può uscire sul giardino. L'ingresso secondario corrispondente al corridoio 2 mette allo studio, comunicante colla sala da pranzo, e alla scala di servizio 1, illuminata da lucernario. La gabbia di questa scala disimpegna la cucina e

la credenza. Come si vede il servizio della sala da pranzo si fa passando per la gabbia di detta scala, onde non vi è pericolo che gli odori si spandano nella sala stessa. L'edificio principale è diviso da quello delle dipendenze mediante il cortiletto *H.* Le dipendenze contengono una rimessa per 4 carrozze, una scuderia per 5 cavalli, la selleria, un magazzino *Ld.* e al piano superiore le abitazioni dei servi. Il primo piano dell'edificio principale è pure distribuito molto bene e tutti i locali hanno giuste proporzioni e sono muniti di caminetto. Nel secondo piano vi sono altre stanze da letto, stanze di servizio e camere per la servitù. Questa casa, per la buona distribuzione e per l'eleganza dell'aspetto interno, si può veramente citare come modello.

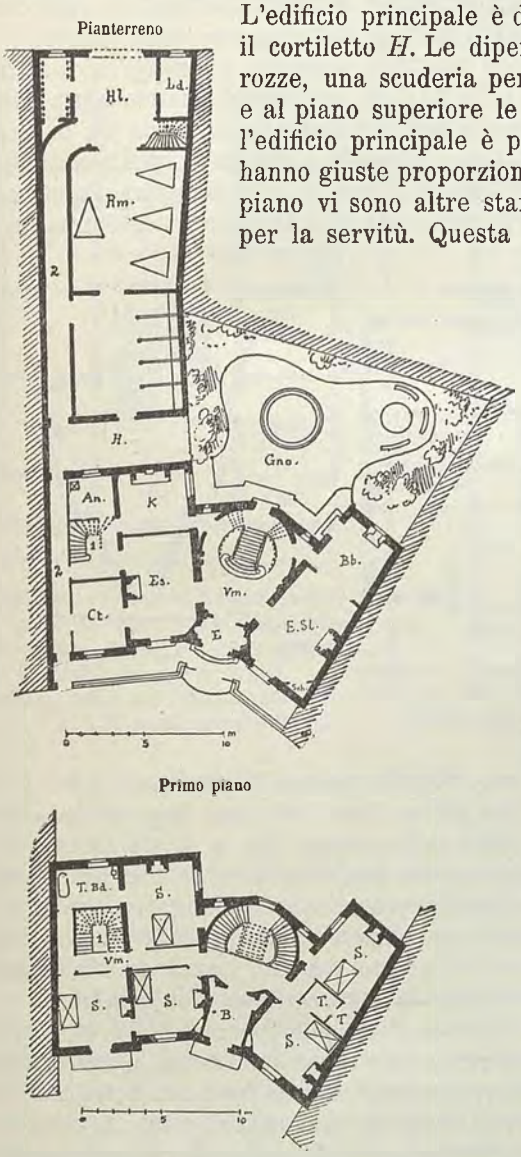


Fig. 341 e 342. — Casa signorile a Ferrals (Francia) (arch. E. Bertrand). (*La Construction mod.*, anno V).

1, scala di servizio; 2, corridoio di comunicazione fra la parte anteriore e la posteriore della casa.

B. — Case da pigione.

B_1 — Con un solo alloggio per piano.

a) Case isolate.

Le case da pigione isolate, come quelle addossate da un lato ad altre case (delle quali si tratterà dopo), si trovano per lo più nei sobborghi ed anche in quelle città ove le prescrizioni di polizia edilizia esigono una certa distanza fra le singole case. È evidente che il progettare questa specie di case non è cosa troppo difficile per l'architetto, anzi gli deve riuscir piacevole, perchè quasi sempre nella casa isolata non bisogna trascurare l'architettura esterna, e ben spesso questa deve anzi assumere uno spiccato carattere di distinzione. Così l'architetto ha mezzo di far conoscere il suo valore senza dover superare quelle difficoltà, sovente assai imbarazzanti, che si presentano nel progettare le case di pigione addossate od incastrate, e che, a casa finita, sfuggono agli occhi di tutti.

La fig. 343 è la pianta di una fra le più piccole case tipiche di Stuttgard, la quale si distingue per la semplicità della sua disposizione. Attorno ad un vano centrale, il così detto *Oehrn* (1) si raggruppano le stanze dell'alloggio. Però nelle due stanze anteriori del lato sinistro e nella stanza d'angolo si fa sensibile lo svantaggio di questa disposizione. Infatti nelle pareti di tali stanze si trovano tante aperture, che rendono difficile l'arredamento delle stanze medesime. La cucina e la latrina si trovano su di uno stretto corridoio laterale, direttamente accessibile tanto dall'*Oehrn* quanto dalla scala. Siccome l'in-

(1) È con questo vocabolo che nella Germania meridionale si denota il vestibolo o l'atrio.

gresso alla casa è ricavato sotto allo scalone, così l'alloggio del pianterreno ha altrettanti locali quanti ne hanno gli alloggi dei piani superiori. La possibilità di eseguire i tramezzi con pareti intelaiate, e quindi della grossezza di mezzo mattone, la qual cosa in molte città non è concessa, ha facilitato di molto la distribuzione della pianta.

Col medesimo concetto, però svolto con maggiore ampiezza e con più ricca architettura, fu studiata la casa rappresentata nella fig. 344. In questo esempio non risulta ben chiaro il perchè del prolungamento sino al muro frontale del corridoio tra la scala e la stanza da letto, alla quale si sarebbe potuto aggiungere lo spazio da quello occupato, come si fece nella casa precedentemente descritta. Grazie alle maggiori dimensioni delle stanze si hanno qui tratti di parete di sufficiente grandezza, che consentono una buona collocazione della mobilia.

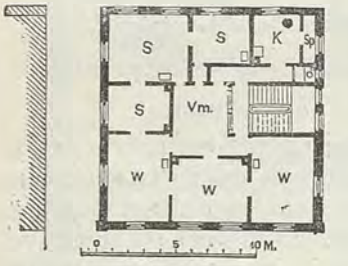


Fig. 343. — Casa in Stuttgart. (*Dtsch. Bztg.*, anno 1880).

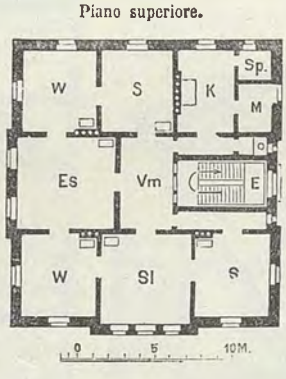


Fig. 344. — Casa in Augsburg (arch. Leybold). (*Zeitschr. f. Bauk.*, anno 1880).

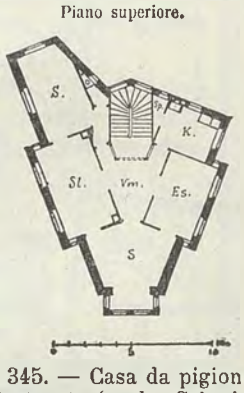


Fig. 345. — Casa da pigione in Stuttgart (arch. Schmid e Burkhardt). (*La Construction Moderne*, anno V).

La fig. 345 rappresenta la pianta di una casa da pigione di Stuttgart, assai ben ricavata nell'irregolare tratto di terreno che gli architetti avevano disponibile. L'ingresso dalla via è collocato sotto una parte della stanza *Es.* e il rimanente del pianterreno è destinato a botteghe. Ad ognuno dei piani superiori la ben illuminata scala conduce a un vestibolo, che disimpegna tre stanze e si prolunga in due brevi corridoi, da uno dei quali si passa alla cucina, prossima alla stanza da pranzo, e dall'altro a una latrina, direttamente illuminata ed aerata. e a una stanza da letto. I tre avancorpi corrispondenti alla sala *Sl.* alla stanza da pranzo *Es.* ed alla camera *S.* ad esse adiacente, servono egregiamente all'effetto estetico delle facciate, e si protendono per l'altezza di tre piani. Al quarto ed ultimo piano della casa i due laterali si convertono in terrazzini, e quello della stanza *S.* in tetto a cuspide addossato all'alto tetto, pure a cuspide, che sovrasta alla stanza *S.* Il genere di architettura adottato è assai conveniente a rompere la monotonia delle due vie che convergono all'angolo in cui fu costruita la casa. Il colore vi domina: la pietra rossa è combinata col mattone giallo a faccia vista, mentre le lunette sopra le finestre sono dipinte a fondo azzurro, il tetto è smaltato in verde e bruno, e il ferro battuto in ornati e cartelle spicca per la sua tinta nera.

La fig. 346 rappresenta una casa di Monaco, in cui ogni piano contiene un alloggio ordinario, ma condotto con qualche pretesa, ad uso di numerosa famiglia. Il corridoio circondante lo scalone centrale disimpegna direttamente quasi tutte le stanze. Se la casa avesse più di due piani, il lucernario dello scalone non illuminerebbe sufficientemente nè questo, nè i corridoi che lo circondano, i quali non sarebbero neppure abbastanza aerati. Sarebbe inoltre a desiderarsi un ampliamento della parte di corridoio che serve da anticamera all'alloggio. La posizione degli usci nel mezzo dei muri delle tre camere non permette una conveniente collocazione dei letti (v. p. 60).

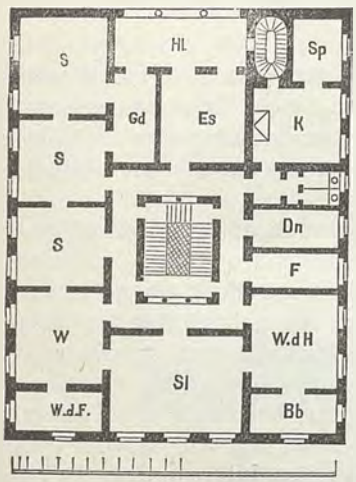


Fig. 346. — Casa in Monaco (architetto A. Geul). (*Die Anlage der Wohngebäude*).

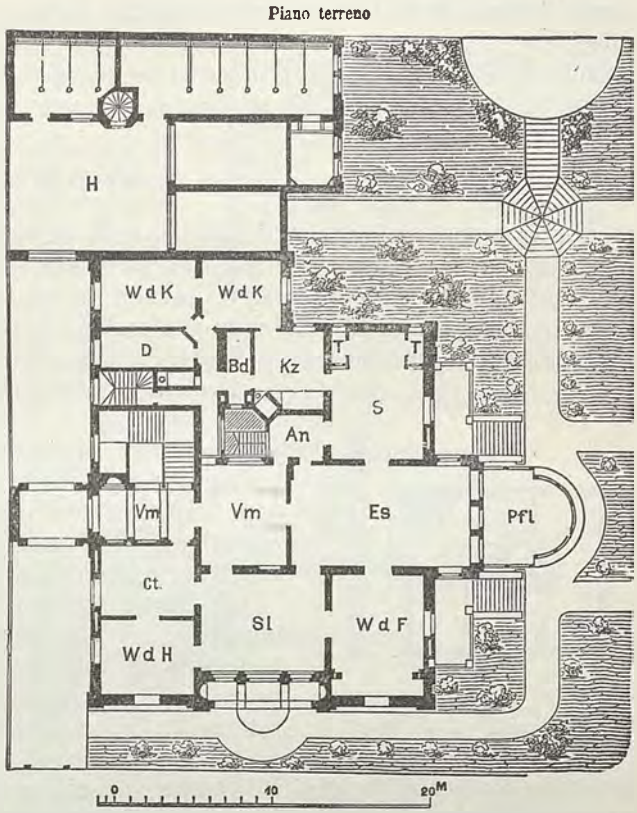


Fig. 347. — Casa Hirschberg in Berlino (arch. C. Heidecke). (*Berlin u. s. Bauten*).

La stanza da pranzo è relativamente piccola: si dovrebbe dare generalmente ad essa una grandezza uguale a quella del salone *Sl.* Manca inoltre il locale per le guardarobe, il quale, allorchè fosse indispensabile, dovrebbe ricavarsi da qualcuna fra le stanze da letto.

Una casa di questo genere, ma più ricca, costruita a Berlino nel quartiere del Giardino Zoologico, è quella rappresentata nella fig. 347. È particolarmente felice il collegamento fra la cucina, posta nei sotterranei, colla credenza adiacente alla sala da pranzo e col corridoio di disimpegno, ottenuto per mezzo di una scala di servizio posta in un pozzo di luce. La corrente d'aria, che in quest'ultimo facilmente si forma, impedisce agli odori della cucina di spandersi e penetrare nei locali dei piani superiori. Le stanze da letto e quelle dei bambini sono poco spaziose relativamente ai locali di soggiorno e di ricevimento, la qual cosa indica che la casa è destinata a una famiglia non molto numerosa. Nell'alloggio da appigionarsi, che trovasi al piano superiore, la cucina è collocata sopra la stanza *D.* della persona di servizio, ed una serie di stanze da letto è ricavata nel piano delle soffitte. A ciascuno dei due alloggi va unita una scuderia e una rimessa.

Del resto non avviene che raramente di costruire case da pigione di questo genere. L'area che occupano e la condizione di un'architettura esterna alquanto ricca. che corrisponda alla ricchezza dell'interno, sono tali elementi di spesa, che rendono il prezzo d'affitto superiore forse all'interesse del capitale che si dovrebbe impiegare per costruire una palazzina privata, la quale sarà quindi preferita nella massima

parte dei casi. Infatti la casa rappresentata nella fig. 347 potrebbe dare un reddito adeguato, solamente quando ciascuno dei due appartamenti fosse affittato a 12 o 15 mila lire all'anno. Questo affitto corrisponderebbe ad un capitale di circa 240 a 300 mila lire, colla qual somma si potrebbe certamente costruire una comoda ed elegante palazzina.

b) **Case addossate da un lato.**

Fra le case da pigione addossate da una parte ad altra casa sono specialmente numerose quelle accoppiate o gemelle. Molto spesso avviene che le case incassate si rendano semplicemente addossate, aprendo da una parte un'intercapedine fra la casa da costruirsi e una delle case adiacenti, e allora la porta d'ingresso si apre volontieri nel lato fronteggiante l'intercapedine (fig. 348).

Fig. 348. — Casa in Stuttgart. (*Dtsch. Bztg.*, anno 1880).

Evidentemente sono possibili anche soluzioni nelle quali l'ingresso è aperto nel muro frontale anteriore, ma allora riesce assai più difficile collocare bene la scala e illuminarla convenientemente: inoltre i locali anteriori e posteriori di una casa addossata sono meglio adatti come locali di soggiorno, e quindi conviene ricavare il vestibolo, la scala e i locali secondari lungo i muri laterali.

La casa rappresentata nella fig. 348 sarebbe stata incassata, ma per mezzo di una intercapedine fu resa addossata, e l'ingresso fu appunto aperto, come si disse sopra, nell'intercapedine. Perciò la sua pianta è diventata molto affine a quella delle case riprodotte nelle fig. 343 e 344. Anche qui è stato opportunamente adottato il sistema molto pratico del piccolo vestibolo di disimpegno della cucina: però questa casa non si sarebbe potuta costruire, come le ricordate, con una profondità corrispondente a tre locali, perchè il locale di mezzo, lungo il lato addossato, sarebbe rimasto buio. In causa dell'insufficiente profondità della casa la scala non poteva collocarsi sul mezzo di un lato e perciò fu disposta nella fronte posteriore.

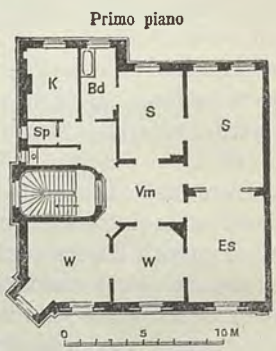


Fig. 349. — Casa in Francoforte s. M. (arch. P. Wallot) (*Frankf. Priv.-Baut.*).

Volendo conservare la scala sul mezzo di un lato, bisogna necessariamente aumentare la profondità dell'edificio, almeno nella parte che corrisponde alla scala, come si fece per la casa rappresentata nella fig. 349. Ne risulterà però che le stanze disposte lungo il muro divisorio saranno piuttosto lunghe, locchè può in certi casi riuscir utile. Anche in questa casa si adottò lo speciale vestibolo per la cucina, il quale serve pure a disimpegnare la latrina, una credenza e la stanza del bagno. La stanza da pranzo non pare ben collocata perchè troppo lontana dalla cucina; ma ciò non ostante si può dire che l'architetto ha saputo trovare una distribuzione molto conveniente, e che sarebbe forse stato difficile far meglio. Infatti le stanze sono ben proporzionate, tutte direttamente accessibili da un vestibolo centrale di forme regolari e simmetriche, e le pareti presentano spazi sufficientemente ampi per consentire una buona disposizione della mobilia.

Anche nelle case gemelle rappresentate nella fig. 350 si è ricavato per ogni casa e per ogni piano un piccolo ma comodo appartamento, colla più grande economia di spazio. La distribuzione è molto simile a quella della fig. 349, e anche qui le pareti presentano spazi sufficienti per un buon arredamento.

Nelle piante ricordate vi è però un difetto da lamentare ed è la forma della scala con scalini a ventaglio, la qual cosa certo non si può sempre evitare, specialmente quando difetta lo spazio; ad ogni modo però lo si nota, perchè quando si prendesse ad esempio una di queste case, che sono in tutto il resto veramente esemplari, converrebbe cercare il modo di ottenere una scala priva di scalini a chiocciola, sempre incomodi e pericolosi.

Nella fig. 351 sono rappresentate due case gemelle costruite a Berlino dall'arch. Schwatlo. Nella parte anteriore sono raggruppati intorno

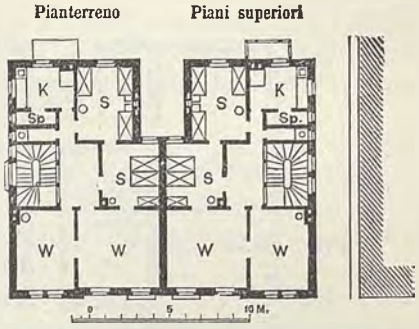


Fig. 350. — Case gemelle in Stuttgart. (*Schittenhelm, Priv.-u. Gem.-B.*).

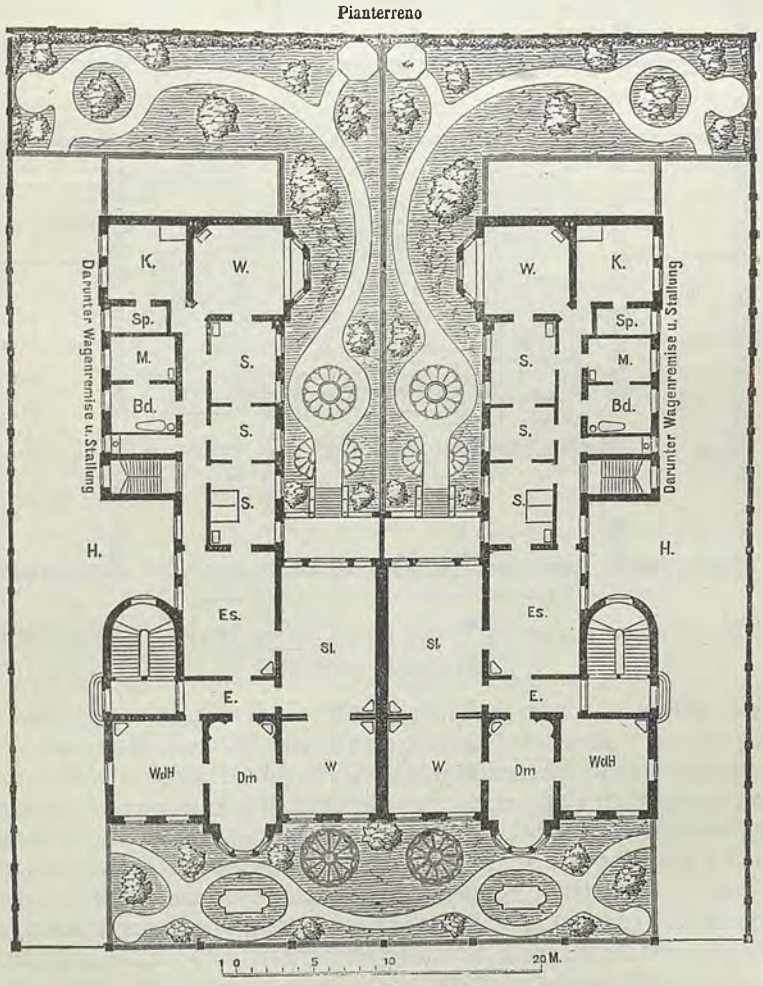


Fig. 351. — Case gemelle a Berlino (arch. Schwatlo). (*Berlin u. s. B.*).

Darunter Wagenremise u. Stallung, al disotto rimessa e scuderia.

all'anticamera i locali principali, molto bene adatti come locali di ricevimento. La stanza *W d H.* del padrone è collocata in tale posizione che può servire benissimo come studio od ufficio e in caso di ricevimenti come guardaroba. Anche la sala *D m.* per le

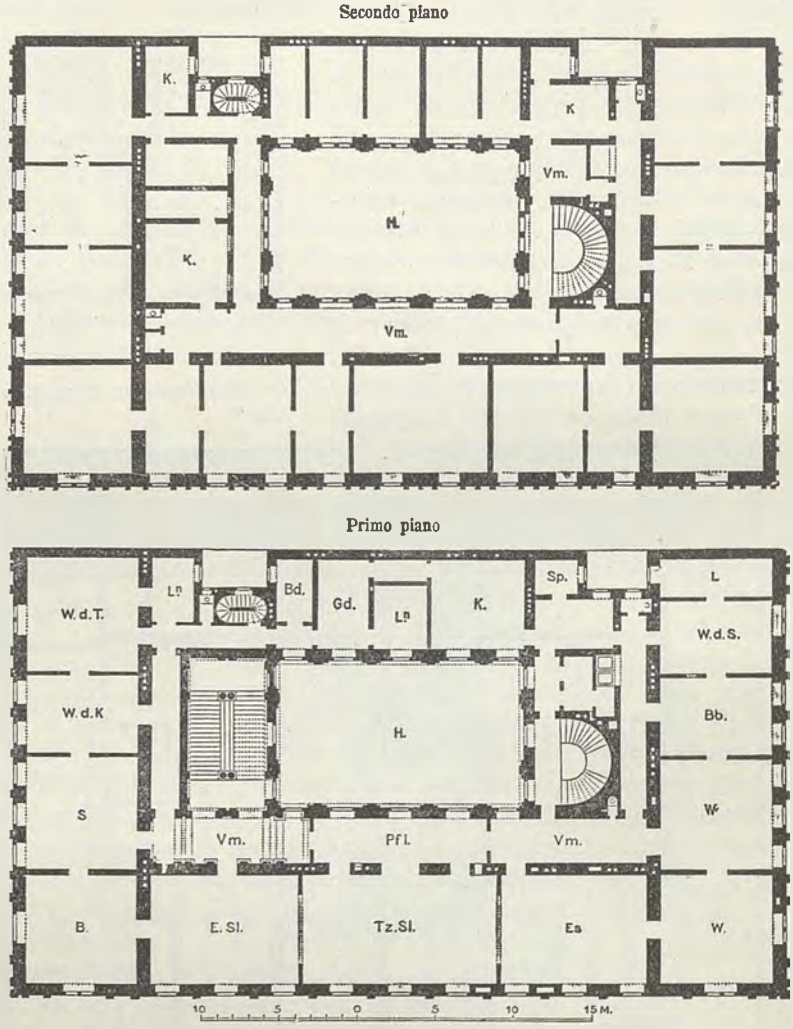


Fig. 352 e 353. — Palazzo Epstein in Vienna (arch. Th. von Hansen). (*Allgem. Bztg.*, anno 1871)

L e Lº, stanze per la biancheria.

signore è ben collocata, in prossimità della sala *W.* di ordinario soggiorno o di conversazione, la quale per mezzo di grande apertura con battenti scorrevoli entro il muro, comunica col vasto salone *Sl.*, fronteggiante il giardino. Il braccio posteriore della casa, al quale non si è potuto dare, causa la deficienza di spazio, quella maggior larghezza che sarebbe stata richiesta da una doppia serie di stanze, contiene le stanze da letto, fronteggianti il giardino e le stanze di servizio, fronteggianti il cortile *H.*, che in fondo serve come cortile di servizio. Forse la cucina è troppo discosta dalla stanza da pranzo e dalla scala di servizio, ma l'architetto avrà voluto con tale disposizione evitare ogni pericolo che gli odori della cucina potessero comunicarsi alle stanze di ricevimento. Sotto lo stesso braccio posteriore sono state ricavate una rimessa e una scuderia. I due giardini sono divisi da semplice cancellata e così formano insieme uno spazio abbastanza ampio da permettere una facile e sufficiente aerazione delle stanze da letto.

Una costruzione assai diversa da quella degli esempi precedenti la presenta il palazzo Epstein di Vienna, eretto sui disegni dell'architetto Hansen (fig. 352 e 353). Esso occupa l'estremità di un intiero isolato, onde ha le fronti libere su tre lati. Veramente il palazzo

avrebbe dovuto trovar posto fra le case da pigione con diversi appartamenti per piano, ma in causa dell'importanza dell'alloggio del proprietario, si è creduto utile di riprodurlo qui. I tre appartamenti dei piani superiori sono distribuiti come lo indica la pianta del 2° piano.

L'appartamento del proprietario, posto al 1° piano nobile, dà l'esempio di un alloggio grandioso, bene collegato in tutte le sue parti, e la cui comodità non sarebbe raggiunta da una palazzina a parecchi piani. L'unico inconveniente che presenta, ma che è inevitabile, si è quello di non essere al riparo dai rumori che si fanno nel piano inferiore e nei piani superiori.

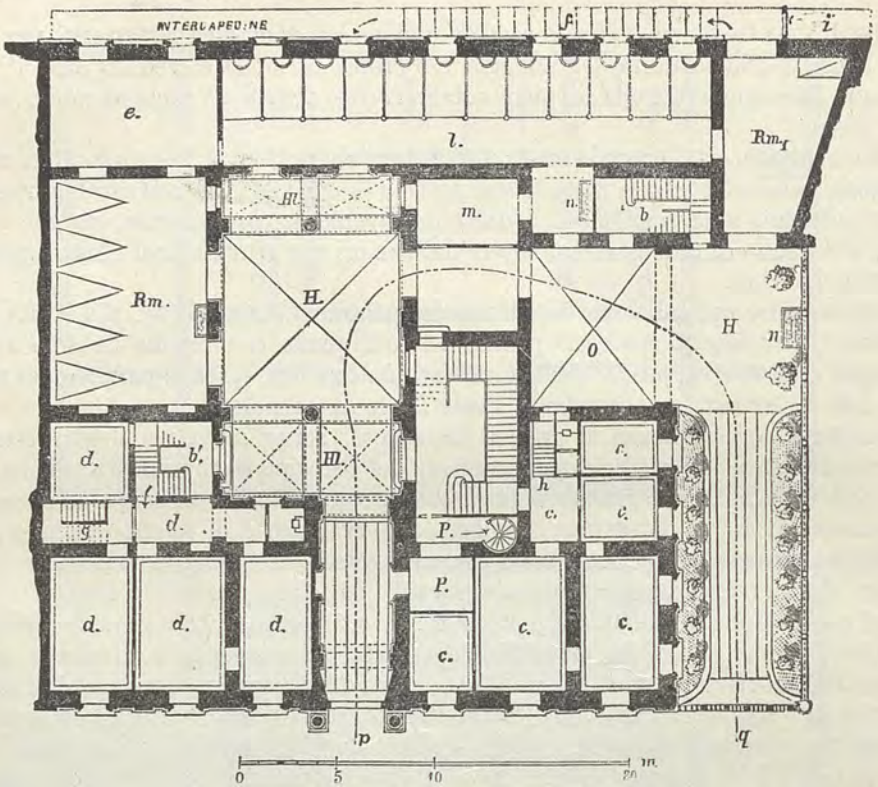
Possono pure qui collocarsi le piante del palazzo Calabresi (fig. 354 e 355), eretto in Roma dall'architetto Koch, sia perchè il 1° e 2° piano contengono un solo appartamento per ciascuno, sia perchè l'addossamento da due lati, essendo parziale per un lato, non è tale da far ascrivere il palazzo stesso fra le case incassate.

L'edificio, appartenente ai fratelli Calabresi, sorge nella via Venti Settembre, nell'area dell'antico Sferisterio, già proprietà del Principe Barberini. Fu edificato negli anni 1882-83 dall'intraprendente costruttore Giovanni Fabri. Si compone di un piano sotterraneo, di un piano terreno (in parte a mezzanino) e di quattro piani superiori. La distribuzione dei locali del piano terreno e del sotterraneo corrisponde agli usi richiesti dai mercanti della campagna romana. Così, oltre al cortile d'onore *H.*, su due lati del quale stanno i due atrii a portico *H l.*, oltre le scuderie, le rimesse e le sellerie di città e di campagna, vi ha un cortile coperto *O.*, dove possono stazionare i carri che trasportano in città i prodotti delle tenute. Grandi magazzini e scuderie di campagna sono ricavati nel sotterraneo, che tutto intorno al fabbricato riceve aria e luce. Verso il prospetto principale si trovano al pian terreno due piccoli alloggi da pigione, distinti colle lettere *c* e *d*. Ognuno di essi ha una scaletta interna (*g* e *h*) che li mette in comunicazione col relativo sotterraneo. Gli uffici di amministrazione sono stabiliti nei mezzanini interni, ed hanno accesso dalla scala di servizio *b'*. Un cancello di fianco al fabbricato serve ordinariamente per l'ingresso dei carri e delle cavalcature di campagna, e nei giorni di ricevimento serve per il giro *p q*. delle carrozze, che accedono dall'ingresso principale *p*. Gli appartamenti del primo e del secondo piano si compongono di 19 ambienti ciascuno; hanno terrazze coperte e scoperte e sono abitati dalle famiglie dei due proprietari. Lo scalone dà accesso ad una grande anticamera *E.*, la quale è collegata con un breve tratto di corridoio a un'altra lunga galleria *Vm*. A questa si accede pure dallo scalone e dalla scala secondaria *b.*, che serve per i locali di servizio, cioè cucina, dispensa, credenza e stanza della persona di servizio (*D*), a cui sta vicina una latrina, che comunica colla cucina. I saloni di ricevimento e le sale sono posti lungo la fronte principale dell'edificio, mentre la sala da pranzo è al fondo del braccio perpendicolare a detta fronte, è prossima alla credenza e alla cucina, comunica colla stanza *R.* per fumare e colla terrazza scoperta *a*. Ben proporzionate e ben disposte sono anche le stanze da letto e la grande stanza di toeletta e da bagno colla vicina latrina. Un'altra piccola stanza da bagno con latrina si trova ancora fra lo studio *C t.* e una stanza da letto.

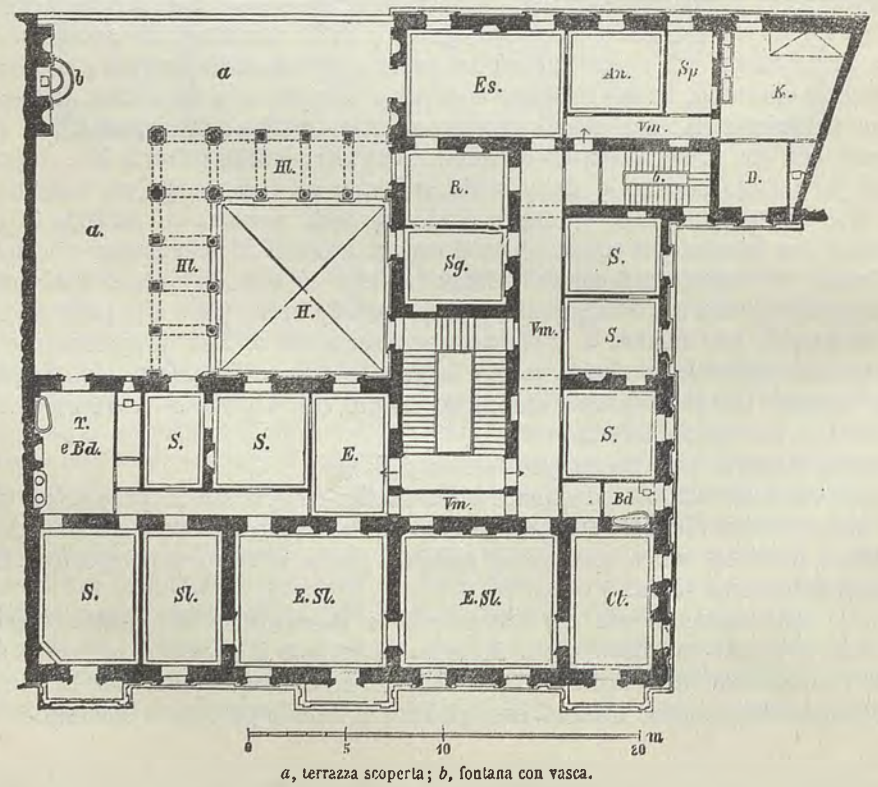
Il terzo e quarto piano sono quartieri da pigione.

Trattandosi di una casa destinata all'abitazione degli stessi proprietari si volle darle un'apparenza distinta, evitando le botteghe al piano terreno e sostituendo all'ultimo piano, formante attico, una loggia, nella cui parete di fondo sono aperte le finestre dei locali del quarto piano.

Per lo stile castigato con cui è condotta la decorazione di questo edificio, per l'armonica e grandiosa disposizione delle sue parti, per il severo carattere di palazzo che gli fu impresso, nonostante sia una costruzione di cinque piani, per la semplice e comodissima distribuzione interna, esso può senza dubbio portarsi a modello.



P, portineria; *c* e *d*, alloggi da pigione; *g* e *h*, scale interne per i sotterranei di detti alloggi; *O*, cortile coperto per i carri di campagna che si fermano poche ore; *b'* scala ai mezzanini; *b*, scala secondaria di servizio; *m*, selleria; *f*, discesa alla scuderia di campagna nel sotterraneo; *i*, letamaio; *Rm.*, rimessa di città; Rm_1., rimessa di campagna; *l*, scuderia di città; *e*, foraggi; *n*, vasche d'acqua; *p q*, giro delle carrozze.



a, terrazza scoperta; *b*, fontana con vasca.

Fig. 354 e 355. — Palazzo Calabresi in Roma (arch. G. Koch). (*L'Architettura Pratica*, anno II).

Si potrebbero anche qui, come si è fatto nel precedente paragrafo, riprodurre molti esempi di case d'angolo; ma siccome sarebbe assai più difficile ricavarne una specie di tipo, dando esse luogo a svariatissime soluzioni, perchè più ampio ne è il programma, cosi se ne riproducono solo tre esempi, sulla cui scelta ha specialmente influito la posizione della scala.

Nulla di particolare è da notarsi nella distribuzione dei locali della casa rappresentata nella fig. 356, perchè la pianta la indica chiaramente. Solo si fa osservare che, stante la possibilità di aprire delle finestre in uno dei lati addossati, la scala si potè collocare in un luogo che non avrebbe potuto in altro caso occupare, a meno d'illuminarla con lucernario. Allora però si sarebbe dovuto farla con pozzo centrale e quindi con gabbia di larghezza assai maggiore, a detrimento degli altri locali.

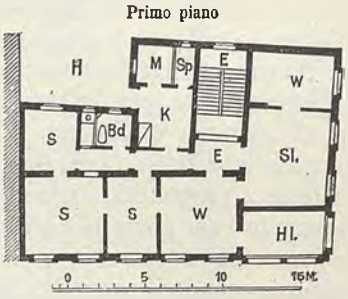


Fig. 356. — Casa Ahlmeyer in Charlottenburg (arch. Ende e Böckmann).

Nella casa della fig. 357 la scala è precisamente illuminata da lucernario, ed è collocata in posizione centrale, il che ha dato luogo ad un comodissimo disimpegno di tutti i locali. Volendo usufruire nel miglior modo possibile di un'area come quella

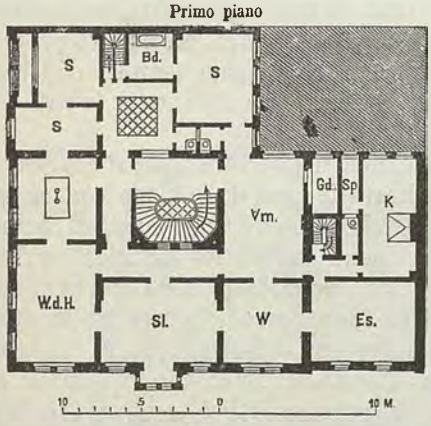


Fig. 357. — Casa Köster in Francoforte s. M. (arch. Linnemann e Striegler). (*Frankf. Neubauten*).

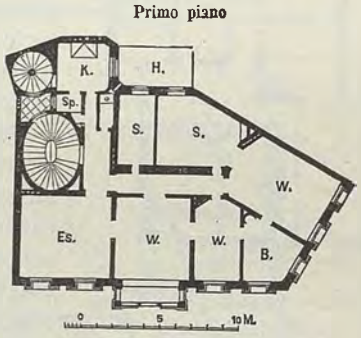


Fig. 358. — Casa da pigione nella Postdamer Platz di Berlino (arch. Ende e Böckman) (*B. u. s. B.*).

su cui sorge la casa in questione, si potrebbe difficilmente trovare soluzione diversa, poichè nelle case da pigione è solo la scala che può essere illuminata con lucernario. Quando si volessero con tal mezzo illuminare i vestiboli l'uno all'altro soprastanti ai diversi piani, verrebbe a mancare in tal punto il completo isolamento degli alloggi fra di loro. Questo avviene appunto per il vestibolo secondario adiacente alla scala (a pianterreno atrio d'ingresso), vestibolo che non avrebbe ricevuto sufficiente luce dalla gabbia della scala. Era forse difficile fare diversamente, ma conviene sempre cercare di evitare simili espedienti.

La piccola casa da pigione riprodotta nella fig. 358 fu costruita sopra un terreno di prezzo straordinariamente elevato. Quindi si cercò di occupare colle scale e coi locali secondari il minor spazio possibile, e il cortile *H.* fu ridotto alle proporzioni appena sufficienti. Le due scale, la principale e quella di servizio a chiocciola, sono illuminate da un pozzo di luce coperto da lucernario, dal quale riceve pure luce una piccola credenza. La latrina e la cucina ricevono invece luce ed aria dal cortiletto *H.* L'ingresso alla casa è ricavato sotto la stanza da pranzo *Es.* in corrispondenza del-

l'apertura prossima al muro comune. Il pianterreno è destinato a botteghe e naturalmente tale destinazione ha influito sulla forma e sulla distribuzione dei locali degli alloggi.

c) Case incassate.

Fra le case da pigione sono quelle incassate che l'architetto deve più frequentemente progettare. Da quanto si è già esposto in proposito trattando delle case per una sola famiglia, si può dedurre qual sia la via da seguire allorchè la casa incassata abbia un alloggio per ogni piano. A seconda della larghezza in fronte del terreno su cui deve sorgere la casa, si vedrà se sia possibile costruire sulla fronte un braccio di fabbrica di doppia profondità, disporre lungo uno dei muri laterali divisori un braccio semplice, lasciando così posto al cortile, e collocare la scala in angolo fra i due bracci; oppure se converrà disporre la scala nel mezzo del braccio doppio sulla fronte del cortile; oppure, quando il cortile risultasse troppo piccolo, illuminare la scala con lucernario o con chiostrina e addossarla a uno dei muri laterali divisori. Dalla buona collocazione della scala dipende quella dell'anticamera e quindi la comodità dei disimpegni. Siccome poi il pianterreno è in generale adibito a botteghe, così dalla buona collocazione dell'androne dipende il miglior profitto che si può trarre dall'area del pianterreno per uso di negozi, che conviene si trovino tutti da una stessa parte dell'androne per poter affittarli, quando convenga, ad un solo proprietario. Così l'androne converrà quasi sempre collocarlo contro uno dei muri divisori, specialmente se la casa è di piccola fronte.

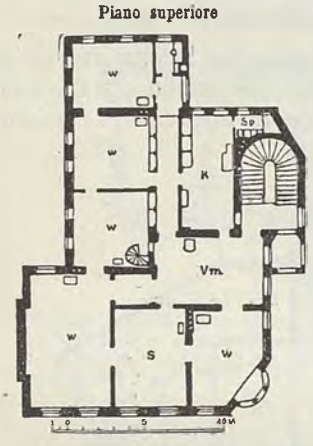


Fig. 359. — Casa Beck ad Ulma (arch. L. Scheu).

Molto meno che non nella Germania si trovano in Francia e in Inghilterra le case da pigione con un solo alloggio per piano, poichè in quei paesi i mezzi di comunicazione fra i diversi punti delle città principali e fra il centro di queste e il loro circondario, sono così numerosi, così comodi, che anche i commercianti, gli uomini di affari, ecc., preferiscono avere una casetta propria, ancorchè lontana dal centro della città, potendo in questo con vario mezzo e in brevo tempo recarsi. In Italia poi, dove si è sempre seguìto il concetto opposto, di accentrare cioè la fabbricazione, appunto per la deficienza dei mezzi di comunicazione, e quindi anche di ricavare in ogni fabbricato il maggior numero possibile di alloggi, s'incontrano raramente, ed in ispecie nelle case moderne da pigionali, quelle aventi un solo alloggio per piano. Se ne dà però un esempio nelle fig. 360-361. A Torino, a Firenze ed in altre città, ove si sono fatti in questi ultimi anni dei nuovi quartieri, si trovano di queste case, ma in generale non appartengono alla categoria delle case incassate di cui ora si tratta.

La fig. 359 rappresenta la pianta di una casa nella quale la posizione e la forma dei cortili fanno pensare che fra il proprietario della casa e i proprietari confinanti siano state fatte speciali convenzioni; ad ogni modo tutti i locali, compreso il corridoio, sono illuminati in modo tale che difficilmente accade di poter ottenere nei casi ordinari. Nel pianterreno sono ricavati vasti magazzini e i locali di ufficio del proprietario. I locali di ogni alloggio dei piani superiori sono perfettamente disimpegnati dalla vasta anticamera e dal corridoio che da questa si diparte. È però da notarsi che non tutte le stanze presentano spazi di parete sufficientemente ampi per un buon arredamento, come per esempio avviene per la stanza d'angolo con terrazzino. Si osserva però come siasi tentato rimediare al detto inconveniente per mezzo dei numerosi armadî a muro, che si trovano nelle stanze posteriori.

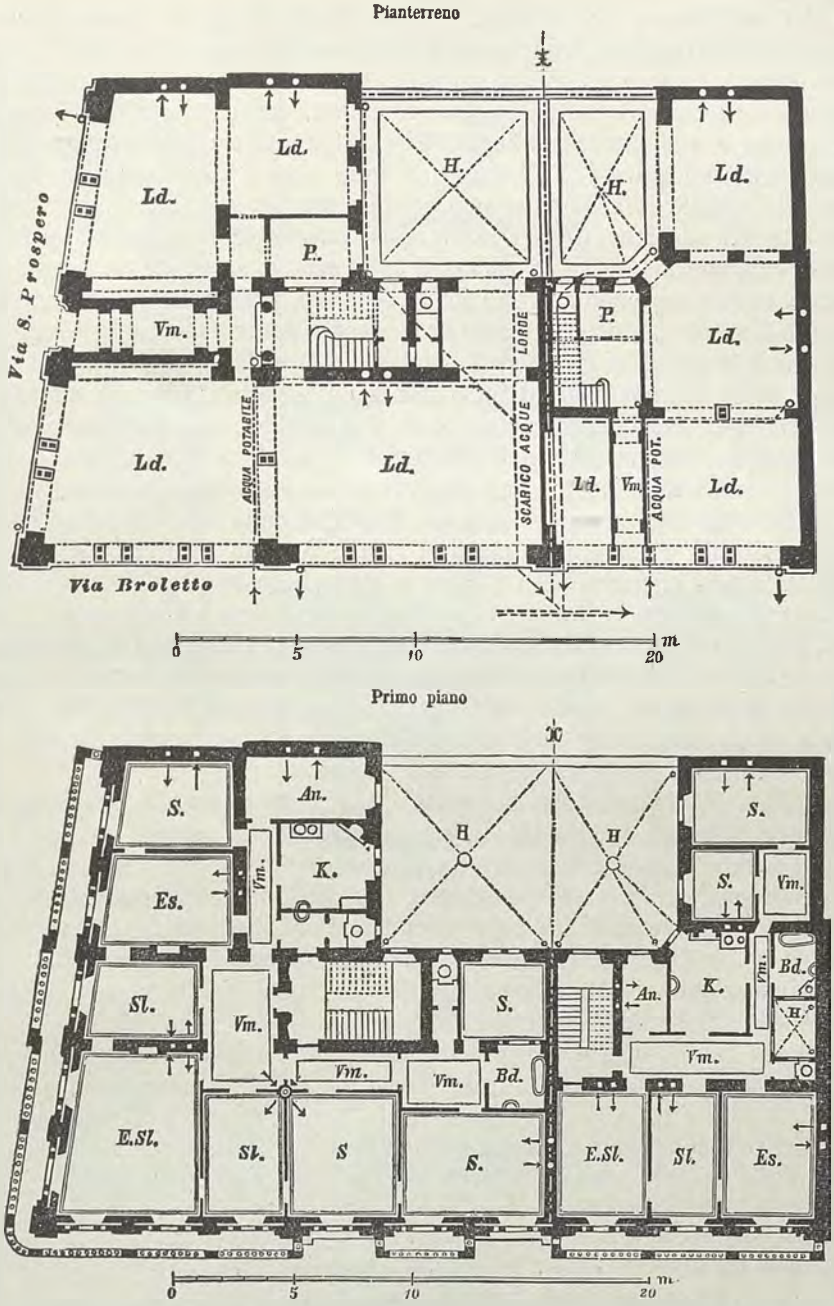


Fig. 360 e 361. — Case da pigione, in Milano (arch. Romeo Bottelli).
(*L'Architettura Moderna* alla 1ª Esposiz. italiana di architettura).

Le fig. 360 e 361 rappresentano il pianterreno e il primo piano di due case, fra le quali quella d'angolo è addossata da una parte alla casa incassata. Queste due case furono costruite in Milano nel 1889 dall'arch. Bottelli, il quale ha appunto adottato per la casa incassata uno dei partiti più sopra menzionati. Difatti l'androne *Vm.* non è collocato nel mezzo della facciata e la scala è addossata a uno dei muri divisori. Il pianterreno è tutto destinato a botteghe, e nella gabbia della scala è ricavato lo

stanzino del portinaio e una latrina. I locali degli alloggi ai piani superiori sono disimpegnati dall'anticamera e da un corridoio che mette capo ad un locale, il quale non riceve luce diretta e serve solamente al disimpegno delle due camere posteriori e come guardaroba. Anticamera e corridoio sono illuminati dalla chiostrina *H.*, che dà pure luce alla latrina e alla stanza del bagno. Si potrebbe fare qualche osservazione circa alla cucina, posta nel cuore dell'alloggio, ma come essa è abbastanza grande, e riceve aria e luce dal cortile principale, si può credere che da essa non si spanderanno con troppa facilità gli odori negli altri locali. Così pure sarebbe forse stato utile aprire una porta di comunicazione fra la cucina e la stanza di servizio *An.* In queste piante si sono indicate tanto le condotte dell'acqua potabile, colle relative colonne montanti, quanto quelle di scarico, e tutte le canne per il riscaldamento e l'aerazione degli ambienti.

La fig. 362 è la pianta di una casa da pigione in Dresda, la quale ad ogni piano contiene un grandioso appartamento di otto stanze più gli adatti locali di servizio. Tutti i locali sono disimpegnati dall'anticamera e da due corridoi, uno dei quali, più lungo e più stretto, conduce alla cucina e agli altri locali di servizio. Questo secondo corridoio, oltrechè dalla scala riceve luce da una chiostrina. La distribuzione di questa pianta è simile a quella della casa precedentemente descritta, colla sola differenza che qui vi è maggiore grandiosità e maggior numero di locali. Quando occorresse di aumentare il numero delle camere si potrebbero adibire a stanze da letto le due stanze *W.* di facciata, e magari destinare a stanza per ordinario soggiorno o a stanza pei bambini la camera *S.*, posta nell'ala ove trovasi la cucina. Si nota la mancanza di una scala di servizio, che per una casa di questo genere sarebbe stata assai utile, benchè non indispensabile, quando pochi siano i locatari ed il servizio domestico sia ben regolato. Il vestibolo d'ingresso a pianterreno, come facilmente può supporsi, è posto sotto il salone *Sl.* onde il portone d'ingresso si trova nel mezzo della fronte.

Le fig. 363 e 364 riproducono una casa di Berlino, la cui distribuzione presenta un'antitesi, per così dire, con quella della casa precedente, perchè ove qui è collocata la scala, là è invece disposta la stanza da pranzo, che serve come stanza di passaggio per recarsi nei locali del braccio posteriore. Ciascuna delle due disposizioni ha i suoi vantaggi e i suoi inconvenienti. Così per esempio con quella della fig. 362 si perde molto spazio utile con locali secondari, mentre colla disposizione della pianta 364 è possibile la buona utilizzazione di tutta l'area fabbricabile: però quello stanzone immenso, e quasi sempre poco bene illuminato, che serve anche di passaggio alla servitù, non è in tutti i casi desiderabile, nè scevro da inconvenienti. Per ovviare a quello del passaggio, fu disposto, nella pianta 364, una esterna galleria che dall'anticamera conduce alla stanza di servizio *An.* Ma oltre che tal galleria riesce poco comoda nell'inverno, toglie alla stanza da pranzo luce ed aria. Bisogna però notare che lo stanzone *Es.* secondo gli usi di Berlino, non è adoperato come sala da pranzo che in occasioni di solennità, perchè all'uso ordinario della famiglia serve la stanza *Es.* posta in fondo all'ala interna della casa. La distribuzione di questa casa è quella tipica delle case berlinesi ed è certo commendevole, perchè offre il modo di ottenere economicamente un alloggio grande e comodo quale si otterrebbe solamente con grande spesa in una palazzina isolata. Siccome l'androne carraio trovasi contro uno dei muri divisori, così si è potuto collegare bene tutto il resto del pianterreno, formandone un alloggio abbastanza comodo, coi locali di servizio nel piano sotterraneo, al quale si accede per mezzo di speciale scaletta, passando per la stanza di servizio *An.*

In questa casa non manca la scala di servizio per tutti i piani, illuminata da una chiostrina a lucernario che serve pure a dar luce alle latrine, alle dispense, ecc. A questa scala di servizio pare si acceda con passaggio dal cortile maggiore *H.*, passando sotto alla stanza *S.* del pianterreno, il quale è molto sopraelevato sul piano stradale. La parte posteriore del pianterreno è destinata ad uffici, ed affinchè chi giunge in carrozza vi

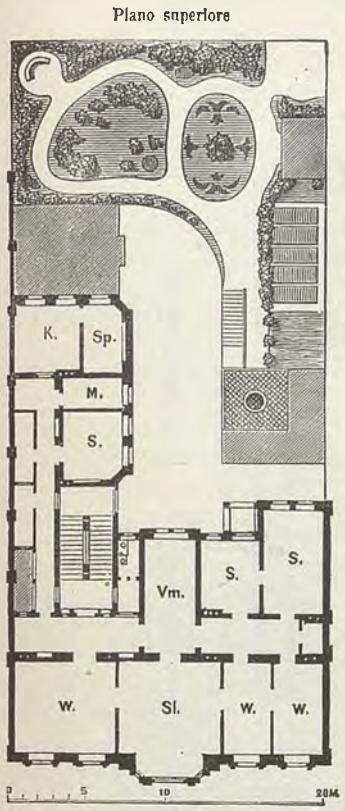


Fig. 362. — Casa da pigione a Dresda (architetto Weissbach). (*Dresd. Hochbauten*).

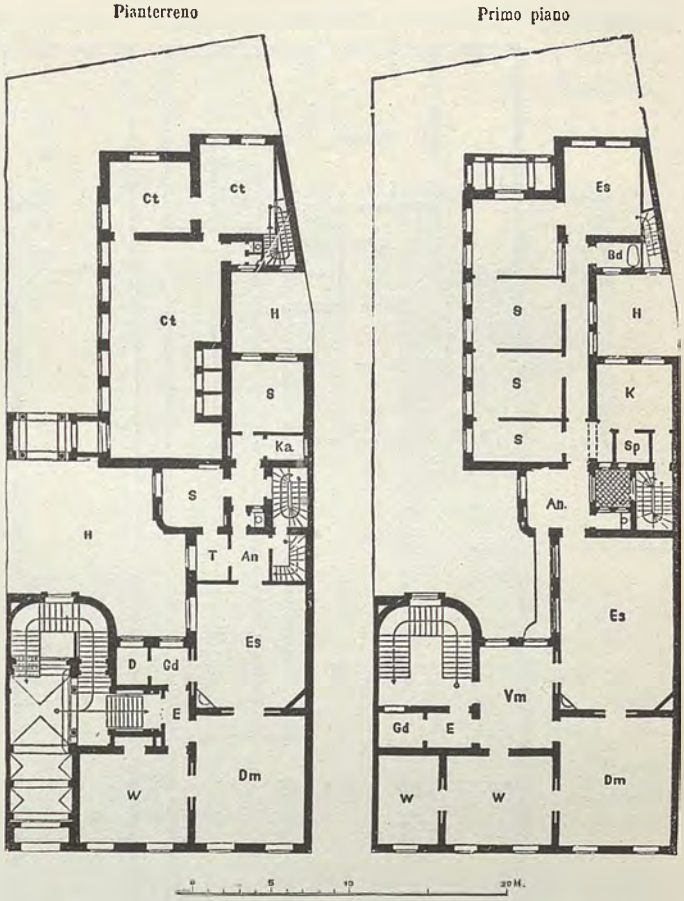


Fig. 363 e 364. — Casa da pigione nella Vossstrasse a Berlino (arch. Licht e Rötger). (*Architektur Berlins*).

possa accedere senza scendere allo scoperto, davanti all'ingresso del maggior locale *Ct.* trovasi un atrio, sotto cui possono sostare le carrozze.

Nella casa berlinese rappresentata dalle fig. 365-366 è stato seguìto il medesimo concetto che si vede applicato nel precedente esempio: solamente qui trattavasi di una casa di maggior importanza. Al pianterreno, l'androne carraio, addossato a un muro divisorio, conduce a due cortili di servizio comunicanti fra loro; in fondo al secondo trovasi una scaletta di servizio, che conduce anche al piano sotterraneo. Questi due cortili servono a illuminare lo scalone, i locali di servizio posti nel braccio fra essi innalzato, il quale contiene pure dei mezzanini, e il lungo corridoio di disimpegno che parte dall'anticamera. Salvo che al pianterreno, quest'anticamera nei piani superiori riceve luce dallo scalone e da una chiostrina, che illumina pure una latrina. Il lungo corridoio di disimpegno serve anche a isolare le stanze di abitazione dalle corti di servizio, diminuendo così la trasmissione dei rumori che si producono in tutta la parte di fabbricato destinata al servizio. Per rallegrare l'abitazione si ridusse a giardino il maggior cortile, ed anzi al primo piano si è formato davanti alla sala da ballo *Tzs.* ed alla stanza da pranzo un giardino pensile. Senza contare i locali secondari, nè quelli dei mezzanini, ogni alloggio contiene 16 ambienti, fra cui tre grandi saloni, e posteriormente contiene locali siffattamente disimpegnati dalla scala di servizio, che potrebbero anche servire come uffici.

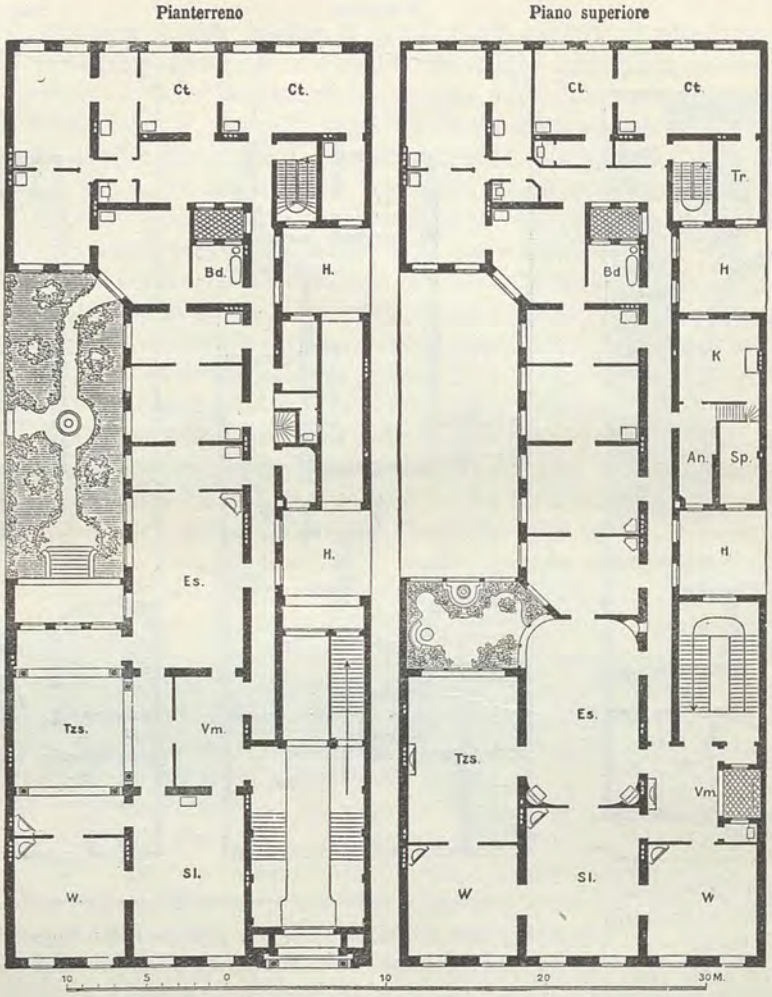


Fig. 365 e 366. — Casa da pigione sul viale dei Tigli a Berlino (arch. C. Heidecke). (*Dtsch. Bztg.*, anno 1880).

Negli esempi finora esposti la parte fabbricata non occupava tutta l'area disponibile. Siccome poi essa fronteggiava due vie opposte, oppure non si era spinta la costruzione fino al muro divisorio opposto alla fronte, così il fabbricato poteva avere libere tutte le fronti interne. Negli esempi che seguono, ad eccezione però di quello delle fig. 368-369, si è invece spinta la fabbrica fin contro il muro divisorio opposto alla fronte, onde le case così risultanti si potrebbero, meglio che incassate, chiamare *incastrate*, essendo addossate da tre parti.

Un esempio interessante è offerto dalla fig. 367, che rappresenta una casa da pigione per famiglie signorili innalzata sopra un'area angusta. Ogni alloggio si compone di 11 locali, ed è servito, oltre che dallo scalone, anche da una scaletta di servizio, la quale riceve luce da una chiostrina, che illumina pure la stanza del bagno e la dispensa. Per collegare l'anticamera colla cucina, e per dare a questa un ingresso dallo scalone, si è posta lungo la fronte del cortile corrispondente alla scala, una galleria, la quale non toglie luce a nessun ambiente. Si comprende che si sarebbe ottenuto il medesimo risultato, anzi con maggior vantaggio, quando si fosse fatto un corridoio contro il muro

interno della gabbia della scala. Ma non volendo restringere il salone *Sl.* si sarebbe dovuto trasportare verso il cortile la scala, restringendo l'area del cortile, il che non si poteva causa le prescrizioni del regolamento edilizio berlinese. La scala a chiocciola posta in un angolo dell'anticamera conduce a un mezzanino.

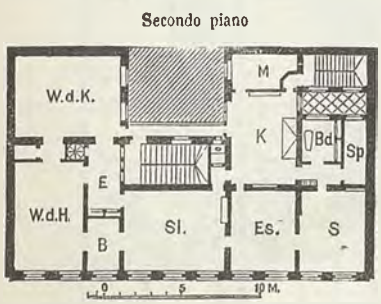


Fig. 367. — Casa v. d. Hude, Berlino (arch. v. d. Hude). (*Berlin u. s. B.*).

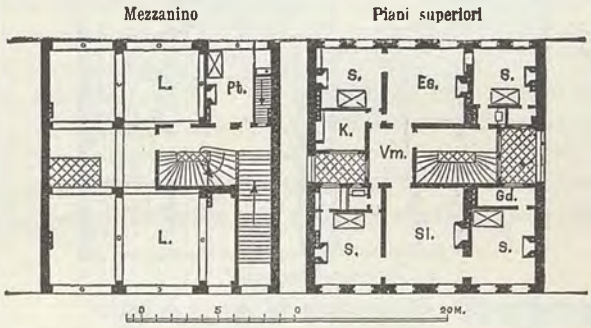


Fig. 368 e 369. — Casa da pigione di 2ª classe, in Parigi (arch. Gault de St-Germain e Letrosne). (*Maisons de Paris*).

È qui il luogo di parlare della casa rappresentata a pag. 158 nelle fig. 312-313 (figura di destra), distribuita similmente a quella delle fig. 363-364. Sarebbe difficile immaginare altra soluzione, che dia mezzo di utilizzare meglio lo spazio e di ottenere, in un'area tanto ristretta, un'abitazione contenente stanze così ben proporzionate. Non dovendosi avere androne carraio fu resa più facile la collocazione della scala, che venne illuminata con lucernario, il quale dà luce sufficiente, poichè la casa è solamente di tre piani ed il pozzo della gabbia è piuttosto largo. È anche per questo che risultano sufficienti le dimensioni dell'illuminatoio posteriore, chiuso con lucernario a livello del soffitto del pianterreno.

Nelle fig. 368-369 è rappresentata una casa parigina che occupa tutta l'area disponibile, ma che presenta due fronti, cosicchè si trova in migliori condizioni rispetto alla illuminazione. Il piano terreno contiene un grande caffè, e i mezzanini l'alloggio del portinaio e locali ad uso magazzino. Gli appartamenti dei piani superiori sono distribuiti a guisa dei locali d'albergo. Quattro stanze da letto occupano i quattro angoli della casa, e tre di esse, secondo l'uso francese più volte rammentato, hanno il proprio stanzino di toeletta. Questi stanzini, la scala, l'anticamera, la cucina e le latrine sono tutti illuminati da chiostrine. Le piccole dimensioni della cucina e la sua posizione verso un pozzo di luce, non permessa da molti regolamenti edilizi, mostrano l'importanza secondaria che si dà talvolta in Francia a questo locale di prima necessità, perchè sovente le famiglie francesi ricorrono al servizio dei ristoratori. Nel caso in questione, in cui a pianterreno vi è appunto uno stabilimento del genere, la cosa riesce tanto più comoda e facile.

Un'altra piccola casa parigina è rappresentata nelle fig. 370-371. Anche qui si osserva che la cucina è piccola ed illuminata da una chiostrina. Oltre ciò è collocata in modo che bisogna passarvi dinnanzi per andare alle stanze da letto, le quali in questo esempio mancano degli usuali stanzini di acconciatura. Ciò non toglie però che la pianta sia abbastanza bene studiata, data la ristrettezza dello spazio. Al pianterreno si notano due magazzini o botteghe verso fronte, un locale uso ufficio e una scuderia con rimessa e selleria, ad uso del proprietario della casa, che probabilmente ne abita il primo piano.

Si chiuderà questo paragrafo riproducendo le piante di una casa americana, la quale, come gli esempi già dati di case americane, è innalzata sopra un'area stretta e molto allungata. Sono da notarsi in questa pianta: il lungo corridoio di disimpegno, che parte dall'anticamera e termina contro un pozzo di luce; la scaletta a chiocciola di servizio,

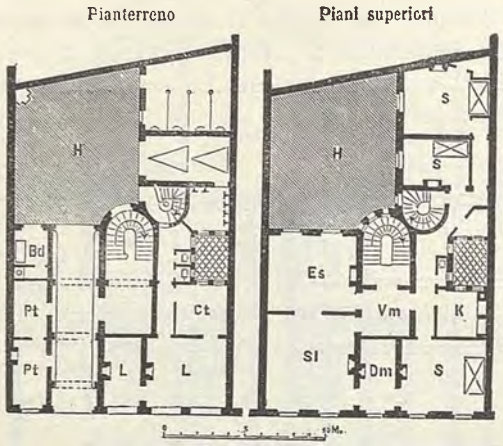


Fig. 370 e 371. — Casa da pigione in Parigi. (*Habitations modernes*).

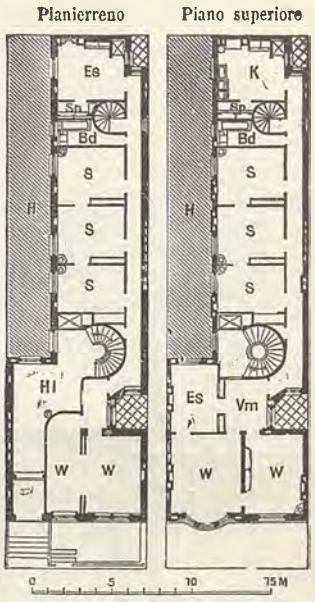


Fig. 372 e 373. — Casa da pigione in New-York (architetto Bruce Price). (*Americ. Arch.*).

la quale riceve troppa scarsa illuminazione dalla finestra che le sta di fronte nel corridoio, dovendo la scala essere munita di porta, perchè serve a tutti gli alloggi; la cucina di buone proporzioni, con relativo ascensore, e piccola dispensa, ma però alquanto lontana dalla stanza da pranzo; l'adozione di pareti sottili, in parte doppie, per formare dei profondi armadi a muro; l'ascensore posto nella gabbia della scala, e la posizione della cucina del pianterreno, collocata nel piano sotterraneo.

B_2) Case da pigione con parecchi alloggi per piano. — *a*) Case isolate.

Le case da pigione isolate con parecchi alloggi per piano formano per lo più una eccezione; poichè allorquando in vista della economia si raggruppano varie famiglie intorno ad una scala e vestibolo comuni, si è in causa dell'elevato costo del terreno, e in tal caso è certamente costosa anche la fabbricazione. Allora conviene quasi sempre ricorrere al sistema delle piccole case allineate o a quello della suddivisione dell'area in tanti lotti distinti, per potere all'occasione vendere separatamente i lotti a persone diverse, e così più facilmente alienare lo stabile, che assai difficilmente si potrebbe forse vendere a una sola persona. Cosicchè anche quelle grandi case da pigione, che esternamente si presentano come isolate, lo sono solo in apparenza, poichè si compongono di tante altre case distinte, che risultano perciò od incassate o d'angolo, e delle quali si tratterà più innanzi.

Fra le piccole case da pigione isolate di questa categoria sono da annoverarsi quelle che si costruiscono per villeggiatura, ora specialmente che il villeggiare è diventato di moda. Oggigiorno non v'è famiglia borghese, che, ove appena possa sopportare le spese di viaggio e della pigione, non vada a passar l'estate o al mare o alla montagna. Bella cosa invero, tanto più che gli accresciuti mezzi di comunicazione permettono di potere facilmente soddisfare tale desiderio, ma non tanto necessaria quanto lo si vuol far credere, specialmente per quelle famiglie alle quali tal lusso costa non lievi sacrifici invernali. Ma la speculazione ha subito tirato profitto di questa moda, ed ecco sorgere quelle casette di campagna più o meno eleganti, più o meno comode, adatte per l'abitazione di una sola o di parecchie famiglie: ed ecco l'ingegno dell'architetto messo alla prova, perchè gli si domanda di ricavare dall'area, quasi sempre meschina che gli si mette sott'occhio, il massimo effetto utile, sia quando la casa costruenda debba

essere semplice, o doppia, sia quando debba avere un solo piano o parecchi piani. Delle case di campagna per una sola famiglia si son già dati alcuni esempi: più difficile riesce trovarne di quelli per due o più famiglie, perchè in tal caso si preferiscono le case gemelle o le case in ischiera.

Le figure 374 e 375 rappresentano però una casetta di campagna, che a pianterreno contiene due alloggi, e nei piani superiori un alloggio per piano. Gli appartamentini del pianterreno sono di tre stanze, e ciascuno possiede verso la fronte principale della casa un tratto della loggia *Hl.* Gli appartamenti del secondo piano sono invece di sei stanze, più l'anticamera e una grande loggia, che si può chiudere con invetriata. Il servizio della cucina a terreno è reso indipendente mediante le uscite posteriori, e quello delle cucine dei piani superiori mediante la piccola scaletta a chiocciola che si svolge contro una torricella sporgente dalla casa. Questa scala conduce pure alla terrazza soprastante alla casa.

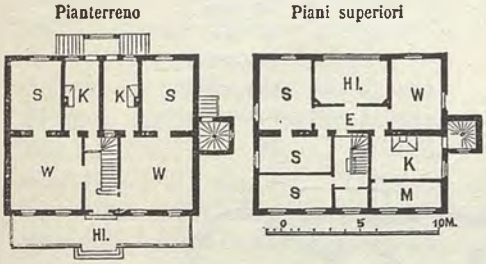


Fig. 374 e 375. — Villetta da pigione a Neu-Babelsberg presso Berlino (architetti Ende e Böckmann).

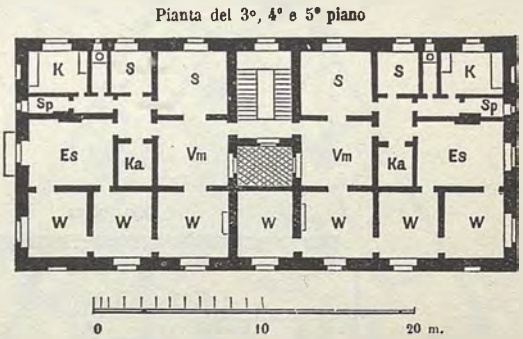


Fig. 376. — Casa da pigione in Genova (ing. Connio) (Sacchi, *Le abitazioni*).

Una soluzione dello stesso genere è data dalla casa rappresentata nella fig. 376, e costruita in Genova dalla Banca di Costruzione di quella città, sui disegni dell'ingegnere Connio. Questa casa, come la maggior parte delle case di Genova, consiste in un corpo di fabbrica, avente nel mezzo la scala, il cui pianerottolo dà accesso a due appartamenti. Questo esempio dimostra come si possa suddividere l'area fabbricabile quando si può aver luce diretta da tutte le fronti. Malgrado ciò l'architetto ha dovuto ricorrere ad un lucernario per illuminare le anticamere. I vani sono molto bene proporzionati e collegati, in ispecie le cucine, e rimangono spazi di parete sufficienti per un buon arredamento. Non vi è speciale scala di servizio, ma questa, ritenuta quasi come indispensabile in Germania ed in Francia, si trova difficilmente nelle case da pigione italiane, benchè oggi però, che anche le case da pigione ordinarie si progettano con criteri migliori, si trova sovente adottata la comodità della scala di servizio.

Le fig. 377-378 riproducono le piante della casa da pigione a 5 piani costruita nel 1889 dalla Società di Risanamento e costruzioni nella nuova via Pietro Micca in Torino, su disegno dell'arch. Giuseppe Tonta. Non era facil cosa ideare sopra un'area triangolare così meschina una casa da pigione di reddito massimo, approfittare cioè di tutta l'area disponibile con locali di abitazione, tanto più che la fronte a pianterreno verso via Micca doveva essere a portici. Ma l'architetto vi è riuscito, ed ha anzi adottato per le facciate uno stile lombardesco, con muri a paramento di mattoni in vista, onde imprimere a questa casa, posta all'ingresso di levante della via Pietro Micca, un aspetto elegante e gaio, il carattere di palazzo. Il pianterreno è tutto destinato a botteghe, le quali hanno i propri magazzini nel sotterraneo, e altri locali nei mezzanini, a cui si accede dalla scaletta *b*. L'ingresso alla casa è dalla via Barbaroux, e immette subito nella gabbia trapezia della scala, a cui stanno di fianco a pianterreno due locali

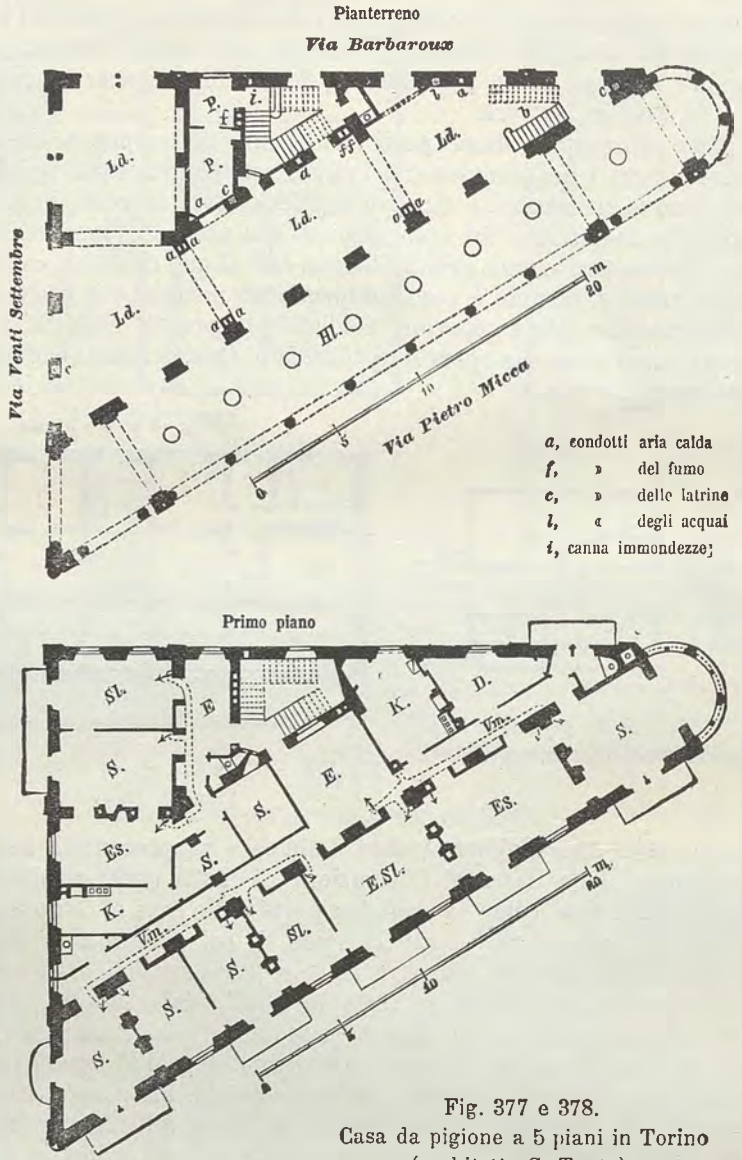


Fig. 377 e 378.
Casa da pigione a 5 piani in Torino
(architetto G. Tonta).

per il portinaio. Il primo piano è diviso in due alloggi. Il maggiore verso la via Pietro Micca si compone di una grande anticamera, di un salone *ESL.*, di una sala *SL.*, della stanza da pranzo *Es.*, di quattro camere *S.*, della cucina *K.*, di una stanza di servizio *D.*, e di due latrine poste alle estremità dei corridoi, che oppostamente si dipartono dalla anticamera e servono al disimpegno di tutti i locali. L'altro alloggio si compone dell'anticamera *E.*, della sala *SL.*, della stanza da pranzo *Es.* e di tre camere, una delle quali è però buia, ma potrebbe servire di passaggio alla cucina per non attraversare la stanza da pranzo, quando fossero sufficienti due stanze da letto *S.* Nel secondo e nell'ultimo piano, mentre è conservata quasi uguale la distribuzione dell'alloggio minore del primo piano, fu invece suddiviso in due l'alloggio maggiore del piano stesso dividendo il locale dell'anticamera in due parti: perciò ciascuno dei corridoi corrispondenti a quelli del primo piano disimpegna le stanze di un distinto alloggio. Ciascuno

di questi due alloggi ha 7 locali, più una scaletta che conduce al piano sottotetto, ove, per mezzo di lucernari sul tetto, sono ricavati ambienti ancora abitabili. Nell'alloggio sull'angolo di via Pietro Micca e via Venti Settembre, la latrina fu portata verso la scala e al posto della latrina del primo piano fu ricavata la cucina, prendendo però per questa anche il corrispondente tratto di corridoio. Come si vede dalle piante la distribuzione è buona, gli spazi di parete sono sufficientissimi per un ottimo arredamento, e, data la forma dell'area, pochissimi sono gli ambienti di forma sghemba, e quelli che lo sono furono destinati a locali di servizio e di secondaria importanza.

Nella fig. 379 è rappresentata la pianta di una casa da pigione, il cui disegno fu premiato dall'Associazione degli architetti inglesi, che aveva appunto messo a concorso il progetto di una casa d'affitto a piccoli alloggi da costruirsi sopra un'area determinata di forma triangolare. Al pianterreno nel mezzo di due facciate, e precisamente sotto i locali Sk_2., M_2., da un lato e sotto i locali S_2., Bd_2. dall'altro lato, sono aperti due ingressi carrozzabili, i cui androni mettono ad un cortile centrale esagono irregolare, a cielo vetrato all'altezza del primo piano. Mercè questi due ingressi comunicanti il passaggio dei carri e delle carrozze risulta assai comodo. Ai tre lati minori del cortile si trovano le tre scale che conducono a tutti i piani: esse pure hanno le gabbie esagone. A pianterreno tutti i locali del perimetro esterno sono destinati a botteghe, le quali hanno dei retrobottega, più o meno piccoli ed irregolari, ma che servono di accesso al cortile, agli angoli del quale sono allogate le latrine. Ai piani superiori (fig. 379) la distribuzione generale è pressochè la stessa: tutte le stanze di abitazione occupano il perimetro esterno, onde ricevono aria e luce direttamente: brevi corridoi partenti dalle anticamere disimpegnano tutti i locali, e conducono alle latrine illuminate ed aerate direttamente dal cortile centrale.

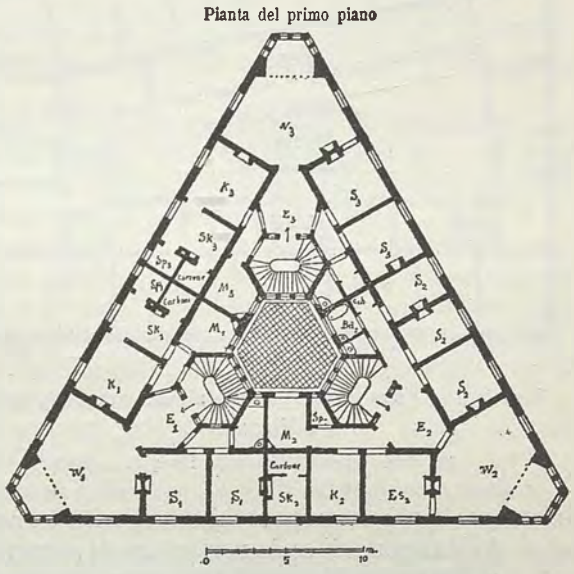


Fig. 379. — Casa da pigione premiata dall'Associazione degli Architetti britannici.

NB. I locali di uno stesso alloggio sono distinti col medesimo indice al piede delle lettere.

Potrebbero qui trovar posto le case costruite nei nuovi quartieri di Napoli, ma data l'indole loro sarà meglio parlarne quando si tratterà delle case operaie.

b e *c*) Case addossate e incassate, comprese le case d'angolo.

Come sono rare le case da pigione isolate così lo son pure quelle addossate. Datone perciò un esempio si passerà subito alle case incassate, sotto il quale aspetto si presenta la maggioranza delle case di affitto con parecchi alloggi per piano.

Il Rudolphs-Hof di Vienna (fig. 380) è un edificio libero da tre lati, di forma trapezia, tutto destinato a piccoli appartamenti di affitto ammobigliati. Ogni appartamento conta da tre a quattro stanze ed ha accesso da ballatoi disposti lungo i due lati maggiori del cortile trapezio, ricavato nella parte centrale dell'edificio. Il mezzo del cortile è occupato dallo scalone, che conduce a tutti i piani. La posizione di questa scala è indovina-

tissima perchè permette di dare accesso a otto appartamenti per piano per mezzo di una sola scala. Le latrine sono distribuite in quattro gruppi di due ciascuno; tre di questi gruppi sono rischiarati da piccole chiostrine, il quarto gruppo ha luce direttamente dal cortile. Il pianterreno ha presso a poco la medesima distribuzione, salvo l'atrio d'ingresso, seguito da una rampa di scala che conduce al ballatoio del piano stesso, rialzato dal piano stradale di circa un metro e mezzo. In detto piano trovasi pure una vasta sala comune con un'antisala a comodo delle persone che abitano nella casa.

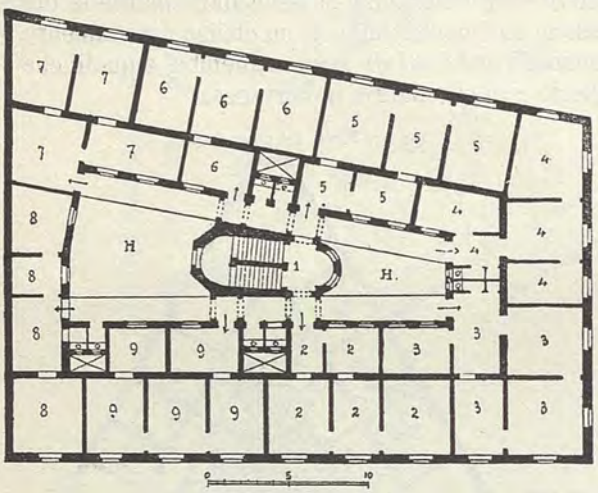


Fig. 380. — Casa di pigione con alloggi ammobigliati, a Vienna.

NB. Ogni alloggio è distinto colle cifre 2, 3..... 9.

Per la categoria di case di cui è questione si daranno alcuni esempi di case austriache, germaniche, francesi ed italiane, perchè si notano in esse importanti differenze, che possono così riassumersi.

Le case da pigione austriache e specialmente le viennesi sono caratterizzate dalle seguenti proprietà:

α) Gabbia della scala spaziosa, per lo più decorata architettonicamente, con scalini di alzata comodissima;

β) Mancanza di scala particolare di servizio;

γ) Entratura di ogni alloggio spaziosa, che riveste il carattere di vera anticamera: in generale illuminata con pozzo di luce;

δ) Comunicazione diretta fra i diversi ambienti, e quindi soppressione dei corridoi;

ε) Quasi tutte le stanze della medesima ampiezza: comunicando poi fra loro per mezzo di porte in fuga riescono di bell'effetto, elegante e grandioso;

φ) Riscaldamento con stufe negli ambienti o con caloriferi, e perciò mancanza di caminetti.

Il transito alle cucine, fatto per lo scalone e per l'anticamera, è stato reso tollerabile dall'abitudine e dal pratico coordinamento della interna distribuzione della casa.

Alle case da pigione tedesche, in ispecie alle berlinesi, sono invece comuni le seguenti caratteristiche:

α) Scala principale non sempre ampia, perchè sussidiata dalle scale di servizio: sovente con gabbia semicircolare, o a branche rettilinee di ritorno raccordate da branca curva;

β) Speciale scala di servizio per il transito alla cucina. Essa è ritenuta come indispensabile, anche nelle costruzioni di secondaria importanza;

γ) Entratura ristretta e per lo più illuminata indirettamente;

δ) Corridoi e gallerie di disimpegno, specie per disimpegnare le stanze da letto. Si nota però una certa economia in tali disimpegni, cosicchè qualche locale, come per esempio la stanza comune, detta *ad uso Berlino*, e della quale si è già parlato precedentemente (fig. 363-364), serve pure come passaggio;

ε) Notevole differenza fra l'ampiezza delle stanze: la stanza da pranzo e la sala di ricevimento sono poi molto più ampie di quello che lo siano nelle case viennesi;

φ) Riscaldamento con stufe o caloriferi, e perciò mancanza di caminetti negli ambienti.

Le case francesi, sempre distribuite in maniera da approfittare nel miglior modo possibile dello spazio, presentano riuniti i caratteri delle case viennesi e tedesche. Gli architetti francesi mirano sempre a ottenere la massima comodità, anche a costo di sacrificare l'ampiezza dei locali. Così nelle case francesi si notano:

α) Scale principali di varia forma e dimensione, con rampe rettilinee o circolari in modo da occupare poco spazio; sovente munite di ascensore, e illuminate spesso da lucernario;

β) Scale di servizio per il disimpegno delle cucine e degli altri locali di servizio;

γ) Entrature illuminate indirettamente dalle scale o da chiostrine e non sempre ampie;

δ) Lunghi corridoi di disimpegno. Questi seguono spesso linee spezzate e linee curve, girando magari intorno al muro circolare della gabbia della scala, sulla quale sono aperte sovente le finestre delle latrine. Frequenti chiostrine per illuminare corridoi, latrine, cucine, anticamere, stanzini da bagno, di acconciatura e simili;

ε) Differenze notevoli fra le ampiezze dei vari locali. Così ampie stanze da pranzo e saloni, ma stanze da letto non troppo grandi, però quasi sempre munite di apposito stanzino di acconciatura, molto utile e pratico, perchè permette appunto una riduzione nella grandezza della stanza da letto. Cucina non sempre ampia: mezzanini e soppalchi per le persone di servizio; stanzini per bagno e utilissimi ripostigli, ricavati in fondo ai corridoi, o in tutti quegli spazi che andrebbero diversamente perduti;

φ) Caminetti in quasi tutti gli ambienti. Questi caminetti negli alloggi signorili assumono quasi sempre carattere decorativo.

In Italia le case da pigione presentano differenze sensibili da regione a regione, in conseguenza delle diverse abitudini e dei differenti climi. Così per esempio nell'Italia settentrionale si notano i caminetti nelle stanze, mentre questi mancano in molti luoghi dell'Italia centrale e meridionale: in Lombardia, e specialmente a Milano, l'androne è chiuso da pusterla e lo stanzino del portinaio è collocato in modo che chi entra nella casa deve passarvi davanti (v. fig. 90, pag. 47). Quest'uso invece non esiste nel Piemonte, ma va introducendosi nelle case più moderne. Così ancora in Toscana la portina d'ingresso dalla via è ordinariamente chiusa e munita di tanti campanelli quanti sono gli inquilini, i quali dal proprio alloggio aprono la portina, mediante apposito congegno, senza discendere in basso. La distribuzione degli alloggi ha poi molto cambiato: così in un tempo le stanze si facevano comunicanti fra loro, mentre oggi si disimpegnano volentieri con corridoi: si facevano stanze molto ampie e di ampiezza non molto diversa, mentre adesso si fanno stanze anche troppo piccole, cosicchè nell'area che una volta occupavano ad esempio tre stanze, oggi si ricava magari un alloggio di 6 ambienti. Le latrine, tempo addietro, si ponevano quasi sempre su balconate esterne verso i cortili, mentre ora si fanno di preferenza interne, e si lasciano esterne solo le latrine per le persone di servizio. E giacchè si è parlato di balconate si noterà che le balconate lungo le fronti dei cortili è una particolarità delle case piemontesi.

Altra particolarità delle case piemontesi è quella dei terrazzini verso via, che sono numerosissimi. Ma lasciando di considerare le case di antica distribuzione, e tenendo conto solamente di quelle che oggigiorno si costruiscono, si può dire che le moderne case da pigione italiane presentano in genere le caratteristiche seguenti:

α) Scala principale piuttosto ampia con branche rettilinee: direttamente illuminata dal cortile: raramente con lucernari;

β) Scala di servizio sovente adottata: questa serve molte volte anche per gli alloggi degli ultimi piani, e per le cosidette soffitte, cioè locali abitabili ricavati nel sottotetto, il cui uso era generale nelle case torinesi;

γ) Entrata discretamente ampia: ma spesso illuminata dalla gabbia della scala, o in altro modo indiretto;

δ) Corridoi di disimpegno, magari scarsamente illuminati e raramente aerati in modo diretto. Chiostrine per illuminare i locali secondari: specialmente usate nelle case milanesi, e nelle nuove che si costruiscono a Napoli, a Roma, ecc.;

ε) Notevoli differenze fra le ampiezze dei vari locali. Le stanze da letto mancano, in generale, di speciali stanzini di acconciatura. La stanza da pranzo serve sovente come stanza di passaggio. Cucina discreta, ma non sempre bene ubicata per rispetto alla stanza da pranzo e alle altre stanze dell'alloggio. Nelle antiche case si transitava dalla cucina per andare alla latrina della balconata; è questo un sistema da evitarsi, e che fu difatti nelle case moderne, più razionalmente studiate, quasi del tutto abbandonato. Mancanza di locali ad uso credenza e dispensa: camera per la persona di servizio molto spesso insufficiente, male illuminata e peggio aerata. Soppalchi per le persone di servizio. Deficienza di stanzini per bagno, di ripostigli, ecc.;

φ) Caminetti in quasi tutte le stanze, a meno che la casa sia riscaldata con uno o più caloriferi nel sotterraneo, oppure con distinti caloriferi per ogni alloggio. I caminetti per se stessi non assumono carattere decorativo come in Francia.

Si dovrebbe dire qualche parola anche delle case inglesi e americane, ma gli usi dell'Inghilterra e dell'America sono così diversi da quelli italiani, che poco gioverebbe parlarne e recarne esempi. Gli inglesi, come si è più volte detto, amano avere una casa propria, per quanto costosa e incomoda, se la famiglia non può disporre di parecchi servi (pag. 124), onde le loro case non sono paragonabili alle nostre case da pigione. In seguito però alla emigrazione dei contadini dalla campagna alla città, all'aumento della borghesia, alla scemata agiatezza, all'accresciuto prezzo dell'area fabbricabile, anche in Inghilterra si è cominciata la costruzione di case da pigione con parecchi alloggi per ogni piano. L'inglese della borghesia comincia pure a riconoscere che l'appartamento in un solo piano e non in piani diversi, quale si trova nelle case private, è più comodo e meno dispendioso. Infatti l'inglese ha nella propria casetta le cucine e i locali di servizio nel sotterraneo, la stanza da pranzo e le sale nel pianterreno e le stanze da letto nei piani superiori; cosicchè è obbligato ad un continuo salire e scendere la scala, e avere almeno una cuoca ed un'altra persona di servizio, se non vuole che la padrona di casa si ammali per la troppa fatica: oltracciò non può esercitare che una scarsa vigilanza sulla servitù, la quale costa anche assai caro. Di fronte a tante scomodità, cade il vantaggio di avere una casa a sè, specialmente quando si noti che le case di questo genere sono quasi sempre allineate, e così comprese fra altre case, onde non vanno neppure esenti dall'inconveniente dei rumori che si fanno nelle case vicine e dalla soggezione prodotta da queste ultime. Però anche le case da pigione con diversi alloggi per piano, quali si vanno innalzando in Inghilterra, sono tanto diverse dalle nostre, sia per il grande numero di piani (la casa in Withehall Court a Londra, costruita dagli architetti Archer e Green, è di 10 piani), sia per la loro distribuzione, che non giova portarle ad esempio.

Non sarà forse inutile far notare il fatto che mentre oggi l'inglese, come s'è detto, va lentamente abbandonando le antiche costumanze dell'*home*, il francese invece tende a disertare la casa da pigione cittadina per abitare l'*hôtel*, posto alla periferia o nei dintorni della città, e distribuito presso a poco col sistema inglese.

Anche delle moderne altissime case americane, magari di 20 piani, che si vanno costruendo in America, non è il caso di dare esempi, perchè distribuite secondo i costumi di quel paese, troppo diversi dai nostri. È vero che case siffatte sono per lo più costruite per usi industriali, ma ve ne hanno di quelle che sono vere case da pigione. La caratteristica di tali costruzioni è senza dubbio la loro altezza, poichè il numero dei piani sorpassa frequentemente la dozzina. Il *Pulitzer Building*, enorme costruzione fatta per

il giornale *The World* di New-York (arch. Giorgio B. Post), è di 22 piani, di cui 2 nei sotterranei. Dei 20 fuori terra, 11 sono destinati ad alloggi da appigionarsi, e gli altri agli uffici, stamperia, ecc., del giornale.

Sarebbe questo un tipo che potrebbe applicarsi anche da noi, se i regolamenti edilizi smettessero la loro draconiana severità. Sarebbe difatti una soluzione vantaggiosissima, avuto riguardo agli elevati prezzi dei terreni, quella di poter costruire edifici con gran numero di piani, conformandosi però alle leggi dell'igiene, la quale vuole oggi che penetri luce ed aria dappertutto. Ma allora le vie dovrebbero essere molto larghe, oppure queste case non dovrebbero elevarsi che a ragionevole distanza l'una dall'altra.

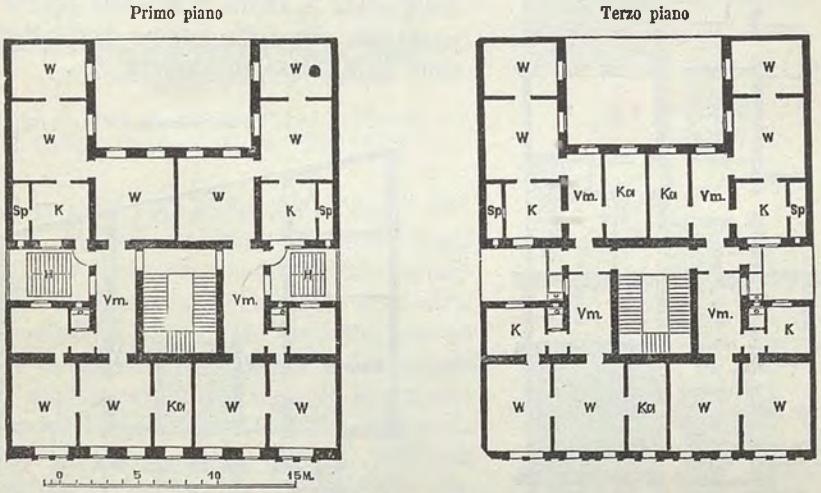


Fig. 381 e 382. — Casa di reddito in via Esslingen a Vienna (arch. J. Berg). (*Allgem. Bztg.*, anno 1877).

Similmente le corti interne sarebbero veri pozzi oscuri, quando si facessero della larghezza dei cortili attuali; oppure conformandosi ai regolamenti vigenti dovrebbero essere tanto grandi da assorbire quasi tutta l'area disponibile. Un tal genere di case si adatterebbe alle aree angolari non troppo estese, ove si può far a meno dei cortili. Queste case sono poi specialmente possibili in America ove la vita d'albergo è preferita alla vita di famiglia: là si evitano i disturbi dell'*home*, rinunciando però anche ai suoi vantaggi. Ciò dipende in gran parte dalla difficoltà di procurarsi domestici. E quindi si vive all'albergo o nei detti alti casamenti, dove ciascuno ha a sua disposizione una o più stanze, e che contengono sale di ricevimento, da bagno, ristoratore, ecc., comuni a tutti gli inquilini. Molto diffuso è però in varie regioni degli Stati Uniti l'uso dell'*home* e specialmente del *cottage*, del quale si è parlato a suo tempo.

Le differenze più sopra notate dipendono naturalmente per la massima parte dalle abitudini e dal gusto dei cittadini, contro le quali difficilmente si può lottare. L'architetto, che avrebbe la convinzione di fare cosa migliore, trova un inceppo in colui che ordina, il quale non ama fare esperimenti. Perciò le riforme si fecero lentamente e si vanno facendo con pari lentezza.

I quattro esempi che seguono si riferiscono a case viennesi, i cui pianterreni sono destinati a botteghe o magazzini e all'alloggio del portinaio.

Le fig. 381-382 rappresentano una casa da pigione di Vienna, dalla quale si è voluto ritrarre il massimo reddito, ricavando all'ultimo piano il numero maggiore di alloggi. Infatti il 1° e 2° piano contengono due alloggi ciascuno, mentre il 3° ne contiene quattro, e tutti questi alloggi sono serviti da un'unica scala centrale, illuminata da lucernario. Due chiostrine relativamente ampie servono a illuminare le cucine, le

latrine, ecc. In ciascuno dei due alloggi del 1° e del 2° piano si passa dall'anticamera alla cucina per mezzo di un piccolo balcone d'angolo, chiuso da vetrata; invece negli alloggi posteriori del 3° piano per andare alle latrine, poste in balconate sui cortili, bisogna uscire sul prolungamento del pianerottolo della scala: questo non è certo da imitarsi: sarebbe stato meglio collocare le latrine nel luogo ove fu posta la dispensa *Sp.* dandovi accesso dalla cucina, o quanto meno aprire un passaggio dalla cucina alla balconata del cesso. Si sarebbe poi anche potuto dividere trasversalmente ciascun prolungamento del pianerottolo della scala e allora si sarebbe potuto aprire il passaggio alle dette latrine degli alloggi posteriori dalla stessa anticamera *Vm.*

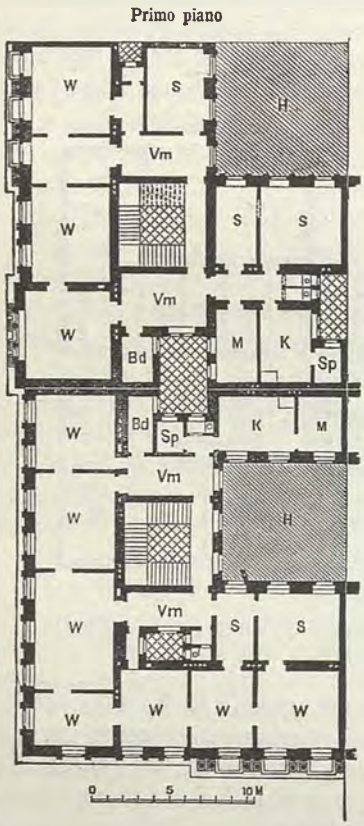


Fig. 383. — Casa di reddito sul Schottering a Vienna (architetto Th. v. Hansen). (*Oesterr. Ztschr.*, anno 1873).

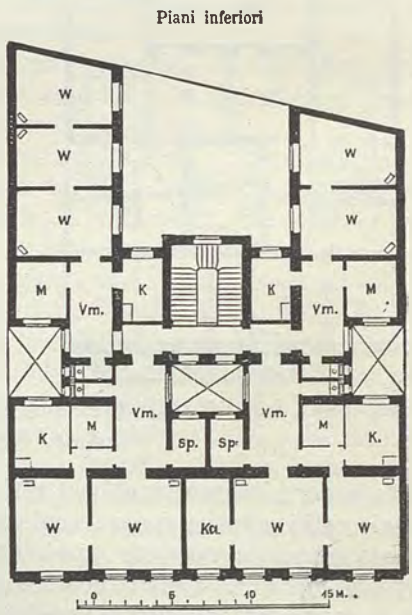


Fig. 384. — Casa di reddito nella Nibelungengasse a Vienna (arch. O. Thienemann). (*Allgem. Bztg.*, 1874).

La fig. 383 rappresenta la quarta parte di una casa da pigione composta di otto singole case, e che nell'insieme offrono l'aspetto di un unico palazzo coprente un intero isolato. È un esempio caratteristico delle case da pigione di simil genere, divise in tanti lotti, come si è già avvertito, e che vengono di preferenza costruite da grandi società edilizie. Oltre all'aspetto imponente, si ha in questo genere di costruzioni il vantaggio di economizzare lo spazio dei cortili e delle chiostrine, perchè si possono combinare in modo che servano a due case vicine, assegnando loro quell'area che sarebbe stata sufficiente per una sola casa.

Meglio distribuiti degli alloggi delle case precedenti sono quelli della casa rappresentata nella fig. 384. Qui la scala è illuminata direttamente e può anche dare accesso a quattro alloggi per piano, negli anteriori dei quali solamente le due stanzette per le persone di servizio non sono direttamente illuminate. Comodo è il passaggio alle latrine da ciascun anticamera, ben collocate sono le cucine, e le stanze hanno ragionevole ampiezza.

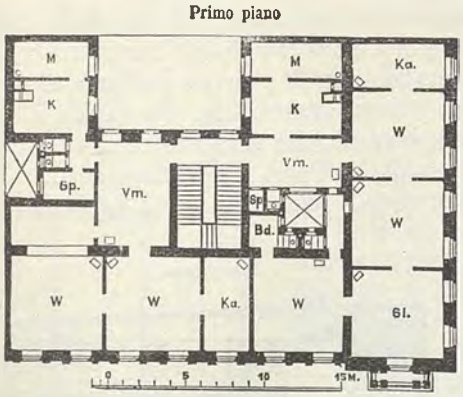


Fig. 385. — Casa di reddito Pollak a Vienna (arch. Claus e Gross). (*Allgem. Bztg.*, 1874).

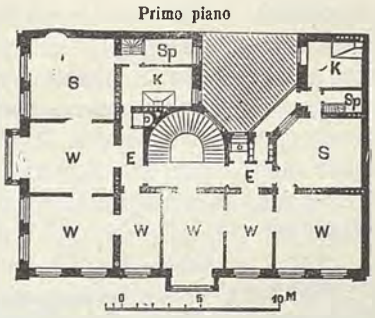


Fig. 386. — Casa da pigione Winter a Berlino (arch. Ende e Böckmann).

Anche la casa Pollak (fig. 385) è distribuita in modo da potersi suddividere in due alloggi per piano, ed anche in tre, suddividendo opportunamente l'anticamera dell'alloggio di destra.

Fra i seguenti tipi di case berlinesi, che ad onta delle comuni caratteristiche differenziano però fra di loro, il primo (fig. 386) presenta un'eccezione alla regola, poichè manca della scala di servizio. Essendosi dovuto disporre nell'area costruenda, molto cara e ristretta, il cortile prescritto dal regolamento edilizio, di m. 5,33 di lato in quadro, non era possibile trovar posto per le scale di servizio dei due alloggi, che dovevansi ricavare in ciascuno dei piani superiori, a seconda del programma. Il proprietario della casa si rassegnò a tale soppressione e l'esperienza gli ha dimostrato che non gli portò danno, poichè la casa fu sempre bene appigionata. Però la casa rappresentata nelle fig. 363 e 364, che non aveva scala di servizio, rimase invenduta fin quando non si pensò a introdurvene una. Tanta è la forza delle abitudini. Nella casa della fig. 386 le anticamere sono illuminate indirettamente e nell'alloggio di destra il passaggio dall'anticamera alla cucina è fatto sopra una balconata verso cortile, come si è già visto in case precedentemente citate.

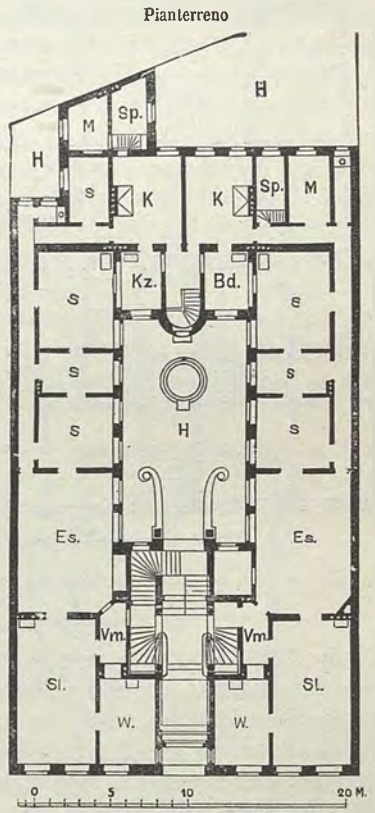


Fig. 387.— Casa da pigione Lachmann a Berlino (arch. Ende e Böckmann). (*Berl. u. s. Bauten*).

La fig. 387 offre l'esempio del modo col quale si possono ricavare in un'area ristretta due alloggi in uno stesso piano, aventi ciascuno finestre sulla fronte della casa, e dà l'idea della difficoltà che si incontra nel disporre le scalette di accesso alle entrate dei due alloggi del pianterreno, allorchè questo è di alquanto elevato sopra il suolo stradale. Le dette scale riducono di molto lo spazio che si poteva disporre per l'anticamera: nei piani superiori però le anticamere restano abbastanza spaziose perchè lo scalone non occupa più che la larghezza dell'androne, e anzi verso cortile risulta da ciascun lato della scala una piccola stanzetta, che può servire come guardaroba o quale stanza

per la servitù. In tal modo però le anticamere non ricevono luce che dalla gabbia della scala, a meno che si lasci un gran vano nel muro che divide l'anticamera dalla stanzetta ora accennata. Questa casa presenta la scala di servizio in fondo al cortile principale e i locali di servizio confinati nel braccio trasversale, che divide il detto cortile da quello posteriore. A prima vista tale disposizione pare assai buona, e infatti si presta molto bene per ricavare il miglior utile dall'area disponibile; ma, a bene osservare, non è la migliore. Se ne rileveranno più innanzi i difetti parlando delle case francesi.

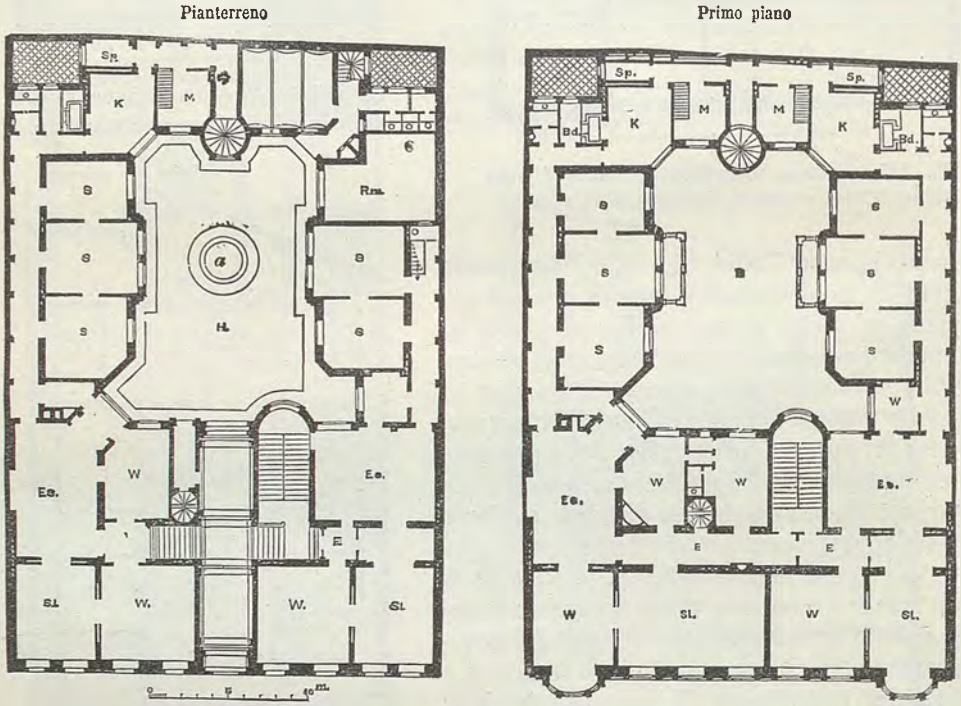


Fig. 388 e 389. — Casa da pigione in via Koch a Berlino (arch. Fritz Koch). (*B. u. s. B.*).
a, fontana.

Le fig. 388-389 dànno un esempio di appartamenti di 6 o 7 stanze ciascuno, con relative dipendenze, i quali utilizzano nel miglior modo lo spazio, pur conservando ambienti discretamente vasti. Lo spazio per l'appartamento di destra fu ridotto in causa della scuderia e della rimessa, onde i locali di servizio si dovettero trasportare nei sotterranei. Per accedervi si costruì un'apposita scala, posta in fondo al corridoio, che termina contro la rimessa *Rm.* Nella stanza da pranzo *Es.* dell'appartamento di sinistra è da notarsi il grande vano in corrispondenza della finestra, il quale sarebbe fatto colla intenzione di liberare la sala da pranzo (stanza uso Berlino) dal passaggio al corridoio che conduce alle stanze posteriori e ai locali di servizio. Ma anche ammesso che si chiuda l'apertura di detto vano nella parete della sala da pranzo con una vetrata, la quale renderebbe molto scura la stanza in causa della profondità del vano stesso, si avrà però sempre impegnata la stanza *W.*, perchè per andare dall'anticamera *E.* al corridoio posteriore si dovrà pur sempre attraversare la detta stanza *W.* Negli angoli posteriori dell'area si notano due cortiletti, che servono a dar luce alle dispense, ai cessi e agli stanzini da bagno. Siccome questi ultimi due locali hanno il soffitto a metà altezza del piano, così sopra di essi sono aperte delle finestre, che servono a illuminare ed aerare i corridoi disposti contro i muri divisori laterali. In mezzo alla

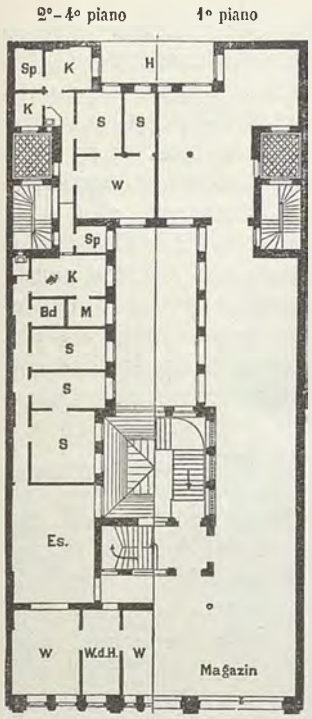


Fig. 390. — Casa Spinn a Berlino (architetti Kayser e von Groszheim). (*Dtsc. Bzt.*, 1880).

fronte di fondo del cortile sta la scaletta di servizio a chiocciola, e nei locali *M.* della persona di servizio si vedono altre scalette, che conducono ai mezzanini. Anche questa casa, come la precedente, presenta la scala principale e quella di servizio ad estremità opposte, come pure i locali principali e quelli di servizio, dando così luogo a quegli inconvenienti che si esporranno in seguito.

I due seguenti esempi (fig. 390 e fig. 391-392) rappresentano i piani superiori di tre case poste nel centro commerciale di Berlino, e nelle quali furono quindi destinati i pianterreni e i primi piani unicamente per botteghe, magazzini ed uffici.

Nella fig. 390 il grande scalone, illuminato da lucernario, conduce solamente al grande negozio (*magazin*) del primo piano, e alla gabbia della scala che serve i piani superiori. Questa seconda scala riceve luce diretta dal cortile per mezzo di finestre aperte sopra il lucernario dello scalone. Nel braccio trasversale dividente il cortile anteriore dal posteriore sono ricavati due alloggi per piano, i quali hanno esclusivamente accesso dalle scale di servizio degli alloggi anteriori. Anche qui si nota la disposizione dei locali e scala di servizio collocati all'estremità opposta della scala principale.

Nella casa d'angolo delle figure 391-392 si è risolto il non facile problema di ricavare tre eleganti alloggi in uno stesso piano, ciascuno con locali fronteggianti le vie e

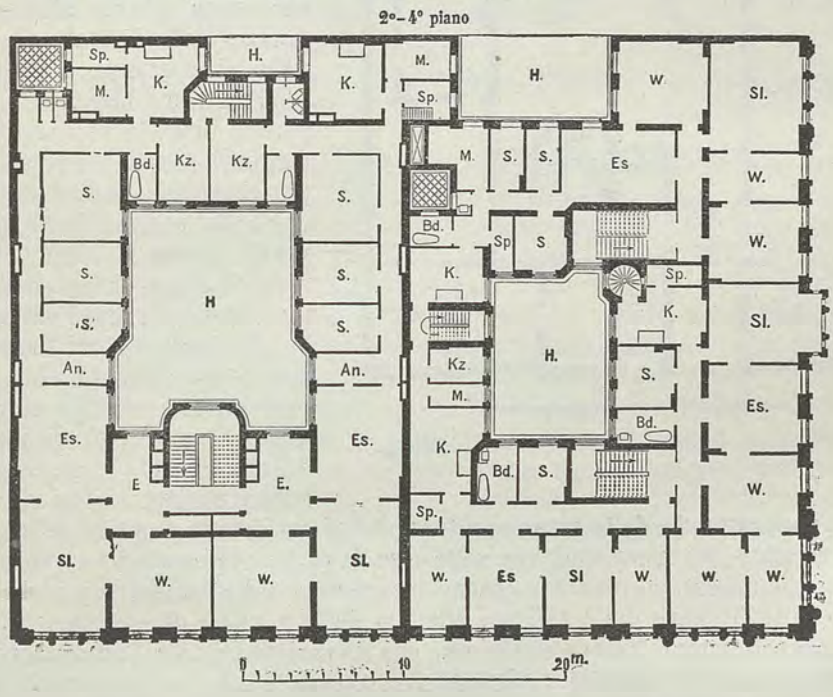


Fig. 391 e 392. — Casa per negozi ed abitazioni della « Germania » in Berlino (arch. Kaiser e Groszheim). (*Dtsche. Bztg.*, 1881).

costruendo solo due scale principali e due scale di servizio. Meno due locali per dispensa e alcuni corridoi sono senza luce diretta, del resto gli altri locali sono direttamente illuminati. Si nota però la mancanza di anticamere, chè dalle scale si entra subito nei corridoi, i quali sono però larghi due metri e quindi possono fare l'ufficio di anticamera.

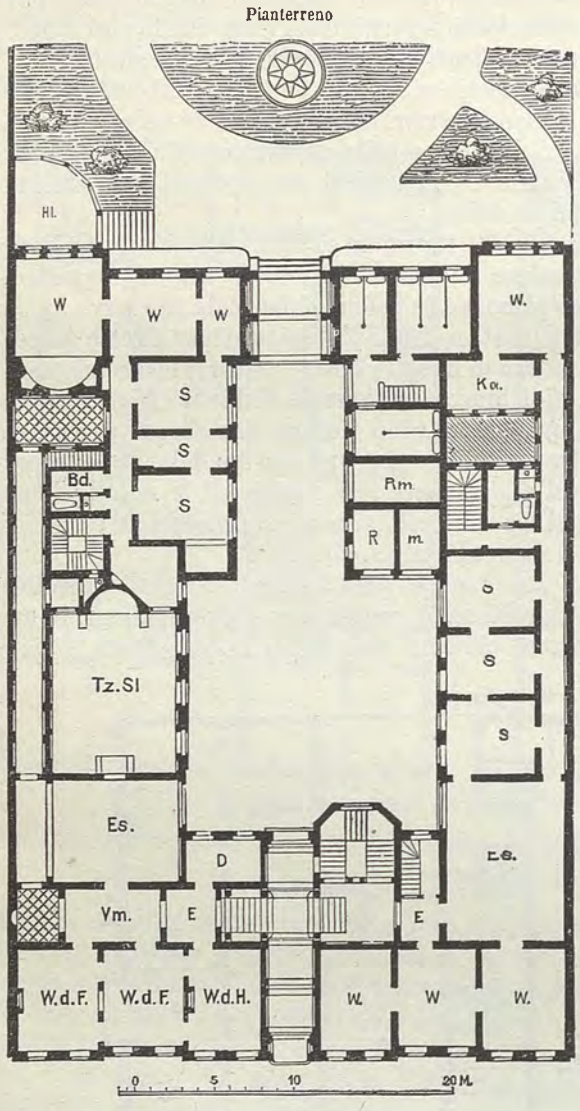


Fig. 393. — Casa Kraus a Berlino (arch. Fr. Hitzig). (*Ztschrift. f. Bauw.*, anno 1869).

In questa casa le cucine e i locali di servizio sono ben collocati, perchè posti frammezzo alla scala principale e la scala di servizio: la qual cosa non avviene per la casa incassata che le sta di fianco, nella quale si nota anche la solita stanza da pranzo uso Berlino, che devesi attraversare per andare al corridoio di disimpegno dei locali posteriori.

Si dà un ultimo esempio delle case berlinesi nella fig. 393, che rappresenta una delle più importanti e ragguardevoli case moderne di Berlino della categoria di cui si tratta, nella qual casa son soliti prendere alloggio ambasciatori e famiglie dell'alta aristocrazia berlinese. Qui l'architetto si è trovato nel caso di risolvere le difficoltà di dare la necessaria altezza alle sale da pranzo e da ballo, molto più ampie delle altre stanze, affinchè non sembrassero schiacciate. Egli superò la difficoltà tenendo a pianterreno il pavimento di tali stanze più basso di quattro gradini di quello dei restanti locali, ed elevando invece il pavimento del secondo piano di due gradini. Al terzo piano, siccome l'edificio non ha che quattro piani fuori terra, potè tenere alto fin che gli era necessario il soffitto corrispondente al sottotetto. Nei palazzi del rinascimento ed anche in molti palazzi moderni si risolve lo stesso problema approfittando della maggior altezza del piano, dovuta a quella delle grandi sale, per ricavare dei mezzanini: ma nelle case da pigione tale soluzione non sarebbe abbastanza rimuneratrice, o quanto meno bisognerebbe destinare i soppalchi che si ottengono dalla divisione dei locali per alloggio delle persone di servizio, ecc. Nella presente casa il pozzo di luce anteriore, che serve a illuminare l'anticamera, può servire come passaggio solamente al pianterreno, cosicchè ai piani superiori bisogna attraversare la sala da pranzo per andare al corridoio di disimpegno. Ma siccome negli appartamenti signorili si suppone che all'ingresso stia un servitore, così il resto della

servitù non avrà da attraversare che raramente la stanza da pranzo. Perciò lo svantaggio che risulta dall'apertura del detto pozzo di luce è in gran parte compensato dal vantaggio di avere un'anticamera direttamente illuminata.

Agli esempi recati di case viennesi e berlinesi, si aggiunge quello di una casa di Dresda, nella quale sono lodevolmente distribuiti i cortili e le scale. Le condizioni di illuminazione erano qui favorevolissime, avendo la casa due fronti verso via. I disimpegni negli alloggi sono ben ricavati, per quanto però sembri che sarebbesi potuto economizzare un po' di spazio. Così le entrate seguite da una grande anticamera rubano molt'area: è vero però che le anticamere possono servire come stanze per le guardarobe, presentando spazî di parete sufficiente alla collocazione degli armadi. La figura rappresenta la casa divisa in due alloggi, ma volendo si può suddividere anche in tre o quattro alloggi, ad alcuni dei quali mancherebbe però la scala di servizio, a meno di ricorrere a speciali espedienti.

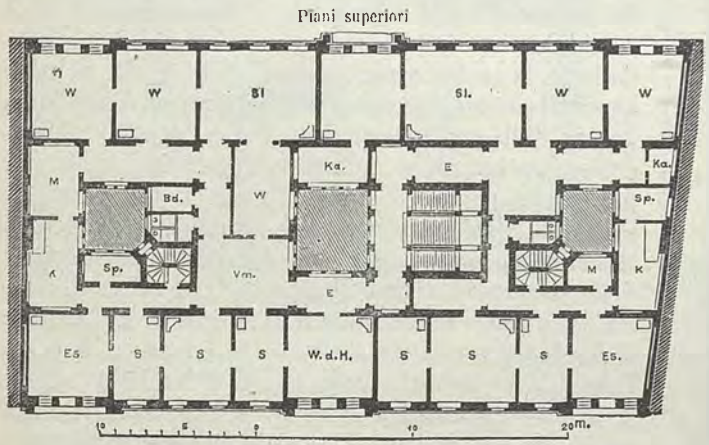


Fig. 394. — Casa da pigione in Dresda (arch. Pässler e Martin). (*Dresden Hochbauten*).

Fig. 395. — Casa da pigione in via Le Goff a Parigi (architetto Pasquier). (*La Construction Moderne*, 1891-92).
1, scala principale; 2, scala di servizio.

Per seguire l'ordine tenuto nell'esporre le principali caratteristiche delle case da pigione dei diversi paesi, si deve ora parlare delle case francesi.

Per primo esempio si è scelto quello della casa d'angolo rappresentata dalla fig. 395, che si compone di due alloggi per piano. La scala principale è semicircolare ed illuminata dalla gabbia della scala di servizio, che le sta a tergo. Questa gabbia ottagonale è tutta vetrata, onde la scala principale riesce abbastanza chiara. A pianterreno da un ingresso *E.*, a cui sta di fianco la stanza del portinaio, si passa ad un vestibolo e quindi alla gabbia della scala 1, che dà accesso agli alloggi. Attraversando le gabbie delle due scale si passa nel cortile *H.* Ai piani superiori la scala 2 comunica direttamente colle cucine mediante un pianerottolo, che sta contro il muro della scala 1. Sopra i locali *E.*, *Vm.*, e *T.* del pianterreno è ricavato un salone, e sopra la stanza del portinaio sta una sala da pranzo. In questa casa lo spazio è perfettamente goduto: le scale e le cucine non potrebbero essere meglio collocate, specialmente perchè queste ultime si trovano prossime alle entrate degli alloggi. Giova notare che una disposizione identica, relativamente alle scale e ai corridoi, si trova in una casa da pigione angolare innalzata da Tisz a Berlino.

La fig. 396 riproduce la pianta di una casa elevata sopra un'area stretta e lunga, forma che s'incontra frequentissima a Parigi. Però su aree simili si costruiscono di preferenza a Parigi delle case private, oppure delle case di affitto con un solo alloggio per piano, ponendo verso la fronte i locali principali e nel braccio semplice addossato

a uno dei muri divisori le camere e i locali di servizio, confinando la cucina e la scala di servizio in fondo al detto braccio. Questa disposizione si è già vista adottata in molte fra le piante riprodotte, e si nota ancora nella pianta della fig. 397. La suddivisione del cortile con un braccio doppio trasversale, contenente un alloggio, il quale naturalmente fronteggia solamente sopra i cortili, si trova pure sovente usata: ma in molti paesi un alloggio così disposto non potrebbe essere affittato che a basso prezzo, onde non sempre il reddito di quel braccio di casa corrisponderebbe sufficientemente alla spesa fatta per costruirlo. Nella pianta della fig. 396 si nota che l'appartamento anteriore, di 10 stanze più uno stanzino da bagno, è servito da una scala principale a mezza chiocciola che mette a un'anticamera, dalla quale si passa alla stanza da pranzo *Es.*, al salone *Sl.*, a due camere *S.* e al corridoio che conduce alla cucina e ad un'altra stanza da letto, la quale ha pure accesso dalla scala. Si nota ancora il corridoio in curva lungo il muro circolare della gabbia della scala, la qual cosa si è notata parlando delle caratteristiche delle case francesi, e si osserva pure nelle piante delle fig. 370 e 371. La stanza da pranzo e il salone servono al disimpegno delle altre camere, due delle quali sono munite di spogliatoio, e dello stanzino da bagno illuminato da un pozzo di luce. Un altro pozzo di luce illumina l'anticamera, la latrina, il corridoio e una cameretta. Similmente è disposto l'alloggio posteriore, composto di 9 locali. A questo si accede da un'altra scala pure in curva, dietro la quale sta la scaletta di servizio, di simil forma, che mette direttamente alla cucina dell'alloggio anteriore, e per mezzo di corridoi, alla cucina e all'anticamera dell'alloggio posteriore. La disposizione di queste due scale è notevole: la scaletta di servizio è illuminata da un pozzo di luce.

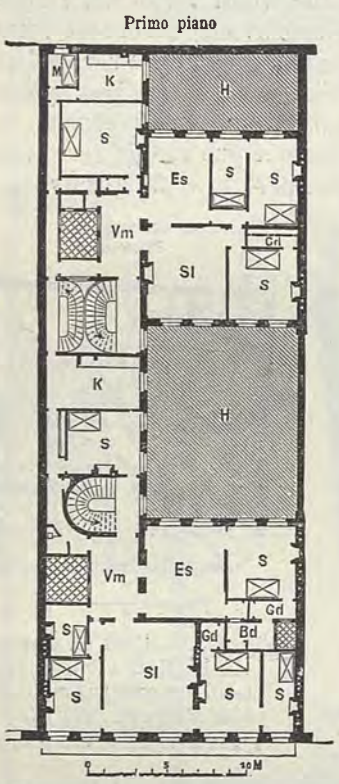


Fig. 396. — Casa da pigione di 1ª classe in Parigi. (*Maisons de Paris*).

L'importanza singolare dello stabile di cui si presenta solamente la parte principale nella fig. 397, l'ampia e comoda distribuzione degli appartamenti, il carattere di ricchezza che riveste la fronte esterna, fanno comprendere come questo edificio fosse innalzato per dar alloggio a famiglie dell'aristocrazia parigina. Lungo la via e la piazza Malesherbes, e intorno ad una vasta corte interna, lo stabile comprende tre case divise in appartamenti di ineguale importanza, e in fondo al cortile una piccola casa privata. Sopra un terreno situato lungo la via Tocqueville, e rilegato allo stabile in questione per mezzo di un passaggio carraio sboccante in un angolo del cortile principale *H*, si innalzano poi altre costruzioni, delle quali tutto il pianterreno fu utilizzato per scuderie, rimesse, ecc. ad uso dei grandi appartamenti dello stabile e della suddetta casa privata. Nel piano sottotetto di queste costruzioni furono collocate le stanze per le persone addette alle scuderie, e i piani intermedi si destinarono ad appartamenti di affitto.

Nel mezzo della fronte principale due ingressi carrozzabili, posti di fianco l'uno all'altro e indicati con freccie nella figura, facilitano l'ingresso e l'uscita delle carrozze nei giorni di ricevimento. Da essi si accede a due grandi vestiboli che conducono agli scaloni, illuminati da chiostrine *H.*, e forniti di comodissimi ascensori *a*. Ciascuno di questi scaloni serve al primo piano due grandi appartamenti (1,2 — 3,4), le cui stanze

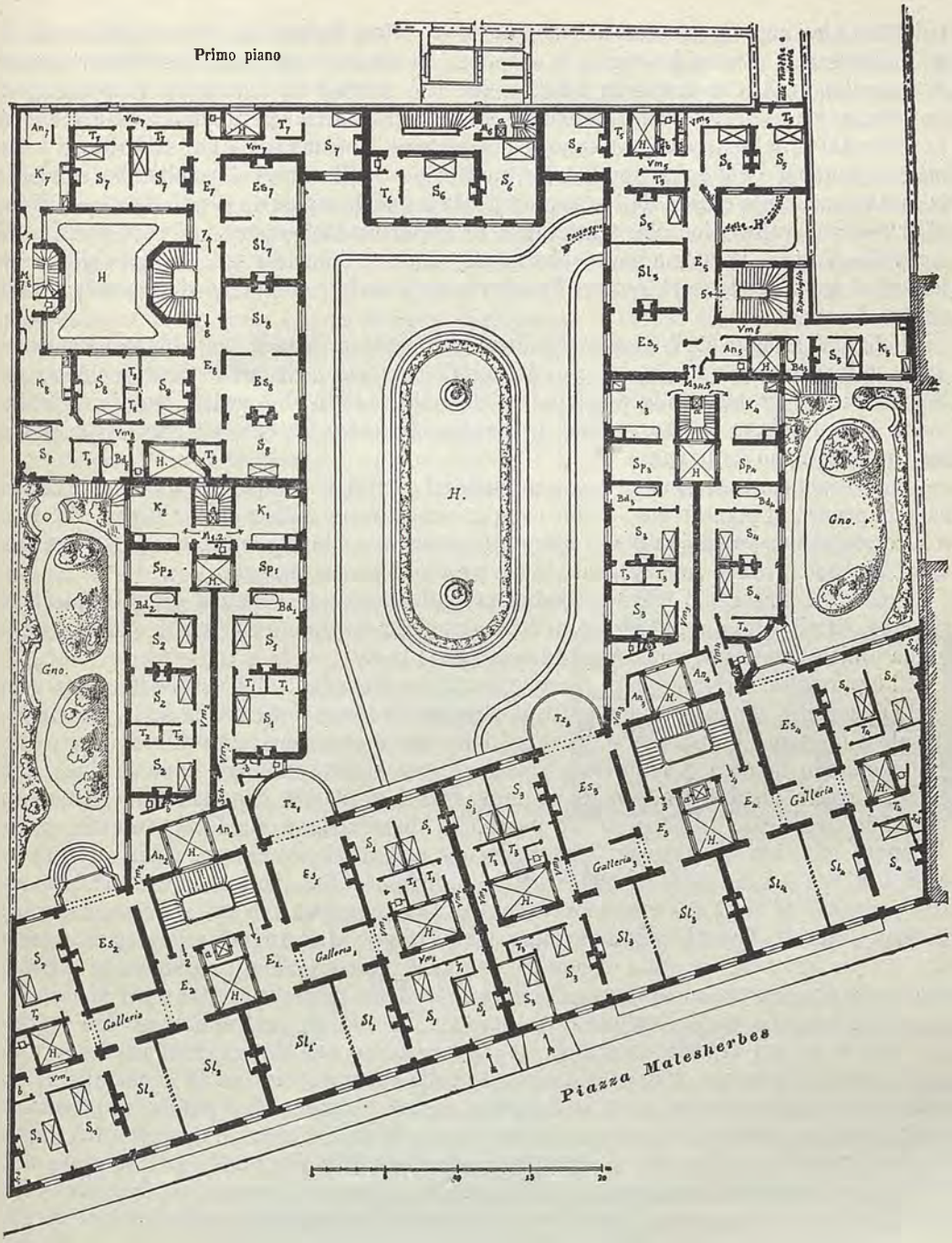


Fig. 397. — Casa da pigione sulla Piazza Malesherbes a Parigi (arch. Cochet). (*La Construction Moderne*, anno IV).

a, ascensori; *b*, lavabi; M, scale di servizio.

NB. I locali di uno stesso appartamento sono distinti col medesimo indice ai piedi delle lettere indicanti la destinazione dei locali stessi.

principali sono disposte sulla fronte rivolta alla piazza Malesherbes. La grande sala da pranzo, ingrandita ancora da un largo *bow-window*, è invece rivolta verso il cortile principale. Per ogni appartamento un corridoio, partente dall'anticamera, conduce ai locali disposti nel braccio posteriore compreso fra il cortile principale e un altro cortile

ridotto a giardino. Questi locali sono stanze da letto, fornite del proprio gabinetto di acconciatura, la stanza da bagno, la dispensa, la cucina e la scala di servizio, comune ai due alloggi. Anche in questa scala di servizio trovasi un ascensore *a*. Stanzini di toeletta, armadi (*Sch.*), locali di servizio (*An.*), diverse latrine per ogni alloggio, lavabi *b*, nei corridoi e nelle latrine, servono a completare la comodità di questi alloggi veramente signorili e bene distribuiti sotto molti aspetti, all'infuori di quello che concerne la lontananza della cucina dall'anticamera. Ma a questo riguardo si può ripetere ciò che si disse altra volta, cioè che trattandosi di appartamenti di lusso si suppone che la servitù addetta alla cucina non debba fare il servizio di anticamera, al quale son destinati altri servi. Resta però sempre l'inconveniente della lontananza della cucina dalla stanza da pranzo.

I diversi alloggi (5, 7, 8) di secondaria importanza, situati nella parte posteriore dello stabile, prendono luce dal grande cortile centrale e da altri cortili e chiostrine. Serviti da una grande scala principale e da una scaletta di servizio, questi appartamenti comprendono salone, stanza da pranzo, tre camere con stanzino di toeletta, latrine e stanzino da bagno.

La piccola casa privata, collocata in fondo al cortile, si compone di un salone, di una sala da pranzo al pianterreno, di due camere con stanzino da toeletta e latrina al primo e secondo piano, poi di un piano sottotetto dove sono le dipendenze e le stanze dei servi. Nel sotterraneo sono ricavate le cucine, le dispense, il bagno, ecc.

Presso al passaggio carraio conducente alla corte di servizio delle scuderie e rimesse, è l'alloggio del guardiano dello stabile, non bastando i portinai alla vigilanza e alla pulizia interna di un così grande stabile.

Si è più volte accennato agli inconvenienti che dipendono dall'essere la cucina e le scale di servizio confinate nella parte posteriore della casa, mentre la scala principale, le sale e la stanza da pranzo si trovano nella parte anteriore; difetto molto più sensibile quando la casa è fabbricata sopra un'area stretta e lunga, onde le due parti restano molto distanti fra loro. Si aggiunse che si sarebbero esposti tali inconvenienti parlando delle case francesi, e ciò perchè la distribuzione suddetta è quella generalmente adottata in Francia. L'esempio ora esposto lo conferma. Quasi sempre la casa è di 6 a 8 finestre di facciata: ha 5 o 6 piani e ad ogni piano due appartamenti che occupano la metà del braccio anteriore e uno dei bracci interni addossati ai muri divisori laterali. Questi bracci si riuniscono in fondo al cortile e in mezzo al braccio di riunione è ricavata la scala di servizio, la quale, oltre gli alloggi, serve anche il piano sottotetto ove si trovano le stanze di abitazione delle fantesche e dei servi di ciascun appartamento. La scala, l'anticamera, il salone, la sala da pranzo e una o due stanze da letto sono nel braccio anteriore: le altre camere nell'ala interna, in fondo alla quale trovasi la cucina, magari comunicante colla scala di servizio. Si suona alla porta della scala principale: ed ecco la fantesca, che ne è lontana 25 o più metri, intenta a preparare una pietanza, la quale richiede tutta la sua vigilanza, doversi in fretta e in furia rassettare per correre ad aprire, percorrere 50 e più metri nell'andata e nel ritorno, e consumare tanto tempo fra l'aprire, introdurre la persona, condurla in sala, avvertire la padrona, ecc., bastevole a guastarle il suaccennato manicaretto! E ciò quante volte si può ripetere in un giorno? Si suona alla porta di servizio, e la fantesca, occupata a rassettare le stanze anteriori, o non sente od è obbligata a far doppiamente la lunga strada dei corridoi. Si è a tavola, e sempre bisogna percorrere 50 e più metri per portare un piatto, una salsiera, un oggetto qualunque, ecc. ecc. Ma v'ha di più: le due cucine di ciascun piano sono a porta a porta sopra un medesimo pianerottolo, cosicchè dodici cucine sboccano sulla scala di servizio: i molteplici fornitori dei dodici locatari vi circolano, e questa scala, come s'è detto, è l'unico accesso alle stanze dei servi. In tali condizioni la vigilanza delle cucine, della scala di servizio

e del sottotetto è nulla o quasi nulla. Accennare ai risultati morali e materiali di tale disposizione è superfluo, specialmente quando si pensi che per la massima parte le fantesche non sono di età matura, e il conversare piace tanto a loro quanto alla padrona. Così è superfluo fermarsi all'inconveniente di non avere nella notte la persona di servizio nell'alloggio: però questo costume non è tanto frequente.

Da quanto sopra risulta chiaro come sia difettosa la disposizione della casa francese destinata ad alloggi di famiglie borghesi, le quali non possono permettersi il lusso di avere parecchie persone di servizio. Anche però in questo secondo caso, nel quale, lo si è più volte osservato, molti fra gli inconvenienti accennati non hanno più luogo, esiste pur sempre quello del servizio di tavola. Si noti poi ancora che può venire il momento in cui la casa, che fu sempre appigionata a ricche famiglie, resti fuori del centro della città, o per altra ragione non possa più affittarsi che a famiglie modeste, le quali, vista la disposizione dei suoi alloggi e conoscendone i difetti, la sfuggono. In tal caso il proprietario dello stabile corre il pericolo di vederla sfitta. È dunque meglio attenersi a una distribuzione che provveda a tutti i casi.

Giacchè torna a proposito si aggiungerà che i difetti della distribuzione accennata si verificano sovente anche nelle case abitate da una sola famiglia. Si è però visto che in queste i locali di servizio sono quasi sempre nel piano sotterraneo, e il servizio di tavola è fatto con ascensore, o con scaletta che conduce alla credenza prossima alla stanza da pranzo del 1° piano. Resta così rimosso in parte l'inconveniente relativo al servizio di tavola, ma non quello del servizio di anticamera e del rimanente della casa. Perciò si ripeterà anche una volta, che le case per uso di una sola famiglia non presentano la vera comodità, se non quando la famiglia stessa può disporre di parecchi servi. In quanto all'incomodità di avere l'appartamento suddiviso in piani diversi, anche l'inglese, maestro nella distribuzione di simili case, non la nega e cerca di ovviarvi tenendo i piani più bassi che gli è possibile. L'aria e la luce, l'eleganza e la grandiosità delle stanze ne restano però alquanto compromesse.

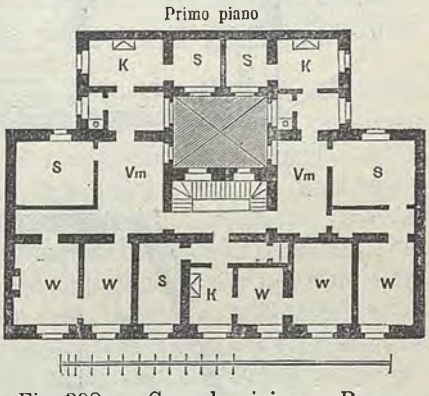


Fig. 398. — Casa da pigione a Roma (arch. G. Pirovano).

Quale sarà dunque la distribuzione meno difettosa? Parecchi esempi riprodotti rispondono alla domanda; però dopo aver esposto qualche esempio italiano, si aggiungeranno altre osservazioni in proposito.

La fig. 398 è la pianta di una moderna casa di Roma, che fa parte dell'isolato, comprendente 10 case, costruito sui disegni dell'architetto Giuseppe Pirovano per conto della Società del Credito Immobiliare, e che trovasi fra le vie Marghera, Milazzo, Magenta e Porta S. Lorenzo. Un'unica scala, con scalini di risvolto, conduce a tre alloggi; due laterali, composti ciascuno di 7 ambienti, e uno centrale di tre stanze. La latrina di quest'ultimo alloggio, posta nel corridoio formante anticamera, è mal ricavata poichè è scura o potrebbe ricevere luce solamente dalla gabbia della scala. Così pure in fondo ai corridoi degli altri due alloggi si sarebbero potuti ricavare due ripostigli, collocando meglio le porte delle stanze. Ad ogni modo la casa è bene distribuita: manca però della scala di servizio.

Le fig. 399 e 400 rappresentano la casa Moretti costruita a Milano dall'architetto Bottelli al n. 14 della nuova via Dante. Il pianterreno è tutto a botteghe, con relative scalette per salire ai mezzanini delle botteghe stesse, destinati a laboratori e magazzini. Dall'androne carraio si passa davanti allo stanzino del portinaio prima di giungere

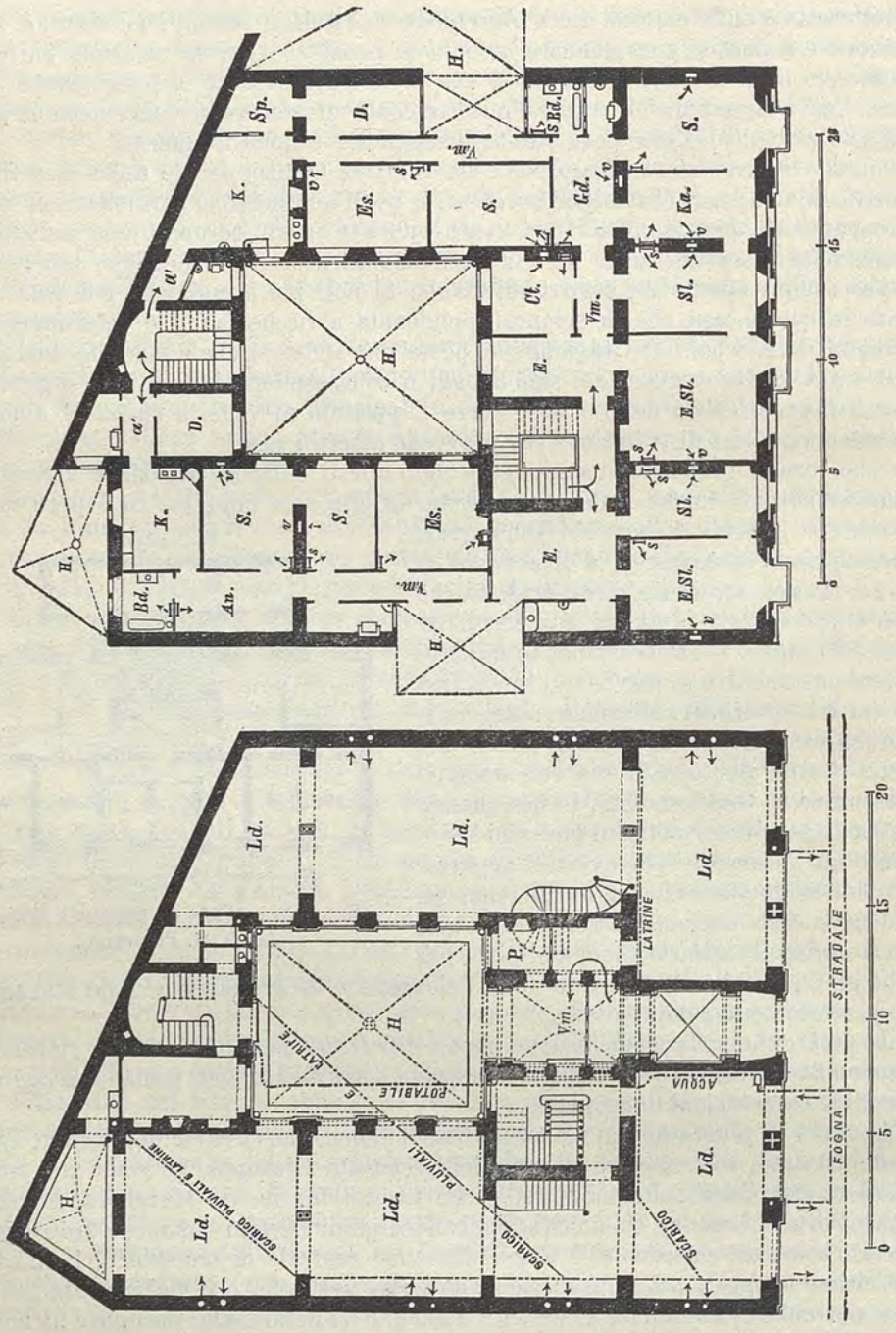


Fig. 399 e 400. — Casa Moretti in via Dante a Milano (arch. R. Bottelli). (*L'Architettura moderna* alla 1ª Esposizione italiana di Architettura).

all'ampia scala che conduce ai quattro piani soprastanti al mezzanino. La scala di servizio è in fondo al cortile principale. La distribuzione degli alloggi è simile a quella delle case francesi, di cui si è parlato più sopra; risente perciò in parte dei difetti ad essa inerenti; però in parte minima essendo solo la cucina dell'alloggio destro che trovasi alquanto lontana dalla scala principale, ed avendosi in ciascun alloggio la cucina prossima alla stanza da pranzo. Tre cortiletti servono a illuminare le latrine, i corridoi,

le stanze del bagno, ecc. La cucina dell'alloggio sinistro riceve luce dal cortiletto posteriore. La casa è riscaldata con stufe a vapore, indicate in pianta colle lettere *s.* Si sono pure indicate le canne di aerazione distinguendole colle lettere *v.*, e nel pianterreno le condotte dell'acqua potabile e delle acque lorde. Anche architettonicamente questa casa è bene riuscita, e le grandi aperture delle botteghe a pianterreno, suddivise con colonnette di ghisa e architrave di ferro, sono così bene rilegate colla muratura, da non produrre quell'effetto di mancanza di solidità, quale generalmente si verifica nelle case consimili.

È qui il momento di parlare della casa d'angolo già riprodotta nelle fig. 360-361 (pag. 175), essa pure costruita dall'arch. Bottelli. Questa casa di tre piani, oltre il mezzanino sopra il pianterreno, è servita da un'ampia scala, che al primo piano dà accesso a un solo alloggio, e ai piani superiori può servire due alloggi per ogni piano, uno verso la via S. Prospero e l'altro verso la via Broletto. Il grande salone d'angolo *E. SL.* può destinarsi all'uno o all'altro alloggio. Solo l'anticamera e la stanza del bagno ricevono luce indiretta; tutti gli altri locali, comprese le latrine, sono direttamente illuminati e la cucina è benissimo collocata. Quando il piano si dividesse in due alloggi bisognerebbe destinare a cucina dell'alloggio verso via Broletto la camera *S.* verso il cortile. In pianta sono indicate con freccie le bocche di aria calda e quelle di aerazione. L'architettura esterna di questa casa si estende anche alla casa vicina ed è pure abbastanza ben riuscita per ciò che concerne l'innesto del ferro colla muratura.

Nelle fig. 401-402-403 è rappresentata la casa Geisser in Torino, costruita dall'architetto Giuseppe Tonta. Essa esternamente ha l'aspetto di un vero palazzo e il problema delle grandi aperture a pianterreno per le botteghe è molto felicemente risolto, colla sostituzione alla ghisa ed al ferro di pilastri in pietra e muratura. È a tre piani sopra il mezzanino del pianterreno, più un piano nel tetto alla Mansard. Questa casa trovasi nella stessa via Venti Settembre ove fronteggia l'altra casa del Tonta descritta a pag. 182, e ove lo stesso architetto ha edificato altre notevoli case da pigione per incarico della Società di risanamento di Torino. Il pianterreno della casa Geisser è tutto a botteghe (*L d.*) e retrobotteghe. Nell'ultima bottega verso via Santa Teresa si vede una scala che conduce al mezzanino. L'androne carraio mette sotto un portico *Hl.* che serve all'accesso delle tre scale degli alloggi, e che al primo piano forma terrazza.

Il primo piano è in parte occupato dalla Società Promotrice dell'Industria Nazionale, ai cui locali si accede dalla scala più grande. Detti locali sono nella pianta distinti con numeri. Alla sala 6 è aggiunta una veranda 7 che serve a dividere la terrazza menzionata in due parti: la porzione 8 è ancora di uso della Società, la porzione *n.* di un alloggio.

Di fianco ai locali della Società si trovano due alloggi serviti ciascuno da una delle scale minori. Solo le anticamere sono indirettamente illuminate dalle scale; del resto tutti gli altri locali ricevono luce diretta: la distribuzione è ottima, le stanze sono di ampiezza ragionevole e presentano spazi di parete sufficienti per un buon arredamento. La cucina dell'alloggio verso via Venti Settembre è illuminata da una chiostrina, la quale dà pure luce a una latrina posta sotto alla scaletta *m.*, che conduce ad un soppalco sopra la stanza *D.* della persona di servizio. Nell'altro alloggio si vede pure una simile scaletta. Ogni alloggio ha due latrine e uno stanzino per bagno. Mancano scale di servizio; si nota poi la buona collocazione delle cucine, rispetto agli ingressi e alle stanze da pranzo.

Il terzo piano è invece distribuito in sei alloggi, serviti a due a due da ciascuna delle tre scale. I due alloggi sulla sinistra della figura verso la via Venti Settembre presentano l'inconveniente delle latrine con finestre sulla gabbia della scala; inconveniente non troppo grave quando le latrine siano ben costruite e la gabbia della scala bene aerata, ciò che accade in questo caso.

Fig. 401. — Pianterreno.

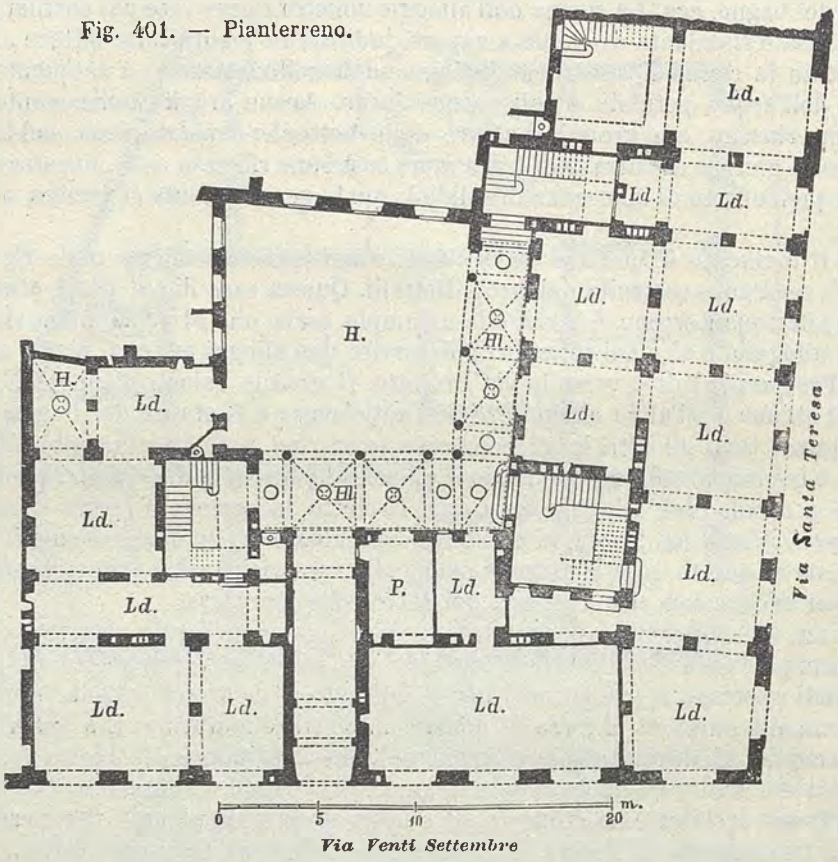


Fig. 401, 402 e 403. — Casa Geisser in Torino (arch. G. Tonta). (*L'Architettura Moderna* alla 1ª Esposizione italiana di architettura).

La casa di cui si tratta è riscaldata da caloriferi posti nei sotterranei, e nelle piante sono appunto indicati i condotti per l'aria calda. Nella pianta del terzo piano si vedono lungo due fronti del cortile le caratteristiche balconate delle case piemontesi (v. pag. 185). Si nota ancora che, essendo la fronte verso via Santa Teresa rivolta a mezzodì e quella verso via Venti Settembre a ponente, si son potute collocare le cucine verso mezzanotte e levante, cioè in conveniente posizione. Ugual cosa si può dire rispetto alle latrine.

Un altro esempio di casa torinese è dato dalla fig. 404, che rappresenta la pianta del primo piano della casa Rey, posta in angolo fra il corso Duca di Genova a giorno e la via Massena a levante. Questa casa fu costruita negli anni 1885-1886 sui disegni dell'architetto Camillo Riccio. L'area disponibile era di m² 900 circa, e dovendosene ricavare il maggior utile possibile, l'architetto progettò due corpi di fabbrica doppi verso le vie e un braccio semplice interno, più basso degli altri. Il cortile ha circa m² 150 di superficie ed è aperto sul suo lato a notte. I due corpi esterni si elevano a m. 21 e contengono, oltre i sotterranei, il piano terreno, gli ammezzati e tre piani superiori. Sopra il cornicione di coronamento esiste un piano di *mansardes*, che all'interno si presenta come un piano ordinario, mentre all'esterno ha l'apparenza di eleganti soffitte, ricavate in un tetto a forte pendenza. Questo sistema, come sostituzione delle poco estetiche soffitte tanto usate a Torino, fu per un po' di tempo ammesso dal Municipio, ma dopo i deplorevoli abusi che ne conseguirono, si deliberò di considerare

Fig. 402. — Primo piano.

Locali occupati dalla Società Promotrice dell'Industria Nazionale.

1, anticamera; 2, 2, segreteria e sala Direzione con scaletta al soppalco sopra 2, per gl'inservienti della Società; 3, salone delle adunanze; 4, sala di lettura; 5, 5, sale di trattenimento; 6, sala dei bigliardi; 7, veranda; 8, terrazza.

m, scalette ai soppalchi degli alloggi.

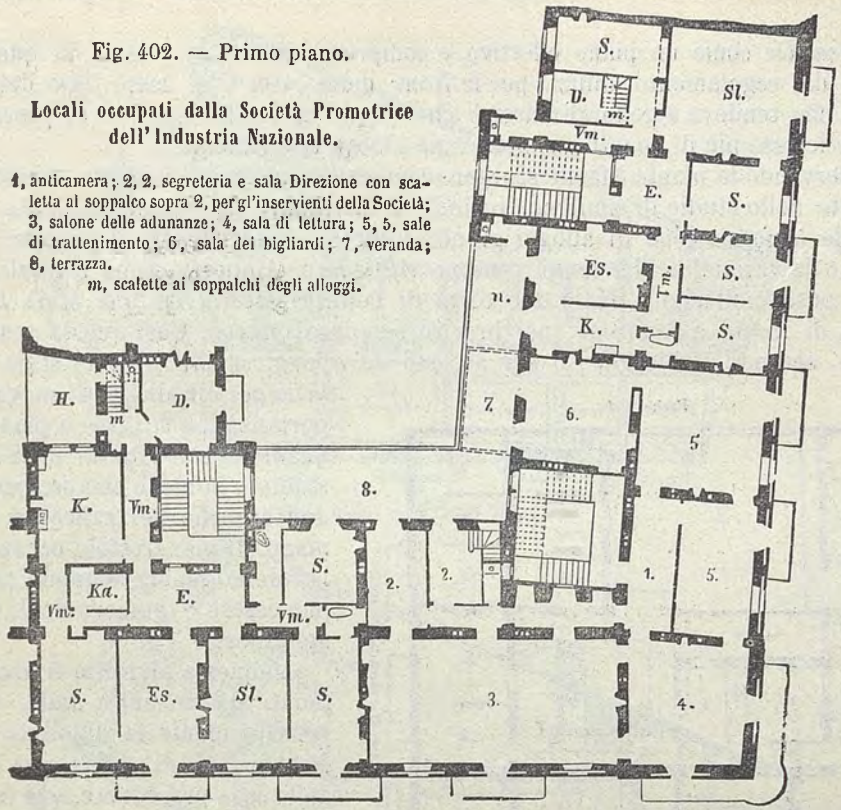
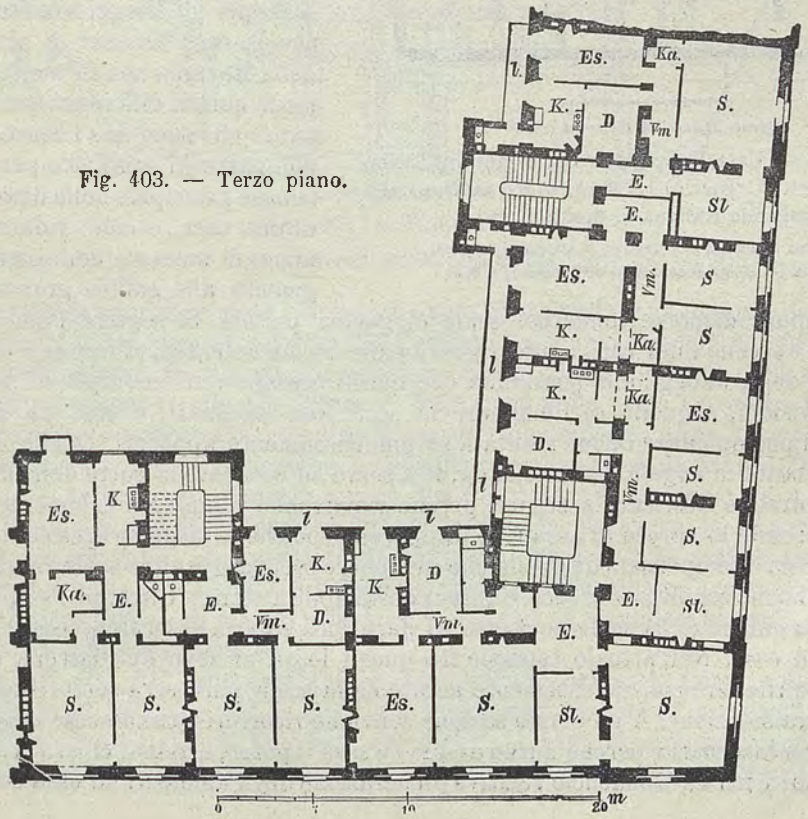


Fig. 403. — Terzo piano.



le *mansardes* come un piano effettivo, e comprendere la sua altezza in quella consentita dal regolamento edilizio per le fronti delle case. Così cessò l'uso delle *mansardes*, che tendeva a generalizzarsi, e che in ultima analisi serviva di pretesto per elevare le case più di quanto permettevano i locali regolamenti.

Osservando la pianta è facile scorgere com'essa si informi al concetto, seguìto generalmente nello studio di simili costruzioni, di distribuire cioè i muri in modo che sia possibile la formazione di alloggi grandi e piccoli, soddisfacendo a quanto l'opportunità e la variabilità dei tempi possono richiedere. A questo scopo la scala principale è posta nell'angolo fra i due corpi di fabbrica esterni, ed una scala minore è situata di fronte all'androne, nel braccio semplice interno. Così questa scala potrà servire, secondo il bisogno, o per accesso ad alloggi minori o come scala di servizio per gli alloggi di maggior importanza. Lo scalone, a pianta quasi quadrata con lato di m. 8 circa, è studiato in modo che occorrono solo due branche per salire da piano a piano. Il pianerottolo occuperà due lati della gabbia, e quindi maggiore può essere il numero degli ingressi agli alloggi.

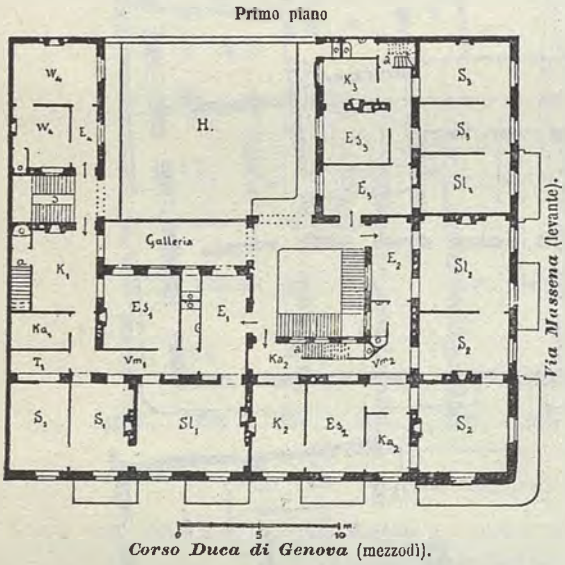


Fig. 404. — Casa da pigione Carlo Rey in Torino (architetto C. Riccio). (*L'Architettura moderna* alla 1ª Esposizione Italiana di architettura).

s, scala secondaria e di servizio; *a*, scalette ai soppalchi.
NB. Gli alloggi sono distinti cogli indici 1, 2, 3, 4.

In questa pluralità di accessi, ottenuti da un'unica scala, consiste principalmente la differenza fra la distribuzione di questa casa e quella della casa precedente, ove invece le scale per gli alloggi sono tre. È vero che la casa Geisser è più grande della Rey, ma non di molto: ad ogni modo questa differenza serve a mostrare che sono due i concetti da cui può partire l'architetto per stabilire la base principale della distribuzione di una casa, e cioè: ridurre al minimo il numero delle scale, assegnando alle gabbie grandi dimensioni, oppure disporre numerose scale di gabbia piccola. Si seguirà l'uno o l'altro concetto a seconda dei casi, avuto riguardo alla forma dell'area, al numero ed all'importanza degli alloggi, alla possibilità che questi possano venir moltiplicati per mezzo di suddivisioni, a quella di illuminare le scale con lucernari, e così via. Ambedue i concetti possono dare buoni risultati, se giudiziosamente applicati. Quello dell'unica scala collocata in angolo, come nella fig. 404, serve ad occupare la parte dell'edificio che non si potrebbe destinare a stanze, perchè rimarrebbe illuminata solamente da luce indiretta: onde lo spreco di area è solo apparente, poichè la maggior area occupata dall'unica scala è compensata da quella che avrebbero occupato le altre scale, la quale è per lo più in buone condizioni di luce, e quindi destinabile a stanze. Oltrecciò l'ampia e bene illuminata gabbia della scala permette di dare luce ed aria ai locali accessori, disposti attorno ad essa. Nell'attuale esempio fra questi locali vi sono due latrine, e benchè si possano ritenere convenientemente aerate dalla scala, pure sarà sempre meglio scegliere altra soluzione. A un ampio scalone conviene ricorrere quando esso debbasi illuminare con lucernario, perchè anche ampio ne sarà il pozzo, e quindi chiara la scala: ma in tal caso si perde il beneficio relativo all'aerazione degli ambienti ad essa circostanti.

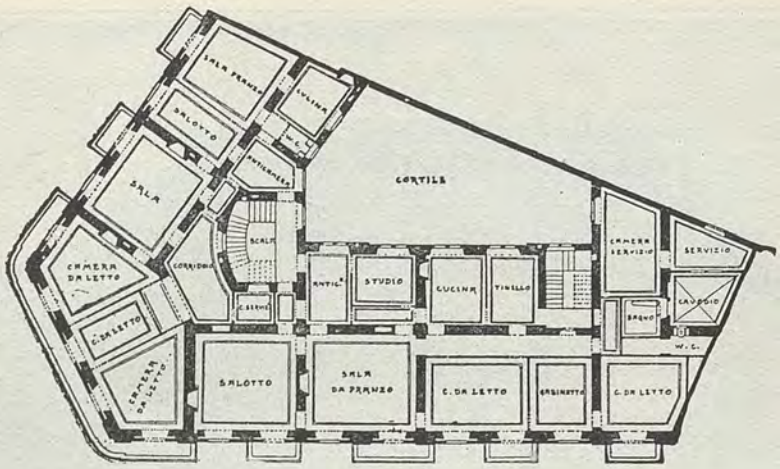


Fig. 405. — Primo piano.

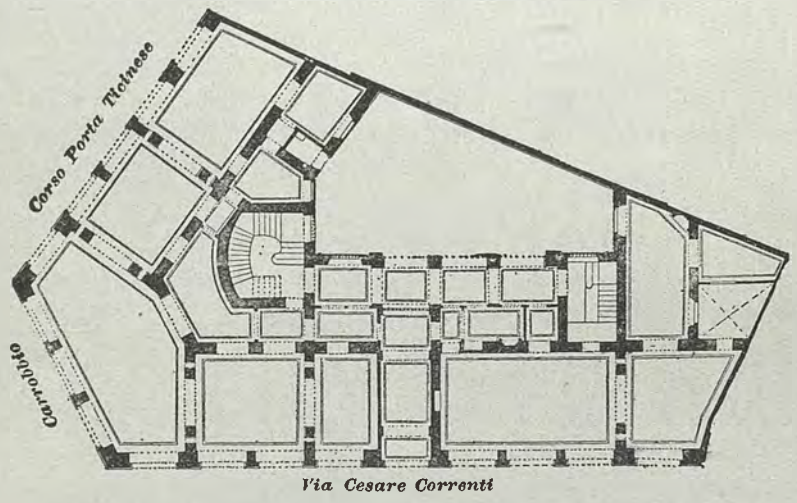


Fig. 406. — Pianterreno.

Fig. 405 e 406. — Casa Sartorelli sulla testata del Carrobbio in Milano.

Il concetto di numerose scale è forse più vantaggioso nella maggioranza dei casi ed è il solo che dà buoni risultati allorquando l'edificio è a lunghi bracci e dev'essere suddiviso in molti alloggi. In quanto alla posizione dei locali negli alloggi della casa Rey (fig. 404) si nota come le sale e le stanze da letto siano volte verso via, cioè a levante e mezzodì con giusta orientazione, mentre la maggior parte delle cucine sono verso cortile, non sono distanti dalle anticamere e comunicano colla stanza da pranzo. Solamente la cucina (K_2) dell'alloggio d'angolo è poco ben collocata, perchè verso via e rivolta a mezzodì. Questa cucina ha un accesso diretto dalla scala, attraverso la stanzetta $K a_2$. La cucina dell'alloggio 1 ha accesso diretto dalla scaletta *s* e dallo scalone attraverso le gallerie; la cucina dell'alloggio 3 ha accesso diretto dallo scalone per mezzo di una balconata verso cortile. Gli alloggi principali hanno poi un soppalco, al quale si accede dalla scaletta *a* di ogni alloggio.

Le fig. 405, 406, 407 rappresentano la casa costruita dall'arch. Locati sulla testata del Carrobbio in Milano e per la quale già erano stati presentati pregevoli progetti dall'architetto Bottelli e dall'arch. Tagliaferri, che per ragioni economiche non furono eseguiti. Il pianterreno è tutto destinato a botteghe e gli alloggi sono serviti da due

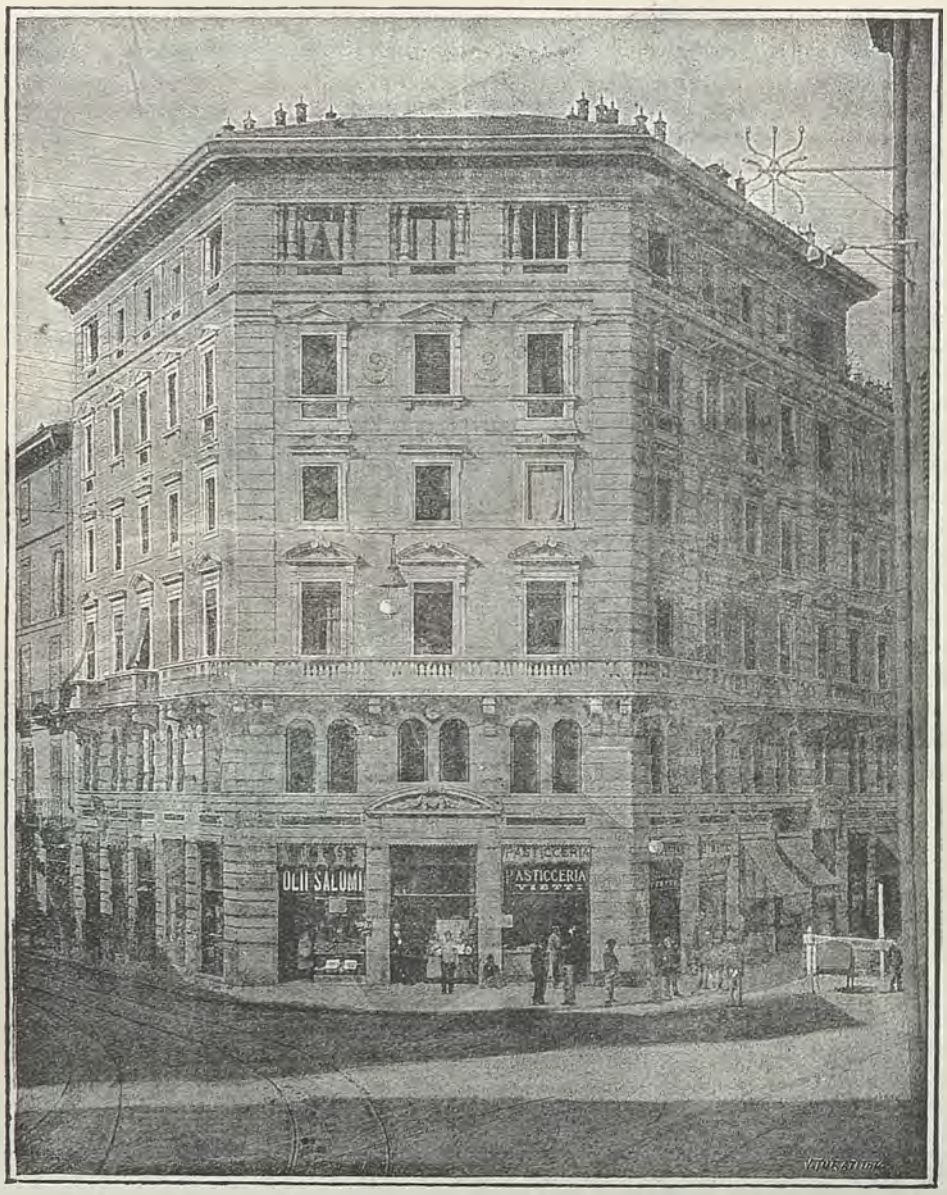


Fig. 407. — Casa Sartorelli sulla testata del Carrobbio in Milano (arch. S. Locati). (*L'Edilizia Moderna*, anno II).

scale direttamente illuminate dal cortile. Per l'alloggio al primo piano verso via Cesare Correnti, la scala minore serve come scala di servizio, ma ai due piani superiori può dare accesso a due alloggi distinti. Così, mentre al primo piano la scala maggiore serve due alloggi, ai piani superiori dà accesso a tre alloggi per piano. La distribuzione dei locali è bene ottenuta: le cucine e le latrine sono tutte verso corte o il cavedio; i disimpegni sono ben ricavati senza perdita di molto spazio utile, all'infuori dell'ambiente che sta dietro la scala principale, poco usufruibile. Di questa casa si è voluto pubblicare l'elevazione, per mostrare come, anche usando molta sobrietà nella decorazione, si possa conseguire un grado di eleganza più che sufficiente per una casa di civile abitazione con numerosi piani. Infatti la casa in questione è di sei piani fuori terra.

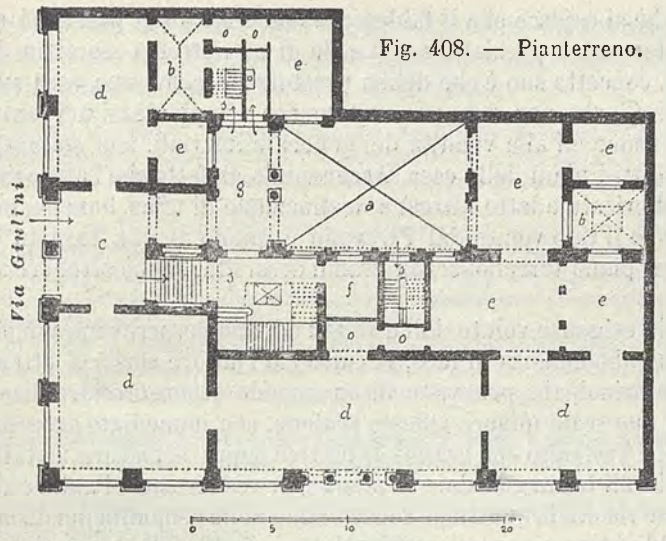


Fig. 408. — Pianterreno.

a, cortile; *b*, cavedii; *c*, vestibolo; *d*, botteghe; *e*, retrobotteghe; *f*, portinaio; *s*, scale; *r*, ascensore; *o*, disimpegni; *g*, portico.

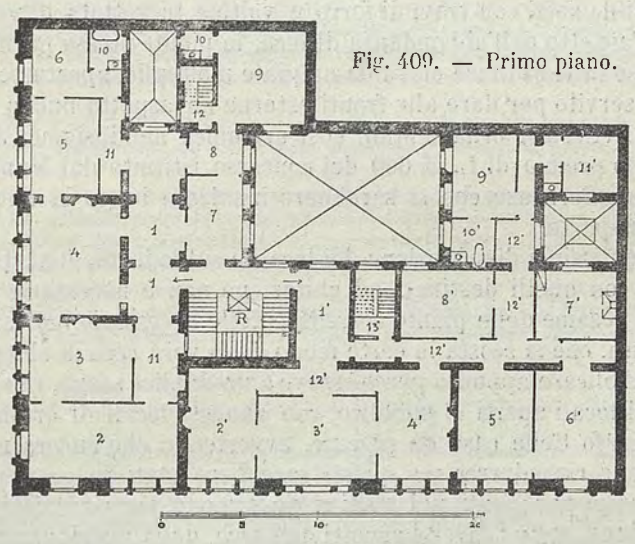


Fig. 409. — Primo piano.

1° appartamento		2° appartamento	
1, anticamere.	9, cucina.	1′, anticamera.	10′, bagno e latrina.
2, 3, 4, sale industriali.	10, bagno e latrina.	2′, 3′, 4′, 5′, sale industriali.	11′, servizio.
5, 6, camere.	11, disimpegni.	6′, sala da pranzo.	12′, disimpegni
7, sala da pranzo.	12, scala di servizio.	7′, cucina.	13′, scala di servizio.
8, servizio.	R, scala con ascensore.	8′, 9′, camere.	R, ascensore.

Fig. 408 e 409. — Fabbricato per uso industriale e abitazione civile, in Milano (arch. G. Pirovano) (*L'Architettura Pratica*, anno II).

Un'altra casa molto ben riuscita è quella innalzata dall'arch. Pirovano nella nuova via Dante in Milano e rappresentata con due piante nelle fig. 408 e 409. Questa costruzione non appartiene veramente al tipo delle case di abitazioni civili, in cui, fatta eccezione per il piano terreno e qualche volta per i sotterranei e i mezzanini, adibiti ad usi speciali, tutto il rimanente è destinato ad abitazione. Essa è informata a criteri distintissimi, i quali, non nuovi all'estero, ne fanno in Italia un tipo nuovo e finora unico di costruzione. L'autore l'ha denominata *fabbricato industriale;* ciò che non deve intendersi

alla lettera, perchè si capisce che il fabbricato non è fatto per prestarsi all'impianto di una industria, e forse solo parzialmente a sede di un ristretto esercizio d'industria nel vero senso. Ma il concetto suo è che debba prestarsi — come una vera succursale delle fabbriche industriali, che non vengono certamente a impiantarsi nei centri delle grandi città — all'esposizione ed alla vendita dei generi industriali, non soltanto per il piano terreno, ma per tutti i piani della casa. Accennando al fatto che l'attuazione di tale concetto rende il fabbricato adatto altresì a destinazione di uffici, banche, ecc., si può dire in poche parole che il tipo voluto dal Pirovano è quello di una casa in cui l'uso ed il profitto offerto dal piano terreno, senza grandi diversità, si può ottenere anche dai piani superiori.

A soddisfare le esigenze volute dall'uso dell'edifizio occorrevano comodità di accessi, ampiezza di locali, abbondanza di luce. E tutto ciò l'autore riuscì a ottenere mediante un ampio scalone principale, provvisto di un comodo ascensore idraulico in servizio di tutti i piani, e di due scale minori. Questo scalone, con immediato accesso dal vestibolo verso via Giulini, è costruito con scalini di marmo sopra armatura metallica. In quanto all'ampiezza dei locali basta guardare le piante per vedere come l'autore abbia da questo lato perfettamente risolta la questione senza danno della comodità dei disimpegni, e della possibilità di suddividere o non gli ambienti, a seconda delle necessità. Bisogna però notare che tornò specialmente facile all'autore ottenere ambienti così vasti, perchè tutti i piani sono divisi da solai con travi di ferro e voltine in gettata di cemento (sistema Odorico). Sotto l'aspetto dell'abbondanza di luce, le piante stesse parlano chiaramente in proposito; verso le vie la luce entra da ampie e molteplici aperture, della cui necessità l'autore si è servito per dare alle fronti esterne un aspetto nuovo e caratteristico, così sobrio nei particolari ornamentali, così armonico nell'insieme, da contribuire a meritargli il primo premio di L. 25,000 del concorso istituito dal Municipio di Milano, nel 1889, per le migliori case che si sarebbero innalzate lungo la nuova via dal Cordusio al Foro Bonaparte.

Sulla convenientissima distribuzione dei locali e sul lodevole innesto di quelli destinati all'industria con quelli destinati ad abitazione non è necessario spender parole, bastando per ciò l'esame delle piante corredate delle necessarie indicazioni.

Con questa casa, che si scosta in certo modo dalla vera casa di abitazione civile, ma che si è voluto pubblicare appunto perchè serve a un duplice scopo, quello di presentare ad ogni piano dei locali aperti al pubblico, con annessi locali di ordinaria abitazione, si chiude il paragrafo delle case da pigione, avvertendo che ancora molti altri buoni esempi si potevano riprodurre; ma questi sarebbero stati in gran parte solamente varianti degli esempi pubblicati, nei quali si riassumono, per così dire, i tipi principali delle case da pigione, sotto i diversi aspetti dell'area, della distribuzione, ecc.

Per tali nuovi esempi si rimanda alle pubblicazioni notate nella bibliografia posta in fondo al capitolo.

III. — ESTRATTI DEI REGOLAMENTI EDILIZI

di alcune fra le principali città d'Italia.

In molte città la costruzione delle case da pigione è soggetta a speciali regolamenti, i quali hanno influenza capitale sulla disposizione della pianta e sull'altezza delle case medesime. Nè sfuggono sovente a tali regolamenti le palazzine, le case signorili e i palazzi privati. Si è creduto perciò necessario di riprodurre quegli articoli dei regolamenti edilizi, che l'architetto deve tener presenti nel redigere il progetto di una casa

di civile abitazione, e ad alcuni dei quali si è già fatto cenno nei paragrafi precedenti. Si esclusero gli articoli che si riferiscono specialmente alle opere esteriori e decorative, e che non hanno influenza diretta nello studio della pianta.

1) **Roma.** — Titolo II - Art. 6. — L'elevazione delle fronti delle fabbriche sul piano stradale non può sorpassare una volta e mezzo la larghezza del tratto di strada sul quale fronteggiano.

La larghezza della via si determina colla media delle due misure prese normalmente ai due estremi del prospetto del fabbricato:

a) Qualunque però sia l'ampiezza delle strade o piazze su cui le fabbriche fronteggiano, e sempre ammessa l'altezza dei prospetti di m. 14, e non può mai superarsi l'altezza di m. 24;

b) Il limite massimo di altezza può unicamente sorpassarsi per qualche caso speciale di edifici di carattere monumentale, o per speciali ragioni edilizie e ciò unicamente per espressa deliberazione del Consiglio comunale, dopo udito il parere della Commissione edilizia;

c) Nel caso di strade in pendenza, l'altezza degli edifici sarà misurata sulla verticale passante per il mezzo della lunghezza del fabbricato, in modo però che l'elevazione del fabbricato nel suo punto più alto non possa sorpassare che di m. 1,50 l'altezza massima che viene assegnata dal regolamento al centro del fabbricato stesso;

d) Per le fabbriche in angolo fra due concorrenti strade, l'altezza massima competente alla strada di maggiore larghezza può permettersi anche per il lato che si rivolge nella strada di larghezza minore per una estensione di soli m. 10, qualora la strada più stretta abbia una sezione inferiore a m. 10; qualora poi la sezione della strada più stretta superi i dieci metri, l'estensione del risvolto di maggiore altezza potrà eguagliare la larghezza della strada minore.

Art. 7. — I piani attici che si costruiscono superando l'altezza regolamentare del prospetto, non possono essere basati colle loro fronti che sul primo muro interno parallelo al prospetto stesso; la loro altezza non può essere maggiore della distanza della fronte dell'attico al prospetto principale: in ogni caso l'altezza totale del fabbricato, compreso l'attico, non dovrà mai eccedere il limite massimo prescritto di m. 24.

Art. 12. — Nelle case, edifici e muri fronteggianti il suolo pubblico o d'uso pubblico:

a) Sino all'altezza di m. 2,20 dal piano stradale non sono ammessi aggetti o sporgenze superiori a quindici centimetri.

Nelle strade inferiori a m. 7 di larghezza non sono permessi balconi di sporgenza maggiore di centimetri ottanta fuori dell'allineamento stradale: nelle strade da sette a dodici metri di larghezza l'aggetto potrà spingersi sino a m. 1,20.

I balconi non potranno collocarsi ad altezza minore di m. 4 sopra il piano stradale.

L'autorità comunale, udito il parere della Commissione edilizia, può permettere sporti maggiori, quando si tratti di decorare edifici di carattere monumentale o per speciali ragioni edilizie . . . . . .

Art. 18. — I fabbricati che prospettano sul Lungo-Tevere devono essere tutti decorati da portici, i quali saranno costrutti colle seguenti norme:

a) L'altezza del portico in facciata non deve essere inferiore a m. 7,50 dal piano di posa del plinto delle colonne o dei pilastri al sottarco in chiave; nel caso di piattabande, l'altezza minima sarà di m. 7 all'imposta, misurati come sopra;

b) Le luci libere del portico in facciata non saranno minori di m. 3,50;

c) La larghezza assoluta del porticato sarà di m. 6 tra la facciata dell'edificio e la parete tergale parallela;

d) Qualora la larghezza delle vie o piazze lo consenta, potranno permettersi avancorpi parziali di testata e centrali nei prospetti, tanto a scopo di solidità quanto di decorazione, sia pure con colonne o pilastri, per sostegno di balconi sporgenti, purchè il massimo aggetto delle membrature in base non superi la misura di m. 1,50 dalla linea virtuale o, come suol dirsi, dal vivo del muro di facciata.

Titolo IV - Art. 23. — Nelle case di nuova costruzione nella città e suburbio, i cortili non devono avere lato minore di un terzo dell'altezza della fabbrica, nè la superficie minore del quadrato di detto lato minimo. L'altezza sarà misurata nel mezzo del prospetto sulla strada, comprendendovi l'attico in ritiro, ove esistesse.

Quando per circostanze speciali si possano accordare permessi per la costruzione di cortili pensili o coperti, debbono essere sempre osservate le predette disposizioni.

Art. 24. — Nei cortili non potranno costruirsi meniani, ballatoi o balconi se non quando l'ampiezza loro sia tale che, malgrado lo sporto dei medesimi, risultino soddisfatte le condizioni della superficie minima e della larghezza minima sopra stabilite.

Non sono ammessi in nessun caso i cosidetti vuoti o pozzi di luce, ancorchè essi siano destinati alla sola illuminazione dei camerini, cessi o cucine.

Art. 30. — L'altezza dei piani terreni destinati ad uso bottega o laboratorio nelle fabbriche di nuova costruzione non potrà essere minore di metri quattro misurata dal pavimento alle tavole del solaio, ovvero all'intradosso della vôlta nella parte più saliente di essa.

Art. 31. — L'altezza di qualunque piano abitabile non dovrà essere minore di m. 3, computati dal pavimento alle tavole del solaio, se costrutto orizzontalmente, od al piano del soffitto.

Per gli ambienti coperti a vôlta l'altezza sarà la media tra quella del piano d'imposta e quella del culmine all'intradosso.

Art. 32. — L'altezza dei sottotetti abitabili tra suolo e soffitto non sarà minore di m. 2,50, misurata alla parete verso l'imposta del tetto.

Art. 33. — Nei sottotetti abitabili il solaio non dovrà essere costituito dalle nude falde del tetto, ma vi dovrà essere un controsoffitto.

Quando si voglia in tutto od in parte ricoprire d'asfalto un edificio destinato ad uso di abitazione, la stratificazione di detto asfalto non può farsi immediatamente sul solaio della sottoposta abitazione, ma sopra di un piano che resti separato dal solaio medesimo per l'interposizione di uno spazio libero dell'altezza non minore di cm. 50 e avente i necessarii spiragli per la ventilazione.

Art. 34. — I sotterranei destinati ad uso di cucina dovranno essere difesi dall'umidità del terreno circostante e sufficientemente aerati.

Art. 35. — I pianterreni destinati ad uso di abitazione dovranno avere il pavimento sollevato dal terreno circostante almeno di m. 1,00 e le sottoposte cantine aerate.

Art. 36. — Le singole abitazioni, sia in città che nella campagna devono essere munite di cesso ed acquaio.

Parimenti dovranno essere forniti di cesso i locali destinati ad uso di opificio, manifatture e simili, in cui si riuniscano molte persone.

Art. 37. — I cessi dovranno essere collocati in camerini separati che prendano direttamente aria e luce e sistemati in condizioni igieniche.

Titolo V - Art. 49. — . . . . . Sono proibiti i cornicioni di legname e quelli ricoperti di camera canna.

Art. 50. — Le canne dei camini o caloriferi dovranno essere collocate in modo da evitare ogni contatto di testate di travi o travicelli, ed a tale oggetto fra la canna e qualunque testata di trave o travicello deve lasciarsi una distanza non minore di una testa di mattone (m. 0,14).

Art. 54. — È vietata la costruzione delle scale principali di accesso alle case formandole con armature di legname qualunque con gradini e ripiani in marmo e soffitti sottoposti in camera canna.

2) **Milano.** — Capo III - Art. 14. — Tutti i balconi o terrazzini aventi sporto maggiore di m. 0,30 devono essere sostenuti da mensole, le quali abbiano una robustezza proporzionata, a regola d'arte, alla resistenza che devono esercitare.

Art. 15. — Le finestre per i sotterranei devono essere aperte nei muri dei fabbricati e munite di opportune difese in pietra o in metallo ed inoltre di rete metallica.

Art. 16. — Gli apparecchi di riscaldamento, a qualunque uso essi servano (stufe, caloriferi, forni, camini, ecc.) ed i condotti del fumo e dell'aria calda non si possono immediatamente appoggiare su impalcature, nè addossare a travi od a pareti di legno, ma ne devono sempre essere separati da un massiccio di muro della grossezza di almeno cm. 15.

I tubi del fumo non incassati nel muro, in quella parte che attraversa il solaio e le soffitte, devono essere difesi da una controcanna che ricinga la canna in ogni sua parte, in modo che siavi uno spazio vuoto non minore di 5 cm. tra la canna e la controcanna ove possa circolare l'aria.

Art. 17. — Non è lecito costruire canne di camino, di stufa, di forno, ecc., nei muri prospicienti la via pubblica, e tanto meno applicarle alla parte esterna dei muri stessi.

Capo V - Art. 42. — I balconi o terrazzini che si aprissero sulle facciate delle case in corrispondenza, s'intende, dei piani superiori, non potranno avere uno sporto maggiore di m. 1,20.

Art. 43. — Le decorazioni degli edifici e gli infissi di qualunque genere, per l'altezza di m. 2,20 dal suolo pubblico non devono sporgere più di m. 0,04 sull'area stradale.

Lo zoccolo non potrà mai occupare nessuna parte dell'area stradale.

Qualora si tratti di edifici monumentali situati in piazze e vie ampie, possono essere accordate speciali concessioni dall'Autorità municipale, tanto rispetto agli sporti, quanto riguardo all'occupazione del suolo pubblico.

Capo VI - Art. 57. — È obbligo di chi intende erigere o ricostruire una casa d'abitazione, di provvedere ad una efficace ventilazione ed illuminazione dei locali costituenti il fabbricato, tanto col lasciar libera una conveniente porzione dell'area destinata a cortile, quanto col limitare le altezze dei fabbricati, allorchè lo spazio che può essere lasciato libero non corrisponda a quello indicato dal successivo art. 59.

È pure obbligo di adottare provvedimenti valevoli ad impedire che l'umidità salga dalle fondazioni ai muri sovrastanti.

Art. 58. — Tutti i locali devono ricevere abbondante aria e luce direttamente dalle strade o dai cortili, o da cavedii, ad eccezione dei brevi tratti di corridoi necessari pel disimpegno degli appartamenti.

Art. 59. — L'area dei cortili (cioè di quegli spazi che dividono due o più corpi di fabbrica di una casa) dovrà essere equivalente almeno:

a) ad un ottavo dell'area totale dei muri circostanti per case alte venti metri o meno, e ad un sesto per le case alte più di venti metri;

b) ed a quello di un rettangolo avente il perimetro per base ed un'altezza di m. 2,25.

Quando però la figura di un cortile si scosta per molto da quella di un poligono regolare, l'Autorità municipale potrà alle due condizioni qui stabilite aggiungerne altre che valgano a soddisfare in equa misura alle esigenze dell'igiene.

Art. 60. — I cavedii (ossia quei piccoli cortili che trovansi in un corpo di casamento senza dividerlo) potranno essere tollerati anche se hanno ampiezza minore della suddetta. In qualunque caso però la loro superficie non sarà mai minore di quella risultante dalla seguente tabella:

Altezza delle case	Superficie dei cavedii	Lato minore di essi
Da m. 10 a 15	mq. 4	m. 1.50
„ 15 a 18	„ 6	„ 2,00
„ 18 in più	„ 8	„ 2,50

I locali che guardano esclusivamente su cavedii aventi la misura minima sopradetta non potranno servire per abitazione.

Art. 61. — Nei limiti di misura dei cortili e dei cavedii non si comprenderà la superficie orizzontale dei ballatoi.

Art. 64. — Ogni fabbricato destinato ad abitazione deve essere provveduto di un conveniente numero di latrine collocate in modo da ricevere luce ed aria diretta.

Non è permessa la costruzione di latrine sporgenti dai muri visibili da spazi pubblici o da pubbliche vie.

Capo VII - Art. 76. — L'altezza delle case da edificarsi, ricostruirsi o rialzarsi, non deve essere maggiore dei seguenti limiti, stabiliti in relazione alla larghezza delle vie ed altri spazi pubblici verso cui le case fronteggiano o hanno accesso, cioè:

Per vie larghe	meno di	m.	9,00		altezza massima	m.	14
„ „	da	„	9,01	a 12,00	„ „	„	16
„ „	„	„	12,01	a 16.00	„ „	„	18
„ „	„	„	16,01	a 20,00	„ „	„	20
„ „	„		oltre	a 20,00	„ „	„	23

Può ammettere eccezioni a questa regola il solo Consiglio comunale per gli edifici che abbiano carattere monumentale.

Art. 77. — L'altezza delle case, tanto sulle fronti verso le vie quanto sulle fronti interne verso i cortili, si misura dal livello stabilito per il marciapiede a cura dell'Autorità municipale, al punto più elevato della fronte stessa, comprendendovi non solo il cornicione, l'attico ed i parapetti, ma altresì gli abbaini, quando si trovino a meno di 1,50 dalla linea frontale.

Potrà però l'Autorità municipale, sentita la Commissione edilizia, permettere il maggior sopralzo determinato da parti puramente decorative che non abbraccino tutta la fronte dell'edifizio.

Art. 78. — . . . . . Quando un fabbricato sia eretto in angolo fra vie e spazi pubblici di larghezza diversa, la fronte potrà svoltare nella via più stretta coll'altezza corrispondente a quella della via maggiore e per una lunghezza non superiore allo spessore del corpo frontale lungo la via più larga.

Ad ogni modo questa svolta non potrà estendersi oltre i m. 15 di lunghezza.

Art. 79. — Chiunque voglia fabbricare in arretramento dalla linea stradale, dovrà mantenere la facciata parallela alla detta linea. Se l'arretramento è maggiore di m. 3, pel computo dell'altezza della fronte arretrata, sarà aggiunta alla larghezza della via la larghezza media della zona lasciata libera.

In tal caso il proprietario sarà obbligato a fare tutte quelle opere di sicurezza e di decoro che saranno prescritte dalla Giunta, udito il parere della Commissione edilizia, per i muri di confine laterali allo spazio abbandonato.

Art. 80. — L'altezza interna dei locali di una casa non deve essere minore di m. 4 per il piano terreno e di m. 3 per gli altri piani, misurata dal pavimento al limite inferiore dei soffitti od all'imposta delle vôlte.

Per l'ultimo piano sotto la soffitta morta sarà tollerata l'altezza di m. 2,50, misurata come sopra.

L'altezza netta interna dei solai sottotetto destinati ad abitazione non potrà essere minore di m. 2,50, tollerata solamente in gronda l'altezza di m. 1,70. I detti solai dovranno essere plafonati o in piano o lungo l'inclinazione del tetto, ed il tetto corrispondente dovrà avere, secondo il genere della copertura, un piano continuo di tavelle o di tavole in modo che si formi tra il plafone e la copertura una cassa d'aria.

Le aperture di questi solai dovranno convenientemente provvedere alla luce ed all'aerazione degli ambienti.

Art. 81. — Tutti i locali terreni destinati ad abitazione debbono essere cantinati con vôlte o con voltini e travicelli di ferro. I rispettivi pavimenti dovranno essere in legno, salvo i casi speciali in cui tali pavimenti non fossero adatti all'uso a cui devono servire i locali, e non dovranno essere inferiori al punto più alto del piano stradale.

L'uso dei sotterranei per soggiorno diurno sarà tollerato solamente quando, a giudizio dell'Autorità municipale, saranno stati adottati provvedimenti speciali ad evitare che l'umidità salga dalle fondazioni ai muri circostanti e quando i locali sotterranei raggiungano almeno l'altezza di m. 3.

Art. 82. — Quando si vogliano coprire cortili nei quali prospettino locali destinati ad abitazione, le tettoie od i lucernari dovranno essere costruiti o rialzati per modo da permettere un sufficiente passaggio all'aria e alla luce, a giudizio della Commissione edilizia e sanitaria.

Disposizioni speciali.

A) *per le nuove costruzioni nella zona al piede delle mura fra il Bastione e la strada di Circonvallazione.*

Art. 5. — L'altezza massima delle case di questa zona viene stabilita in m. 18 dal piano stradale alla linea superiore delle gronde o cornici di finimento.

Art. 6. — Le dimensioni delle corti dei fabbricati, misurate da muro a muro non tenuto conto degli sporti dei balconi e ballatoi, dovranno essere tali da dare una superficie non minore di mq. 50 per le case d'altezza non maggiore di m. 15 e non minore di mq. 70 per le case d'altezza maggiore. Il lato più piccolo della corte non potrà per altro essere minore di cinque metri.

I cortiletti che serviranno a dar luce ed aria alle cucine dovranno essere almeno di mq. 20 di superficie ed avere il lato minore non più piccolo di m. 4,50.

I cavedi destinati a dar aria e luce alle latrine, corridoi o locali di ripostiglio avranno la superficie almeno di mq. 4, col lato più piccolo non minore di m. 1,60.

B) *per le nuove costruzioni sulle aree del Foro Bonaparte e della piazza d'armi.*

Art. 2. — Le fronti degli isolati dei nuovi quartieri dovranno essere convenientemente decorose sia per la qualità dei materiali che per lo stile architettonico e le decorazioni.

Art. 3. — L'altezza totale delle case dal rispettivo marciapiede fino alla linea superiore della cornice finale o grondaia è stabilita al massimo di m. 22. Il numero dei piani non potrà essere maggiore di cinque compreso il terreno.

Art. 5. — Ciascuna fronte di casa non potrà essere minore in lunghezza di m. 14.

C) *per le costruzioni isolate con giardinetti.*

Art. 13. — Le palazzine ed ogni opera accessoria dovranno essere particolarmente decorose, sia in rapporto all'arte che alla qualità dei materiali da impiegarsi; non conterranno più di tre piani compreso il terreno, che dovrà essere elevato sul piano stradale da circa m. 1 a 1,50.

Art. 14. — Le costruzioni staccate di complemento delle palazzine non potranno essere che a due piani, compreso il terreno.

Art. 15. — L'area complessiva fabbricata delle palazzine e degli eventuali annessi staccati, esclusi gli spazi destinati a cortili rustici, recinti da semplici muri, non potrà superare i due quinti di quella dell'intero lotto in cui verranno costruite.

Tutta la rimanente area del lotto verrà sistemata a giardinetti.

Nel computo dell'area quella occupata dalle cancellate figurerà come area libera.

Art. 17. — Il recinto della proprietà sarà formato da cancellate ornamentali sopra zoccoli a base di vivo.

L'altezza delle cancellate dovrà essere dai m. 2,50 a m. 3 dal suolo, quella degli zoccoli non maggiore di m. 1.

L'applicazione delle lamiere forate per difesa della vista diretta dalla strada non potrà farsi che in corrispondenza al cancello d'ingresso della proprietà, e la loro altezza non sarà maggiore di m. 1,80 dal suolo.

Art. 18. — Si dichiarano esclusi i tetti coperti da tegole nostrane, salvo il caso che siano richiesti dal carattere speciale dell'edificio.

I tetti e loro accessorii dovranno conformarsi per modo da servire di decorazione e di abbellimento delle nuove costruzioni.

3) **Torino.** — Capo VIII - Art. 39. — L'altezza delle case da erigersi, ricostruirsi, rialzarsi, è determinata dalla larghezza delle vie colle quali confrontano, e dalle dimensioni dei cortili coi quali prospettano.

Rispetto alle vie pubbliche, il massimo dell'altezza dei fabbricati sarà:

Di m. 21 per le case prospettanti piazze, corsi o vie di larghezza maggiore di m. 18;

Di m. 18 per le vie di larghezza di m. 12 a 18;

E di m. 16 per le vie minori di m. 12.

Art. 40. — L'altezza delle fronti delle case sarà presa alla metà della loro lunghezza, e misurata a partire dal marciapiede se vi esiste, o dal suolo fisso, e compreso il cornicione non solo, ma eziandio le gallerie, gli attici, i parapetti e gli abbaini delle soffitte quando formano corpo continuo. La larghezza delle vie sarà misurata sul nudo degli zoccoli delle case che vi fronteggiano.

Quando un fabbricato prospetti due vie di larghezza diversa, l'altezza di esso sarà determinata in ragione della larghezza della via, nella quale il fabbricato ha fronte più estesa.

Art. 41. — Sono eccettuati dalle precedenti disposizioni le chiese, gli edifizi monumentali, e quelle altre opere o case che, per ragioni di necessità, o di pubblico ornamento, dovessero avere maggior elevazione a giudizio della Commissione d'ornato.

Si potranno pure eccedere le sovra stabilite altezze con frontispizi, lucernari, belvederi ed abbaini isolati, sempre quando ciò non sia ravvisato sconveniente in linea estetica dalla Commissione d'ornato.

Art. 42. — Riguardo ai cortili l'altezza dei fabbricati dev'essere limitata in modo che l'area libera di quelli sia almeno eguale alla quarta parte delle faccie dei muri che verticalmente li ricingono.

Art. 43. — Nei cortili, nei quali (a motivo dei salienti formati dal loro perimetro) l'area è come un aggregato di parecchie superficie, saranno considerate come porzioni integranti del totale soltanto quelle porzioni aggregate, la cui profondità eguagli la propria larghezza o ne sia minore. L'eccesso oltre tale misura non è tenuto in conto.

Art. 45. — Per i cortili aventi figura assai oblunga non si terrà conto della porzione di lunghezza eccedente il doppio della larghezza media.

Art. 47. — Nei cortili potranno costrursi braccia di fabbriche, la cui altezza da terra non ecceda i m. 6,50, compreso il comignolo del tetto, con che le restanti aree libere non siano ridotte ad essere minori di m. 144, nè avere un lato minore di m. 8,50.

Art. 49. — Le case circostanti a cortili o giardini contigui ed aperti verso una piazza, via o corso, e separate da questo soltanto da muri o cancellate elevati non oltre m. 5 dal suolo, si considereranno come confrontanti alla piazza, via o corso; quindi la loro elevazione, qualunque siano le dimensioni dei detti cortili o giardini, sarà quella determinata dagli articoli 39 e 40.

Art. 50. — L'altezza del fabbricato da erigersi tra un cortile ed una via o piazza sarà la minore tra quelle determinate dal primo e dalle seconde.

Art. 51. — Qualora due bracci di fabbrica, incrociandosi, producessero dei membri poco o nulla illuminati, od allorquando avessero in pianta molta larghezza, o per qualche necessità insorgente dalla posizione

o misura delle fabbriche contigue mancasse la luce in una parte dell'edificio nuovo, sarà lecito di costrurre verticalmente illuminatoi scendenti dal tetto al suolo naturale, od a quel piano che sarà riputato conveniente.

Le dimensioni degli illuminatoi non potranno essere in pianta minori di m. 4,50 per lato, non avendo i balconi; essendovi questi, le dimensioni anzidette saranno computate sul vuoto che ne risulterà. La cornice suprema degli illuminatoi non sporgerà oltre m. 0,20, ed avranno almeno un'apertura libera o munita solo di cancello, onde possa aver luogo la circolazione dell'aria. Se discendono sino al suolo naturale, questo dovrà essere lastricato accuratamente in pietra da taglio.

Ciò non ostante gli illuminatoi saranno autorizzati solo allorquando per le speciali condizioni della fabbrica risulti non potersi senza notevole danno o grave incomodo fare altrimenti.

Art. 53. — L'altezza di qualunque piano della casa non potrà essere minore di m. 3 misurata dal pavimento all'intradosso del vôlto nella parte più saliente di esso; e di m. 2,75 dal pavimento alla parte più inferiore del solaio se costrutto orizzontalmente.

L'altezza media delle soffitte abitabili tra suolo e soffitto non sarà minore di m. 2.

Capo IX - Art. 55. — Non si potranno costrurre balconi sporgenti sino a cm. 25 dal vivo del muro, se non superiormente all'altezza di m. 3 dal suolo pubblico, o di uso pubblico: i balconi sporgenti oltre i 25 cm. non si potranno stabilire che superiormente all'altezza di m. 4 dal suolo pubblico o di uso pubblico.

Dette altezze saranno misurate dal suolo alla parte interiore dei lastroni dei balconi o dei loro modiglioni, in quelli che ne sono provvisti.

Art. 56. — Le decorazioni degli edifizi per l'altezza di m. 3 dal suolo della via o piazza non potranno sporgere oltre il filo dello zoccolo più di 4 cm. Potrà tuttavia essere permesso dalla Città un maggiore sporto, qualora si tratti di edifizi monumentali, od anche di edifizi privati che abbiano carattere monumentale.

Art. 78. — Potrà la Giunta concedere l'occupazione di qualche parte del suolo viabile presso i fabbricati per l'esecuzione di quelle speciali ed importanti decorazioni stabili che giudicasse meritevoli di un tale favore.

Art. 81. — Non si possono collocare tettucci stabili sporgenti sul suolo pubblico o di uso pubblico senza speciale licenza del Sindaco; in ogni caso essi saranno costrutti a quell'altezza, con quel materiale ed in quelle dimensioni che saranno approvate dalla Giunta.

Capo X - Art. 93. — Ogni fabbricato serviente o destinato a servire di abitazione dovrà essere munito di latrine convenientemente disposte ed aerate. ed in numero sufficiente alla quantità degli alloggi e degli inquilini, a cui può dare ricetto.

Art. 94. — Le latrine saranno situate o nell'interno delle case o verso i cortili, ma in modo da non sporgere sulle teste dei bracci di fabbrica e da non essere visibili dalle vie o dalle piazze.

Capo XI - Art. 111. — Pei balconi, siano questi prospicienti sul suolo pubblico, o sui recinti o sui cortili, è vietato l'uso del legname e della muratura.

Art. 112. — I lastroni dei balconi dovranno essere di ferro o di pietra, e tutti quelli sporgenti oltre 25 cm. dovranno essere sostenuti da modiglioni di ferro o pietra di solide dimensioni.

Art. 113. — I focolari non saranno stabiliti se non sopra vôlti in muratura o sopra materiali incombustibili.

Art. 114. — Le bocche, canne o tubi di camino, di stufa o di forno, non potranno essere addossati contro pareti di legno, salvochè ne siano separati da una distanza di almeno cm. 15.

Quando occorra di attraversare con tubi conduttori di calore o fumo un solaio od altra parte di fabbrica che possa accendersi, questi tubi saranno di ferro od altro metallo, e dovranno nel loro passaggio essere rivestiti da altro tubo di terra cotta ed isolati dalle parti combustibili.

Art. 115. — Non si potranno praticare canne di camini nei muri perimetrali verso il suolo pubblico o d'uso pubblico senza una speciale permissione della Giunta.

Art. 118. — I travi del tetto e dei solai dovranno distare non meno di cm. 15 dalle interne pareti delle canne da camino.

Nota. — Il Municipio di Torino sta ora studiando un nuovo regolamento edilizio, che si scosta in molti punti dal regolamento ora vigente (approvato con R. decreto 18 giugno 1862), dal quale ultimo si sono estratti gli articoli precedenti.

4) **Napoli.** — Art. 7. — Sono vietati i cavalcavia, cioè gli archi, le vôlte ed i palchi che, trapassando da edifizio ad edifizio, coprono le pubbliche strade; i meniani o balconi coperti; le canne da fumo risaltate di fabbrica o di metallo, le colonne montanti d'acqua e ogni altro sporto nelle facciate esteriori, che non sia terrazzino, davanzale, cornice, mensola, doccia per mandar giù le piovane, o altro ornamento o lavoro consueto e necessario ad ogni ben intesa architettura.

Art. 8. — Non si possono far condotti da acqua o da cessi incastrati sotto alla faccia esteriore dei muri che guardano sulle strade o suoli pubblici. Per le sole piovane, quando non vi fosse modo di voltarle altrove, e quando gli edifici non fossero monumentali, saranno tollerate le canne di metallo risaltate, ma con la condizione che siano sempre ben mantenute e versino per canali sotterranei nella prossima fogna pubblica.

Art. 30. — Ogni casa o palazzo posto a confine della pubblica strada non potrà avere più di quattro piani compreso il terreno, nè maggiore altezza di m. 20 quando la larghezza della strada non eccede i dieci metri. Nelle strade larghe da dieci metri in su sono permessi cinque piani, compreso il terreno, con m. 25 di altezza. Ogni maggiore altezza o numero di piani è espressamente vietato, così nelle case che si costruiscono di pianta, come nelle già fatte che si volessero portare a compimento.

Art. 31. — Le dette altezze si misurano dalla strada o dal marciapiede, nel punto dove ne sorte il muro di facciata, sino alla sommità di esso muro o sin dove nasce il tetto.

Art. 33. — Quando le strade sono inclinate, l'altezza di ciascun edifizio si misura nel mezzo della sua facciata.

Art. 34. — Debbono i pianterreni essere alti almeno m. 4,75, ed i piani che seguono non meno di m. 4,25, misurati da pavimento a pavimento.

Nei soli palazzi di grande e ben intesa architettura non è vietato il mezzanino, cioè un piano non più basso di tre metri e mezzo, o sopra al pianterreno, o frammezzo agli altri piani, o sotto alla cornice o nell'attico.

Art. 35. — Le botteghe o stanze terrene dovranno ricevere luce ed aria dirette, ed avere i pavimenti sollevati dal piano della strada o del marciapiede non meno di cm. 15.

Art. 36. — Quando si edifica in cantone o sopra due strade opposte non egualmente larghe o non al medesimo piano, la fabbrica avrà l'altezza che spetta alla strada cui risponde la più lunga facciata. E, quando per le condizioni dei luoghi ne derivasse qualche notevole sconcio o al nuovo edifizio od alle strade, il Sindaco, intesa la Commissione edilizia, provvederà in modo che l'utile ed il comodo dei privati non abbiano a prevalere su quelli del pubblico.

Art. 37. — Ogni edifizio dovrà avere un cortile, sempre che lo spazio lo consenta.

Si intende per cortile ogni qualunque spazio vuoto nel mezzo delle case e quelli che in Napoli son detti *pozzi di luce* o *vanelle* o siano cortiletti interni senza accesso.

I cortili debbono avere una superficie che sia almeno la sesta parte della superficie complessiva delle faccie dei muri che li ricingono.

Nei cortili nei quali (a motivo di salienti formati dal loro perimetro) l'area è come un aggregato di parecchie superficie, saranno considerate come porzioni integranti del totale, soltanto quelle porzioni aggregate, la cui profondità eguagli la propria larghezza o ne sia minore. L'eccesso oltre tale misura non è tenuto in conto.

Per i cortili aventi figura molto allungata, non si terrà conto della porzione di lunghezza eccedente il doppio della larghezza media.

Art. 39. — I tettini stabili o *marquises* non sono altrimenti permessi lungo le pubbliche strade che sospesi, leggieri e di buon disegno, sopra gli usci da via non carrozzabili delle case e nelle strade o più larghe di m. 20 o che hanno o non possono avere edifizi dal lato opposto. E l'altezza da terra non può essere minore di tre metri.

Art. 41. — In tutti gli edifici, che rasentano il pubblico suolo, gli sporti delle cornici, davanzali, mensole, inferrate, ecc., non possono cominciare che all'altezza di tre metri dal pavimento della strada o del marciapiede. Più in basso non sono tollerati sporti maggiori di otto centimetri.

Art. 43. — Il piano dei terrazzini o balconi non può essere di altra materia che di ottima pietra e di proporzionata grossezza, e, quando lo sporto eccede i cm. 65. sarà condizionato con mensole o armature di ferro.

Art. 44. — Non sono soggetti alle regole imposte per le altezze totali e per gli sporti tutti i monumenti e gli edifici pubblici. E possono andare più in su dei m. 25 e dei cinque piani quelle sole case private o palazzi che restano dieci o più metri lontani da strade o suoli pubblici, la cui larghezza non sia minore di m. 15 (che fa m. 25 di spazio sul fronte). Pei quali edifizi è data facoltà alla Giunta comunale di provvedere ogni volta secondo i casi, udito il parere della Commissione edilizia.

Art. 45. — Potrà parimente la Commissione edilizia, in omaggio ed in servizio dell'arte, e per qualche singolare eccellenza di disegno, proporre alla Giunta che una casa o palazzo sia dispensato dall'esatta osservanza delle norme prescritte rispetto alle altezze ed agli sporti, senza eccedere una ragionevole misura.

Art. 51. — Le cantine e le stanze terrene adoperate per stalle o cucine non possono avere nè finestre basse, nè spiragli verso la strada.

Art. 52. — Ogni edifizio destinato ad abitazione deve essere provveduto di un sufficiente numero di latrine collocate in modo da ricevere luce ed aria dirette o in casi speciali senza le condizioni accennate, quando siano munite di buona ventilazione e di intercettatori idraulici ovvero di altri apparecchi inodori.

Art. 54. — Non si possono far cessi nelle cucine. dovendoci stare solamente gli acquai.

5) **Firenze.** — Art. 6. — Nessuna casa o palazzo lungo le vie pubbliche potrà essere portata, così nelle nuove costruzioni, come nelle sopraedificazioni, ad altezza maggiore di m. 22 quando la larghezza non superi i dieci metri. Nelle strade di larghezza maggiore e nelle piazze potranno le case avere un'altezza di m. 25.

L'altezza si misura dal punto del piano stradale onde muove il muro di facciata fino alla parte più elevata del muro stesso comprendendovi gli attici od i parapetti quando vi siano.

Art. 7. — Gli edifizi in angolo o prospicienti su due strade diverse di livello o di larghezza potranno avere l'altezza prescritta per la strada su cui risponde la facciata principale.

Art. 8. — I piani terreni debbono essere alti almeno m. 4,50 allorchè siano destinati all'uso di botteghe o laboratori; l'altezza di qualunque piano abitabile non sarà minore di m. 4 misurata da pavimento a pavimento.

Potranno essere permessi i mezzanini interposti fra piano e piano tanto sulla facciata quanto nell'interno degli edifizi purchè non siano più bassi di m. 3 misurati sempre da pavimento a pavimento.

Art. 9. — Le botteghe o stanze terrene dovranno avere il loro pavimento ad un livello superiore almeno di m. 0,15 sul piano del marciapiede.

Art. 10. — I locali terreni quando non abbiano cantine sottostanti dovranno essere muniti di regolare vespaio dell'altezza minima di m. 0,40.

Art. 11. — Ogni edifizio dovrà avere corti o cortili quando ciò sia necessario per dare luce ed aria ai locali interni.

Le dimensioni di queste corti o cortili dovranno essere atte a dare sufficiente luce ed aerazione agli ambienti che vi prospettano in rapporto all'ampiezza ed all'altezza dell'edifizio.

In ogni caso la superficie delle corti o cortili non dovrà essere inferiore a mq. 32 nè alcun lato minore di m. 4.

Art. 12. — Le aperture esterne lungo le strade o piazze per dar luce a cantine o ad altri sotterranei, debbono essere sempre verticali e a fil di muro.

Art. 13. — Fino all'altezza di m. 2 dal piano del marciapiede, nessun aggetto dovrà oltrepassare cm. 5 nelle vie non più larghe di sei metri; cm. 10 nelle vie da sei a dieci metri; nè cm. 15 in quelle di larghezza maggiore salvo il disposto dell'art. 14.

Art. 14. — La Giunta, udita la Commissione edilizia, potrà, in vista dell'importanza dell'edifizio o del merito artistico del disegno e della ricchezza del materiale da impiegarsi, dispensare dalla rigorosa osservanza delle prescrizioni relative alle altezze ed agli aggetti, di che agli articoli 6 e 13, dettando caso per caso le norme opportune.

Art. 15. — Ogni singola abitazione deve essere fornita di camino con cappa, gola e fumaiolo, costruiti in modo da dar sfogo regolarmente al fumo.

Art. 16. — Ogni edifizio destinato ad abitazione deve essere provveduto di acquai e di un sufficiente numero di latrine munite di valvola idraulica e collocate in appositi ambienti in modo da ricevere luce ed aria direttamente.

Art. 17. — Dovranno essere forniti di latrine come nell'articolo precedente anche i locali destinati ad uso di laboratorio e tutti gli altri in cui si riuniscono molte persone.

Art. 19. — Non si possono far condotti di acquaio o di latrine incastrati nei muri esterni lungo le strade o piazze.

6) **Palermo.** — Capo IV - Art. 60. — Sui muri di edifici a fronte di strada non possono sporgere cornici, mensole ed altre membrature ad un'altezza minore di m. 2,75 dal suolo stradale. Infra tale altezza non si ammetteranno sporgenze superiori a cm. 10.

Potranno permettersi maggiori sporti se il carattere e la decorazione dell'edificio lo richiedono e la località il consenta.

Art. 62. — Le sporgenze dei nuovi balconi nel massimo aggetto saranno regolate secondo la larghezza della via nel modo seguente:

Nelle strade sino a m. 3 di larghezza, non sono permessi balconi di sporgenza maggiore di cm. 30.

Nelle strade oltre a m. 3 e sino a m. 8 di larghezza, lo sporto potrà essere spinto sino a cm. 75.

I balconi non potranno collocarsi ad altezza minore di m. 4,30 sopra il piano stradale.

L'Autorità comunale, udito il parere della Commissione edilizia, potrà permettere sporti maggiori, quando si tratti di decorare edifici di carattere monumentale o per speciali condizioni edilizie.

Art. 63. — Pei gruppi o quartieri di case economiche a tipo definito formanti speciali sistemi di isolati, le sporgenze rispetto alle altezze dal suolo si determineranno adottando i criterii atti a conciliare il decoro pubblico collo speciale carattere di quegli edifici.

Art. 64. — I balconi ad angolo ed i poggioli a garetta si potranno permettere se siano del carattere della composizione.

Capo V - Art. 72. — L'altezza dei piani di una casa non potrà essere minore di m. 4,30 pei pianterreni, di m. 3,80 pei piani superiori ed eccezionalmente di m. 3 per unico ammezzato, da pavimento a pavimento, e per gli ultimi piani dal pavimento di essi alla cornice del tetto.

Pei sottotetti destinati ad abitazione l'altezza media fra il suolo ed il soffitto non sarà minore di m. 2,50 e la minima di metri due.

Art. 74. — L'altezza degli edifici si misura sul fronte dei fabbricati, compresa la cornice e l'attico, a metà della loro lunghezza, riferendola al punto della strada o del marciapiede rispondente al piede della linea mediana determinante l'altezza.

Art. 76. — L'altezza dei fabbricati riguardo alla larghezza delle vie si limiterà come appresso:

Se la larghezza della via non supera otto metri, l'altezza non potrà essere maggiore di m. 14;

Per le strade più larghe l'altezza degli edifici potrà essere il doppio della larghezza della strada.

In nessun caso però l'altezza potrà sorpassare m. 22.

Art. 77. — L'altezza di un edificio a prospetto di due vie di differente larghezza si determinerà in ragione di quella nella quale prospetta la fronte più estesa.

Art. 78. — È vietato di elevare piani attici coi quali venga a superarsi l'altezza regolarmente spettante riguardo alla via, se non sono impiantati su di un altro muro indietro della rispettiva fronte.

In quest'ultimo caso l'altezza di detti piani non potrà superare la distanza che intercede fra la loro fronte e il prospetto; ciò malgrado dovranno vietarsi, quando ne risultasse deformità o disordine visibile dall'esterno.

Anche coi piani attici non potrà essere sorpassata l'altezza massima di m. 22, di cui all'art. 76.

Art. 79. — Dalla limitazione dell'altezza dei fabbricati rispetto alla larghezza delle vie, sono eccettuati le chiese, i teatri, gli edifici monumentali e quelli che per ragione di ornato od interesse pubblico dovessero avere maggiore elevazione per voto della Commissione edilizia.

Capo VI - Art. 82. — . . . . . Nei balconi, sia in prospetto che nell'interno, è vietato l'uso del legno e della muratura nei suoli, nelle mensole e nei parapetti.

Art. 84. — Sono permessi nell'interno i corpi pensili (*stufigghi*) congegnati e costruiti colle maggiori garanzie di stabilità.

Art. 86. — È vietata la costruzione con armatura in legno delle scale principali di accesso, quantunque con gradini e ripiani in marmo o ardesia e soffitti intonacati.

Art. 87. — I focolai e le loro cappe, i fornelli, le stufe, le canne da camino e simili dovranno costruirsi a regola d'arte con materiali adatti ed in modo da evitare ogni pericolo d'incendio.

Art. 88. — Nessun condotto da fumo in metallo potrà traversare un solaio od una parete intelaiata senza essere circondato in tutto il passaggio da un manicotto di metallo o di terra cotta, il cui diametro dovrà eccedere di m. 0,10 quello del tubo, in guisa che vi sia in tutti i punti tra il condotto ed il manicotto un intervallo di m. 0,05.

7) **Bologna.** — Titolo II - Art. 9. — Qualunque fabbrica da erigersi o ricostruirsi entro il perimetro del piano regolatore, dovrà avere l'altezza proporzionata alla spaziosità della piazza o alla larghezza della strada in cui si trova. Tale altezza sarà determinata a norma delle prescrizioni seguenti:

a) Nelle strade larghe m. 3,50 o meno, l'altezza della fabbrica non dovrà eccedere il triplo della larghezza della strada;

b) Nelle strade larghe più di m. 3,50 e sino ai m. 7 inclusivamente, l'altezza della fabbrica non sarà maggiore di m. 14;

c) Nelle strade larghe più di m. 7 e sino ai m. 10 inclusivamente, l'altezza della fabbrica non sarà maggiore di m. 17;

d) Nelle strade larghe più di m. 10 e nelle piazze, l'altezza della fabbrica non sarà maggiore di m. 21.

Si può tuttavia eccedere il limite maggiore di tali altezze con frontispizi, attici, ballatoi o belvederi, purchè le regole estetiche lo consentano.

Art. 10. — Sono eccettuati dalle disposizioni dell'art. 9, gli edifizi monumentali, le chiese e quelle altre opere che per la loro natura o a motivo di pubblico ornamento esigessero delle condizioni speciali di altezza, secondochè però sarà previamente giudicato dal Municipio.

Art. 11. — L'altezza di cui all'art. 9, deve misurarsi verticalmente dall'asse del piano stradale alla sommità della fronte del fabbricato, compreso il cornicione; e riferirsi ad un punto di livello medio sul tratto corrispondente alla fronte del fabbricato, se la strada sia in pendenza.

Art. 14. — Una fabbrica situata in un crocicchio e che presenti due o più fronti sopra strade di larghezza diseguale, potrà essere elevata all'altezza corrispondente alla strada di larghezza maggiore, purchè la fronte da elevarsi così ad un'altezza eccezionale non ecceda una lunghezza di m. 15.

Art. 16. — Quando fra le case e le strade esistono cortili o giardini aperti, o separati da queste soltanto da muri o cancellate elevati non oltre m. 3 dal suolo, è in facoltà dei proprietarii di tener conto dell'area del cortile o giardino per determinare l'altezza delle loro fabbriche, a norma delle precedenti disposizioni.

Art. 17. — L'area libera dei cortili interni sarà almeno uguale alla quarta parte della somma della superficie dei muri circostanti, comprese le aperture esistenti nei medesimi.

Art. 20. — Non ostante il disposto dell'art. 17 si potranno costruire illuminatoi (vani per illuminare) scendenti verticalmente dal tetto al suolo naturale od a quel piano che sarà reputato più conveniente, quando, per la posizione del nuovo fabbricato o per la limitazione dello spazio, ciò fosse necessario, all'effetto di dar luce ad una parte del fabbricato medesimo.

Art. 21. — Le dimensioni degli illuminatoi non potranno essere in pianta minori di m. 4,50 per lato, se non abbiano balconi; avendone, le dimensioni anzidette saranno computate sul vuoto che ne risulterà. La cornice suprema degli illuminatoi non sporgerà oltre m. 0,20, ed i medesimi avranno almeno un'apertura libera o munita di cancello onde possa aver luogo la circolazione dell'aria. Se discendono sino al suolo naturale, dovrà questo essere pavimentato a modo che le acque pluviali non siano assorbite e scolino prontamente.

Art. 23. — L'altezza di qualunque piano abitabile di una casa da costruirsi o riedificarsi non potrà essere minore di m. 3 misurati dal pavimento all'intradosso del vôlto nella parte più saliente di esso, e di m. 2,75 dal pavimento alla parte più bassa del solaio, se costrutto orizzontale.

L'altezza media delle soffitte abitabili, tra suolo e soffitto, non sarà minore di m. 2.

Titolo III - Art. 25. — Qualora il fabbricato da costruirsi o riedificarsi abbia portico e la riedificazione si estenda anche alle parti costituenti il portico, questo dovrà essere costrutto in vôlto od a soffitto piano ed architrave, e non potrà avere un'altezza minore di m. 3,50 mentre la larghezza libera nei nuovi portici dovrà essere proporzionata all'altezza ed in ogni caso non mai minore di m. 3,50. A seconda dall'importanza delle strade o piazze e delle condizioni degli edifici vicini, il Municipio potrà prescrivere che tale altezza si estenda fino a m. 4 nelle strade larghe da m. 3,50 fino a m. 7, ed a m. 5 nelle strade larghe più di m. 7 e nelle piazze.

Tali altezze si misurano dal piano del pavimento al punto più saliente dell'arco od al piano del soffitto.

È vietata la costruzione o riedificazione di portici con colonne o pile di legno.

Art. 26. — Non è permesso di aprire balconate nei muri prospicienti il suolo pubblico, o d'uso pubblico, all'altezza minore di m. 4, misurati tra il lastrico ed il disotto delle mensole.

Art. 27. — Negli edifici, sino all'altezza di m. 2,50 dal suolo pubblico, è vietato qualsiasi aggetto o sporgenza oltre i sette centimetri dal filo dello zoccolo.

Nelle strade però di una larghezza minore a m. 3,50 è vietato qualsiasi aggetto o sporgenza.

Potrà tuttavia permettersi dal Municipio uno sporto maggiore, qualora si tratti di edifici aventi carattere monumentale.

Art. 36. — È inibito di costruire canne di camino all'esterno dei muri perimetrali fronteggianti il suolo pubblico o d'uso pubblico.

8) **Venezia.** — Sezione III - Art. 19. — I balconi prospicienti le pubbliche vie dovranno essere costruiti in pietra, sostenuti da modiglioni pure in pietra, e le ringhiere o parapetti di ferro, ghisa o pietra, escluso qualsiasi altro materiale.

Art. 20. — I focolai e le loro cappe, i fornelli, le stufe e simili dovranno essere costruiti di materiale atto a rimuovere ogni più lontano pericolo di incendio. Si provvederà perchè siano isolati da assiti, travature, soffitti e pavimenti lignei. Le canne da camino, le condutture di fumo o di calore dovranno essere isolati dai solai, dai tetti e da qualunque parte in legno che dovessero attraversare, sia mediante una grossezza di muro di cotto non minore di mezzo quadrello, intonacato da ambe le parti, sia con frapposti pezzi di pietra tufacea, o quanto meno con una seconda incamiciatura di muro staccato di qualche centimetro.

Sezione V - Art. 36. — Ove trattisi di costruzione, ricostruzione o rialzo di un fabbricato, l'altezza del medesimo non potrà oltrepassare i m. 8 nelle vie di terra o di acqua di larghezza non superiore a m. 2; i m. 9 nelle vie larghe dai m. 2 ai 3; il triplo della larghezza delle vie in quelle dai m. 3 ai m. 4; i m. 14 nelle vie larghe dai m. 4 ai m. 6; i m. 16 nelle vie dai m. 6 ai m. 7; i m. 18 nelle vie dai m. 7 ai m. 8; i m. 21 nelle vie dai m. 8 ai m. 10; i m. 24 nelle vie larghe oltre m. 10.

Art. 37. — Nella larghezza delle vie è pure da comprendersi quella delle fondamenta che fiancheggiano i rivi.

Art. 39. — Se un fabbricato si trova all'angolo di due vie, nel fissare la sua altezza si avrà riguardo alle proporzioni della via più larga.

Art. 40. — L'altezza dei fabbricati sarà misurata dalla massima elevazione del piano stradale nelle vie di terra e da m. 1,20 sopra la comune alta marea nei rivi, compreso nell'altezza il cornicione, l'attico se vi è, i rialzi parziali a qualunque uso siano destinati, le loggie o terrazze coperte, e i parapetti delle terrazze scoperte, ove arrivino alla linea della facciata.

Art. 41. — Per i fabbricati di architettura distinta o di speciale destinazione potranno essere accordate eccezioni a quanto è disposto negli art. 36 e 40.

In generale, ove le norme della presente sezione non potessero essere rigororamente applicate, è riservato al Consiglio comunale di derogarvi.

Sezione VI - Art. 42. — Nella costruzione, ricostruzione o riforma radicale di una facciata non potrà essere ecceduta la linea di confine della proprietà privata nè colla grossezza dei muri, nè colle parti in aggetto, come zoccoli, gradini ed altro, salvo le disposizioni degli articoli successivi.

Art. 43. — Nelle vie tanto di terra che di acqua di larghezza non maggiore di m. 3, i contorni dei fori ed ogni altra decorazione non potranno sporgere più di quattro centimetri dall'esterno del muro e la cornice non dovrà eccedere il ventesimo della larghezza delle vie. Se la larghezza delle vie varia dai m. 3 ai m. 5 fino all'altezza di m. 2,20 dal suolo pubblico gli sporti non potranno oltrepassare il limite di cm. 6, e pel rimanente, esclusa la cornice di coronamento, per la quale resta fissato il limite massimo del quindicesimo, non dovranno superare il ventesimo della larghezza delle vie.

Nelle vie larghe oltre m. 5 fino all'altezza di m. 2,20 gli sporti non dovranno eccedere il limite di centimetri otto, e pel rimanente, compresa la cornice, non potranno superare il decimo della larghezza delle vie.

Art. 44. — Trattandosi di fabbricati importanti e quando le particolari esigenze del luogo non vi ostino, potrà essere fatta eccezione alle prescrizioni degli art. 42 e 43.

Art. 45. — Nessun tubo o canna, sia in muratura che in ferro, a qualunque uso serva, potrà collocarsi esternamente alle facciate prospicienti gli spazi pubblici.

Nel solo caso in cui la prescrizione riesca d'impossibile osservanza potrà il Sindaco accordare eccezioni

---

Si nota che i precedenti estratti sono ricavati dai regolamenti ancora in vigore nell'anno 1895.

IV. — COMPILAZIONE DEL PROGETTO DI UNA CASA DI CIVILE ABITAZIONE

A. — Programma.

Al progetto di una casa d'abitazione, come del resto a quello di ogni altro genere di edifizio, deve sempre precedere:

a) La determinazione dello spazio occorrente per l'abitazione, corrispondentemente alle condizioni imposte dal proprietario;

b) La determinazione del limite al quale si può giungere per soddisfare alle esigenze estetiche in relazione all'importanza dell'edifizio ed ai mezzi pecuniari, di cui si può disporre;

c) La determinazione delle condizioni locali risultanti dalla posizione e dalla forma dell'area fabbricabile, avuto riguardo a tutte le condizioni imposte dai regolamenti edilizi, ove esistano.

Mentre è unica attribuzione dell'architetto quella di concepire giustamente il lato artistico del progetto, invece la riuscita dell' edifizio, dal lato pratico, dipendente dalla soluzione dei problemi che emergono dai tre precedenti comma, non si otterrà completa se non coll' efficace cooperazione dell' architetto e del proprietario o delle persone che dovranno abitare la casa. Disgraziatamente si pecca troppo sovente contro questa regola, sia perchè talvolta l'architetto non ha sufficiente fiducia nell'intelligenza del proprietario, sia perchè questi ne ripone troppa nel suo architetto. È però da osservarsi che alla fine dell'opera la colpa della mala riuscita di una casa d'abitazione e delle spiacevoli sue conseguenze, ricade quasi sempre sull'architetto, abbenchè, durante la costruzione si siano introdotte modificazioni più o meno importanti e radicali, da sconvolgere magari in gran parte il primitivo progetto.

Perciò non sarà mai abbastanza raccomandato di far precedere alla compilazione del progetto quella di un buon programma d'accordo col proprietario, facendo a questo osservare tutte le difficoltà che solo all'uomo pratico dell' arte si presentano, e cercando di risolverle insieme. È possibile che durante tali discussioni le vedute del proprietario non concordino con quelle dell'architetto; ma quando tali vedute non riescano di troppo pregiudizievoli alla riuscita pratica ed artistica dell'edifizio bisogna accettarle, perchè è naturale che debbano avere la prevalenza le idee di chi ordina e paga. Quando però si trattasse di decisioni che compromettessero la riputazione dell'architetto e delle quali questi non volesse in nessun modo subire le conseguenze, non rimarrà ad esso altra via (se la cosa non fosse così grave da obbligarlo a rinunciare all'incarico) che di declinare ogni responsabilità per iscritto, quando ciò non risultasse già dalla corrispondenza relativa all'affare, poichè le asserzioni verbali si dimenticano presto (spesso e volontieri).

In relazione ai tre commi suesposti si hanno da fare le seguenti osservazioni:

a) *Spazio necessario.* — Quando lo spazio non fosse assolutamente limitato al necessario e che nella costruzione il lusso abbia una certa parte, è conveniente studiare le disposizioni generali sopra esempi di edifizi già costruiti. Il numero e la grandezza approssimativa dei vani dovrà naturalmente essere determinata dal proprietario, ma toccherà all'architetto di fare quelle proposte che corrispondono alle condizioni patrimoniali del primo, relativamente al preventivo di spesa preso in considerazione.

L'esperienza insegna che le persone, le quali fino ad un certo punto vissero in abitazioni modeste, conformi alla loro condizione, se sul principio si accontentano

di poco, diventano ben presto esigenti appena cominciano a fare confronti ed a guardarsi d'attorno. Così se il primitivo progetto, adeguato alla loro condizione, le ha soddisfatte, si può essere certi che durante la costruzione pretenderanno aggiunte e modificazioni. È necessario quindi che l'architetto, fin dall'inizio, cerchi di bene intendersi con loro, affinchè durante il lavoro non gli si creino imbarazzi. Le persone invece che vivono nell'alta società andranno molto in là nei loro desiderî, e solo il preventivo della spesa li ricondurrà nei limiti del possibile.

In generale dunque il capriccio del proprietario si fa sentire durante la costruzione dell'edifizio, e siccome l'architetto mostra di solito molta condiscendenza, così si è venuta accreditando l'opinione che gli architetti oltrepassano sempre i loro preventivi. È naturale che il proprietario si discolpi dinnanzi a sè ed agli altri, quando la smania del lusso e della grandezza lo ha portato al di là di quello che avrebbe voluto e ne accusi l'architetto: onde questi agirà nel proprio interesse facendo ben conoscere al proprietario ciò che costino volta per volta le ampliazioni o le varianti di qualsiasi genere, che egli intende introdurre nel primitivo progetto.

b) *Le esigenze estetiche.* — Quanto si è detto finora si può applicare anche con maggior ragione alla decorazione dell'edifizio. L'architetto deve bensì cercare di ottenere, tanto nell'esterno quanto nell'interno dell'abitazione, una decorazione di buon gusto, valendosi delle arti e delle industrie artistiche: ma siccome il limite al quale si può giungere sotto tale aspetto, in generale non si fissa definitivamente nella redazione del primo programma, e solo allorquando si pon mano alle decorazioni, in ispecie alle interne, si decidono le questioni ad esse relative, le quali sono di capitale importanza rispetto alle spese di costruzione, così conviene usare molta previdenza fin dal principio e bene accordarsi col proprietario sul grado che si vuol conseguire nella decorazione. Anche in questo caso il paragone con edifizi eseguiti sarà il miglior mezzo per intendersi col proprietario e per stabilire più esattamente il costo. Può accadere che per restare nel preventivo il proprietario si adatti a sacrificare lo spazio alla decorazione, ma l'architetto dovrà perorare in senso inverso, poichè se durante la costruzione, o anche in seguito, si vorrà variare la decorazione, questo sarà sempre possibile, mentre non si potrebbero più variare le dimensioni dei locali, a meno di incorrere in ingenti spese e con danno della distribuzione generale della casa.

c) *Le condizioni locali.* — Il giudicare delle condizioni locali che influiscono sul programma di costruzione e l'approfittarne è cosa che incombe particolarmente allo architetto. La grande differenza che si incontra da caso a caso fra tali condizioni è uno dei principali motivi che rendono tanto rare le ripetizioni di un medesimo progetto. Accade qualche volta che per una determinata classe di edifizi tale ripetizione sia possibile ed in talune circostanze anche vantaggiosa, come per esempio avviene in Inghilterra ed in America, ove si destinano alla costruzione di case civili appezzamenti di terreno tutti eguali di forma e di dimensione. In tal caso sopra un solo modello o sopra alcuni pochi modelli si costruiscono le abitazioni.

Fra le condizioni locali è di prima importanza la posizione dell'edifizio, rispetto alla sua orientazione. Si è toccato questo punto parlando dell'orientazione che devono preferibilmente avere i singoli locali di un'abitazione, ma si crede opportuno di esporre qui brevemente le norme seguìte nell'orientare un edifizio del genere di cui si tratta.

Generalmente si ritiene che:

L'esposizione di *levante* si adatti ad ogni locale di abitazione;

Quella di *mezzogiorno* sia la più sana;

Quella di *ponente*, soggetta ai venti e al calore eccessivo del sole pomeridiano, sia meno adatta delle precedenti pei locali di ordinario soggiorno e per le stanze da letto;

Quella di *mezzanotte* sia la meno sana per la mancanza dell'azione dei raggi solari.

È ovvio che a seconda del clima, delle condizioni locali e anche delle condizioni individuali di chi deve abitare la casa, le opinioni sopra espresse possono variare assai. Così se in un clima caldo è preferibile l'esposizione di levante per le stanze di ordinario soggiorno e per le stanze da letto, essendo quella di mezzodì e quella di ponente soggette ai raggi cocenti del sole, invece in un clima freddo può preferirsi il mezzodì al levante e qualche volta anche il ponente. Così pure se la fronte che prospetta il mezzodì od il ponente è riparata, come accade nelle città, da alte costruzioni, oppure dal fogliame di piante, le condizioni di esposizione variano assai e ciò che sarebbe riuscito poco adatto nel caso di un edifizio non riparato può diventare invece accettabile nel caso opposto.

Delle speciali condizioni climateriche del luogo bisogna pure tener conto; così secondo i paesi i venti soffieranno di preferenza sotto certe direzioni e l'effetto delle piogge temporalesche si faranno sentire ora in un senso ora in un altro, onde converrà scegliere quella esposizione che sia al riparo da tali inconvenienti. La loro influenza, benchè in secondario grado, hanno pure le condizioni individuali: così se vi sono le persone sane e robuste che desiderano, almeno in estate, le stanze da letto a mezzanotte, perchè più fresche, vi sono le persone malaticcie, e specialmente quelle malate di etisia, che rifuggono la mezzanotte e non consentono a dormire che in istanze rivolte a mezzodì.

Si nota poi che trattandosi di case isolate, specialmente in campagna, si può quasi sempre orientarle in modo che le loro fronti abbiano esposizioni intermedie; cosicchè, per esempio, la fronte di mezzanotte sia alquanto inclinata verso ponente o verso levante, diminuendo così gli svantaggi provenienti da un'esposizione diretta.

Così pure si nota che nelle città non è sempre possibile, anzi è assai difficile, poter ottenere la voluta orientazione quando il terreno costruendo è compreso fra altri terreni e anche in causa della sua forma. Le stanze d'ordinario soggiorno si desiderano in generale rivolte verso via, e se la casa ha, per es., una sola fronte e questa è a mezzanotte, le dette stanze avranno necessariamente tale esposizione L'architetto non può quindi sempre seguire le norme suaccennate, nè quelle che sarebbero imposte dalla più stretta igiene, a meno di incorrere in inconvenienti d'altro ordine, talvolta più gravi.

Gli incombe però l'obbligo di studiare bene la questione sotto ogni suo aspetto. Così dovrà tener conto, oltre del clima e delle condizioni climateriche del luogo, della posizione e forma del terreno su cui deve costruire, della sua altitudine rispetto ai terreni circostanti, della natura del suolo, della condizione in cui si troverà la fabbrica ultimata rispetto alle fabbriche contigue, delle condizioni sanitarie della famiglia che dovrà abitare la casa, ecc.

Ad ogni modo si può ritenere in massima, come si è già accennato trattando dei singoli locali di un'abitazione, che la migliore esposizione per le *stanze da letto* è quella di *levante*, venendo in seconda linea quella di *mezzogiorno;* che le *sale di ricevimento* e i *saloni* possono avere esposizione di *ponente* o di *mezzanotte;* che la *stanza da pranzo* è meglio sia esposta a *levante* od anche a *mezzanotte*, specialmente quando si ha una stanza da pranzo di uso ordinario ed un'altra destinata ai grandi banchetti, la quale può essere a mezzanotte; che la *cucina* abbia esposizione di *levante* o *mezzanotte*, mai di *mezzodì* e peggio di *ponente*, specie nei paesi caldi; che la *latrina* sia rivolta a *mezzanotte;* che le *stanze di studio* siano esposte a *levante* o *mezzanotte*, la quale ultima esposizione dovranno avere gli studi di disegno, pittura e scoltura.

Quando all'architetto è lasciata libera la scelta del luogo in cui deve innalzare la casa, allora egli deve prima di tutto considerare la condizione sociale della persona o delle persone che la devono abitare; così può avere a che fare con commercianti, con impiegati, con operai, con un ricco, con un industriale, e perciò dovrà scegliere

per la casa ora un luogo prossimo ad un centro commerciale, ora a pubblici uffizi, ora ad officine ed opifici, oppure un luogo tranquillo, non troppo discosto dai pubblici convegni, come teatri, circoli, ecc.

Salvo caso speciale bisogna che il luogo sia situato alla maggior possibile lontananza da opifici manifatturieri, officine rumorose, fabbriche che producano esalazioni e pulviscoli nocivi, molto fumo, ecc. Nella scelta del luogo l'architetto curerà di evitare le località molto depresse, perchè ordinariamente sono insalubri, a cagione dell'umidità e dell'aria che in essi ristagna e perchè ben difficilmente si può rimediare in modo completo agli inconvenienti che ne risultano, anche costruendo grossi muri, rivestendo di cemento, di asfalto e simili i muri di fondazione e i pavimenti dei sotterranei, formando condotti per la circolazione dell'aria sotto i pavimenti o lungo i muri, sia interni che esterni, piantando alberi, ecc.

Pei palazzi sarà meglio scegliere un luogo isolato e tale che la fronte principale del palazzo sia rivolta verso una larga via od una piazza.

Per le ville e gli alberghi di campagna convengono posizioni piuttosto elevate, dalle quali si possano godere spaziose e belle vedute, senza discostarsi però troppo dalle pubbliche strade.

Per le ordinarie case da pigione converrà bilanciare col costo del terreno e con quello di fabbricazione, i fitti ricavabili ed i probabili aumenti di essi, tenendo conto dello sviluppo che può prendere il commercio in quella data località e dello sviluppo edilizio dovuto tanto alla costruzione di case private o di pubblici edifizi, quanto ad opere decretate per igiene e comodità pubblica, come per esempio opere di risanamento di vecchi quartieri, giardini, passeggiate, stazioni ferroviarie, ponti, gallerie di pubblico passeggio, mercati e simili.

Se nella formazione del programma di costruzione è desiderabile che tutte le considerazioni ora fatte non vengano trascurate, è però anche desiderabile che il committente non inceppi il lavoro preparatorio dell'architetto fissandosi sopra particolari disposizioni di questa o di quell'altra parte dell'edificio, coll'intenzione di riprodurre disposizioni vedute in altri luoghi e che gli erano piaciute. Per quanto sia necessario conoscere i gusti del committente è pericoloso volersi piegare a fare quello che in certi casi e per speciali circostanze riuscì utile e di buon effetto, ma che non ha ragione di essere nel caso di cui è questione.

B. — Composizione della pianta.

Scelta la località che soddisfa sotto l'aspetto igienico, sotto l'economico e sotto quello dello spazio, si tratta di concretare una pianta nella quale si trovino sintetizzate tutte le considerazioni svolte nei paragrafi precedenti rispetto alla grandezza, posizione, illuminazione, ecc. dei locali di abitazione, dei locali di servizio, dei cortili, dei giardini, ecc. e alla distribuzione dell'edifizio, secondo la specie a cui appartiene.

La forma del terreno, il numero, l'ampiezza dei locali e le necessità di distribuzione indicheranno se la casa dovrà comporsi di uno o più *bracci* o *corpi semplici*, *doppi*, *tripli*, oppure di corpi di diverso genere riuniti insieme.

In generale nelle case da pigione si preferiscono i corpi doppi; raramente si usano i tripli: i semplici si riservano pei corpi addossantisi a muri comuni, o che prospettano intercapedini, onde le finestre aperte su queste ultime servono ad aerare ed illuminare solamente passaggi o locali secondari. Ai corpi di fabbrica doppi si assegnano le migliori posizioni, tanto riguardo all'orientazione quanto riguardo alle aree su cui prospettano, come vie, piazze, giardini e simili. Le ordinarie case da pigione sono da comporsi col maggior numero possibile di corpi doppi per ottenere una buona ed economica distribuzione.

La larghezza dei corpi semplici è di m. 6 ÷ 9, quella dei doppi di m. 10 ÷ 16 e quella dei tripli di m. 15 ÷ 22.

Per le case isolate come le palazzine e le ville, il cui edificio principale si compone generalmente di un solo corpo di fabbrica, questo è sovente, anzi quasi sempre, triplo (vedi esempi precedenti).

Nella distribuzione della pianta riesce di capitale importanza la posizione dei muri principali, detti *maestri* o *di telaio*, destinati a portare i pesi delle vôlte, dei solai, delle scale, dei tetti e di ogni altra struttura, tanto direttamente quanto indirettamente. Si terranno presenti le seguenti massime:

1° I muri d'ambito, ossia i muri esterni, siano sempre muri maestri, tanto per rispetto alla solidità, quanto per la protezione dei locali dalle intemperie;

2° In ogni piano i muri maestri si intersechino in modo da formare un telaio. Questo per rispetto alla maggior facilità di collegamento dell'intera ossatura dell'edificio mediante i radiciamenti, le chiavi, le travi dei solai, ecc. Siccome poi conviene che in un edificio di parecchi piani i muri maestri di un piano non si appoggino sopra travi di ferro o di legname o su altre strutture, così ne consegue che:

3° L'ossatura formata dai muri di telaio deve riprodursi uguale a partire dai piani inferiori fino ai superiori, sebbene però alcuni muri di telaio possano venir soppressi nei piani successivamente sovrapponentisi, e in via eccezionale qualche tratto di muro maestro possa essere sopportato da speciale struttura, allorchè occorre di avere un largo vano;

4° Le masse murali devono ripartirsi equabilmente sulla superficie fabbricabile, sia per rispetto alle canne che in essi bisogna aprire, sia anche per ragioni di solidità, perchè risulta meglio ripartita la pressione generale sul terreno di fondazione. Si ricordi poi di ridurre al minimo la massa murale, poichè il suo importo, anche negli edifizi in cui entrano pochi muri maestri, raggiunge sempre $^1/_3$ ed anche $^1/_2$ dell'importo complessivo delle spese di costruzione dell'edificio;

5° Nello stabilire i corpi di fabbrica e i muri di telaio devesi avere speciale riguardo alla forma del coperto, facendo in modo che questa risulti semplice e che nella formazione del tetto si possano evitare, per quanto è possibile, cavalletti ed incavallature od armature complicate, le quali riescono sempre assai costose. Si ritenga che:

6° Quanto più regolari sono nella loro pianta i corpi di fabbrica e quanto più estesi sono nella loro lunghezza, tanto più semplice e poco costoso riesce il coperto dell'edificio.

In un braccio doppio si ha quasi sempre un muro *longitudinale mediano* corrispondente al colmo del tetto ed i muri trasversali, detti di *frontone*. Questi possono essere su una stessa linea, oppure alternati: così pure il muro longitudinale. Nella figura 410 si vede un corpo di fabbrica doppio con muro longitudinale unico e muri trasversali in linea, mentre nelle fig. 411, 412 e 413 sono rappresentati corpi di fabbricati con muro longitudinale formato da tratti distinti paralleli e con muri trasversali tanto in linea quanto alternati. Dall'alternanza dei muri di telaio conseguono parecchi vantaggi, fra i quali quello di un maggior disimpegno fra i diversi locali, ma ne resta però svantaggiato il concatenamento dell'ossatura complessiva.

Nel fissare la collocazione e la grandezza dei corpi di fabbrica componenti l'edificio bisogna ricordarsi delle dimensioni che devono assegnarsi ai cortili ed alle chiostrine, sia in dipendenza del loro ufficio, sia dei regolamenti edilizi. Tanto i cortili principali quanto i secondari o di servizio, di figura quadrata o rettangolare, bisogna che abbiano almeno i lati di m. 7 e m. 10, se in essi hanno da girare carri e carrozze. Perchè poi il cortile compia al suo ufficio di bene aerare ed illuminare i locali che lo fronteggiano si può osservare la seguente regola, indipendentemente dalle condizioni regolamentari.

Quando un cortile di figura poligona, esclusi il triangolo e le figure con angoli piuttosto acuti, è circoscrivibile ad un circolo, dovrebbe essere circondato da muri non più alti di m. 13-15-18-21-24-26, secondochè il circolo inscritto ha rispettivamente il diametro di m. 6-8-12-16-20-23. Si nota che questa regola dà un minimo per l'ampiezza dei cortili, la quale converrà tenere perciò alquanto maggiore. Anche pei cortili oblunghi, esclusi sempre quelli con angoli molto acuti, si potrebbe ammetter la medesima regola, osservando che il circolo inscritto dev'essere quellotangente ai lati maggiori, e lungo questi scorrere tangenzialmente. Tuttavia quando la lunghezza del cortile non fosse normale alla direzione del meridiano, la sua larghezza media può essere un po' diminuita, ovvero un poco aumentata l'altezza dei muri che lo cingono. Riguardo ai piccoli pozzi di luce o chiostrine si è già parlato a pag. 15 di questo volume.

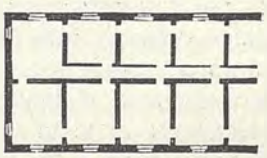


Fig. 410. — Corpo o braccio di fabbrica doppio con muro longitudinale mediano e muri trasversali in linea.

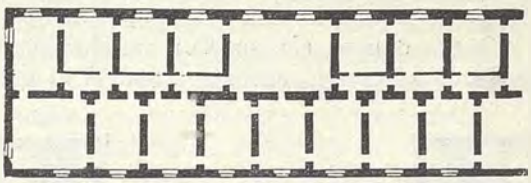


Fig. 411. — Corpo di fabbrica doppio con muro longitudinale mediano in linea e muri trasversali alternati.

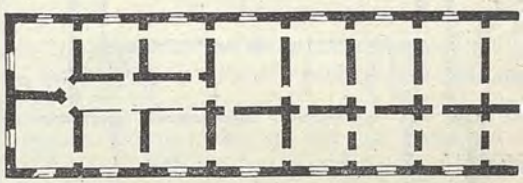


Fig. 412. — Corpo di fabbrica doppio con muro longitudinale mediano in due tratti paralleli e muri trasversali in linea.

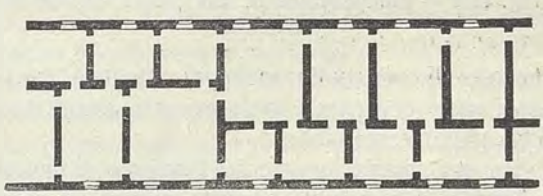


Fig. 413. — Corpo di fabbrica doppio con muro longitudinale in due tratti paralleli e muri trasversali tanto in linea quanto alternati.

Fatto il primo abbozzo dei corpi di fabbrica e dei cortili conviene fissare il numero e l'altezza dei piani in base alle considerazioni già fatte in proposito (pag. 5 e seg.) e alle prescrizioni dei regolamenti edilizi; in seguito si determina la grossezza dei muri (V. vol. I, nel capitolo che tratta delle *Opere murarie*).

Sulla determinazione del numero dei piani e dei corpi di fabbrica che devono comporre l'edificio, in relazione ai bisogni ai quali deve soddisfare ed alla grandezza del terreno disponibile, occorre però fare ancora alcune osservazioni.

L'edificio può comporsi o di pochi corpi di fabbrica a molti piani, o di parecchi corpi a pochi piani. Di più detti corpi possono essere addossati, accostati o lontani gli uni dagli altri. Usandosi pochi corpi a molti piani, nei quali si ha un accostamento fra tutte le stanze, si hanno parecchi vantaggi, quali: buona distribuzione; comodità e riduzione nei disimpegni; riduzione nel numero delle scale, e conseguente aumento in quello delle stanze; maggiori comunicazioni a pianterreno riparate dalle intemperie; risparmio nella decorazione delle fronti esterne; facilità di vigilanza e di sopraintendenza sopra il personale di servizio. In quanto al maggiore o minore accostamento dei corpi di fabbrica, sarebbe certo desiderabile che i corpi di fabbrica, e specialmente quelli aventi destinazioni speciali, potessero isolarsi gli uni dagli altri, a vantaggio della circolazione dell'aria, della maggior quantità di luce, e quindi delle condizioni igieniche, e della diminuzione dei pericoli d'incendio; ma a questo si oppongono in generale i mezzi di costruzione, o meglio i mezzi pecuniari.

Usando invece di parecchi corpi isolati a pochi piani, ne resta evidentemente avvantaggiata l'igiene, ma per contro aumentano notevolmente le spese di costruzione e a tal punto da non equiparare i vantaggi che si conseguirebbero da tale sistema. E ciò non solo per il maggior numero degli accessi, delle scale, dei condotti di fognatura, del maggior sviluppo delle fronti esterne, ecc., ma anche per il maggior volume della massa muraria, perchè sebbene l'altezza dei corpi sia minore, pure occorre un maggior numero dei muri d'ambito e maestri, il cui volume supera sempre la massa muraria corrispondente ai piani in più che si hanno nel primo caso. Si noti che a parità di superficie coperta si ha anche ugual superficie di tetto tanto per l'edificio a molti come per quello a pochi piani, e che lo stesso si può dire per le fondazioni, onde una spesa ben maggiore si avrà per l'edificio a molti corpi e pochi piani, sia per riguardo al tetto che alle fondazioni.

A meno dunque che speciali considerazioni vengano ad influire sulla scelta del metodo da adottarsi, converrà attenersi al primo, anche per riguardo alla maggiore utilizzazione del terreno, del cui valore bisogna tener precipuo conto.

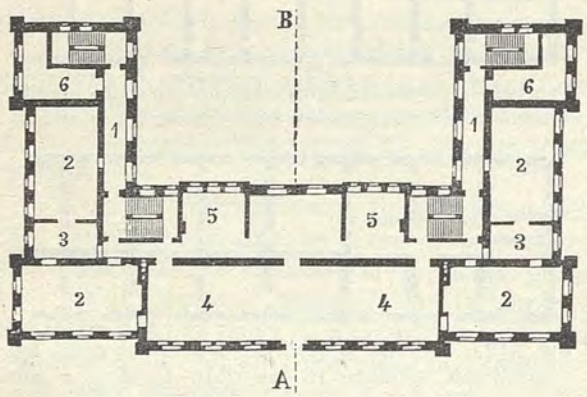


Fig. 414. — Composizione di una pianta col metodo palladiano.

Quando l'architetto sta per imprendere il disegno della pianta di un edifizio deve già avere ben delineato nella sua mente gli effetti che vuole ottenere colle decorazioni esterne ed interne, poichè certe particolarità di quella sono da queste dipendenti: così, per es., la formazione di avancorpi o rientranze nelle fronti, la uguaglianza negli interassi delle finestre per un'intiera fronte od una porzione di essa, la fuga di stanze o di vani nello scopo di ottenere certi effetti di prospettiva, la posizione di taluni muri per poter svolgere una decorazione a pilastri o a colonne in atrii, passaggi, gallerie, sale, ecc.

Un così stretto legame fra l'insieme di una pianta e le esigenze dell'estetica e specialmente la regolarità sovente voluta da quest'ultima nella disposizione degli assi delle aperture, dei muri, ecc. e in molte parti dell'edificio, ha condotto a ideare alcuni metodi di disegno per le piante degli edifici, di cui i principali sono: il *palladiano*, l'*inglese* od *irregolare*, il *poligonale*, il *reticolare* e quello *degli assi*.

Il *metodo palladiano*, così chiamato perchè specialmente usato dal Palladio, ha per base una rigorosa simmetria fra le diverse parti della pianta, rispetto ad un asse principale. La fig. 414 ne offre un esempio: vi si vedono le scale, gli anditi, le stanze, ecc. simmetricamente disposte rispetto all'asse A B, ed a loro assegnate forme e dimensioni identiche. Col medesimo principio è disegnata la pianta del palazzo Chierigati, riprodotta a pag. 140. Certo è che questo metodo rende più facile l'ornamentazione delle fabbriche e l'applicazione degli ordini architettonici, ma solamente quando l'edificio può assumere nelle sue linee generali una forma regolare riesce di applicarlo con buon risultato. Ove il terreno è irregolare e si vuole trarne il maggior profitto colla fabbrica, è cosa assai difficile conciliare tale massima utilizzazione con una simmetrica e regolare disposizione degli ambienti. È a tale simmetria che viene sovente sacrificata la bontà della distribuzione, la quale invece deve sempre passare in prima linea.

POLITECNICO DI TORINO
FACOLTÀ DI ARCHITETTURA
223
BIBLIOTECA
CASTELLO DEL VALENTINO

Del metodo *inglese*, detto anche *irregolare* o *gotico*, si è già parlato trattando delle case per uso di una sola famiglia (pag. 99). Esso è l'opposto del palladiano: ha per base la comodità e per risultato la dissimmetria, l'irregolarità dell'insieme e delle parti. Per le palazzine e per le ville è, come si disse, certamente l'unico che dia il mezzo di conseguire la massima comodità congiunta all'economia ed al miglior effetto artistico e pittorico. In quanto alle case da pigione è adatto allorchè la pianta può assumere aspetto irregolare: non lo è troppo quando la casa non è isolata, quando la sua fronte deve formare un rettifilo colle fronti delle case vicine, e quando l'ampiezza dell'area è tale che non permette, tenuto conto dei regolamenti, una certa libertà di *movimento* anche nelle fronti interne. Benchè però le linee generali del perimetro possano essere quasi obbligate, ciò non toglie che si riesca a distribuire l'interno dell'edificio col metodo inglese, il quale non impedisce all'architetto esperto e di buon gusto di ottenere effetti decorativi altrettanto eccellenti quanto quelli che otterrebbe usando il metodo palladiano od altro metodo consimile. E di ciò fanno fede molti esempi riprodotti di case di abitazione, tanto isolate quanto addossate ed incassate.

Il metodo *poligonale*, usato spesso dagli architetti del secolo scorso, non conviene adottarlo se non in qualche speciale porzione dell'edificio. Esso consiste nel combinare insieme poligoni di diverse forme, quali il pentagono, l'esagono, l'ottagono, il circolo, l'ellisse, ecc., col quadrato, col rettangolo, col trapezio, ecc. per ottenere locali di forma molto movimentata, svariata e capricciosa, atta a produrre originalissimi e sorprendenti effetti decorativi e prospettici. Tale metodo, usato dal sommo Michelangelo e portato all'esagerazione dal Guarini e dal Borromini e ch'ebbe perciò voga nell'epoca barocca, venne adottato specialmente per edifizi monumentali, come chiese, teatri, castella, pubblici palazzi e grandiosi palazzi privati: se ne ha un esempio nel palazzo Caprarola del Vignola, riprodotto a pag. 140. Pei palazzi privati di piccola mole e per le case da pigione si usò piuttosto parzialmente, limitandolo agli atrii, agli scaloni, alle sale principali e simili, cioè a quei locali che si volevano decorati sontuosamente. La Francia ne dà numerosi esempi. Esso non è però da seguire per le ordinarie case di abitazione, perchè, come si è già osservato, le stanze di forme diverse dalla quadrata e dalla rettangolare dànno luogo a molti inconvenienti. Nell'incontro però dei corpi di fabbrica non normali fra loro, negli angoli salienti e rientranti, può essere ad ogni modo conveniente ricorrere a forme poligonali diverse dalla quadrata e dalla rettangola, ed al riguardo si rimanda agli esempi precedentemente esposti.

Il metodo *reticolare*, usato dapprima dallo Scamozzi e in seguito da molti architetti della Germania e della Francia, consiste nel suddividere l'area fabbricabile, o meglio l'area che deve essere coperta dall'edificio, in tante maglie quadrate uguali. Il reticolato è composto da due serie di rette normali fra loro e parallele ai lati dell'edificio se questo è quadrato o rettangolo, oppure di una serie di rette parallele alla fronte principale e di un'altra serie normale a questa. Il lato della maglia è comunemente di 3 o di 4 o di 5 metri; la lunghezza più conveniente pare quella di m. 4. Questo metodo è abbastanza usato, perchè mediante fogli di carta quadrettata riesce facile scompartire ugualmente le parti d'una pianta ed è assicurata sempre una buona disposizione dell'insieme. Pei primi schizzi di una pianta questo metodo può dare ottimi risultati, poichè giovevole nella collocazione dei muri e delle stanze, nella determinazione della grossezza e dell'andamento dei primi e nella dimensione delle seconde: gli schizzi che se ne ottengono possono essere in iscala, locchè torna di non indifferente vantaggio quando si hanno da fare i disegni definitivi, perchè difficilmente si riscontrano disposizioni tanto difettose da obbligare a radicali cambiamenti nello insieme della pianta. Col metodo della carta quadrettata si ottengono stanze e cortili regolari e nella disposizione delle fronti dell'edificio, come pure nelle pareti delle stanze, una conveniente regolarità per la decorazione, a causa dei più naturali riscontri,

specialmente fra porte e finestre. Anche questo metodo richiede però abbondanza di spazio, libertà di collocazione nei corpi di fabbrica, dei muri, ecc., ossia richiede un terreno regolare e libero: quando questo è di forma irregolare, ristretta o racchiusa fra altri edifizi, diventa difficile l'applicazione generale del metodo, che può dare ancora buoni risultati quando trattasi di un'area trapezia. In tal caso le due fronti parallele del trapezio si dividono in parti uguali, ed allora le maglie diventeranno leggermente trapezie, ma l'irregolarità della pianta resterà abbastanza bene dissimulata. La fig. 415 dà l'esempio di una pianta distribuita col metodo reticolare: essa è del Durand.

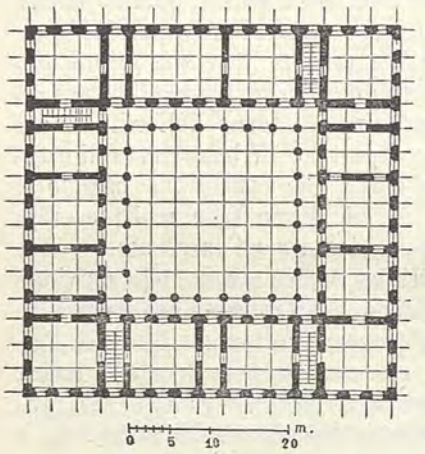


Fig. 415. — Composizione di una pianta col metodo reticolare.

Quando però il perimetro presenta sporgenze o rientranze non è possibile seguire il metodo reticolare per il complesso della pianta: bisognerà adottarlo per le diverse porzioni di essa, ed allora viene a mancare uno dei suoi principali vantaggi. Ciò dimostra come questo metodo, che a tutta prima si presenta eccellente, non è generale, ma dipendendo direttamente dalla forma dell'area, è invece di una certa limitazione.

Il *metodo degli assi* consiste nel tener conto di tutte le visuali che possono attraversare l'edifizio e degli effetti prospettivi che ne risultano. Queste visuali si determinano in pianta mediante certe linee dette *assi*, perchè simmetricamente ad esse si dispongono le diverse parti dell'edificio. Gli assi distinguonsi in *principali* e *secondari*. I principali sono quelli perpendicolari alla facciata principale dell'edificio e che più lungamente si estendono nell'interno dell'edificio medesimo; ad essi si dispongono simmetriche le parti più importanti della fabbrica. I secondari sono paralleli o normali ai principali e con essi coincidono assi di stanze e di aperture, risultandone così tanto per le une quanto per le altre nuove fughe più o meno brevi, che molto contribuiscono all'effetto generale dell'interna decorazione. Con questo metodo si ottengono nell'insieme e nei particolari della pianta tante figure quadrate e rettangolari bene ordinate, le quali giovano immensamente per gli scomparti della decorazione. Le serie di assi formano anche qui una rete, che differisce però da quella del metodo reticolare, perchè non è *a priori* determinata nè costituita da maglie quadrate, ma da maglie indifferentemente quadre o rettangole. Essa dipende soltanto da quelle leggi di regolarità generali e particolari, giudicate opportune in ogni caso speciale e che accordano insieme i bisogni assoluti della comodità con quelli voluti dall'estetica. Questo metodo non semplifica certamente il disegno di una pianta, ma presenta sugli altri metodi il vantaggio di essere assai più pratico.

Non è possibile dire quale fra i metodi descritti sia il migliore: l'architetto potrà attenersi all'uno od all'altro, a seconda dei casi: dipende dalla sua perspicacia ed abilità il riconoscere quello che più gli conviene; la maggior parte delle volte troverà utile combinarli insieme: si comprende quindi come a tale riguardo non si possano dare norme precise. Non sarà però inopportuno mostrarne una pratica applicazione.

Sulla base del programma stabilito si delinei anzitutto l'insieme della casa; dalla grandezza dei vani occorrenti, ai quali si aggiunge il 30 o il 35 p. % per lo spazio occupato dai muri, corridoi e scale, si può subito vedere se è sufficiente un solo corpo di fabbrica, o se occorrono parecchi corpi. In generale però all'architetto si presenta il problema in altri termini: gli si domanda cioè di utilizzare nel miglior modo l'area disponibile e di utilizzarla tanto più intensivamente quanto più elevato è il costo del terreno.

Nell'esempio seguente, che ha per oggetto la pianta di una casa di abitazione di Dresda, già rappresentata nella fig. 394 (pag. 193), si dà un saggio del procedimento comunemente seguìto. L'area fabbricabile (fig. 416) è circoscritta da due vie e da due case confinanti; trattandosi di un'area nell'interno della città essa sarà certamente costosa e quindi occorrerà utilizzarla quanto meglio sarà possibile, ciò che del resto è anche imposto dalla poca sua profondità. Secondo il programma il piano terreno ha da contenere botteghe e ogni piano superiore due alloggi. È evidente che lungo i lati prospettanti le vie si dovranno collocare due file di stanze principali, alle quali non converrà dare una profondità maggiore di 5 metri, per lasciar luogo ai disimpegni da ricavarsi dietro a ogni fila di stanze. Si potranno dunque subito tracciare le linee *a b*, *c d*, corrispondenti alle pareti posteriori delle stanze, e quelle che delimitano i disimpegni alla distanza di circa 2 metri dalle linee *a b* e *c d*. Fra le seconde linee tracciate rimarrà una distanza di circa m. 5.50, la quale rappresenta forse la minima larghezza che si può dare ad un cortile, anche avuto riguardo ai regolamenti edilizi. Ma siccome le due serie di stanze verso via bisogna che siano fra loro collegate, così converrà attraversare lo spazio centrale con uno o più corpi di fabbrica trasversali, i quali daranno luogo ad uno o più cortili. In questo caso i cortili risultanti sono tre, di cui al centrale si è data maggior importanza come quello che ha carattere di principale, ed intorno ai due laterali più piccoli si raggrupparono i locali di servizio. Non può essere dubbio il collocamento dello scalone, il quale, dovendo dare accesso ai due alloggi, si troverà verso il mezzo dell'area, ossia presso il cortile principale. Così risulterà evidente la convenienza di porre la scala di servizio di ciascun alloggio presso i cortili secondari e verso lo scalone: in tal modo la scala di servizio non sarà troppo lontana dall'anticamera del relativo alloggio e dai locali di servizio, quali cucina, dispensa, ecc., raggruppati intorno al rispettivo cortile secondario. Tale disposizione dell'area risulterà anche favorevole alle botteghe del pianterreno, alle quali, volendo utilizzare maggiormente l'area stessa, si potrà destinare anche quella occupata dai cortili secondari, arrestando questi ultimi all'altezza del primo piano ed ivi coprendoli con lucernari.

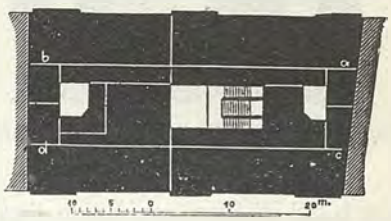


Fig. 416. — Primo lavoro di composizione della pianta di una casa. Casa in Dresda (v. fig. 394, pag. 193).

Nel caso speciale ora trattato il procedimento descritto si presenta come il più spontaneo. Ma si potrebbe raggiungere lo stesso risultato adottando un altro metodo, consistente nel suddividere addirittura l'area fabbricabile in superficie da coprirsi colle costruzioni e in superficie da destinarsi ai cortili e ai pozzi di luce, seguendo la regola, che le costruzioni per riuscire bene illuminate non devono mai avere una profondità maggiore di quella corrispondente a due stanze, poste l'una dietro l'altra con corridoio intermedio. Si è per questo che ai bracci doppi delle ordinarie case da pigione si assegnano metri 13 ÷ 15 di profondità (compresi i muri), quando il braccio deve contenere in larghezza due stanze con corridoio; m. 13 circa se non v'è corridoio intermedio; m. 7 ÷ 8 quando il braccio contiene una sola stanza con corridoio e m. 6 ÷ 7 quando è di una sola stanza. Tali misure variano naturalmente a seconda dello scopo e dell'importanza dei locali dell'edificio in progetto.

Con questi criteri ecco come si procederà nel disegnare la pianta della casa di Dresda, che si è presa in esame (fig. 417). Il programma richiede due alloggi per piano, ciascuno dei quali, per le ragioni già dette, dovrà fronteggiare sulle due vie: perciò si separano mediante una normale alle vie circa alla metà della casa. Qui dovrà anche necessariamente collocarsi la scala comune, poichè non converrebbe sprecare lo spazio in due scale distinte. Siccome tale scala non servirebbe bene allo scopo

quando fosse collocata su una delle fronti, così converrà porla centralmente e combinarla con un cortile, la cui larghezza può essere facilmente ricavata, tenendo conto che fra la corte e ogni via deve trovar posto un braccio di fabbrica contenente in larghezza almeno una stanza con corridoio. In quanto alla lunghezza di tal cortile si rammentano le considerazioni già fatte, che cioè i due bracci lungo le vie devono essere raccordati con bracci trasversali e che in questi si vogliono avere locali e scale di servizio. Perciò tale lunghezza si limiterà al minimo, e quindi a quella consentita dai locali regolamenti edilizi. Tuttavia, per dare allo scalone la massima illuminazione possibile, si potrebbe comprender questo nel cortile e coprire il tutto con un lucernario vetrato, senza perciò chiudere lo scalone verso il cortile. Fatta questa prima suddivisione dell'area risultano ai lati del cortile e dello scalone due massicci di casa, che non possono più internamente illuminarsi se non con pozzi di luce, mancando l'area per aprirvi cortili. Come si vede il risultato ottenuto con questo metodo è identico a quello di prima.

Fig. 417. — Primo abbozzo della pianta di una casa (v. fig. 416).

Evidentemente non si può dare la preferenza a uno piuttosto che all'altro dei metodi esposti, anzi sarà bene in ogni caso tentare la soluzione del problema con ambidue i metodi, per confrontare i risultati che se ne ottengono e scegliere il più conveniente. Le soluzioni che essi presentano non sono mai contrarie, anzi molte volte si completano a vicenda e sovente, lo si è visto, sono pressochè identiche.

Da quanto si è detto si intravede assai chiaro che nella compilazione di un progetto sopra area limitata, tutto dipende dalla distribuzione della luce e dalla posizione della scala principale, e che questi due precipui fattori sono la base sopra cui si fonda lo studio del progetto. Una volta che siano ben stabiliti riuscirà facile ad ogni architetto un po' esercitato di sviluppare l'intiero progetto nelle sue somme linee. Nello studio ulteriore, da farsi in base alle regole esposte nei precedenti paragrafi circa la configurazione e la decorazione dei locali e la più conveniente loro posizione relativa ed assoluta, non si presenteranno mai questioni così gravi e capitali come quelle che si riferiscono al collocamento dei cortili e delle scale, nè gli errori che si potranno commettere in tale successivo studio non saranno mai della gravità degli errori commessi rispetto a tale collocamento, errori irreparabili e del massimo danno riguardo all'utilizzazione dell'area fabbricabile.

Con una serie di esempi, in massima parte di case già riprodotte, si verrà indicando la maniera di stabilire le basi fondamentali della distribuzione di una casa, a seconda della posizione che questa occupa nell'area fabbricabile: però si faranno precedere le case incassate, come quelle che presentano le maggiori difficoltà e che quindi riescono fra le più istruttive.

a) **Case incassate (1).**

Nella fig. 418 si trattava di utilizzare un'area, quale si presenta frequentemente nelle grandi città, e in ispecie a Berlino, per costruirvi una casa con almeno due alloggi per piano. Alla parte anteriore della casa si è data la larghezza di un corpo doppio, mentre alle ali laterali e al braccio posteriore si è data la larghezza corrispon-

(1) Le figure di questo paragrafo IV sono disegnate in iscala di 1 : 1000, cioè alla metà grandezza delle figure riprodotte nel paragrafo II, e delle quali rappresentano l'abbozzo. In esse oltre ai cortili ed ai pozzi di luce, indicati in bianco, è segnata unicamente la posizione della scala principale.

dente ad una stanza con corridoio. Da questo primo tracciamento è risultato il cortile principale. All'incontro dei corpi semplici laterali coi bracci anteriore e posteriore nacquero naturalmente difficoltà d'illuminazione, le quali si risolsero in diversa maniera: anteriormente per mezzo di rientranze alquanto profonde del cortile nei bracci laterali: posteriormente mediante due pozzi di luce, a cui si fecero corrispondere due smussature degli angoli verso cortile, tanto per illuminare dei locali angolari, quanto per riguadagnare una parte dello spazio utile perduto coi pozzi di luce. La posizione della scala principale, che evidentemente era da collocarsi nel corpo anteriore di fabbrica, non è sull'asse di questo, ma di fianco, perchè sul detto asse è posto l'androne, a cui sta a lato la scala.

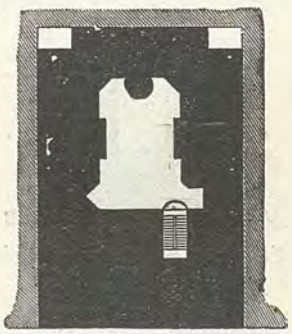


Fig. 418. — Casa da pigione a Berlino (v. fig. 388-389).

Quando la profondità dell'area fabbricabile lo permette, e specialmente allorchè dietro ad essa si trovano superficie di terreno prive di costruzioni, che devono rimanere tali per qualche speciale obbligo o convenzione, si cercherà di fare doppio il corpo di fabbrica posteriore, con una fronte verso l'area libera. In molti casi però bisogna rispettare la distanza legale relativa al diritto di prospetto, come accadde per la casa della fig. 419, ove l'area fabbricabile è obliqua posteriormente. Addossando una parte della casa al confine, verso l'angolo di sinistra, si è ovviato all'inconveniente che avrebbe presentato l'unica fronte del braccio posteriore di essere troppo vicina al confine, appunto in detto angolo. Si è però dovuto ricorrere ad un pozzo di luce nell'angolo stesso. Lo scalone, all'opposto di quanto si è visto nel precedente esempio, si trova qui sull'asse del braccio anteriore; ma per ottenere tale risultato si è dovuto sacrificare l'altezza dell'androne, che trovasi pure sul detto asse (v. fig. 387).

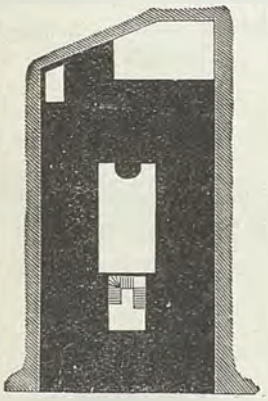


Fig. 419. — Casa Lachmann a Berlino (v. fig. 387).

Fig. 420. — Casa Spinn a Berlino (v. fig. 390).

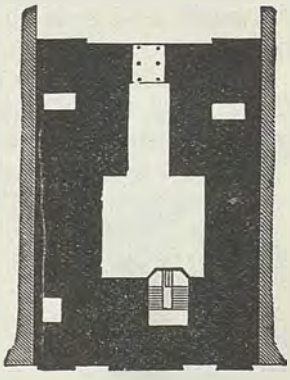


Fig. 421. — Casa Kraus a Berlino (v. fig. 393).

Siccome nell'esempio rappresentato nella fig. 420 la parte posteriore dell'area fabbricabile confina con una casa appartenente al proprietario dell'area stessa, così si è potuto aprire posteriormente un pozzo di luce, ossia protendere il cortile della casa esistente, in modo da poter illuminare l'estremità dei bracci laterali. L'esistenza però del braccio trasversale, a cui si è dovuto ricorrere per ricavare due alloggi per ogni piano nella parte posteriore della casa, ha obbligato ad aprire due pozzi di luce nei bracci laterali.

Nella fig. 421 lo scalone si trova nuovamente fuori dell'asse della casa, a destra dell'androne carraio. Questo fu anche fatto per favorire l'alloggio di sinistra. Siccome l'area disponibile era molto profonda, così la fronte posteriore potè risultare comple-

tamente libera. Anche il cortile principale non è intieramente circondato dal fabbricato, ma è aperto verso il giardino: questa disposizione è assai raccomandabile. Nei maggiori massicci della costruzione sono ricavati, in opportuni punti, pozzi di luce.

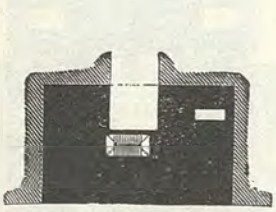


Fig. 422. — Casa v. d. Hude a Berlino (v. fig. 367).

Fig. 423. — Casa da pigione a Parigi (v. fig. 370-371).

L'area della casa rappresentata nella fig. 422 è invece così poco profonda da permettere un cortile non più grande di quello che lo concedano i regolamenti. Nell'ala destra, più larga, fu necessario un piccolo pozzo di luce per rendere possibile una divisione dell'area in piccoli locali, da destinarsi al servizio.

La casa da pigione parigina riprodotta nella fig. 423 presenta molta analogia colle case più sopra ricordate: consimili sono pure i mezzi di illuminazione delle varie parti della costruzione.

Usualmente le case inglesi allineate (fig. 424-426) si illuminano mediante l'intercapedine (*area*) verso il marciapiede, che serve ad illuminare i sotterranei, ed un cortile posteriore, il quale a pianterreno si riduce a un pozzo di luce. La scala, molto ristretta, non riceve in generale luce diretta, ma viene indirettamente illuminata dai locali che le stanno d'attorno, quasi sempre poco profondi: oppure riceve luce da un lucernario, che per le piccole dimensioni della gabbia delle scale non è gran che efficace.

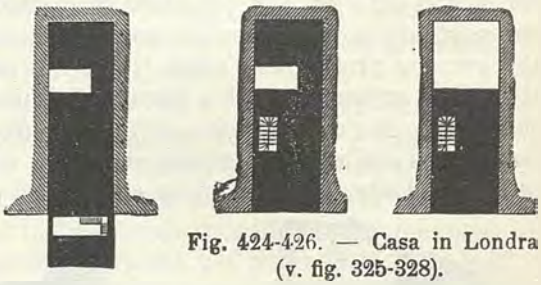


Fig. 424-426. — Casa in Londra (v. fig. 325-328).

La fig. 427 mostra una consimile casa americana, nella quale l'illuminazione prodotta dai pozzi di luce e dal cortile è resa abbastanza efficace a causa del concorso ad essi prestato dai cortili delle case confinanti.

Una fra le poche case allineate di Berlino, costruite secondo uniforme disegno e nelle quali si compenetrarono i cortili delle case confinanti, è rappresentata nella fig. 428.

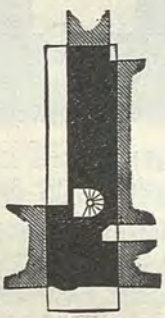


Fig. 427. — Casa in New-York (v. fig. 372-373).

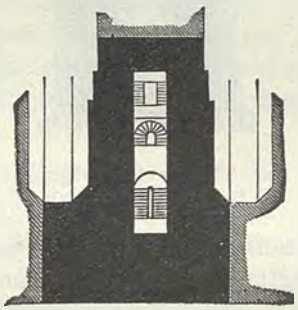


Fig. 428. — Casa in Berlino (v. *Berlin und seine Bauten*, fig. 397).

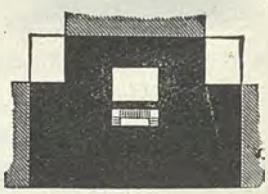


Fig. 429. — Casa in Roma (v. fig. 398).

La parte posteriore della casa contiene unicamente locali per officine. Lo scalone degli alloggi, la scala secondaria e la scala che serve le officine, benchè separate una dall'altra mediante muri, si trovano però sotto un unico tetto vetrato (v. pag. 44).

Anche la casa di Roma rappresentata nella fig. 429, allineata con altre, quantunque nella distribuzione particolare differisca dalle precedenti, pure nella disposizione generale si basa sul medesimo concetto che informa gli esempi finora esposti.

La casa parigina della fig. 430 contiene due alloggi per piano, dei quali uno interno verso i cortili e l'altro verso via. L'illuminazione ottenuta mediante due cortili maggiori

Fig. 430. — Casa in Parigi (v. fig. 396).

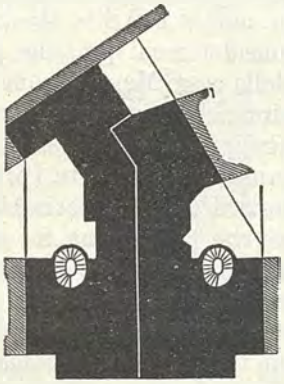


Fig. 431. — Case in Berlino (v. *Berlin und seine Bauten*, fig. 385).

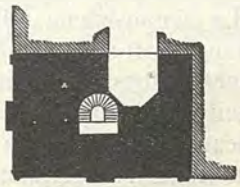


Fig. 432. — Casa Winter a Berlino (v. fig. 386).

Fig. 433. — Casa in Berlino (v. fig. 287).

e due pozzi di luce è da ritenersi come abbondante per le condizioni richieste dal programma, e conferma quanto si è precedentemente detto riguardo al benefizio degli illuminatoi.

Negli antichi quartieri delle città si incorrerà frequentemente in aree fabbricabili assai strette, intieramente incassate e presentanti angoli obliqui: è in questo caso specialmente che converrà utilizzare i cortili delle case confinanti, ossia di incorporare i cortili della casa da costruirsi con quelli esistenti. Tale concetto si vede applicato nella casa rappresentata nella fig. 431. In questo caso sarebbero stati superflui i pozzi di luce, bastando all'intiera illuminazione della casa i tre cortili, che, riuniti ai cortili esistenti, servono a procurare luce ed aria sufficienti e soddisfano ai locali regolamenti edilizi.

Meno difficoltà presenta la questione dell'illuminazione nelle case d'angolo che non nelle case incassate. La fig. 432 dimostra come con un cortile di piccole dimensioni, però collegato col cortile della casa confinante e avente angoli smussati, sia stata facilmente risolta la questione dell'interna illuminazione.

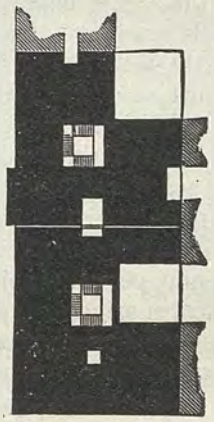


Fig. 434. — Casa a Vienna (v. fig. 383).

Nella fig. 433 è invece rappresentata una soluzione completamente diversa. Conviene però osservare che qui si poteva disporre con grande libertà dello spazio, perchè si trattava di una casa per una sola famiglia, e di un terreno non molto costoso, mentre nel precedente caso si trattava d'una casa da pigione da elevarsi sopra un terreno carissimo. Si è per questo che si potè formare nell'angolo della casa un giardino, e quindi rendere possibile ed abbondante l'illuminazione della casa.

La fig. 434, che rappresenta un quarto di un isolato di Vienna, mostra come è stato risolto il problema dell'illuminazione col sussidio dei pozzi di luce, i quali si trovano frequentemente impiegati nelle case d'angolo. Anche in questo caso si vede come si sia

approfittato dei cortili e dei cortiletti delle case confinanti. Si osserva però come una scala sia riuscita illuminata direttamente da un cortile, mentre l'altra si è dovuta illuminare con lucernario.

b) Case isolate.

La composizione della pianta di una casa isolata presenta assai minori difficoltà che non quella di una casa incassata: anzi si può dire che in questo caso predominano più i concetti artistici che non le considerazioni pratiche, per quanto però pratica debba riuscire l'interna distribuzione della casa. Meno dunque che nel caso precedente si può indicare la via generale da seguirsi nel comporre la pianta dell'edifizio; però non riusciranno inutili, specialmente ai principianti, le spiegazioni di alcuni esempi.

Se il programma è stabilito in modo conveniente, i primi dati di composizione saranno forniti dalla forma e dalla grandezza dell'area fabbricabile, dalla sua orientazione e dalla sua posizione relativamente a ciò che la contorna. Se per esempio essa si trova verso una strada suburbana, in una pianura, non troppo discosta da altre abitazioni — e perciò di non grande estensione — sarà conveniente dare al perimetro della casa la forma di un quadrato o di un rettangolo. Se invece il terreno fabbricabile è piuttosto esteso e posto lungi dalla strada, sopra un terreno elevato, come ad esempio, un piccolo poggio, cosicchè la casa risulterà visibile da lontano e da molti luoghi, allora si riconoscerà meglio adatta la forma irregolare del perimetro.

Insieme però a queste considerazioni generali se ne debbono fare altre d'ordine pratico. Così in favore della forma regolare stanno l'economia nell'esecuzione, la maggiore solidità e quindi una minore spesa di manutenzione dell'edifizio, ed il più facile impianto per il riscaldamento di tutti i locali. Per contro la forma irregolare permette una più facile e comoda distribuzione, una migliore utilizzazione dello spazio, il che si traduce in un risparmio di area fabbricabile e quindi in una economia generale; permette l'applicazione di un'architettura varia e quindi più pittorica, quella di terrazzini al riparo dai venti e dal sole negli angoli rientranti del perimetro, ecc.

Infine è di importanza capitale sapere se la casa è destinata ad abitazione continua o solo estiva, se essa cioè è una vera e propria casa di abitazione od una villa nel senso stretto della parola. Nel primo caso la necessità di un facile riscaldamento è di tale importanza, che di fronte ad essa cade la massima parte delle altre considerazioni; nel secondo caso bisognerà specialmente tener conto dei venti dominanti e vedere se non converrà sacrificare la posizione elevata e visibile da lungi, ad una posizione meno visibile ma riparata, e se in tal caso sia ancora da adottarsi la forma irregolare. Le condizioni del terreno possono però costringere a scegliere tale forma: ciò che accadde sovente per gli antichi castelli eretti su scogliere e dirupi. Ma si cadrebbe però in errore quando, per puro spirito di imitazione e a solo scopo di ottenere un grande effetto pittorico, si erigessero pseudo-castelli o ville di perimetro molto frastagliato, per un proprietario, che mira principalmente ad avere una comoda abitazione e che non dispone di grandi mezzi pecuniari.

Negli esempi che seguono, disegnati pure nella scala di 1 : 1000, oltre alle scale sono lasciati in bianco i vani illuminati con lucernario e sono distinti con tratteggio i corridoi e i vestiboli illuminati mediante luce laterale. Inoltre si sono indicati anche le scalinate esterne, i terrazzini e le verande, come parti caratteristiche di questo genere di costruzioni.

Nelle case isolate di forma regolare i punti di partenza per la composizione della pianta sono pur sempre la posizione dello scalone e il mezzo di illuminazione della parte centrale dell'edifizio.

Nella casa della fig. 435 si è fatto a meno del lucernario per illuminare la parte centrale della casa, perchè essa è occupata dall'anticamera che riceve luce dallo sca-

lone, ampiamente illuminato da finestre. Le fronti presentano risalti di lieve aggetto e corrispondono a muri interni, ciò che si dovrebbe sempre cercare di ottenere.

La pianta della fig. 436 è studiata in base allo stesso principio: però qui l'illuminazione del corridoio centrale è ottenuta in parte dalla scala e in parte dall'atrio che la fiancheggia e che nel piano superiore si converte in pianerottolo. Le fronti sono più movimentate e la forma della casa è più oblunga che non quella della precedente, la

Fig. 435. — Casa in Ausburg (v. fig. 344).

Fig. 436. — Casa in Dresda (v. *Dresd. Bauten*, fig. 209).

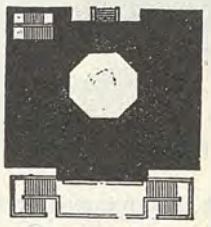


Fig. 437. — Villa in Dresda (v. fig. 217).

quale presenterebbe troppo l'aspetto di una cassa, quando l'altezza delle sue fronti non fosse notevolmente diversa dalla lunghezza di una delle fronti medesime. Anche nel caso della fig. 436, affinchè la casa non presenti cattivo aspetto, dovrebbero i suoi lati stare nel rapporto di 2 a 3.

Nella fig. 437 il centro della casa è invece occupato da un vano ottagonale coperto con cupola a lucernario, che illumina i corridoi e le gallerie adiacenti al vano medesimo. La scala non comunica direttamente con esso.

Nella fig. 438 la scala si trova invece in posizione centrale ed è illuminata con lucernario. Poichè la luce giunge al basso passando solamente per il pozzo della scala, apertura abbastanza esigua, così l'illuminazione del pianterreno e quella delle branche inferiori della scala lascierebbero molto a desiderare, quando si trattasse di una casa a parecchi piani. Qui si può rammentare la Villa in Berg rappresentata nelle fig. 262, 263, nella quale è applicato lo stesso sistema d'illuminazione.

Fig. 438. — Casa in Monaco (v. fig. 346).

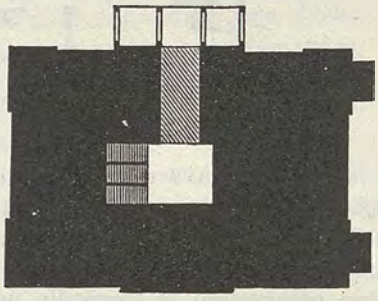


Fig. 439. — Casa in Dresda (v. *Dresdens Bauten*, fig. 180).

Nella fig. 439 lo scalone si collega immediatamente col vano centrale ed un solo lucernario copre entrambi: siccome lo scalone ha solamente tre branche e cessa al primo piano, così l'illuminazione è riuscita sufficientissima.

Le fig. 440 e 441 indicano i tipi più semplici e sovente adottati quando trattasi di perimetri irregolari. Nella fig. 440 si fu certo soltanto per ottenere un ingresso grandioso che l'entrata si pose in mezzo all'avancorpo centrale della fronte principale: perchè si sarebbe ottenuta molta economia di spazio collocandola invece nell'angolo rientrante, in diretta comunicazione colla gabbia della scala. Dappertutto si ottenne luce diretta, perchè il perimetro si variò a seconda delle esigenze dell'illuminazione, nè vi ostavano gravi difficoltà estetiche.

La fig. 442 rappresenta una forma di pianta, la quale, per la sua rilevante lunghezza, permette un grandioso sviluppo nell'architettura esterna senza eccessiva spesa. Tale

forma allungata è specialmente adatta pei declivi montuosi, ove si può ottenere più facilmente un'area fabbricabile lunga e stretta, che non un'area quadrata, come anche pei luoghi nei quali risulta essenzialmente visibile la fronte maggiore dell'edifizio, ciò

Fig. 440. — Casa in Vienna (v. fig. 181).

Fig. 441. — Casa in Berlino (v. *Berl. u. s. Bt.*, fig. 317).

Fig. 442. — Villa a Cernobbio (v. fig. 254).

che per esempio accade fra la sponda di un lago o di un fiume ed una strada che corra parallelamente a quella. È però da notarsi che si incontreranno non poche difficoltà nel collegare e disimpegnare in modo conveniente i diversi locali della villa.

La casa della fig. 443 è pure di forma oblunga, ma al nucleo rettangolare della sua pianta sono addossati parecchi avancorpi, che ne rendono vario il perimetro. Tali risalti non si devono fare arbitrariamente; risulteranno dalle condizioni prescritte dal programma riguardo al numero e grandezza dei locali (v. la pianta a p. 106). Mentre però l'artista compone la pianta deve pure avere sott'occhio l'effetto estetico dell'esterno, al quale, come più volte si disse, non devono assolutamente sacrificarsi nè la bellezza, nè la comodità dell'interno. A questo proposito è da ricordare la tendenza generale degli artisti nel tenere maggior conto dell'esterno, come la parte più tangibile dal pubblico, e perciò quella che più facilmente può fruttar loro il plauso universale. Errore grave e grave torto. Il vero architetto sa che comodità, solidità, bellezza ed economia sono i quattro principali fattori su cui fondasi l'arte sua, e che nessuno di essi va agli altri sacrificato, perchè tutti occupano un posto di uguale importanza nell'opera d'arte ch'egli deve eseguire. Così, per esempio, nel presente caso osservando la torricella posta vicino alla scala, solo fatta per contenere una latrina, è ben permesso domandarsi se era proprio indispensabile costruire una torricella esterna per tale locale e se non era possibile ricavarlo in altro luogo realizzando una certa economia. La latrina vi è stata posta per utilizzare la torricella od è questa stata fatta per la latrina? Ecco la domanda che si presenta spontanea a chi osserva la palazzina. Non si vuole con questo biasimare l'architetto, nè il partito adottato, sia perchè la latrina è certamente bene ubicata e la torricella è di grazioso effetto, sia perchè tale soluzione può essere stata voluta dal proprietario: si è soltanto avuto per iscopo di mostrare come negli edifizi di questo genere sia facile fare delle concessioni a favore di uno dei fattori sovra cennati, dalle quali concessioni farà bene ad astenersi l'architetto, specialmente quello poco esercitato, se non vuole compromettere il risultato finale dell'opera.

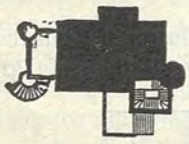


Fig. 443. — Palazzina in Norimberga (v. fig. 194).

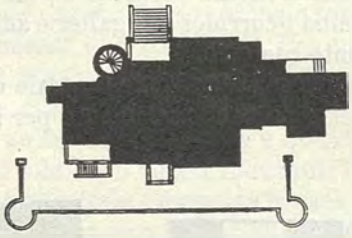


Fig. 444. — Casa in Plittersdorf (v. fig. 228).

La pianta riprodotta nella fig. 444 presenta una soluzione simile alla precedente: però in questa sono più numerosi e più sentiti i risalti e le rientranze, che fanno perdere completamente la traccia del corpo principale dell'edificio.

Nella costruzione più sviluppata della fig. 445 occorsero due lucernari per illuminarne il nucleo centrale ed il massiccio laterale destro. La pianta molto compatta, ma però sempre assai frastagliata, presenta talune parti simmetriche, e poche altre liberamente disposte, nello scopo di ottenere maggior effetto pittorico.

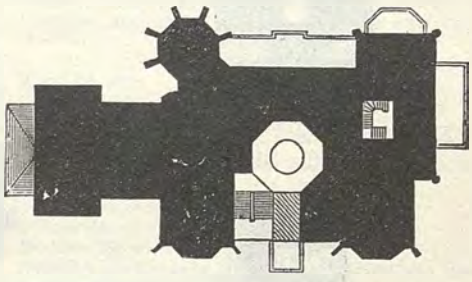


Fig. 445. — Villa presso Brema (v. fig. 260).

Risalendo all'origine delle piante a perimetro irregolare, la si ritrova senza dubbio nelle antiche costruzioni, alle quali in successivi periodi di tempo si andarono aggiungendo appendici, che soddisfacessero a nuove necessità, o alle idee dei successivi proprietari. Questo si verificò specialmente nei castelli del medio-evo, nelle case del rinascimento nordico e qualche volta anche nelle case di campagna italiane. Nelle moderne ville inglesi, che presentano quasi tutte tal forma di pianta, è conservato, si può dire, non solo il concetto d'origine, ma financo l'aspetto multiforme delle singole parti, condotte in istili diversi, a somiglianza appunto delle aggiunte e delle ampliazioni fatte alle antiche costruzioni, ognuna delle quali risente lo stile dell'epoca in cui fu eseguita.

Nella fig. 446 è rappresentata una pianta generata nel modo ora detto: ed infatti dall'architettura esterna dell'edificio risulta chiaro che i due corpi principali della fabbrica furono eseguiti in due successivi periodi.

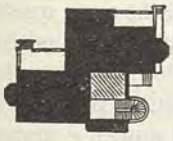


Fig. 446. — Casa in Berlino (v. *Berl. u. s. Bt.*, fig. 323).

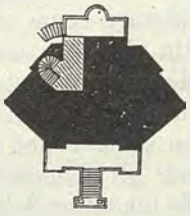


Fig. 447. — Casa in Dresda (v. *Dresdens Baut.*, fig. 205).

La fig. 447 rappresenta una casa suburbana isolata, alla quale, benchè si costruisse sopra un'area libera, si volle dare una forma singolare per quanto simmetrica. Tale forma angolare non è bene adottare, senza ragioni impellenti, poichè crea parecchie difficoltà nella distribuzione interna ed anche nell'architettura esterna, sia perchè alcuni locali devono assumere forme irregolari con angoli acuti ed ottusi, e molti spazi vanno perduti nell'incontro dei muri a 45°, sia perchè esternamente gli angoli ottusi non risultano mai di bell'aspetto.

c) Case addossate da un lato.

Anche per gli esempi che seguono si è adottata la scala di 1 a 1000 e si sono indicati in bianco i vani illuminati con lucernario mentre si distinsero con tratteggio i vestiboli e i corridoi.

La fig. 448, che è la pianta di una casa doppia, indica come, per mezzo di un vano aperto posteriormente, si sia potuto portare la luce fino al centro dell'isolato, relativamente profondo.

Nella casa rappresentata dalla fig. 449, in parte addossata da due lati, il massiccio maggiore è occupato dalla scala, illuminata con lucernario. Una rientranza nella fronte anteriore facilita poi la illuminazione dei locali nel massiccio destro della casa.

Riguardo alla fig. 450, si nota che l'avancorpo della scala nell'angolo posteriore sinistro, e l'ala laterale destra, renderebbero assai difficile la illuminazione della parte posteriore del massiccio principale, se l'ala laterale non fosse, come lo è, una galleria vetrata, dalla quale riceve appunto luce la sala da pranzo (v. fig. 276).

La fig. 451 rappresenta una casa a forma di villa, addossata col suo lato maggiore alla casa contigua. Volendo dare alla casa la larghezza di due o più stanze,

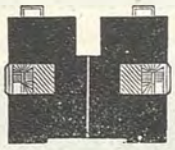


Fig. 448. — Casa in Stoccarda (v. fig. 350).

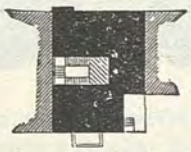


Fig. 449. — Casa in Osnabrück (v. fig. 274).

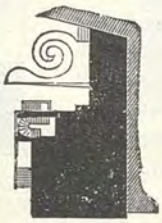


Fig. 450. — Casa in Aachen (v. fig. 276).

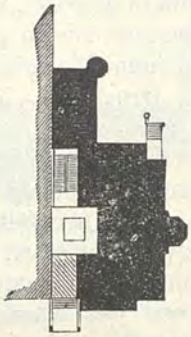


Fig. 451. — Casa in Berlino (v. fig. 285).

è necessario aprire verso il muro del vicino un pozzo di luce oppure ricorrere ad un lucernario che illumini lo scalone od un vestibolo.

Con queste osservazioni si può considerare come esaurito, nella sua parte essenziale, l'argomento relativo allo studio della pianta di una casa di civile abitazione. Si dovrebbe ora trattare l'argomento della decorazione esterna ed interna; ma questa si fonda essenzialmente sull'arte, la quale non è soggetta a determinate leggi ed è solo governata dal bello, quel bello che l'uomo sente e non sa definire, che è senza limiti e del quale sono e saranno sempre ignoti gli elementi; se si aggiunga poi che l'arte dipende dai costumi, dalle istituzioni, dalle tendenze, dalle condizioni morali e materiali di un popolo e dal gusto individuale di chi la esercita, cosicchè si estrinseca in mille differenti modi, variabili all'infinito, si comprenderà facilmente come non sia possibile offrire all'architetto norme precise riguardo alla decorazione architettonica.

Nell'ultima parte del *Manuale* è però esposta brevemente la evoluzione dell'arte architettonica attraverso i secoli e le caratteristiche degli stili finora usati, affine di indicare all'architetto, che voglia seguire l'uno o l'altro di tali stili, quali ne siano i migliori esempi.

BIBLIOGRAFIA

La bibliografia riguardante le case di civile abitazione è assai ricca, quando si tenga conto degli innumerevoli esempi sparsi nei molteplici giornali tecnici. Nel *Repertorio tecnico-bibliografico ad uso dell'Ingegnere-architetto*, compilato da Temistocle Mozzani (Roma 1887) alle voci ***Case private, Case da pigione, Ville e villini*** si troveranno indicati il titolo, il volume e la pagina, o la tavola, dei principali periodici tecnici italiani, francesi, tedeschi e inglesi, contenenti esempi di simili costruzioni.

Nella lista che segue parecchi sono i libri che trattano l'argomento nelle sue generalità con criteri critici: così il Sacchi, il Geul, il Klasen, il Castermans, il Planat, ecc.; molti non sono che semplici raccolte speciali riferentisi a case private e da pigione, a ville, ecc.; altri sono raccolte miste. Si è infine dato anche un elenco delle principali pubblicazioni periodiche italiane, francesi, tedesche ed inglesi, in cui si rinvengono

numerosi esempi degli edifici trattati in questo primo capitolo. Non si è tenuto conto delle pubblicazioni classiche che riguardano palazzi e case antiche, quali il PALLADIO, il LETAROUILLY (*Edifices de Rome moderne*), il CICOGNARA, DIEDO e SELVA (*Le fabbriche e i monumenti cospicui di Venezia*), il DURAND, ecc.

Pubblicazioni Italiane.

BREYMANN G. A., *Trattato generale di costruzioni civili.* Appendice di T. V. Paravicini, sulla *Distribuzione generale degli edifici.* Vallardi, Milano.

CAPPA S., *Album degli Ingegneri e degli Architetti.* Negro, Torino.

CERRIANA S., Articolo *Fabbricati* nella *Enciclopedia delle Arti e delle Industrie.* Unione Tip.-Editrice Torinese.

DONGHI D., *L'Architettura moderna alla 1ª Esposizione Italiana di Architettura.* Camilla e Bertolero, Torino 1895.

LENTI, *Corso pratico di costruzioni.*

Milano Tecnica (cap. *Palazzi ed Abitazioni civili*, di PARAVICINI). Hoepli, Milano 1885.

NEGRIN A., *Raccolta di disegni architettonici.* Vicenza.

PROMIS, *Fabbriche moderne.* Torino 1871.

SACCHI ARCHIMEDE, *Le abitazioni* (alberghi, case operaie, fabbriche rurali, case civili, palazzi e ville). Hoepli, Milano 1886.

SCALA A., *Compendio delle costruzioni civili o case in città comode, igieniche, economiche ed eleganti.* Milano 1879.

Periodici.

L'Architettura pratica (DONGHI). Camilla e Bertolero, Torino.

L'Edilizia moderna. Milano.

L'Ingegneria civile e le Arti industriali (SACHERI). Torino.

Memorie di un architetto (GELATI e DONGHI). Torino.

Ricordi di Architettura. Firenze.

Pubblicazioni Francesi.

Architecture américaine, 2ª e 3ª serie.

BARQUI F., *L'Architecture moderne en France.* Baudry, Paris 1871.

BEZENCENET, GATEUIL et DAVIET, *L'Architecture pour tous. Maisons à loyer, hôtels privés, villas, etc.* Paris.

BOUSSARD, *Petites Habitations françaises.* Morel, Paris.

BOUSSARD J., *L'art de bâtir sa Maison.* Imprim. Réunies, Paris.

BRUYÈRE L., *Études relatives à l'art des constructions.* Raccolta N. 8, Petites maisons de ville et de campagne.

CALLIAT V., *Parallèle des maisons de Paris.* 1864.

CASTERMANS, *Parallèle des maisons de Bruxelles.* Baudry, Paris 1867.

CLUYSENAAR, *Maisons de campagne, etc.* Baudry, Paris.

Constructions modernes et économiques. Dujardin et C., Paris.

DALY CÉSAR, *L'Architecture privée au XIX siècle.* Paris.

DUBUT L. A., *Maisons de ville et de campagne de toutes formes et de tous les genres.* Marie et Bernard, Paris 1847.

DUVAL, KAUFFMANN et RENAUD, *Petites maisons de ville et de campagne.* Morel, Paris.

Encyclopédie de l'Architecture et de la Construction (PLANAT), alle voci *Appartement, Châtet, Château, Hôtel, Maison.*

ISABEY L. et LEBLANC, *Villas, maisons de ville et de campagne, composées sur les motifs des habitations de Paris moderne dans les styles des XVI, XVII, XVIII et XIX siècles, etc.* Paris.

KRAFFT, *Maisons de campagne, Châteaux, Fermes.* Morel, Paris.

KRAFFT et THIOLLES, *Choix des plus jolies maisons de Paris et de ses environs.* Paris.

MONMORY M. F., *Nouvelles maisons à loyer* (*Hôtels particuliers*). André Daly Fils, Paris.

Nouvelles maisons de campagne. Paris et ses environs. Baudry, Paris.

NORMAND fils, *Paris moderne.* Avanzo, Liège.

PETIT V., *Maisons de campagne.* Morel, Paris.

Petites constructions françaises. André Daly Fils, Paris.

PLANAT P., *Habitations particulières. Hôtels privés et Maisons de campagne.* Dujardin, Paris 1894.

SAUVAGEOT, *Palais, Châteaux, Hôtels et Maisons de France.* Morel, Paris.

Villas et Cottages anglais. Morel, Paris.

VIOLLET-LE-DUC et F. NARJOUX, *Habitations modernes.* Paris.

VITRUVIUS, *Habitations modernes, maisons à loyer, etc.*

Periodici.

Architecte (l').

Architecture (l'). Paris.

Construction (la) moderne (PLANAT). Aulanier, Paris.

Croquis d'Architecture. Paris.

Émulation (l'). Publication de la Société d'Architecture de Belgique, Bruxelles.

Encyclopédie d'Architecture. Paris.

Gazette des Architectes et des Bâtiments. Paris.

Moniteur des Architectes. Paris.

Nouvelles annales de la Construction (OPPERMANN). Paris.

Recueil d'Architecture. Paris.

Revue générale de l'Architecture (CÉSAR DALY) A. Levy, Paris.

Semaine (la) des Constructeurs. Paris.

Pubblicazioni Tedesche.

ASSMANN G., *Grundrisse für städtische Wohngebäude.*

Auswahl von Villen, Landhäusern und ländlichen Wohngebäude. Entworfen und angeführt von W. Cremer, Ende und Böckmann, ecc.

Bauten und Entwürfe des Dresdener Architekten-Vereins.

Berlin und seine Bauten.

BETHKE, *Ein-Familien-Häuser.* Stuttgart.

BETHKE H., *Städtische Geschäfts- u. Wohnhäuser.* Stuttgart 1887.

CONRADI C., *Wohnhäuser und Villen mit Details.*

Die Deutsche Villa. Ch. Claesen, Berlin.

Dresden und seine Hochbauten.

Dresdener Architectur-Album. Dresda 1878.

FELLNER, *Wie soll mann in Wien bauten?* Wien.

FRICKE AUG. und STOCK F., *Wohngebäude für Stadt und Land.* Scholtze, Lipsia.

GEUL ALB., *Die Anlage der Wohngebäude.* Gustav Weise, Stuttgart 1869.

Hamburg's Privat-Bauten.

Handbuch der Architektur, IV parte, II fascicolo. *Gebäude für die Zwecke der Wohnens, der Handels und Verkehres.* Darmstadt 1894.

HESSE, *Ausgefürthe ländliche Wohngebäude aus der Umgegend von Potsdam.* Berlin.

HITTENKOFER, *Die deutsche Villa und das freistehende Familienwohnhaus.* Scholtze, Lipsia.

HITTENKOFER, *Bürgerliche-Wohnhäuser* e *Herrschaftliche Wohnhäuser.* Scholtze, Lipsia.

HITTENKOFER, *Wohnhäuser mit eingebauten Verkaufsläden.*

HITTENKOFER, *Neuere Villen-Bauten.* Scholtze, Lipsia.

HITTENKOFER, *Neuere Oeffentliche und Privat- Gebäude.* K. Scholtze, Leipzig.

HITZIG, *Ausgeführte Bauwerke.* Ernst und Korn, Berlin.

HOLZ F. W., *Land- und Stadtgebäude.* Scholtze, Lipsia.

HOLZ F. W., *Oeffentliche und Privatbauten.* Lipsia.

HUDETZ J., *Projekte für öffentliche Bauten.* Wien 1886.

ISSEL H. u. B. MILDE, IX-X. *Häuser für eine Familie.* Lipsia.

KELLER O., *Der Bau Kleiner und Wohlfeiler Häuser für eine Familie.* Voigt, Weimar 1889.

KLASEN L., *Wohn- und Geschäftshäuser.* Parte I, Lipsia 1884.

KNAEBEL A., *Villen und Wohngebäude.* Scholtze, Lipsia.

KOLZ K., *Neuere Familienhäuser.* Scholtze, Lipsia.

LAMBERT u. STAHL, *Moderne Architecture.* Stuttgart 1891.

LEYBOLD, *Entwürfe zu städtischen Wohngebäuden*, ecc. Stuttgart.

LICHT H., *Architektur Berlins und Architektur Deutschlands.*

LÜTZOW C. und L. TISCHLER, *Wiener Neubauten.*

RASCHDORFF, *Entwürfe und Bauausführungen.*

Sammlung ausgeführter bürgerl. Wohnhäuser.

SAUERWEIN, *Neubauten zu Frankfurt a. M.*

SCHITTENHELM, *Privat- und Gemeindebauten.*

SCHUFFENHAUER W., *Kleine Landhäuser und Villen.*

Steinhausen, *Sammlung von Wohnhäuserfaçaden mit den dazu gehörigen Grundrissen.*
Stock F., *Entwürfe zu Privathäusern.*
Titz O., *Entwürfe zu ausgefürten Gebäuden.*
Turner M. A., *Monumental Profanbauten (Palais, Villen und Schlossgebäude).* C. Claesen e C., Berlin.
Ungewitter Q. G., *Entwürfe zu Stadt- u. Landhäusern. Villen in Schweizer-Baustyl.*
Weichardt C., *Das Stadthaus u. d. Villa.* Weimar 1884.
Wiener Neubauten. Serie A, *Privatbauten.* Lehmann, Vienna.
Wohngebäude für Gärtner, Förster, Pförtner, ecc.
Wohngebäude, städtische.

Periodici.

Allgemeine Bauzeitung (Förster u. Köstlin). Berlin.
Annalen f. Gewerbe u. Bauwesen (Glaser). Berlin.
Architektonische Skizzenbuch. Berlin.
Architektonische Studien. Stuttgart.
Architektonische Rundschau (Eisenlohr u. Weigle). Stuttgart.
Baugewerk (das). Elberfeld.
Baugewerks- Zeitung (Felisch). Berlin.
Bauzeitung für Ungarn. Budapest.
Blätter f. Architektur u. Kunsthandwerk (Graef). Berlin.
Blätter f. Kunstgewerbe (Stork). Wien.
Centralblatt der Bauverwaltung. Berlin.
Deutsche Bauzeitung (Fritsch u. Büsing). Berlin.
Eisenbahn (die). Zürich.
Entwürfe von Mitgliedern des Architekten-Vereins. Berlin.
Mittheilungen des Architekten- und Ingenieure Vereines für Böhmen. Prag.
Schweizerische Bauzeitung (Waldner). Zürich.
Wochenblatt für Architekten und Ingenieure. Berlin.
Zeitschrift d. Architekten- u. Ingenieur-Vereins (Keck). Hannover.
Zeitschrift des bayerischen Ingenieur- u. Architekten-Vereines. München.
Zeitschrift für Baukunde. München.
Zeitschrift für Praktische Baukunst. Berlin.
Zeitschrift für Bauwesen (Sarrazin u. Hossfeld). Berlin.
Zeitschrift des oesterr. Ingenieur- und Architekten-Vereines. Wien.

Pubblicazioni inglesi.

Ashpitel A. and John Whichcord, *Town Dwelling.* Weale, London 1855.
Dollman and Jobbins, *Analysis of ancient domestic architecture.* London 1890.
Koch Alex., *Academy Architecture and Annual Architectural Review.* London.
Lewis J., *Designs in architecture consist. of plans, elevations and sections for Villas, mansions, town-houses, and a new design for a theatre.*
Soane J., *Sketches in architecture, containing plans and elevations of Cottages, Villas,* ecc.
Wheeler G., *The choice of a dwelling* Murray, London 1871.
Wickes C., *Handy book of Villa Architecture.* London 1887.
Wilkinson W., *Englisch country houses.* London.
Young W., *Town and country mansions and suburban houses.* London.

Periodici.

American architect and building news. Boston.
Architect (The). London.
British Architect.
Builder (The). London.
Building. New-York.
Building News and Engineering Journal. London.
National Builder. Chicago.
Scientific american, Architects and Builders edition. New-York.

APPENDICE

CASE OPERAIE ED ECONOMICHE. ALBERGHI PER OPERAI

Quantunque la distribuzione delle case operaie ed economiche si informi agli stessi principii ed alle norme che regolano la distribuzione delle case in genere, pure essa va intesa con criteri speciali, inquantochè per la casa operaia primeggia, su tutte le altre considerazioni, quella della massima economia di spazio e di materiale. Il numero dei locali dell'abitazione, dipendente dalle diverse circostanze, è il minimo possibile; le dimensioni dei locali sono limitate alla minima misura; si fa possibilmente a meno delle entrate e dei passaggi; si fa servire la cucina come stanza da pranzo, ecc. Da ciò la forma peculiare che assumono le case operaie; da ciò la difficoltà grave di conciliare tante condizioni, sovente contraddittorie, in un risultato soddisfacente; da ciò i profondi e numerosi studii, che in ogni popolo civile andarono facendosi per procurare il benessere alle classi lavoratrici e alle indigenti e i tentativi fatti per la ricerca di un modello ideale, o piuttosto dei modelli ideali, che risolvessero la questione sotto gli aspetti, sociale, morale e materiale.

Qui non si farà una disamina della questione sotto tali aspetti, chè sarebbe cosa troppo lunga e non forse proficua, inquantochè essa assume carattere diverso a seconda dei paesi o delle circostanze. Del resto molti libri ne trattano diffusamente (v. *Bibliografia*) e l'architetto che voglia specialmente studiare la questione sotto l'aspetto

sociale ed economico troverà in essi svolte tutte le considerazioni che militano in favore ora di questo, ora di quell'altro sistema, tutti escogitati per dare comodo e sano ricetto agli operai e nello stesso tempo per rendere fruttiferi i capitali impiegati a tale scopo tanto dai privati, quanto da società costruttrici, o filantropiche.

Si osserva solamente che i sistemi più controversi sono quelli delle piccole case isolate o di gruppi isolati costituiti da poche case a pochi piani, e quelli dei grandi casamenti a molti piani, contenenti un grande numero di alloggi di diversa importanza, casamenti che furono detti *falansterii* e *familisterii*. Il primo sistema presenta anche il vantaggio che il locatario può diventare in un dato numero d'anni proprietario del piccolo stabile, del che ne derivano vantaggi d'ordine morale ed economico, inquantochè il locatario ha tutto l'interesse a conservare in buono stato lo stabile. Il secondo presenta il vantaggio di poter applicarsi nelle grandi città, anzi nelle parti centrali di esse, ove appunto devono possibilmente trovare alloggio gli operai che lavorano nell'interno della città stessa, gli impiegati, ecc., i quali non potrebbero, senza grave sacrifizio di tempo, abitare in quartieri posti alla periferia o fuori della città, dove solamente riuscirebbe possibile costruire le piccole case isolate ad uso di una o due famiglie.

Da ciò si comprende come non si possa affermare la bontà assoluta dell'uno piuttostochè dell'altro sistema. Troppe circostanze influiscono sulla costruzione delle case operaie, delle quali l'architetto, o chi le fa erigere, deve tener ben conto, onde raggiungere lo scopo che si prefigge.

Così per esempio le case operaie possono venir costruite:

1° a solo scopo filantropico o a scopo di speculazione;

2° per essere prossime ad uno stabilimento industriale od agricolo, posto lungi dalle città; nel qual caso sono innalzate dal proprietario dell'industria e formano i così detti *villaggi operai* (*cités ouvrières*), di cui si hanno tanti esempi in Francia ed in Germania;

3° collo scopo di essere solamente affittate, oppure vendute o cedute entro un certo numero d'anni al locatario, facendogli pagare un fitto corrispondente all'interesse del capitale impiegato nella costruzione della casa e alla quota d'ammortamento;

4° per formare quartieri isolati alla periferia delle città, ove il terreno costa meno, e viene anche più facilmente donato da privati o da enti morali, od in quelle parti della città ove trovasi il maggior numero di stabilimenti industriali, opifici, ecc.;

5° per dar asilo, più che a veri operai, a famiglie povere, di impiegati d'ordine inferiore, a celibi e simili, i quali vivono generalmente agglomerati in meschine e luride case formanti quegli abbietti quartieri, che pur troppo ancora esistono in molte città.

Una vera delimitazione fra le case dette operaie e le economiche non esiste: però si usa generalmente di chiamare *case operaie* le case isolate, che si affittano specialmente a veri operai, e sopratutto le case che formano i villaggi operai, e di chiamare *case economiche* quelle a parecchi piani, con più di un alloggio per piano, e costruite nelle città per la classe degli impiegati e simili.

Fra questi generi di case si hanno poi da distinguere quelle *isolate* e quelle *aggruppate*, suddivise a lor volta in *case doppie*, *quadruple*, in case disposte *in semplice schiera*, *in doppia schiera*, ecc.

Per non complicare questo studio, tanto più che il suo scopo si limita a fornire esempi delle migliori piante di case operaie ed economiche di ogni sistema, poichè, come si disse, si lascia all'architetto di applicare l'uno o l'altro sistema, a seconda delle circostanze, si comprenderanno le case operaie ed economiche in tre grandi divisioni, e cioè:

A) Case affittate dal proprietario ad una o più famiglie (case da pigione per operai e case economiche);

B) Case che diventano proprietà limitata od illimitata di una famiglia, mediante graduali pagamenti (case di proprietà degli operai);

C) Casamenti che servono tanto a fornire di vitto e di alloggio operai celibi, quanto a dar loro ricetto durante le soste del lavoro, ecc. (alberghi per operai).

A. — Case da pigione per operai.

Le case da appigionarsi alle famiglie operaie, molto di rado destinate ad una sola famiglia, non possono facilmente classificarsi, come le ordinarie case da pigione, in base al numero degli alloggi contenuti in ogni piano: si classificano assai meglio partendo dal numero dei locali che compongono ogni singolo alloggio. Perciò si è adottata la seguente divisione.

a) Case con alloggio di un solo locale principale.

Fino dall'anno 1887 un socio del *Royal Institute of British Architects* proponeva che l'accesso alle singole stanze di una casa operaia fosse ottenuto per mezzo di balconate esterne; l'idea non era certamente nuova, poichè in parecchie città d'Italia, e specialmente a Torino, ove sono usate su vasta scala le balconate esterne verso cortile, vi sono molte case con alloggi aventi l'ingresso da tali balconate. Anzi gli ultimi piani sono quasi sempre affittati ad inquilini che occupano due stanze od anche una stanza sola. Il tipo ideato dall'architetto inglese avrebbe avuto stanze di circa m² 30, scomponibili a seconda dei bisogni con tramezzi di legno o con cortine.

Nelle categorie che seguono si vedranno alcune case, nelle quali, insieme cogli alloggi di due e più stanze, vi sono anche stanze da affittarsi separatamente: così, per esempio, nelle case economiche di Napoli.

b) Case con alloggi di due locali principali.

Le abitazioni con due stanze sono numerose in Inghilterra, disposte in modo identico a quello ora menzionato. Serve come esempio il tipo rappresentato nella fig. 452, costruito da una specie di società anonima ed impiegato su vasta scala. Il vestibolo comunica colla balconata esterna, dalla quale si accede alla prima stanza di ogni alloggio; questa contiene un camino e un fornello, una vasca per l'acqua calda ed armadi nei muri per deposito di cibi, stoviglie, combustibile, ecc. Da questa stanza si passa nella seconda parimente riscaldabile. L'altezza dei vani è di m. 2,70. Nel vestibolo si trova una latrina comune a due alloggi, un acquaio e la bocca dell'immondezzaio.

Pianterreno (1 : 333).

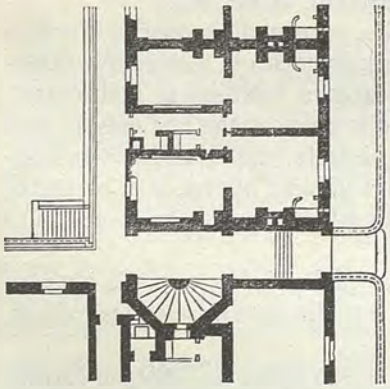


Fig. 452. — Casa operaia in Londra.

Pianterreno (1 : 333) Primo piano

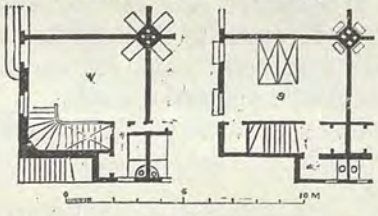


Fig. 453 e 454. — Casa operaia in Kuchen.

Un esempio che differisce essenzialmente dal precedente, inquantochè ogni alloggio ha ingresso particolare e delle due stanze che lo compongono una è a pianterreno e l'altra al primo piano, è quello delle case operaie di Kuchen nel Würtemberg (fig. 453-454). Nelle stanze a terreno si trova una scaletta che conduce alla camera superiore; la latrina è al primo piano e vi si accede

dal pianerottolo della scala: l'avancorpo delle latrine contiene a pianterreno un acquaio e una dispensa. Nel sottoscala vi è ancora posto per un letto; ogni stanza ha la sua stufa, di cui quella a pianterreno serve anche come fornello di cucina: al primo piano sono pure ricavati due comodissimi armadi.

Una disposizione molto opportuna presentano le case erette dalle Officine meccaniche delle ferrovie carbonifere di Teplitz (fig. 455), per uso di dieci famiglie, di cui quattro hanno l'alloggio al pianterreno, quattro al primo piano e due nel sottotetto. La spesa per queste case fu di lire 1758 circa per ogni alloggio. Le latrine interne, per

Pianterreno (1 : 333).

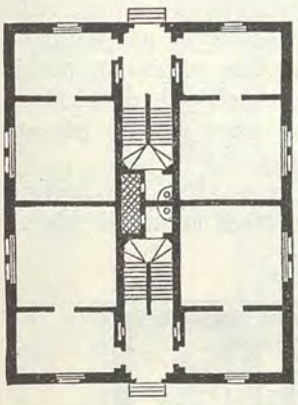


Fig. 455. — Casa operaia in Teplitz.

(1 : 333)

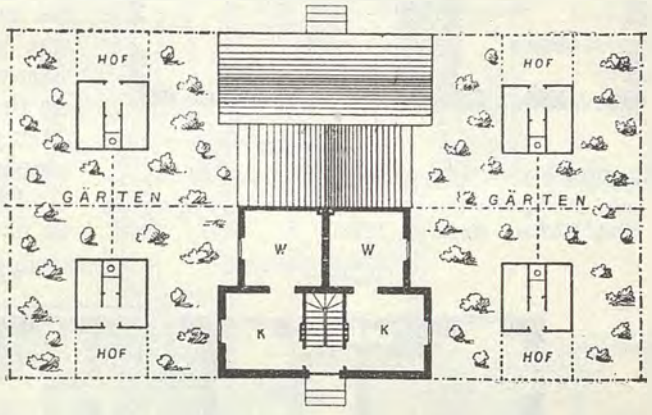


Fig. 456. — Casa operaia con 8 alloggi di due locali ciascuno.
W, stanza di ordinario soggiorno; K, cucina; *Hof*, cortile; *Gärten*, giardini.

quanto comode, possono essere causa di inconvenienti, onde molti architetti preferiscono isolarle dalla casa, collocandole presso alle tettoie per il combustibile e per il pollame, come si vede nella fig. 456, allorchè le case sono fornite di piccolo giardino, o di orto, o di cortiletto.

I tre esempi che seguono rappresentano tre tipi diversi di case adottati pei quartieri economici di Napoli, costruiti dalla Società di Risanamento, la quale dal 1889 al 1892 coprì con 59 fabbricati economici m² 89 mila di terreno. Le costruzioni sono tutte a parecchi piani e ripartite in cinque quartieri detti della Maddalena, di San Cosmo, del vecchio Cimitero inglese, dell'Arenaccia, al Cavalcatoio. Su m² 89 mila di terreno occupato vi sono m² 77 mila di area coperta, con un rendimento dell'86 p. %. Inoltre le 59 case contengono all'incirca 7400 alloggi. Il reddito lordo delle case è stato determinato in base alle cifre di affitto, e cioè: per ogni cucina lire 7 mensili; per ogni stanza interna lire 8; per ogni stanza esterna lire 9; per ogni stanza con due finestre lire 10; per ogni alloggio in conto spesa portiere lire 1: dimodochè un piccolo alloggio composto di stanza, cucina, loggetta e latrina costa in media da 16 a 18 lire al mese. Nel prezzo d'affitto è compreso l'uso dell'acqua potabile.

Per piccole aree rettangolari, aventi lati 16 ÷ 25 metri, venne adottato il tipo 1 (fig. 457-458), avente una sola scala nel mezzo ed una rientranza nella fronte fino ad illuminare la scala medesima. A pianterreno tale rientranza è coperta, funzionando così da atrio della casa, e ad ogni lato dell'ingresso, vi è una bottega con retrobottega e latrina; nella parte posteriore vi sono quattro alloggetti di una camera e cucina ciascuno, con latrina su loggetta esterna, accessibile dalla cucina: a questi quattro alloggi ne corrispondono quattro identici al primo piano, mentre sulle botteghe corrispondono due alloggetti di tre locali.

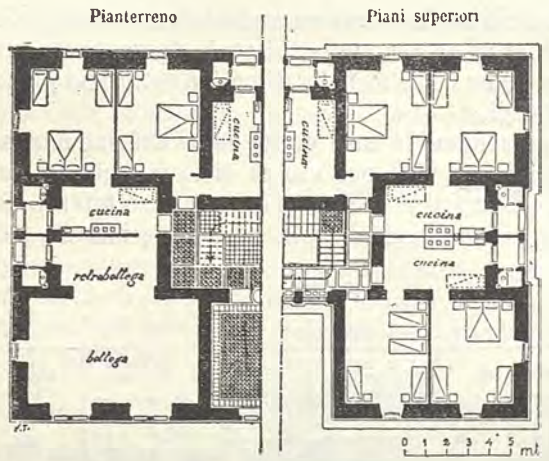


Fig. 457 e 458. — Casa economica dei *Quartieri economici di Napoli;* tipo 1° (arch. Martinoli e Quaglia). (Dall'*Edilizia Moderna*, 1893).

Per le aree rettangolari larghe m. 20 ÷ 25 e di lunghezza molto maggiore si adottò un tipo che può ritenersi come il tipo 1 raddoppiato, con un cortile nel mezzo. Però le due scale sono illuminate dall'alto mediante grandissimi lucernari; a ciascun piano il pianerottolo si svolge lungo tre lati della gabbia dando così accesso a dieci porte, delle quali sei corrispondono ad alloggetti di una camera e cucina, una ad un alloggetto di due stanze e cucina, un'altra ad un alloggio di tre stanze e cucina e infine due ad una sola stanza ciascuna.

Per le aree all'incirca quadrate di m. 30 × 40 si adottò il tipo n. 3

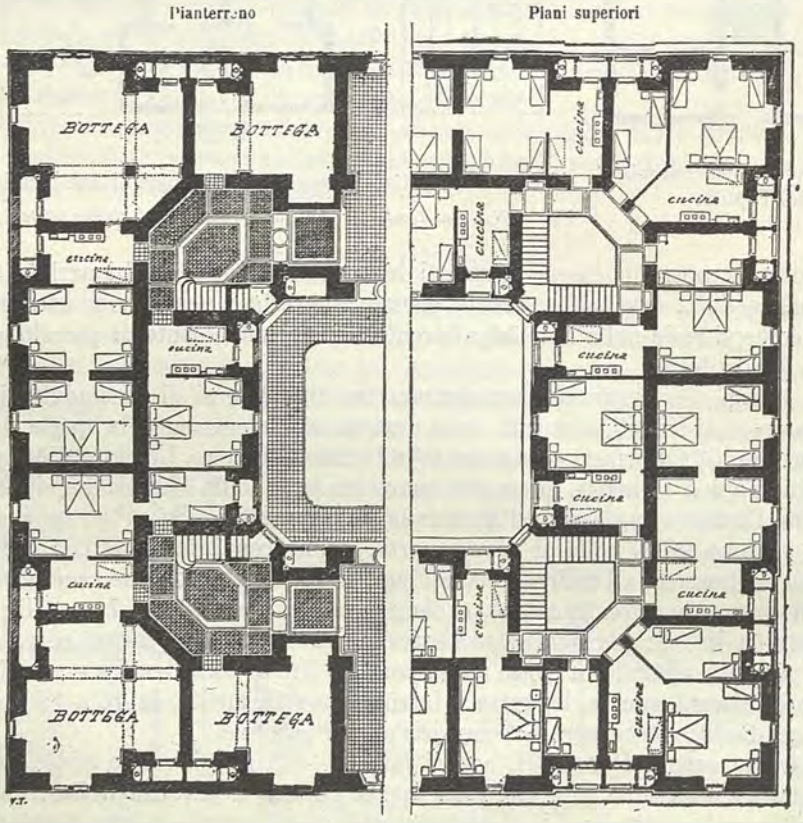


Fig. 459 e 460. — Casa economica dei *Quartieri economici di Napoli;* tipo 3° (arch. Martinoli e Quaglia). (Dall'*Edilizia Moderna*, 1893).

(fig. 459-460), nel quale le quattro scale, situate negli angoli smussati di un cortile quadrato centrale e illuminate direttamente da questo, hanno pianerottoli che si sviluppano lungo tre lati della gabbia, dando accesso ciascuno a tre quartierini formati

di camera e cucina, ad un alloggetto di due stanze e cucina e a due alloggi di una sola stanza. Anche in questo tipo le latrine sono collocate sopra loggette esterne, accessibili dalla cucina o dall'unica stanza componente l'abitazione.

Per le grandi aree rettangolari di circa m. 35 × 50 venne applicato il tipo n. 4 (fig. 461-462), con quattro cortili, cinque ingressi e cinque scale. Ognuna delle scale dà accesso, per ciascun piano, a quattro alloggetti di due stanze e ad una stanza

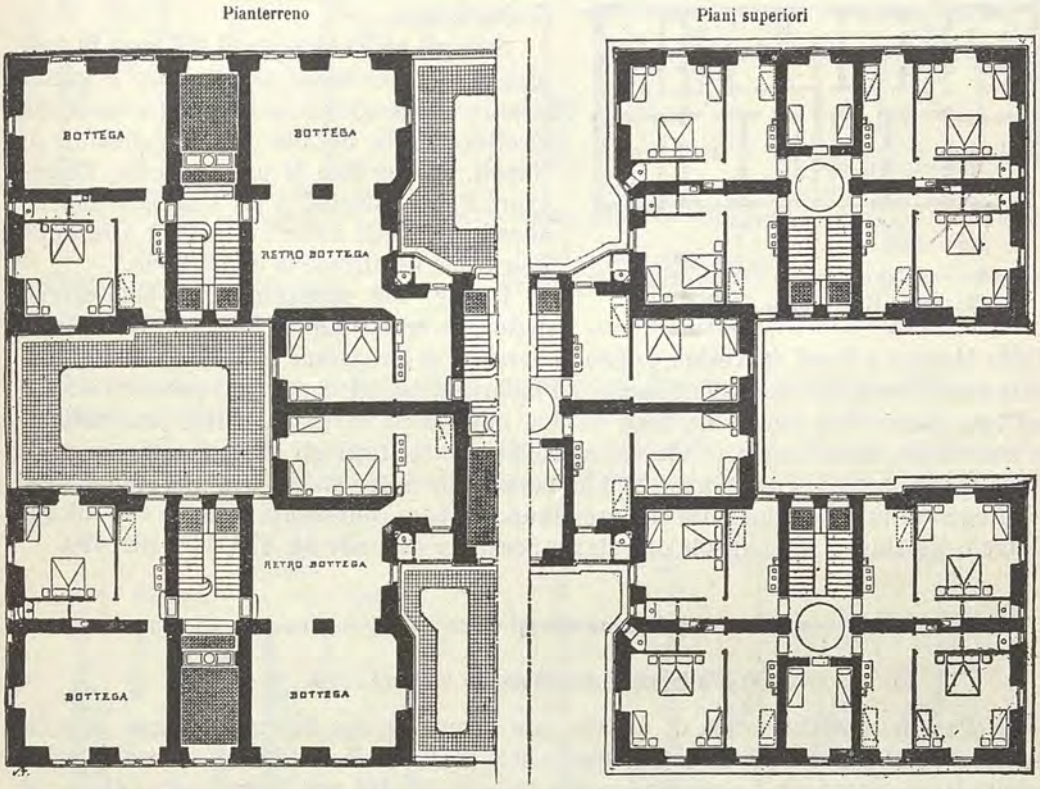


Fig. 461 e 462. — Casa economica dei *Quartieri economici di Napoli;* tipo 4° (arch. Martinoli e Quaglia). (Dall'*Edilizia Moderna*, 1893).

separata. In questo tipo solamente le latrine del braccio centrale sono poste su loggette esterne: quelle degli altri alloggi sono tutte interne, benchè illuminate ed aerate direttamente.

Dall'esame dei tre tipi riprodotti si scorge come il problema distributivo sia stato egregiamente risolto, evitando in ogni tipo tanto i lunghi ed oscuri corridoi quanto gli antiestetici ed incomodi ballatoi esterni, senza però consumare troppa area nelle scale ed in altri disimpegni. Una caratteristica speciale di questi edifici è quella della disposizione delle latrine rispetto alle cucine ed ai muri esterni. Questi muri rientrano, risvoltando, a costituire la nicchia delle latrine stesse, delle quali formano la parete interna, di modo che tanto la latrina quanto la relativa condotta riescono esterne all'abitazione. La parete frontale delle case ricorre tuttavia regolarmente in piano e le latrine hanno un accesso coperto per mezzo della loggetta esterna alle cucine. Le latrine riescono quindi in immediata vicinanza di ciascun alloggetto, benchè da esso segregate. Dall'accoppiamento laterale delle cucine colle relative loggette e latrine risulta il motivo di aperture binate, il quale caratterizza questi edifici.

Tutti gli edifici comprendono un sotterraneo alto più di m. 3: un pianterreno alto metri 4,75 (da pavimento a pavimento): due piani superiori alti metri 4,25 ciascuno

ed un ultimo piano alto circa metri 4. I solai sono su travi di ferro, ed i tetti sono coperti con tegole piane. Il costo medio di fabbricazione fu di L. 223 per metro quadrato di area coperta.

Si nota che queste case, benchè contengano alloggi con più di due stanze ciascuno, si sono comprese in questa categoria, perchè la massima parte dei loro alloggi sono appunto di due stanze.

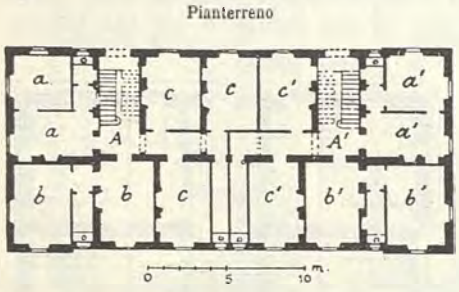


Fig. 463. — Case operaie in Torino della Ditta Martini e Rossi (arch. C. Riccio).

Siccome poi la riuscita di tali case fu soddisfacente sotto molti aspetti, così è giusto ricordare l'ingegnere Lodovico Martinoli, già direttore della Società pel risanamento di Napoli, che ne fece il primo studio, l'ingegnere Piero Quaglia, a lui successo, che ne allestì i progetti definitivi, e l'ing. Giuseppe Florio che ne diresse la costruzione.

La fig. 463 rappresenta il pianterreno delle case erette dall'architetto Riccio per la Ditta Martini e Rossi, in Torino, presso la barriera di Orbassano. Al sistema dei grandi casamenti l'arch. Riccio preferì quello dei fabbricati isolati, contenenti parecchi alloggi ad ogni piano. Tali fabbricati, posti su due linee, sono divisi da cortili longitudinali e trasversali, chiusi verso le vie da cancellate. Quasi tutti gli alloggi, come si vede dalle piante, sono di due stanze: ve n'ha però anche di tre stanze e di una stanza sola.

Negli esempi che seguono si troveranno ancora case contenenti, insieme con alloggi di tre e più stanze, altri di sole due stanze; così per es. nelle fig. 470, 471, 484, 490.

c) Case con alloggi di tre stanze.

α) *L'alloggio è distribuito in un piano solo.*

Nella più semplice forma di queste case, converrà che la cucina serva pure da entrata, tanto più se la casa deve avere un solo piano, ed il sottotetto contenere solamente locali secondari. La pianta riprodotta nella fig. 464 può benissimo adottarsi; si vedono in essa indicate nella cucina stessa le scalette per ascendere al sottotetto, il quale torna specialmente utile per custodirvi prodotti agricoli, attrezzi e simili, allorquando i locatari sono addetti a lavori di agricoltura. Trattandosi di case di villaggi operai, si potrebbe rendere accessibile il solaio mediante scale a mano. In taluni casi si troverà anche conveniente di dare maggiore ampiezza alla cucina formandone la stanza principale, e completare l'alloggio con due stanze invece che di tre. Così, come accade nelle case rurali di molti paesi, la cucina sarebbe la stanza di ordinario soggiorno, in cui tutta la famiglia si raccoglie per mangiare, per lavorare, per conversare, ecc., il che può essere anche molto conveniente per le famiglie operaie.

Pianterreno (1: 333).

Fig. 464. — Casa operaia in Osnabrück.
K, cucina; *S*, camera; *W*, stanza di soggiorno.

Analoghe alle case di Osnabrück sono quelle della colonia Leinhauser di Annover (fig. 465).

Se il sottotetto è formato in modo da potervi ricavare stanze di abitazione, allora conviene rinchiudere le scale in una gabbia particolare, com' è indicato nella fig. 466. Qui la cucina ha ancora una seconda uscita verso il cortile, il che torna di non poco giovamento nel disbrigo delle domestiche faccende.

Se pare più vantaggioso di scegliere quella disposizione che impedisca un continuo contatto fra gli inquilini della casa, la quale considerazione ha una certa importanza, ed è da taluno tenuta in gran conto, si collocheranno gli ingressi negli angoli del fabbricato, come è indicato dalla fig. 467.

Fig. 465. — Casa operaia della Colonia Leinhausen presso Hannover.

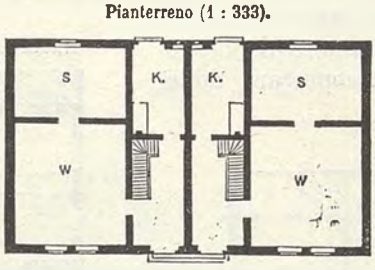


Fig. 466. — Casa operaia della Ferrovia Prussiana dell'ovest.

Fig. 467. — Casa operaia prussiana.

K, cucina; *S*, stanza da letto; *W*, stanza di soggiorno.

Sullo stesso principio sono studiate le case per due famiglie erette a Brema e la cui pianta è rappresentata nella fig. 468. Come lo indica la pianta, mentre alla cucina, seguendo gli usi delle grandi città, è assegnato poco spazio, cosicchè essa sembra piuttosto un'appendice dell'abitazione che non uno dei suoi più necessari locali, la vera

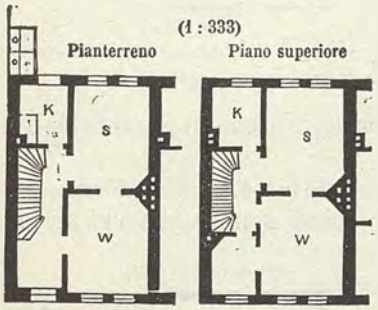


Fig. 468. — Casa operaia in Brema.

K, cucina; *S*, camera; *W*, stanza di soggiorno.

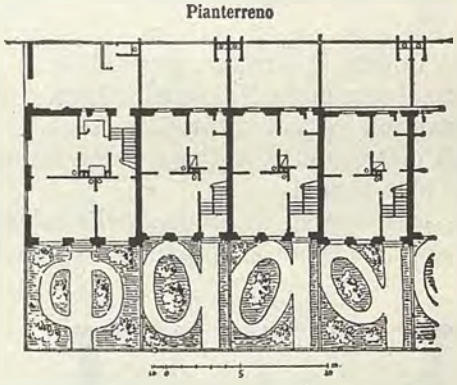


Fig. 469. — Case operaie di Copenaghen (arch. Böttgen).

abitazione consiste in due grandi stanze di superficie pressochè uguale, alle quali nell'alloggio del primo piano è aggiunta ancora una cameretta. Questa disposizione non è troppo conveniente, inquantochè nel pianterreno si è consumato troppo spazio per la scala.

Ben disposte sono le case operaie di Copenaghen (fig. 469), allineate in semplice schiera, a due piani, più un piano sottotetto. Ogni casetta contiene due alloggi di tre stanze ciascuno. Sul davanti ha un piccolo giardino e posteriormente un cortiletto in cui è collocata la latrina.

Anche le case innalzate in Bologna dall'arch. Bazzani per la Società Artigiana, per quella di Risanamento, per la ditta Valla e per conto del signor Masotti sono in semplice schiera e contengono ad ogni piano alloggi di due, di tre e di quattro stanze. La fig. 470 rappresenta il primo piano di una delle case costruite per la ditta Valla contenente a ciascun piano un alloggio di due stanze (1, 2) e un altro di tre (1′, 2′ 2′).

Ogni alloggio ha poi una terrazza, una latrina, un acquaio e un grande armadio. Dalla pubblica via si entra direttamente nella gabbia della scala e posteriormente ogni casetta ha un piccolo giardino, con pozzo e magazzini.

Le case del quartiere operaio al monte Testaccio in Roma formano distinti gruppi, composti di tante case separate fra loro da cortili e giardini. Ogni casa (fig. 471) si compone di un piano sotterraneo, alto m. 3,50, destinato a cantine, e di quattro piani fuori terra. La copertura delle case è ridotta a terrazzo praticabile, per uso di stenditoio. Nei cortili interni si costruirono grandi lavatoi. Vi sono alloggi di tre stanze, di due e anche di una sola stanza. Furono progettate dall'architetto Carlo Tonelli.

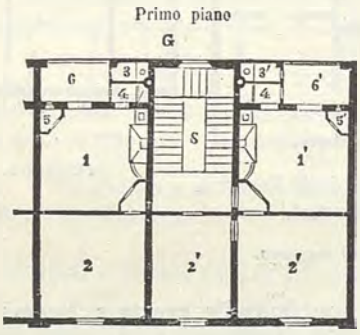


Fig. 470. — Case operaie in Bologna (arch. L. Bazzani).

1, 1'. cucine; 2, 2', stanze; 3, 3', latrine; 4, 4', acquai; 5, 5' armadi; 6, 6', terrazze; G, giardino.

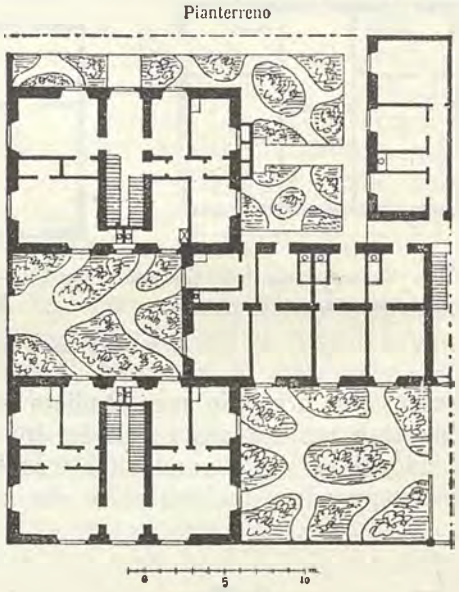


Fig. 471. — Case operaie al monte Testaccio in Roma (arch. Carlo Tonelli).

Le case operaie in ischiera della colonia Schederhof (fig. 472) di F. Krupp presentano due alloggi ad ogni piano ed hanno tre piani, quindi ogni scala serve sei alloggi.

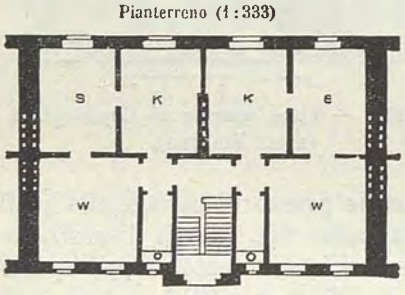


Fig. 472. — Casa operaia nella colonia Schederhof presso Essen.

Fig. 473. — Casa operaia nella colonia Kronenberg presso Essen.

K, cucina; *S*, camera; *W*, stanza di soggiorno.

Gli ingressi sono tutti sopra una sola fronte del caseggiato, ma allorchè si volessero tenere più lontani l'uno dall'altro, si potrebbero aprire alternativamente sull'una e sull'altra fronte, quando non vi si opponessero particolari considerazioni di prospetto, viabilità, ecc.

Le case della colonia Kronenberg, anche di F. Krupp, contengono pure due alloggi per piano; ma invece di essere disposte in ischiera sono a due a due addossate per un

lato minore e hanno l'ingresso aperto nel lato minore opposto. La fig. 473 rappresenta la pianta di una di tali case, il cui pianterreno e il primo piano sono alti metri 3,20 e il piano sottotetto m. 2,80. Il piano delle cantine è completamente utilizzato, come del resto avviene anche per le case della colonia Schederhof; cosicchè ogni famiglia gode il vantaggio di parecchi locali ad uso cantina e magazzino.

Ad alloggi di tre stanze per ogni piano è pure distribuita la casa operaia della figura 474; casa che conta otto piani fuori terra, compreso il sottotetto. Essa appartiene al genere dei grandi casamenti detti *familisteri*, poichè il fabbricato non è composto da tante casette aventi scala propria, onde questa viene frequentata da un numero limitato d'inquilini, ma forma un corpo unico con scala comune a molti alloggi. In questo caso la scala del braccio più lungo serve 32 alloggi.

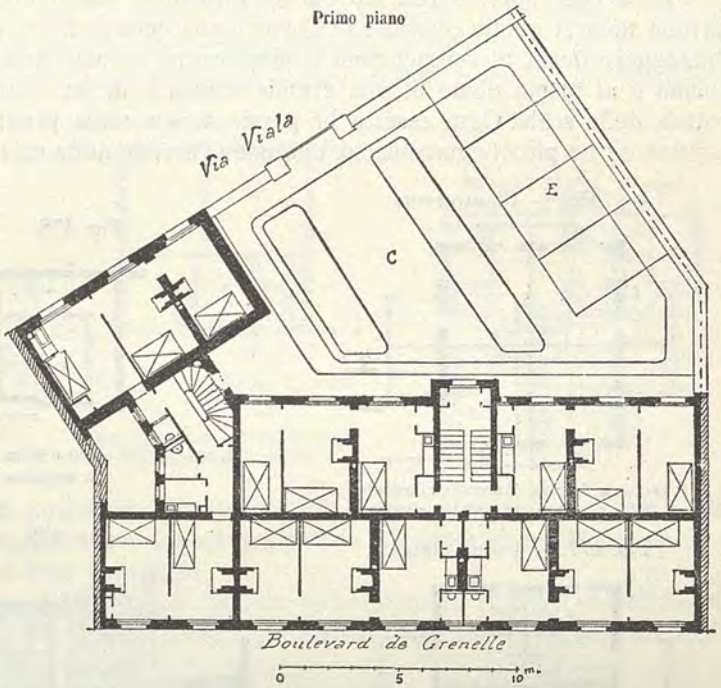


Fig. 474. — Casa operaia eretta dall'*Association Philantropique* sul Boulevard di Grenelle a Parigi (arch. Chabrol).
C, corte; *E*, essiccatoio.

β) *L'alloggio è distribuito in piani diversi.*

Questo sistema è generalmente poco adottato, poichè richiede una scala propria a ciascun alloggio e quindi riesce meno economico. È solo applicabile nelle case isolate, o in quelle in ischiera, o a gruppi, ma aventi non più d'un primo piano. Questo genere si vede applicato largamente in Francia, Inghilterra e Germania, come a Mulhouse, a Londra, a Noisiel, a Azib-Zamoun in Algeria, a Parigi (boulevard Kellermann), a Auteuil, ecc.

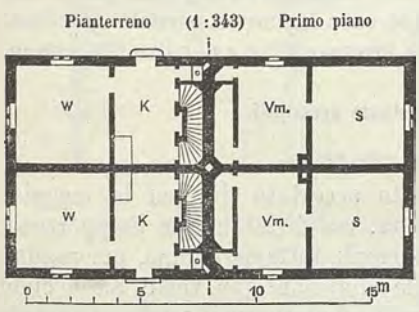


Fig. 475. — Casa operaia della Oester. Südbahn in Marburgo.
K, cucina; *W*, stanza di soggiorno; *Vm*, anticamera; *S*, camera.

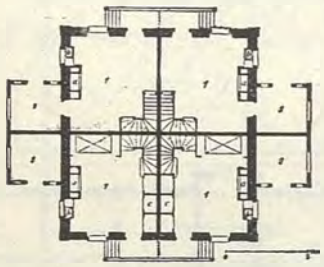
La fig. 475 rappresenta uno dei fabbricati per le case operaie della Oester. Südbahn in Marburgo, composto di quattro casette addossate, ciascuna delle quali ha a pianterreno una cucina, una stanza di ordinario soggiorno e una latrina, e al primo piano una stanza che serve di anticamera e una camera.

La fig. 476 e 477 rappresenta invece uno dei tipi delle case operaie di Mulhouse, erette dall'architetto Müller, che si rese celebre nella questione delle case operaie. Ogni alloggio si compone di una stanza a pian-

terreno, che serve come stanza d'ingresso, di cucina, di stanza da pranzo, e di due stanze al primo piano, ove trovasi pure la latrina.

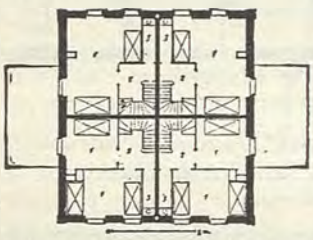
Fra le case operaie con tre stanze principali distribuite in due piani differenti devono notarsi quelle costruite in Torino dalla Società *La Cooperante*, su disegno dell'ingegnere Losio. Si compongono a pianterreno di una stanza di soggiorno e di una cucina e al primo piano di una grande stanza e di una latrina, collocata sul pianerottolo della scala. Ogni casetta ha perciò la sua scala propria: inoltre possiede una cantina ed un piccolo giardinetto, al quale si accede dalla cucina.

Fig. 476. — Pianterreno.



1, cucina; *a*) focolaio, *b*) acquaio, *c*) armadi; 2, tettoia ad uso magazzino o laboratorio.

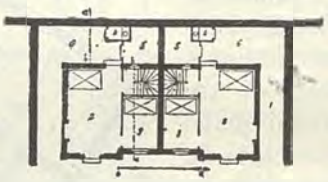
Fig. 477. — Primo piano.



1, stanze da letto; 2, corridoio; 3, latrina.

Fig. 476-477. — Casa oper. in Mulhouse (arch. E. Müller).

Fig. 478. — Pianterreno.



1, passaggio; 2, cucina e stanza da letto; 3, gabinetto; 4, latrina; 5, magazzino; 6, cortiletto.

Fig. 479. — Prospetto.

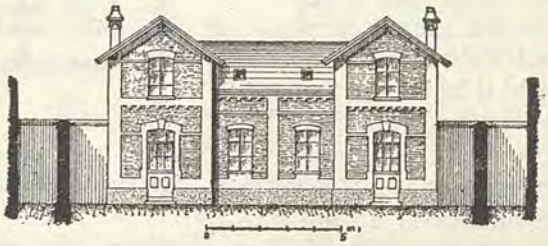


Fig. 478-479. — Case operaie dell'Hâvre (tipo doppio) (arch. L. Lemaitre).

Fra questo genere di case è da comprendersi pure quello delle case operaie dell'Hâvre (fig. 478-479), mancanti però di sotterraneo. A pianterreno vi sono due stanze più la latrina posta in un cortiletto, e un locale ad uso magazzino; al primo piano una grande stanza da letto ed un gabinetto. Sul davanti le case hanno un piccolo giardino. Ciascuna di esse costò lire 2500 (escluso il terreno) e furono affittate per lire 330 annue.

d) **Case con alloggi di quattro e più stanze principali.**

α) ***L'alloggio è distribuito in un solo piano.***

Quantunque dopo molteplici discussioni sia stato accertato che per la maggior parte della popolazione operaia è non solo superfluo, ma direttamente inopportuno, di avere in massima alloggi con più di tre vani principali, tuttavia taluno, per ragioni umanitarie, continua a magnificare i vantaggi delle abitazioni più vaste, adducendo considerazioni d'igiene e di moralità, e tendendo così ad abituare il modesto operaio ad un lusso nuovo per lui, sovente dannoso. Non è qui il luogo di ricercare se i patrocinatori di questa tendenza non oltrepassino lo scopo, perchè la maggior parte delle volte vengono da una parte a togliere all'operaio ciò che gli dànno dall'altra, rendendo così nullo il vantaggio finale. Si è però accennato alle case economiche per la borghesia, per gli impiegati, commercianti e simili, nel qual caso è necessario che

si abbiano alloggi di quattro e più stanze, anche non troppo vaste, ma ben disimpegnate ed aerate.

Una pianta abbastanza semplice per tal genere di case è quella rappresentata nella fig. 480. Dalla gabbia della scala si entra direttamente nella cucina, oltre la quale l'alloggio conta una grande stanza per ordinario soggiorno e due stanze da letto, di cui una non è però in buone condizioni di luce ed aria, essendo come un'alcova

Fig. 480. — Casa operaia in Kuchen.

K, cucina; *W*, stanza di soggiorno; *S*, camere.

Fig. 481. — Casa operaia in Leinhausen.

Vm, ingresso; *K*, cucina; *W*, stanza di soggiorno; *S*, camere.

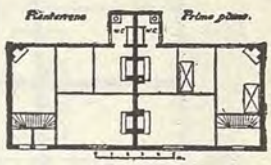


Fig. 482. — Case operaie della *Metropolitan Association* di Londra.

della stanza *W*. Anche la posizione della latrina, con accesso diretto dalla cucina, non è da tutti approvata, ancorchè costringa ad una pulizia maggiore di quella che sarebbe fatta quando la latrina ne fosse segregata.

La pianta di una casa della colonia operaia di Leinhausen (fig. 481) è ben distribuita, ma ha il difetto di presentare molta superficie di sottotetto non completamente utilizzabile.

La figura 482 rappresenta la pianta delle case operaie erette dalla *Metropolitan Association* di Londra, ognuna delle quali contiene quattro alloggi, due a pianterreno e due al primo piano. Ogni alloggio si compone di una grande stanza d'ingresso, di due stanze più piccole, di una cucina e di una latrina.

Nella fig. 483 è rappresentato il pianterreno delle case erette dalla *Windsor Royal Society*, ognuna delle quali contiene otto alloggi. È notevole il sistema della scala

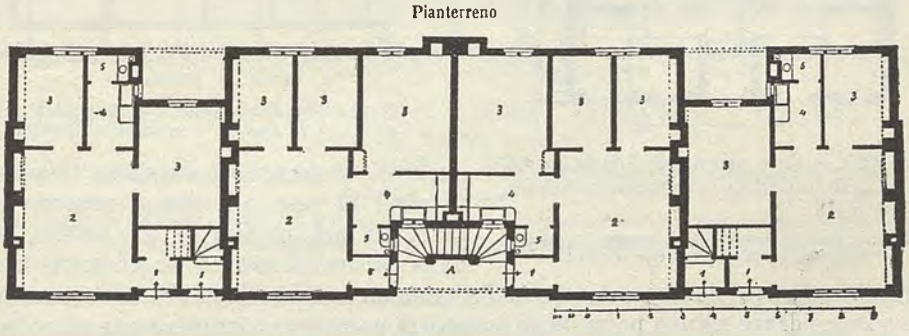


Fig. 483. — Case operaie della *Windsor Royal Society*, di Londra.

1, ingresso; 2, stanza di soggiorno e cucina; 3, camere; 4, acquaio; 5, latrina; A, scala aperta.

esterna, o per meglio dire affatto aperta nel centro della facciata dell'edificio, sistema che offre non pochi vantaggi, specie di vigilanza, e che dovrebbe essere più comunemente adottato. Il modello di queste case operaie fu immaginato dal principe Alberto e costruite per la prima volta a Londra nel 1851 nell'Hyde-park.

Un altro modello per casa operaia a molti piani e molti alloggi, adottato dall'Associazione Metropolitana di Londra, è quello della fig. 484. Vi sono alloggi di due e cinque

stanze con latrina interna: le scale mettono su terrazze, dalle quali si entra negli alloggi. Il tetto può essere utilizzato come stenditoio. I cortili sono vasti e i bambini vi possono comodamente giuocare. Le case sono di sei piani, compreso il terreno.

La fig. 485 rappresenta invece il tipo americano adottato per le case operaie di Brooklyn presso New-York, tipo copiato da quello della *Improved Dwelling Company* di Londra. In esso gli alloggi possono essere tanto di sei, quanto di tre stanze, poichè dalla balconata esterna su cui mette la scala, si entra in un corridoio, che può servire d'entrata ad un solo alloggio di sei stanze, oppure a due alloggi di tre stanze, potendo gli avancorpi posteriori contenere una o due latrine.

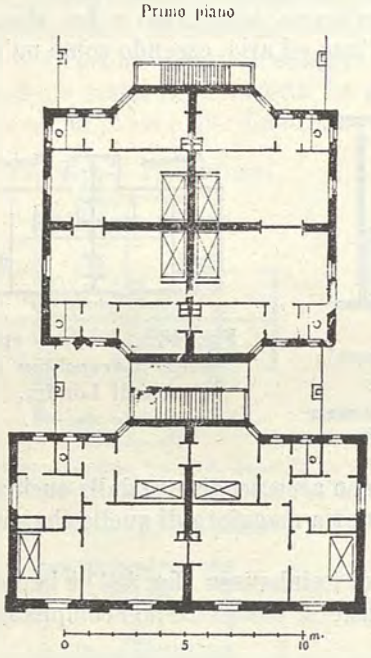


Fig. 484. — Case operaie a Farringdon Road, a Londra.

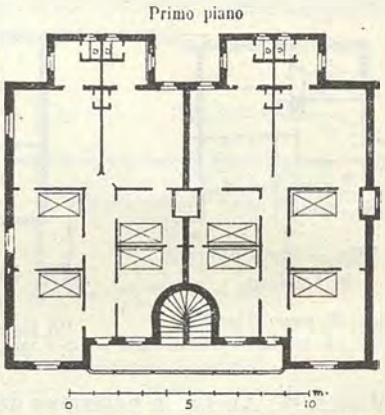


Fig. 485. — Case operaie di Brooklyn presso New-York (arch. White).

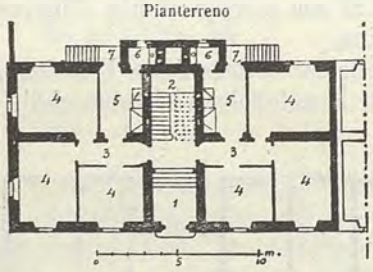


Fig. 487. — Case operaie di Spezia (architetto A Raddi). (*L'Architettura Pratica*, anno II).

1, atrio; 2, scala; 3, corridoio; 4, camere; 5, cucina; 6, latrina; 7, scaletta di accesso al cortile.

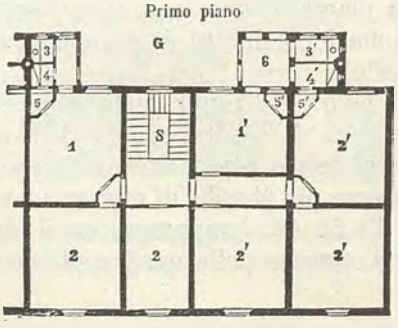


Fig. 486. — Case operaie di Bologna (arch. L. Bazzani).

1, 1', cucina; 2, 2', camere; 3, 3', latrina; 4, 4', acquaio; 5, 5', armadi; 6, terrazzino; G, giardino.

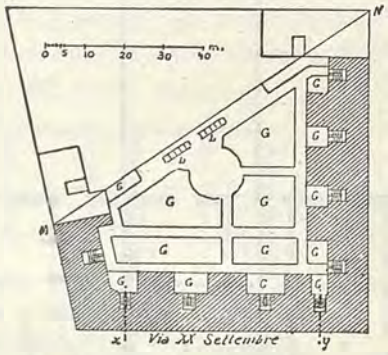
La fig. 486 è la pianta delle case operaie della Società Artigiana di Bologna, erette come quelle della ditta Valla (v. fig. 470) dall'arch. L. Bazzani. Sono esse pure disposte in semplice schiera e contengono ad ogni piano un alloggio di tre stanze e uno di quattro, ognuno dei quali è provvisto di acquaio, latrina e armadi. Il fabbricato è di quattro piani ed il cortile interno, sistemato ad aiuole, contiene un grande lavatoio e locali ad uso magazzini. In queste case si accede bensì alla latrina dalla cucina, ma quella non è in diretta comunicazione con questa.

Invece nelle case del quartiere operaio di Spezia (fig. 487) la latrina ha accesso diretto dalla cucina. Le case sono disposte in ischiera semplice ed ognuna ha una

scala che serve due alloggi per piano. Ciascun alloggio del pianterreno si compone di un corridoio d'ingresso, della cucina, dalla quale si esce nel cortile, e di tre stanze. Ai piani superiori uno dei due alloggi guadagna una stanza in corrispondenza dell'atrio 1 del pianterreno. La distribuzione degli alloggi è buona all'infuori del difetto accennato circa le latrine, le quali sono aggruppate in un avancorpo e separate da una grande canna di ventilazione, aperta nel mezzo dell'avancorpo stesso. Le case sono di quattro piani ed ogni gruppo di due case contiene perciò 16 quartieri con 70 stanze: la sua costruzione costò lire 82,500, ossia lire 11,10 al metro cubo, compreso il terreno, cortili, ecc.

Per le case operaie di Savona si preferì dalla *Società Cooperativa Savonese per la costruzione delle case operaie* il sistema dei grandi casamenti, e nella fig. 489 si vede come l'ing. Campora risolse il problema della distribuzione degli alloggi. Siccome però si è ricorso a molte scale, ognuna delle quali serve solamente due alloggi per piano, ossia complessivamente otto o dieci alloggi, così il sistema

Fig. 488. — Planimetria.



G, giardini e orti; *L*, lavatoi.

Fig. 489. — Primo piano nel tratto *x y* (fig. 488).

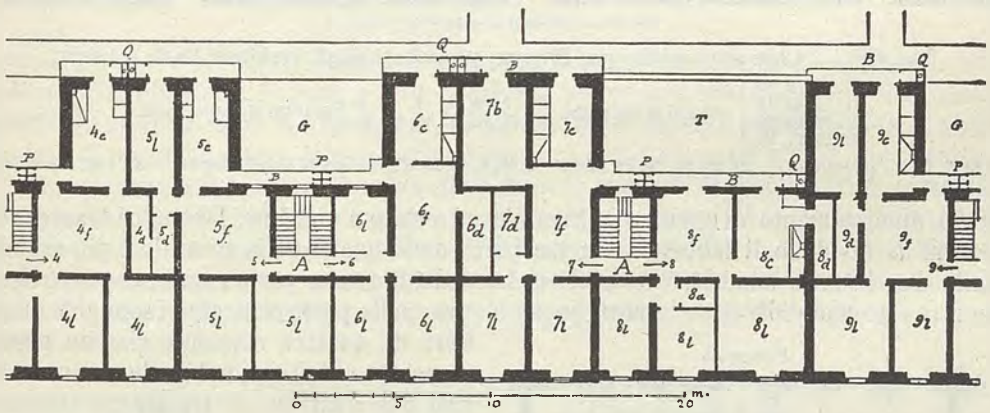


Fig. 488-489. — Casamento per abitazioni di operai a Savona (arch. N. Campora). (*L'Architettura Pratica*, anno II).

A, scale, di cui ognuna dà accesso a due alloggi; *B*, ballatoi; *P*, canne per attingere, con secchie a carrucola, l'acqua dai pozzi di acqua viva; *Q*, latrine; *T*, terrazza.

Gli alloggi sono distinti colle cifre progressive 4, 5, 6, ecc. Per ogni quartiere le lettere poste al piede dei numeri indicano rispettivamente: *f*, stanza di famiglia; *c*, cucina; *d* od *a*, dispensa o ripostiglio; *l*, stanza da letto.

scelto non è quello dei veri familisteri, ma un sistema intermedio, potendosi considerare l'unico casamento come il composto di tante distinte case. La fig. 488 rappresenta la planimetria generale del casamento e del terreno su cui fu innalzato, il quale è ora limitato dalla linea *M N*. La fig. 489 è la pianta d'un tratto del primo piano, e precisamente di quello compreso fra le lettere *x* e *y* della fig. 488. Come si è detto ogni scala dà accesso a due alloggi per piano, ed ogni alloggio si compone di 5 stanze con ripostiglio, uno o due tratti di balconata, latrina e canna per attingere l'acqua. Nel tratto corrispondente alla terrazza *T* si sono ricavati a pianterreno e nel mezzanino alcuni locali per il *Club progresso operaio;* tenendo conto di questi, il casamento contiene ora 86 quartieri; quando la Società avrà potuto acquistare l'appezzamento di terreno al di là della linea *M N*, allora il caseggiato potrà contenere altri 20 quartieri.

La fig. 490 rappresenta la pianta delle case economiche progettate per Firenze dagli architetti Berti e Casini. Vi si trovano alloggi di due, di tre e di quattro stanze, aventi ciascuno un ingresso, una cucina, una o più stanze d'abitazione e una latrina, posta nel corridoio d'ingresso. Nella parte posteriore ogni alloggio a pianterreno gode

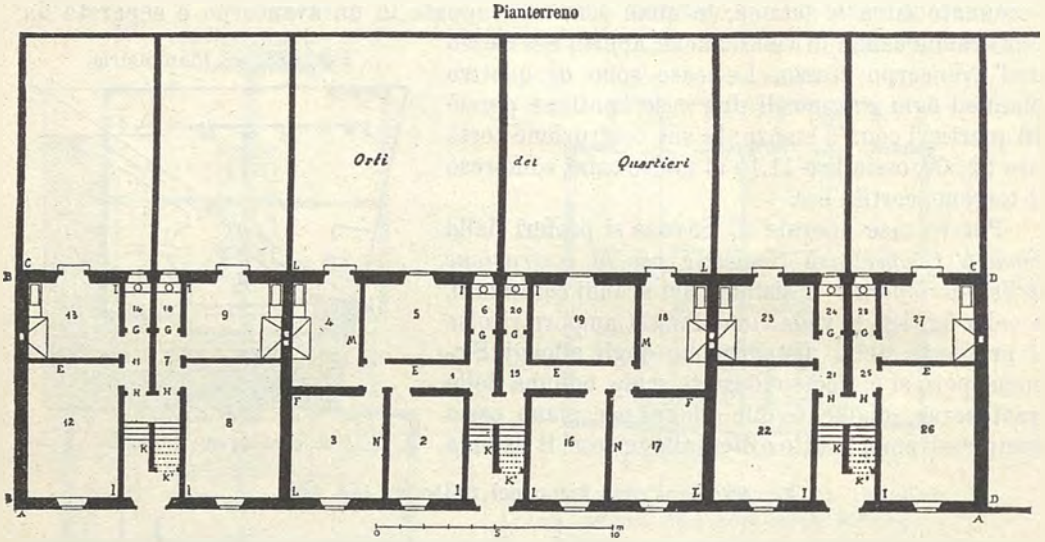


Fig. 490. — Case economiche per Firenze, progettate dagli architetti Berti e Casini.

7, 8, 9, 10 / 11, 12, 13, 14 / 21, 22, 23, 24 / 25, 26, 27, 28 } quartieri di due stanze. — 1, 2, 3, 4, 5, 6 / 15, 16, 17, 18, 19, 20 } quartieri di quattro stanze.

1, 15, 7, 11, 21, 25, ingressi – 6, 20, 10, 14, 24, 28, latrine – 4, 18, 9, 13, 23, 27, cucine – *K*, scalini d'ingresso – *K'*, scala alle cantine.

di un appezzamento di terreno coltivabile ad orto o a giardino. Due muri trasversali interni *L* dividono il fabbricato in tre parti, delle quali quella centrale è più grande delle due laterali simmetriche fra loro. La scala di questa parte serve nove quartieri, mentre ciascuna delle scale laterali ne serve otto: nella parte centrale vi sono due quartieri di quattro stanze a ciascun piano, meno che all'ultimo, nel quale si sono ricavati due quartieri di tre stanze ciascuno e uno di due. Le parti laterali hanno due quartieri di due stanze a ogni piano. Così l'intiero fabbricato consta di 25 quartieri, dei quali 17 di due stanze, 6 di quattro stanze e 2 di tre stanze, e in totale comprende 64 stanze. Fra due di questi fabbricati succedentisi nel senso della loro lunghezza, è progettato uno spazioso piazzale con lavatoio, ove troverebbero posto contemporaneamente 24 persone. Il piazzale è chiuso e servirebbe anche da stenditoio.

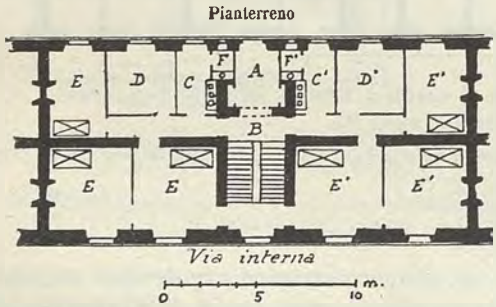


Fig. 491. — Case economiche di Genova.

A, ingresso; *B*, scala; *C*, *C'*, cucina; *D*, *D'*, stanza da pranzo; *E*, *E'*, camere; *F*, *F'*, latrine.

Nella fig. 491 è riprodotta la pianta delle case economiche del duca di Galliera in Genova. Dall'ingresso *A* si passa alla scala *B*, che disimpegna due alloggi per ogni piano. Anche qui le case sono in semplice schiera. Ciascun alloggio si compone di una cucina, di una stanza da pranzo e di tre stanze da letto, tutte benissimo disimpegnate da un corridoio. Si nota però anche qui la non troppo conveniente disposizione della latrina con accesso diretto dalla cucina.

β) L'alloggio è distribuito in due piani.

Il più semplice esempio (fig. 492-493) di questo sistema lo offre nuovamente il già ricordato quartiere operaio di Kuchen. L'ingresso si ha dalla cucina, nella quale è ricavata la scala che conduce al piano superiore. A pianterreno, di fianco alla porta d'ingresso, si trova la latrina, alla quale si accede perciò dalla cucina, e al primo piano sopra il vano corrispondente è ricavato un profondo armadio. Questa distribuzione presenta la massima utilizzazione di spazio; però sarebbe desiderabile che la latrina fosse portata all'esterno, non solo perchè presenta l'inconveniente dell'accesso diretto dalla

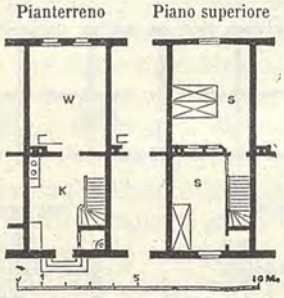


Fig. 492-493. — Casa operaia in Kuchen.

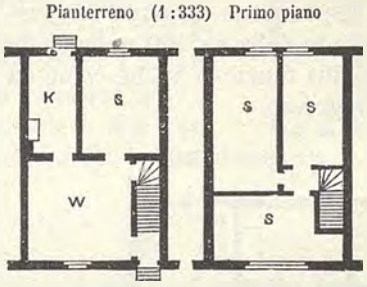
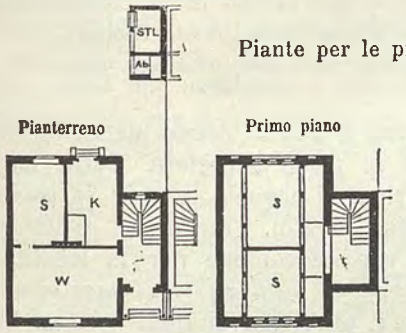


Fig. 494-495. — Casa operaia in Leiden presso Annover.

K, cucina; *W*, stanza di famiglia; *S*, camere.

cucina, ma anche perchè il finestrino aperto in facciata per illuminarla ed aerarla non è di troppo bell'effetto. Si nota poi ancora che la cucina non riesce gran che illuminata, mentre lo sarebbe assai di più quando la latrina fosse esterna, perchè allora al posto di essa si potrebbe aprire la porta d'ingresso e al posto di quest'ultima una finestra.

Più spaziose sono le case operaie della Società anonima di costruzioni di macchine di Annover (fig. 494-495). Il pianterreno, oltre ad una stanza di famiglia, alla cucina ed una stanza da letto, contiene una gabbia speciale per la scala che conduce al primo piano, diviso in tre stanze perfettamente disimpegnate dal pianerottolo della scala. Il pianterreno ha un'altezza di metri 2,80 e il primo piano di m. 2,30.



Piante per le piccole case del Veddel presso Amburgo.
1:333

Fig. 496-497. — Progetto di Viol e Kopp.

W, stanza di famiglia; *K*, cucina; *S*, camere; *A b*, latrina; *S t l*, magazzino.

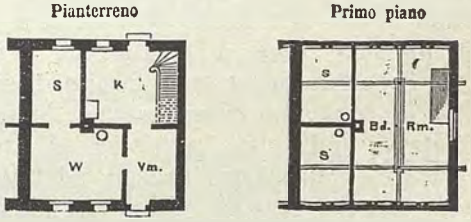


Fig. 498-499. — Progetto di Laurig.

Vm, ingresso; *W*, stanza di famiglia; *K*, cucina; *S*, camere; *B d - R m*, solaio.

Carattere pressochè di villetta hanno le case progettate da Viol e Kopp (fig. 496-497) per il concorso indetto dalla Società edilizia cooperativa d'Amburgo, nello scopo di scegliere le migliori piante da adottarsi per le piccole case del così detto Veddel, presso Amburgo. Il primo piano di tali case è formato dal sottotetto, nel quale sono però ricavate due grandi camere; la latrina è esterna, vicina ad un locale ad uso magazzino o deposito.

Simili a queste erano le case progettate da C. Hachmann di Altona, benchè però l'uscita nel cortile posteriore invece di aversi dalla cucina si avesse dalla gabbia della scala; disposizione più conveniente anche perchè meglio illuminato riusciva il sotterraneo in corrispondenza della cucina. Nello stesso concorso era pure stato premiato un progetto di C. Laurig di Braunschweig (fig. 498-499), che mentre si distingue dai due accennati per avere una speciale stanza d'ingresso, ha per contro la scala posta nella cucina. La scala conduce ad un piano sottotetto contenente due camere ed un grande solaio.

Una disposizione analoga la presenta la pianta della fig. 500, nella quale però la cucina funziona anche come da stanza d'ingresso.

Pianterreno (1:333)

Fig. 500. — Casa operaia

K, cucina; *W*, stanza di famiglia; *S*, camere.

La fig. 501 riproduce la pianta delle case operaie erette in via Conservatorio a Milano, nella quale città si costruirono altri gruppi di case operaie in via S. Fermo e presso porta Vittoria. Le case di via Conservatorio sono in numero di venti: hanno un solo piano oltre il terreno, e ciascuna gode di un piccolo spazio di terreno destinato a giardino. Dieci case hanno due locali a pianterreno e due al primo piano; le altre dieci un solo locale a pianterreno e un altro al piano superiore. Tutte hanno inoltre il sotterraneo e sono fornite di scala, latrina ed acquaio proprii. In comune hanno la corte con pozzo, pompa, letamaio e due lavatoi. Trattandosi di un'area nell'interno della città, acquistata al prezzo di vendita comune per la località, il progetto del capomastro Fazzini, adottato dalla *Società edificatrice di case operaie, bagni e lavatoi pubblici*, risolse nel miglior modo il problema di riunire in un limitato spazio, di poco più di mille metri quadrati, venti case ad abitazione unica nelle quali sono abbastanza raggiunti i pregi delle case operaie aggruppate a semplice schiera, secondo il sistema più comunemente usato in Germania ed in Francia. Il costo del fabbricato però, com'è naturale, riuscì tuttavia superiore a quello che era desiderabile per lo scopo a cui doveva servire, essendo ammontato a lire 175 per metro quadrato, compreso il costo dell'area. Nondimeno la Società potè stabilire il prezzo di ciascuna casa di due locali con sotterraneo e giardino in lire 2500, ed in lire 5000 quello delle case a quattro locali con due cantine e giardino. Tutte le venti case furono concesse ad altrettanti operai azionisti mediante corresponsione di un

Pianterreno

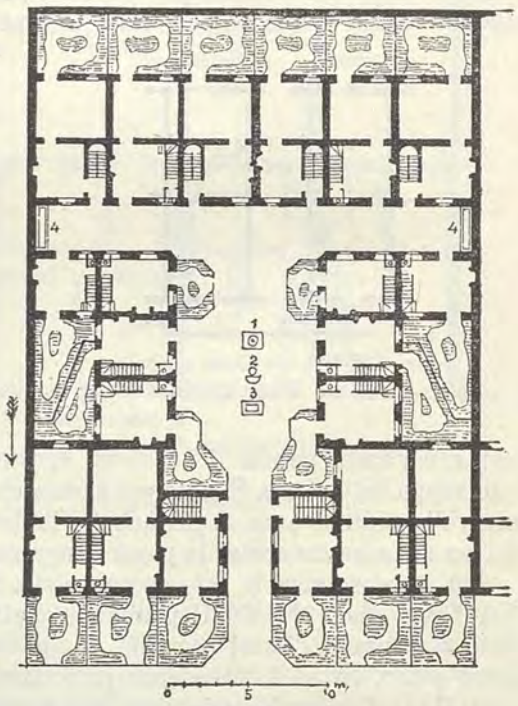


Fig. 501. — Case operaie in via Conservatorio a Milano (Dalla *Milano Tecnica*).

1, pozzo d'acqua viva; 2, tromba dell'acqua; 3, immondezzaio; 4, lavatoi.

annuo canone di ammortizzazione durante periodi diversi, ma non oltre i venticinque anni (1).

Le case da vendersi del *quartiere operaio di porta Vittoria*, pure in Milano, sono anche a due piani fuori terra e si compongono di due o quattro locali, con giardinetto di 36 metri quadrati, cantina, scala interna, latrina ed acquaio. La pompa e l'immondezzaio trovansi invece nella corte comune ad ogni gruppo di dieci o dodici casette. Quelle invece da affittarsi hanno tre piani oltre il terreno, nel quale sono ricavate botteghe con retrobotteghe. Lo studio per il progetto di questo quartiere operaio è dovuto agli ingegneri Ceruti, Mazzocchi e Poggi ed ai professori Sacchi e Borsani.

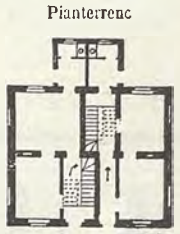


Fig. 502. — Casa del villaggio operaio Crespi.

Si citerà per ultimo le case del *villaggio operaio Crespi*, di cui si dà nella fig. 504 la planimetria generale e nella fig. 502 la pianta di una delle case stesse, del tipo più economico. La casa si compone di due quartieri di quattro stanze ciascuno, due a terreno e due al primo piano, più un sottotetto. Dietro alla casa vi ha un piccolo porticato con un lavatoio seguìto dalla latrina, che è così completamente segregata.

Qui in appresso, ove si descrive il villaggio Crespi, si daranno altri particolari sulle casette che lo compongono.

Molti altri esempi si potrebbero ancora citare di case con alloggio di quattro e più stanze, diviso in due piani, come le case di Epernay, quelle del quartiere operaio di Varangeville-Dombasle, della via Charenton a Parigi, di Londra, di Mulhouse, di Reggio-Emilia, le case economiche di Luxeuil, ecc.; ma, salvo piccole varianti, esse sono tutte informate agli stessi concetti che servirono di base pei tipi riprodotti, onde si rimanda per esse alle pubblicazioni che le contengono (v. *Bibliografia* alla fine di quest'appendice).

e) Villaggi e quartieri operai.

Per dare un'idea del modo col quale generalmente si raggruppano le case nei villaggi e nei quartieri operai, si riproducono nelle figure 503 e 504 i villaggi operai di Mulhouse e di Crespi.

I *Villaggi operai* sono formati da quel complesso di case operaie, quasi sempre poste molto lontano dai centri abitati, presso uno stabilimento industriale od agricolo, ed erette dallo stesso proprietario dello stabilimento per dare comodo alloggio ai suoi operai, onde non obbligarli a percorrere lunga strada per recarsi al lavoro. Ve ne sono di quelli che dànno ricetto per tutta la settimana ai soli operai e non alle loro famiglie, presso la quale l'operaio si reca alla domenica: altri invece che dànno alloggio all'operaio ed alla di lui famiglia. In generale le case di tali villaggi operai appartengono al sistema delle case isolate a uno o due piani, con uno o due quartieri per piano o con alloggio distribuito in piani diversi.

Si chiama invece *quartiere operaio* quel complesso di case che sorge entro una città o presso il perimetro di essa, ed è generalmente costruito da società filantropiche o di speculazione. Per questi quartieri si preferisce quasi sempre il sistema dei grandi casamenti con molti piani e molti alloggi per piano, oppure dei gruppi di case aventi scala propria che serve un numero limitato di alloggi, come si è visto per le case del quartiere operaio di Spezia.

La fig. 503 rappresenta la planimetria generale del villaggio operaio di Mulhouse, nella quale si vede indicata la disposizione delle case in semplice e doppia schiera

(1) *Milano Tecnica*, articolo dell'ing. F. Toni.

e delle case quadruple, di cui si sono date nelle fig. 476-477 le piante. Inoltre è indicata la posizione della scuola, del lavatoio, del macello, ecc.: edifizi che generalmente non mancano nei villaggi operai di una certa importanza, come si scorge anche dal villaggio Crespi (fig. 504) costruito dalla ditta Benigno Crespi, presso il grandioso cotonificio che essa possiede a Capriate d'Adda.

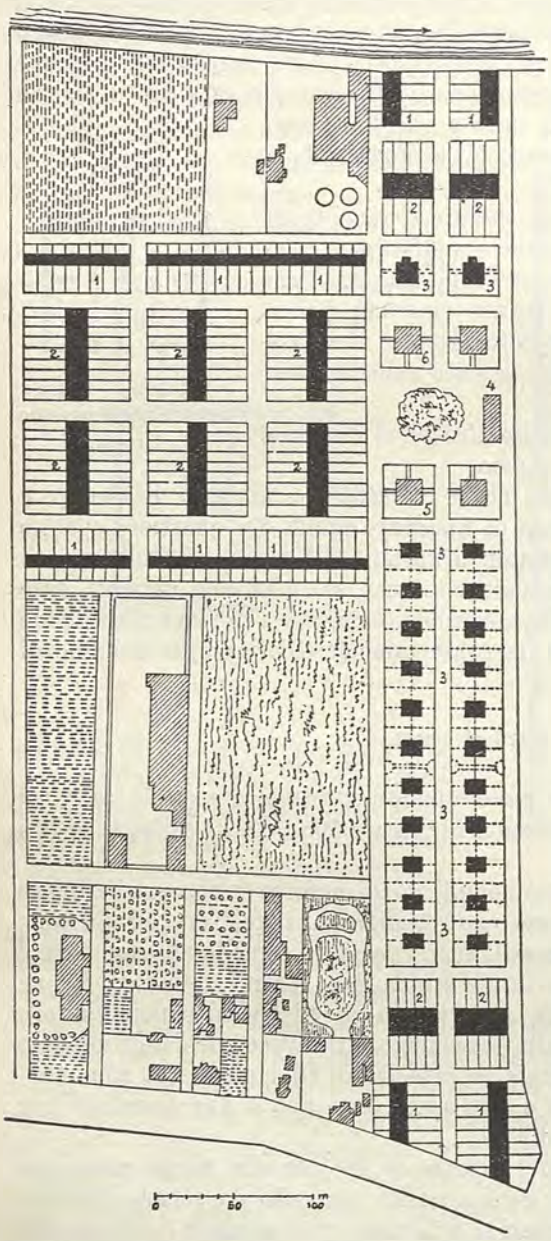


Fig. 503. — Porzione del villaggio operaio di Mulhouse
1, case in semplice schiera; 2, case in doppia schiera; 3, case isolate quadruple; 4, scuola, asilo, sala di lettura, chiesa; 5, lavatoi e bagni; 6, macello.

Questo villaggio, come quelli della ditta Rossi a Schio ed a Rocchetta Piovene, dimostra, con un confortante esempio, che il tornaconto industriale si può conciliare con la ricerca del maggior benessere degli operai. Ed è notevole il fatto che la soluzione del problema si presenti in questo caso ingentilita dal soffio dell'arte, perchè la chiesa del villaggio Crespi è una riproduzione di uno dei capolavori del Bramante, la *Madonna di Busto.*

Il villaggio si compone di parecchie grandi case operaie, ma fornite di locali ampi, elevati, sani sotto ogni riguardo, e di una quantità di casette circondate da ortaglie e giardini, divise da cancelletti di ferro, i quali segnano il riparto spettante ad ogni famiglia. Le casette sono di due specie: quali ad una e quali a due entrate; di uno dei tipi per queste ultime si è data la pianta nella figura 502. Siccome però tali casette a due entrate, divise esattamente per mezzo, non sono adatte a tutte le famiglie, così si adottarono anche tipi di case con una sola entrata e con una sola scala, che dànno accesso ad otto locali. Come si vede dalla planimetria l'entrata è più ampia; il portico dietro la casa è doppio, spesso però diviso in due: le latrine sono due e due i lavatoi. Il piano superiore consta talvolta di cinque locali, perchè uno corrisponde all'entrata. In queste casette abita talvolta una sola famiglia, talvolta una famiglia che occupa cinque o sei stanze ed un'altra che ne occupa tre, oppure soltanto due. In mezzo al paesello sorge la chiesa e l'asilo colle scuole e un grande salone di ricreazione: nei sotterranei di quest'ultimo fabbricato ha la sua sala di studio il corpo di musica dello stabilimento e vi ha pure la sua sede una cucina economica per le refezioni del mezzogiorno. In altri punti del villaggio sorgono il lavatoio pubblico ed un albergo. Il paesello è poi fornito di sufficiente illuminazione serale,

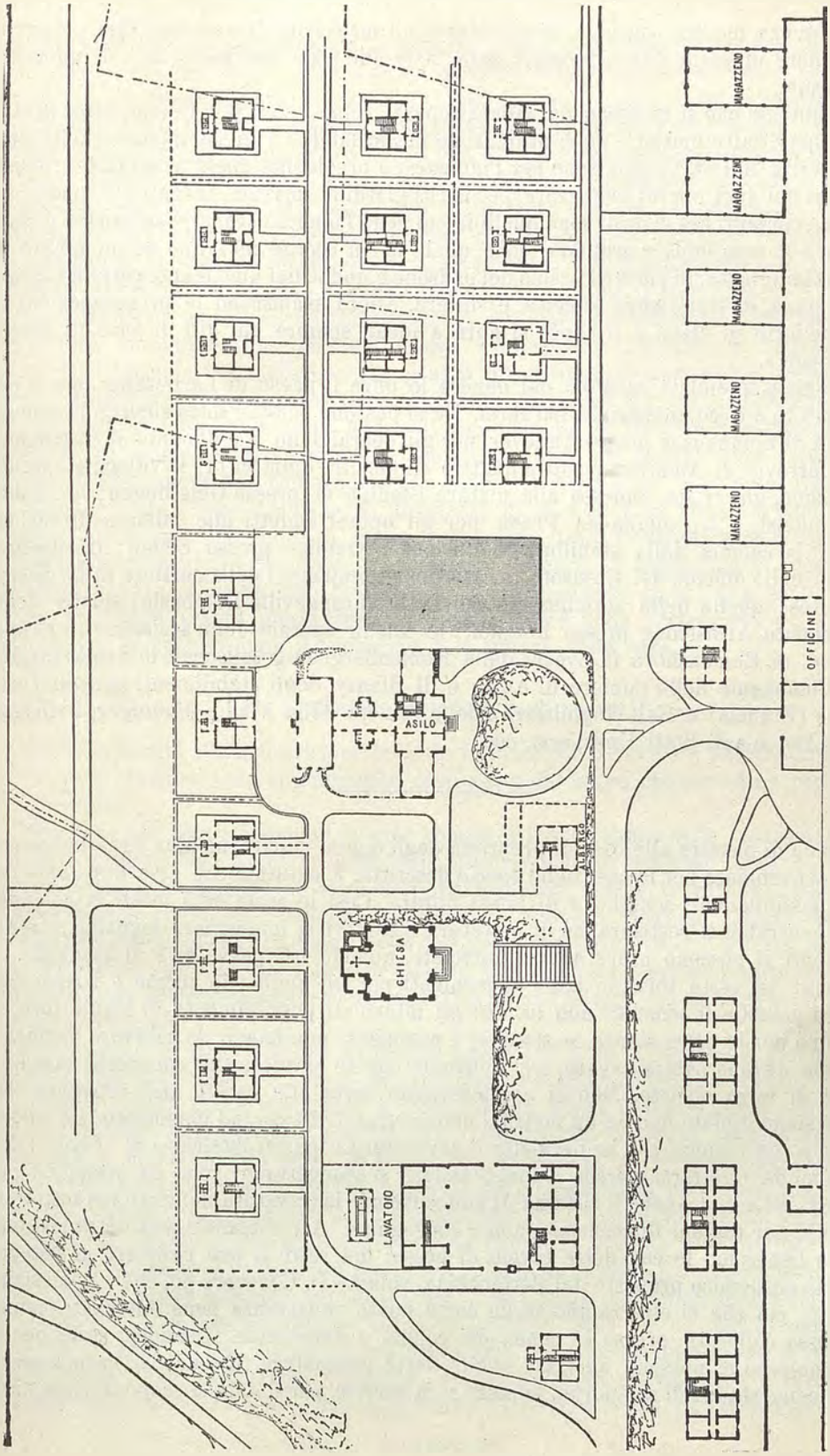


Fig. 504. — Villaggio operaio Crespi presso Capriate d'Adda (Lombardia). (Dall'*Edilizia Moderna*, anno III).

di assistenza medica continua, di ambulanza, di magazzini di consumo. Una palazzina del genere di quelle descritte costa dalle 7000 alle 8000 lire, meno cioè di mille lire per locale.

I vantaggi che si ricavano dai villaggi operai, come il villaggio Crespi, sono di due sorta: materiali e morali, i quali ultimi sono incalcolabili. « I più bei momenti della giornata, scrive il dott. Crespi, sono per l'industriale previdente quelli in cui vede i robusti bambini dei suoi operai scorazzare pei fioriti giardini, correndo incontro ai padri che tornano contenti dal lavoro: sono quelli in cui vede l'operaio svagarsi ad ornare il campicello o la casa linda e ordinata; sono quelli in cui scorge un idillio od un quadro di domestica felicità; in cui fra l'occhio del padrone e quello del dipendente corre un raggio di simpatia, di fratellanza schietta e sincera. Allora svaniscono le preoccupazioni di assurde lotte di classi e il cuore si apre a ideali sempre più alti di pace, di amore universale ».

Un altro splendido esempio del genere lo offre il paese di Larderello, opera del benemerito e ricco industriale Larderel. Nè si possono passare sotto silenzio la colonia operaia di Leinhausen presso Annover, per gli operai dello stabilimento di costruzioni della ferrovia di Annover, posto a quattro chilometri dalla città; il villaggio operaio di Küchen, già citato, annesso alla filatura Staub e C. presso Geisslingen; la colonia di Brandeisl, a tre miglia da Praga, per gli operai addetti alle miniere di carbon fossile; la colonia dello stabilimento Varinet a Gaulier presso Sédan; il villaggio operaio delle officine del Creusot; le case per gli impiegati della cartiera di La Haye-Descartes; quelle dello stabilimento Solvay a Varangeville-Dombasle; quelle dello stabilimento Armstrong presso Pozzuoli; le colonie operaie delle acciaierie di Krupp a Essen, di Romanshorn in Svezia, della Kohlenbergbau-gesellschaft in Salgò-Tarjàn, delle Compagnie delle miniere di Anzin e di Blanzy, degli stabilimenti agricoli Dessaignes (Francia) e Hall (Inghilterra), della Società della *Vieille-Montagne*, i villaggi operai Dolge agli Stati Uniti, ecc., ecc.

Prima di passare alle case di proprietà degli operai si darà un'idea circa la costruzione conveniente per le case delle specie descritte. È naturale che essa deve riuscire il più possibilmente semplice e di lunga durata. Così le scale ed i locali in comune, come i corridoi, si costruiranno di muratura e non vi si impiegherà legname. Circa i pavimenti si possono usare anche intavolati, quando nel paese vi è abbondanza di legname: del resto tornano assai convenienti per gli anditi, le cucine e i ripostigli quelli a pianelle di cemento non lucide: gli intavolati, possibilmente di legno duro, si useranno per le altre stanze, e siccome i pavimenti non hanno da ricevere verniciatura, ma devono potersi lavare, così conviene che le tavole siano commesse con linguette di ferro zincato. Non si applicheranno carte alle pareti, anzi converrà che queste siano dipinte fino ad un metro e mezzo circa d'altezza dal pavimento con colore ad olio o con vernice, che ne permetta la lavatura. Le pareti intelaiate di travi e mattoni sono da rigettarsi, perchè a lungo andare si sconnettono: sono da preferirsi pei tramezzi gli assiti. Anche il sistema di non soffittare la travatura del tetto nei sottotetti abitabili, per ragioni di economia, non è da seguirsi. A soffittare il sottotetto possono servire benissimo le così dette tavole di gesso; del resto si può ricorrere al sistema laterizio economico proposto dal Bottacchi (v. volume I). Converrà poi che i locali siano ventilati, ciò che si otterrà fino ad un certo punto abbastanza bene, mediante canne alla russa collocate presso le canne dei camini o delle stufe. Usandosi stufe per il riscaldamento si possono adottare quelle dette ventilatrici. Quando la cucina serve anche come stanza di soggiorno, la stufa si fa servire per il doppio scopo di riscaldare

il locale e di cuocere gli alimenti: in tal caso conviene adottare il sistema usato in molti paesi del Nord, di far passare cioè i prodotti della combustione entro una serie di cassette di riscaldamento: d'estate si chiude la comunicazione del tubo del fumo con queste ultime, e allora i prodotti della combustione passano direttamente nell'aria. Non bisogna però dimenticare di costruire una buona cappa ventilatrice per asportare i vapori prodotti dalla cottura degli alimenti. Per la ventilazione dei locali si può ricorrere a ventilatori parziali posti nelle porte, nelle finestre ecc. (v. vol. I). Per le coperture si può adottare il sistema dei tetti piani a cemento di legno, perchè oltre alla possibilità di ottenere locali più alti nel sottotetto, senza sopraelevare la linea di colmo, si ha anche il vantaggio di una minima manutenzione. I muri esterni è meglio che non siano nè arricciati, nè tinteggiati: è assai più conveniente il paramento a faccia vista, tanto di mattoni quanto di pietre. Le murature si faranno di mattoni o di pietrame a seconda del materiale che si avrà più facilmente disponibile e a miglior prezzo. Del resto si può ricorrere anche agli economici muri di gettata in calcestruzzo. In certi casi si possono formare le pareti con carcasse di ferro o di acciaio, riempiendone gli scomparti con mattoni, o lamiere ondulate: si ricorre pure talvolta ai sistemi di case smontabili, come quelli dei quali si è parlato nel 1° volume. L'altezza dei piani oscillerà fra m. 2,50 e m. 3; un'altezza di m. 2,80 è da ritenersi sufficiente. I solai si possono fare tanto di legno quanto con travi di ferro: questo secondo sistema è certamente il migliore: le voltine si faranno di mattoni o di gettata di cemento, oppure si userà uno dei sistemi di riempimento di cui si è parlato nel 1° volume: però quanto meno legname si impiegherà nella costruzione dei solai e tanto più vi guadagneranno la sicurezza e la pulizia della casa.

B. — Case di proprietà degli operai.

Conformemente alla suddivisione indicata in principio si deve ora parlare di quelle case operaie, le quali sono specialmente costruite collo scopo che diventino proprietà degli operai.

Sono per ciò adatti i sistemi di case compresi fra il sistema delle case isolate per una sola famiglia fino a quello delle case comprendenti al massimo quattro alloggi opportunatamente separati da muri divisorii. Non sarà difficile trovare fra i tipi principali descritti quelli che meglio si adattano allo scopo in discorso. Quanto minore è il numero degli alloggi contenuti nella casa tanto più facile riuscirà trovare un compratore. Perciò servono bene le case fatte in modo che sia possibile acquistarne solo la metà, anche allorquando tale metà sia divisa in due alloggi, dei quali il compratore può affittarne uno.

Se si tratta di case per uso di operai agricoltori e se il terreno è così a buon mercato, che nelle case per una o due famiglie ogni alloggio venga a costare press'a poco come uno di quelli delle case a molti alloggi, allora è senza dubbio da preferirsi il sistema delle piccole case isolate; sistema che converrà sempre adottare nei villaggi operai lontani dalle città, ove l'operaio trova anche più conveniente di possedere una casa propria, perchè non avendo la comodità di procurarsi molti commestibili ordinari, come accade per l'operaio che abita i quartieri operai delle città, se li può da sè stesso procacciare coltivando l'orticello annesso alla sua casa e allevando qualche capo di una o più specie di animali da cortile. È appunto nello scopo che l'operaio possa approfittare nel miglior modo anche dei rifiuti domestici che si usa provvedere la casa di una piccola stalla (vedi fig. 456) per un maiale, una capra e di uno spazio per un pollaio. L'area necessaria a ciò è così limitata ed il risultato ne è invece così notevole, che l'esistenza di tali accessori è assai utile a favorire lo acquisto della casa. Anche un piccolo giardino, di m^2 120 ÷ 180, può essere di grande

incentivo per l'operaio a render sua la casa. Si noterà poi ancora che offrendogli in tal modo il mezzo di diventare produttore di parecchi generi che servono al mantenimento della sua famiglia, egli ne ritrarrà un doppio vantaggio: oltre all'utilizzare i residui egli potrà occupare il suo tempo libero in una sana attività, risparmiando l'utile che cadrebbe in mano dei negozianti, ai quali dovrebbe ricorrere.

È ottima disposizione quella di mettere le case tra un cortile posteriore e un giardino anteriore, cosa che si ottiene agevolmente sia colle case isolate, sia con le doppie, sia con quelle in semplice schiera. Anteriormente ad ogni abitazione si colloca il giardino e lateralmente il piccolo cortile. Il giardino e l'orticello riescono un vero ideale di felicità domestica, il cui possesso è ambìto dal massimo numero delle famiglie: ad esso l'operaio consacra spesso molte ore di libertà, sua moglie vi coltiva le civaie, i figli vi giuocano e l'intiera famiglia vi passa le belle sere d'estate, respirando aria pura e sana.

Il pozzo si renderà però comune a due o più case, e si farà anche in modo che i pozzi neri, ove non si possa avere una rete di canali di fognatura, o non si ricorra alle fosse mobili, siano comuni a due o a quattro abitazioni.

Le case operaie di Mulhouse (v. fig. 503) costano ciascuna da lire 2650 a lire 3400 e gli operai che le abitano possono diventarne proprietari in quindici anni, con un primo versamento di lire 200, o di lire 300, e con altri versamenti successivi mensili di lire 20 o di lire 25.

Si è già detto il prezzo a cui si vendono le case operaie di Milano. Quelle di Sesto Fiorentino costano lire 2700 ciascuna e si vendono contro un pagamento annuo di lire 150. Quelle della Società edificatrice Savignanese costano lire 45 al mq. e se ne diventa proprietari in 15 o 20 anni pagando annue lire 325,19 nel 1° caso e lire 270,85 nel secondo. Le case della Societa di Caiazzo costano circa 3000 lire e si acquistano mediante quote annue di lire 200.

È bene però notare essere falsa l'idea che l'operaio proprietario diventa *legato al suolo*, perchè egli è in facoltà di rivendere la casa, magari con guadagno: tanto è vero che alcune case di Mulhouse, acquistate per 2500 lire, furono rivendute per lire 6000.

Anche a questo riguardo sono molte le considerazioni che influiscono tanto nella adozione della pianta della casa, quanto sul modo d'acquisto di essa in pagamenti rateali, a somme fisse, a somme variabili, ecc.; ma siccome tali considerazioni escono dal quadro di questo *Manuale* si rimanda per esse ai libri indicati nella *Bibliografia*.

C. — Alberghi per operai.

I grandi industriali riconoscono spesso conveniente, quando non credono di costruire addirittura dei villaggi, di procacciare ai loro operai, anche durante lungo tempo, un comodo ricetto in vicinanza di un determinato centro di lavoro. Così accade, per esempio, per gli addetti alle miniere poste lungi dall'abitato, i quali, nell'intervallo di una sciolta all'altra, dovrebbero impiegare nel cammino gran parte del loro tempo libero, senza notare che arrivando stanchi sul lavoro essi non possono offrire al proprietario il rendimento utile di cui sono capaci. Perciò all'industriale riuscirà conveniente di costruire per i suoi operai un grande stabilimento ove essi trovino alloggio e vitto fino a quando avranno il modo di fissarsi in prossimità del centro manifatturiero colle loro famiglie. L'operaio si troverà così in condizione di poter dedicare le sue forze unicamente al guadagno, di ottenere con poca spesa un buon vitto e un domicilio pulito, di abituarsi quindi all'ordine ed alla pulizia, di fare economia e di mandare alla sua famiglia frutti assai maggiori del suo risparmio.

Un'istituzione di questo genere è l'*Hôtel Louise* a Micheroux nel Belgio, destinato a 200 fra minatori e manuali occupati alle miniere (fig. 505 e 506). Nel piano

sotterraneo, solo in parte utilizzato, si contengono le cantine delle provviste, una grande lavanderia ed un panificio: nell'ala destra del pianterreno gli uffici del direttore, un caffè, un refettorio con due file di tavole, separate da una larga corsìa, e le cucine colle dipendenze: nell'ala sinistra la stanza della biancheria, il lavatoio, di notevole ampiezza, a molte celle separate; una stanza per bagno, le stanze dell'economo, le stanze del direttore ed un magazzino. I due piani superiori contengono solo i dormitorii, a stanze di due letti od anche di un letto solo. L'altezza dei piani è di m. 5. Le pareti divisorie fra le singole stanze non giungono fino al pavimento, affinchè non si accumuli la polvere e torni più facile la pulizia. Si nota una deficienza di latrine, non essendovene che due per ogni piano. Le lettiere sono di ferro e contengono un saccone di paglia con materasso, due lenzuola, due coperte per l'estate e tre per l'inverno; ad ogni letto è poi annessa una sedia ed un armadietto. Il prezzo del mobilio è di circa 65 lire per stanza: l'edificio costò circa lire 200 mila, e lire 212,5 per m² di superficie coperta.

Un altro stabilimento simile è l'albergo di Ougrée presso Liegi, annesso all'officina di zinco della Società Oeschger-Mesdach e C. Il locale che serve da refettorio ha 90 metri quadrati e contiene 10 tavole di 6 posti ciascuna. I dormitori, riscaldati in inverno, contengono ciascuno 17 camerette, aventi ingresso da un corridoio centrale. Nel mezzo dei dormitori è collocata una stufa con camino di aerazione. Hanno capacità di m³ 455 gnuno, onde il volume d'aria per ciascun letto risulta di m³ 27. Le camerette sono eparate da divisioni alte m. 2,20, staccate di 0,20 dal pavimento; un letto completo,

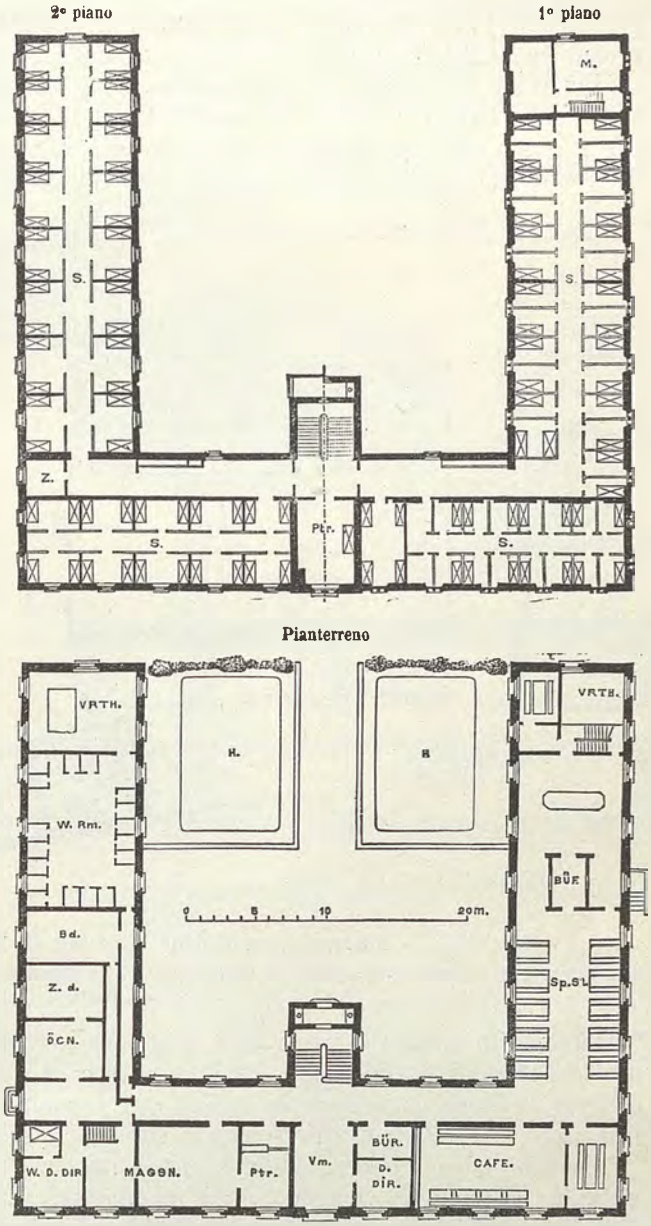


Fig. 505-506. — Albergo *Louise* per gli operai delle miniere di Micheroux, nel Belgio. (*Nouvelles Annales*, di Oppermann, anno 1879).

Vm., ingresso; *Ptr.*, portinaio e locale di distribuzione delle marche; *Bür. d. Dir.*, ufficio del direttore; *Cafe*, caffè; *Sp. Sl.*, refettorio; *Büf.*, dispensa; *Magsn.*, magazzino; *W. d. Dir.*, stanza del direttore; *Z. d. Oecn.*, stanza dell'economo; *Bd.*, bagno; *W. Rm.*, lavatoio; *Vrth.*, depositi biancheria, stoviglie, ecc.; *M*, stanza persone di servizio, con adiacente locale per biancheria; *S*, dormitoi; *H*, cortili.

un armadietto ed una sedia ne formano l'arredamento. A ciascun dormitorio corrisponde un lavabo di sei posti. L'edificio costò circa L. 35,000 e il mobilio circa L. 10,000.

Più vasto è l'edificio eretto al medesimo scopo presso Segeroth per le acciaierie di Federico Krupp e che serve per 1600 operai (fig. 507). Il corpo di fabbrica principale a tre piani contiene 100 stanze da letto, di cui ciascuna è capace di 16 persone, e i relativi locali di servizio. Ad ogni piano il locale delle latrine contiene 52 sedili.

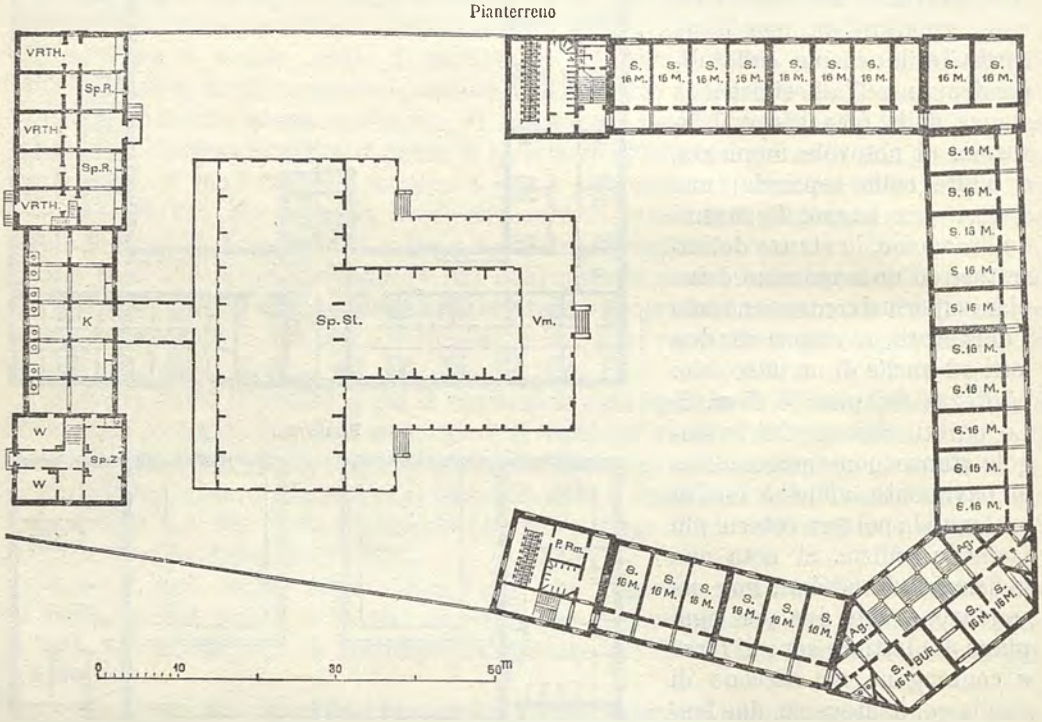


Fig. 507. — Albergo operaio delle acciaierie di F. Krupp presso Segeroth.

S. 16 M., camere per 16 persone; *Bür.*, ufficio; *Sp. St.*, refettorio; *VRTH*, dispense; *Sp. R.*, lavatoi; *W*, abitazione dell'amministratore; *Sp. Z.*, sala da pranzo.

Un edificio di m² 980 a forma di T, costruito con pareti intelaiate e in parte circondato da loggiati, contiene due grandi refettori: ad esso è riunito, mediante passaggio coperto, l'edificio contenente le cucine, con 8 grandi caldaie, l'abitazione dell'amministratore, e i locali per il personale di servizio, le dispense, i lavatoi, ecc.

Un albergo per operai celibi, avente notevole grandezza e appropriata distribuzione, fu costruito in vicinanza della manifattura C. Jenny a Ziegelbrück (Svizzera). Esso offre agli operai senza famiglia il modo di passare nell'albergo tutto il loro tempo libero e di trovarvi quelle occupazioni, che compensino in certo modo la mancanza delle gioie famigliari e contribuiscano al loro benessere materiale e al loro miglioramento intellettuale. Lo stabilimento consiste in tre edifizi distinti, cioè: l'edifizio principale, il lavatoio e la casa rustica (fig. 508-512).

1° *Edificio principale.* — I sotterranei contengono: due locali per bagni, uno con 5 tinozze e l'altro con 6, delle quali 3 riservate per il personale d'amministrazione; tre grandi cantine; una vasta dispensa e una cucina, per il cui servizio si dispone di condotte d'acqua calda e di vapore.

Il pianterreno contiene: due stanze da pranzo, una portiera, una stanza da lavoro, un'altra per la lettura, due lavatoi con annesse latrine, un locale di vendita con relativo ufficio, ed un altro locale disponibile.

Nel primo piano si ha la biblioteca, due stanze con lavatoi, una guardaroba, tre stanze da letto, un'infermeria, l'abitazione del sopraintendente, una stanza da lavoro.

Nel secondo piano sono distribuite sei stanze per gli impiegati, i lavatoi con annesse latrine, tre dormitori con 14 letti, un'infermeria, una guardaroba ed una stanza per le cameriere.

Finalmente il sottotetto contiene i dormitori per i giovani operai, stanze da letto con 3 a 5 letti, locali per le casse, i bauli, ecc. ed altri locali di servizio.

2° *Lavatoio.* — In questo si trovano due locali per lavatoi, di cui uno assai più grande dell'altro; una camera mortuaria, la stanza per il deposito degli utensili, una macelleria e il locale della caldaia, collocata alquanto più in basso del pavimento del pianterreno.

3° *Casa rustica.* — In questa vi sono le stalle per i suini, i pollai, ecc., coi relativi cortili; essa non è che un'appendice dello stabile, ma è utilissima perchè serve ad impiegare i rifiuti di ogni genere che si producono, e che andrebbero altrimenti perduti.

Nelle piante sono indicate le diverse condotte di vapore, quelle di scarico, ecc. e si riconosce come l'edificio sia stato minutamente studiato, perchè nulla manchi al regolare andamento di tutti i servizi, alla comodità ed al benessere delle persone, a cui deve servire. Certo che saranno rari i casi nei quali si potranno costruire stabilimenti così ricchi come questo, ma anche trattandosi di impianti più modesti, esso potrà sempre servire come utile esempio per la razionale e ben intesa distribuzione delle sue parti e per la completa applicazione dei servizi occorrenti ad un edificio di tal genere.

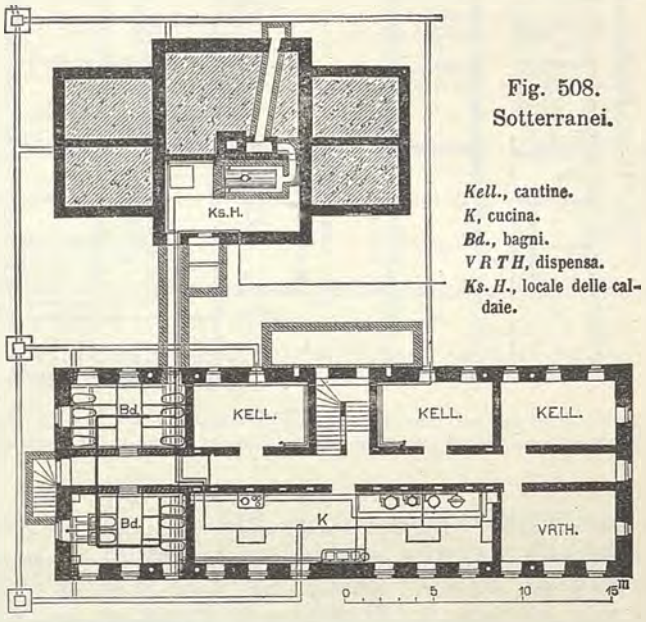


Fig. 508. Sotterranei.

Kell., cantine.
K, cucina.
Bd., bagni.
V R T H, dispensa.
Ks. H., locale delle caldaie.

Albergo operaio della manifattura di Gaspare Jenny a Ziegelbrück (Ct. Glarus). (*Eisenbahn*, anno 1881).

Un altro esempio notevole è quello delle fig. 513-515 che riproducono l'albergo con annessa cucina economica per le operaie di Stuttgart. Nel sotterraneo e ai lati dell'ingresso si trovano i due dispensarii degli alimenti per gli uomini e per le donne; poi la cucina colle dipendenze, una grande legnaia, un lavatoio e due stanzini da bagno. Il pianterreno contiene l'abitazione della superiora, la sala delle sedute, la portineria e la grande stanza da pranzo e di riunione.

I tre piani superiori, nel braccio anteriore, contengono due dormitori per ciascuno e una cucina per il *the*. I dormitori sono divisi da pareti lunghe solo $^2/_3$ della larghezza del dormitorio e le stanze a cui dànno origine sono capaci di 4 letti. Così ogni dormitorio è di 12 letti.

Nell'altro braccio sono disposte ai lati di un corridoio centrale, altre stanze da letto con 4 letti ciascuna.

Si nota un po' scarso il numero delle latrine.

Un altro grandioso esempio è dato dall'albergo operaio costruito nel 1869 a New-York dal milionario A. T. Stewart, e capace di contenere 530 operaie. L'edificio, che

Fig. 510. — Primo piano.

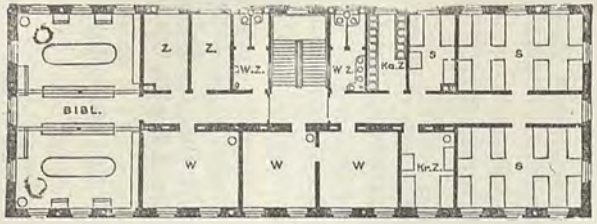
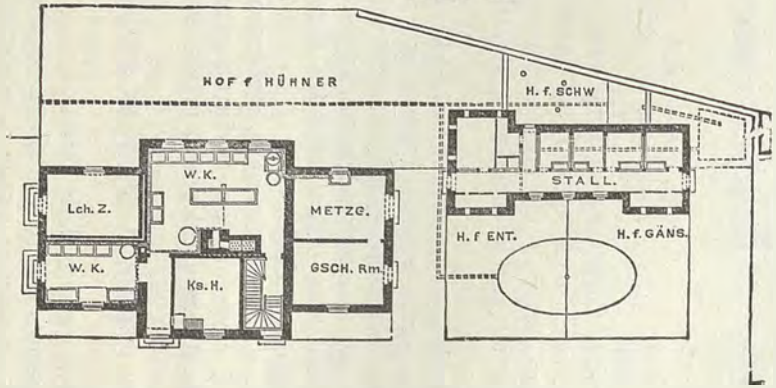


Fig. 509. — Pianterreno.



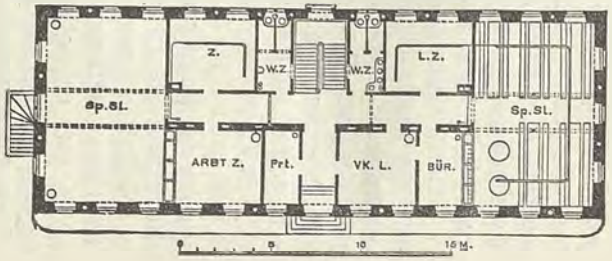


Fig. 511. — Secondo piano.

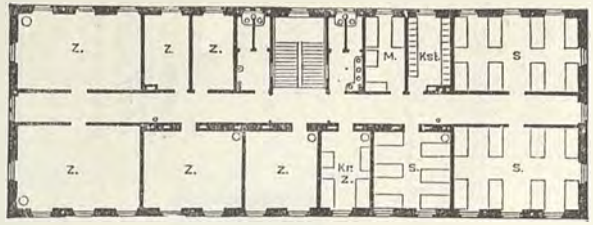


Fig. 512. — Terzo piano.

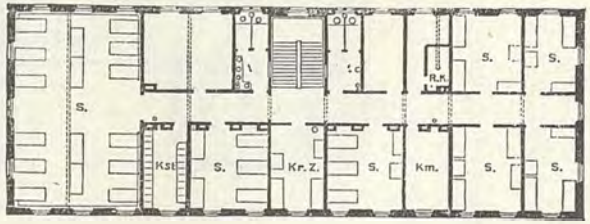


Fig. 508-512. — Albergo operaio della manifattura G. Jenny a Ziegelbrück (Ct. Glarus). (*Eisenbahn*, anno 1881).

Sp. Sl., refettori; *Prt.*, portineria; *Arbt. z.*, stanza da lavoro; *VK. L.*, locale di vendita; *Bür.*, ufficio; *L. Z.*, magazzino; *W.Z.*, lavabi e latrine; *Z.*, stanze; *WK.*, lavatoi; *Lch. Z.*, camera mortuaria; *Metzg.*, macelleria; *Gsch. Rm.*, locale per gli utensili; *Stall.*, stalle; *H. f. Ent.* - *H. f. Gäns.*, cortili per le anitre e le oche; *H. f. Schw.*, cortile per i suini; *Hof. f. Hühner.*, cortile per il pollame; *W.*, stanze di abitazione; *S.*, stanze da letto; *Kr. Z.*, infermerie; *Bibl.*, biblioteca; *Ka. z.* - *Ks. t.*, guardarobe; *H.*, stanza fantesche.

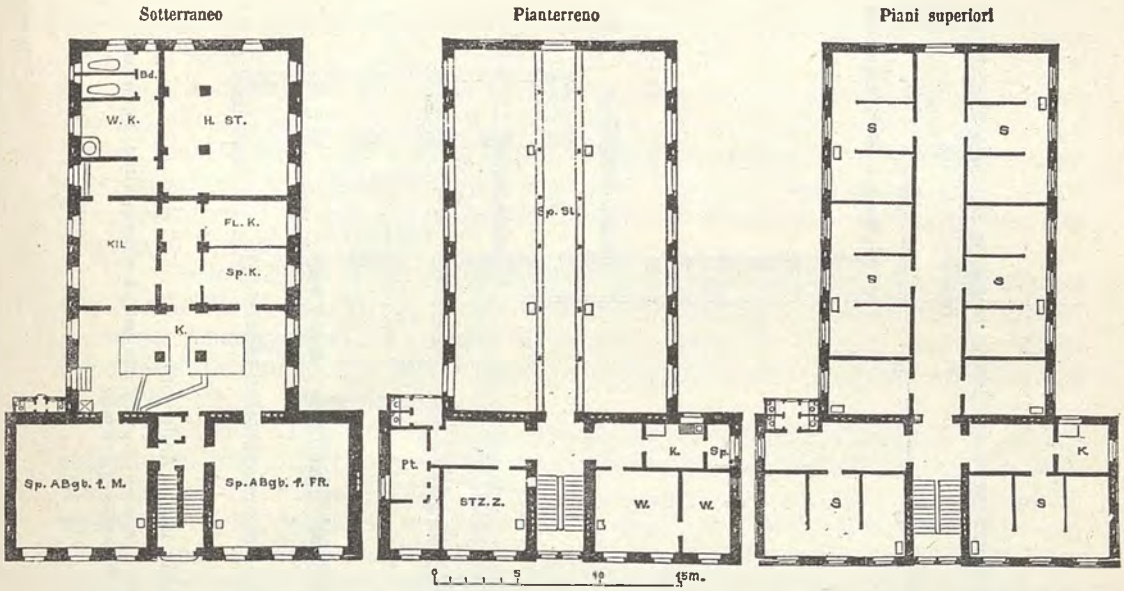


Fig. 513-515. — Albergo con cucina economica per le operaie di Stuttgart (arch. O. Tafel). (*Privat- u. Gem.-Bauten*).

Sp. ABgb. f. M., dispensario alimenti per gli uomini; *Sp. ABgb. f. Fr.*, dispensario alimenti per le donne; *K*, cucina; *Sp. K.*, *Fl. K.*, dispense; *Kll.*, cantina; *H. ST.*, legnaia; *W. K.*, lavatoio; *Bd.*, bagni; *Sp. St.*, refettorio; *Pt.*, portineria; *W*, abitazione superiora; *Sp.*, dispensa; *Stz. Z*, sala sedute; *S*, dormitori.

costò circa 3 milioni di dollari, venne donato alla città, ma alle spese d'esercizio sopperiscono gli affitti che si ricavano dai negozi del pianterreno; e in caso di difetto la parte deficiente è a carico delle stesse operaie che abitano l'albergo. La fronte principale è lunga m. 60,2 e le laterali m. 62,5. Il grande cortile centrale è di metri 35,2 × 28,5. Dall'ingresso principale si accede ad un grande scalone a tre branche che conduce a tutti i piani: però lateralmente ad esso sono disposti due ascensori per le persone e per i carichi. Nella parte posteriore dei due bracci laterali dell'edificio si trovano altre due scale, che cominciano però solo dal primo piano, e sono illuminate da lucernari. La sala da pranzo, posta al primo piano nel braccio trasversale in fondo al cortile, è lunga m. 28,05 e larga m. 9,2. Sotto ad essa trovasi la cucina, l'acquaio, l'ingresso dalla via laterale e una stanza per le provviste. Di fianco alla sala da pranzo vi sono due locali con ascensori per le vivande, e in uno di essi, illuminato con pozzo di luce, è ricavata la scala che lo mette in comunicazione colla cucina. Le latrine e gli stanzini da bagno sono collocati nei quattro angoli del cortile: gli stanzini del braccio anteriore ricevono luce da pozzi di luce, che servono anche ad illuminare ed aerare i corridoi, larghi m. 3,05. Le stanze da letto sono poste lungo le facciate esterne ed interne e sono servite da corridoi posti sull'asse dei bracci di fabbrica. Le camere esterne, più grandi, contengono due letti e sono di m. 5 × 5,5: le interne contengono un solo letto e sono di m. 5 × 2,5. L'edificio comprende un piano sotterraneo, il pianterreno, cinque piani superiori, più un piano alla *Mansard:* però la parte centrale della facciata principale, per una lunghezza di m. 27,75, s'eleva ancora di un piano. Il pianterreno e i sotterranei non hanno dappertutto la stessa altezza, causa la pendenza del terreno. Le cantine sono alte m. 4,27, il pianterreno m. 3,81 ÷ 5,95, il primo piano m. 4,32, il secondo m. 4,14, il terzo m. 3,81, il quarto m. 3,66, il quinto m. 3,51; il sesto, sulla fronte centrale, m. 3,33, la mansarda sopra di esso m. 3,05 e le mansarde rimanenti m. 2,44. Siccome si voleva che l'edificio fosse il più possibile

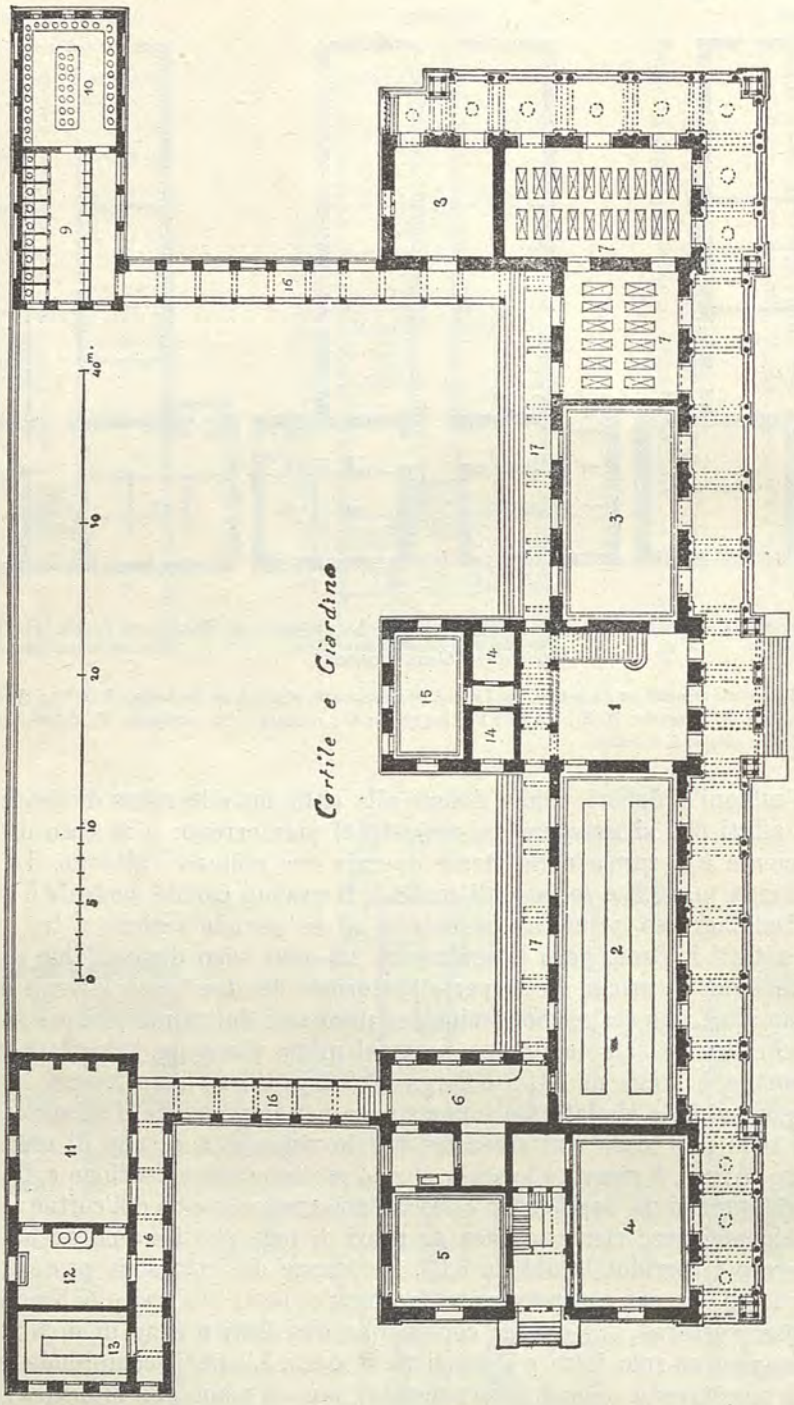


Fig. 516. — Albergo per marinai, in Bombay (arch. Anderson).

1, vestibolo; 2, refettorio; 3, sala di lettura; 4, dormitorio ufficiali; 5, sala da pranzo ufficiali; 6, credenza; 7, dormitori marinai; 8, infermeria; 9, orinatoi e latrine; 10, lavatoio; 11, cucina; 12, acquaio; 13, dispensa; 14, 15, segreteria; 16, corridoi; 17, verande.

incombustibile, così le pareti esterne sono formate con ghisa e pietra lavorata per tutta la loro altezza, mentre le interne hanno tale struttura solo per il pianterreno. Questa grandiosa costruzione è poi studiata in tutti i più minuti particolari, per ciò che riguarda il riscaldamento e l'aerazione.

Di questa specie di edifici fanno parte i *sailors homes* inglesi, cioè gli alberghi per marinai. La fig. 516 dà la pianta del pianterreno di uno di tali edifizi costruito a Bombay

per incarico del duca di Edimburgo dall'architetto J. M. Anderson di Londra. La casa adatta al torrido clima indiano, molto ariosa, circondata da una veranda di ghisa a due piani è capace nel suo corpo centrale e nella sua ala a mezzogiorno, di dare comodo alloggio a 126 marinai; il braccio settentrionale è riservato agli ufficiali. Le cucine, i lavatoi ed i cessi sono in edifici separati; il custode abita nel corpo centrale sopraelevato sul resto dell'edificio. I soffitti sono formati da travi di ferro con voltine di calcestruzzo di cemento; la copertura del tetto ad armature metalliche, è fatta con lamiera di zinco sopra tavolato.

Un edificio analogo è stato costruito nel 1875 a Liverpool per dar ricetto a 140 marinai e a 10 ufficiali. Al pianterreno presso il vestibolo principale vi sono una sala d'aspetto e una per fumare ad uso dei marinai, ed un ufficio bancario: i bracci laterali contengono locali per gli uffici e sale d'aspetto per il dipartimento di marina della Camera di Commercio.

Al 1° piano vi ha una biblioteca, la sala da pranzo comune e alcune sale di trattenimento, insieme coll'abitazione ed i magazzini e dispense dell'amministratore dello stabilimento. Le stanze da letto e i dormitorii sono al 2° e 3° piano, con opportune stanze da bagno; le cucine e gli altri locali di servizio si trovano come in molti alberghi moderni inglesi all'ultimo piano, mentre nei sotterranei vi sono, insieme con locali supplementari, bagni, magazzini e locali per archivio dei documenti della sezione marittima della Camera di commercio. Ad ogni piano sono disposti cessi e lavatoi. L'edificio, dovuto agli architetti Houet e Wise, costò 25,000 sterline (625,000 lire).

Si costruiscono pure alberghi-operai smontabili, come si fa per le case operaie. Ne è un esempio quello costruito da Hemming e C. in Londra. Esso è costituito da un'ossatura di legno rivestita da lastre ondulate di ferro zincato, che impartiscono alle pareti una grande rigidità. Nell'interno queste pareti sono mascherate da altre pareti incannucciate poste alla distanza di cm. 12 dalle prime e poi tappezzate. Lo strato d'aria che intercede fra le due pareti serve da isolatore contro le variazioni della temperatura esterna. Il fabbricato si compone del solo pianterreno ed è coperto con tetto a due falde, il quale per tutta la sua lunghezza e per una certa larghezza è a lucernario sopraelevato di m. 0,80 sulla parte rimanente. Tal lucernario serve a illuminare ed aerare i locali centrali mediante finestre aperte in detta sopraelevazione. Anche il tetto è costituito da lamiera metallica ondulata, visibile dai locali interni, perchè questi non sono soffittati.

BIBLIOGRAFIA

Intorno all'argomento delle case operaie non si sono scritti molti libri speciali, bensì moltissimi articoli su giornali di diverso carattere, e numerosi opuscoli, specialmente per ciò che riguarda la questione morale e l'economica. Alcuni libri e quasi tutti i periodici tecnici accennati nella bibliografia relativa alle case da pigione si sono occupati qual più qual meno della questione, riportando esempi di case operaie.

Ad essi si aggiungano: *L'Ingegneria Sanitaria*, dirett. ing. Corradini, Torino; *L'Hygiène pratique*, *Journal d'hygiène*; *L'Economiste français*; *La Revue sociale*; *Giornale della Società d'Igiene*, ecc.

Nell'elenco che segue sono ricordati solo i principali fra i libri, gli opuscoli e gli articoli contenuti in giornali tecnici, che trattano dell'argomento.

Pubblicazioni italiane.

ANDREANI C., *Le case operaie in Mantova*. Mantova, Mondovì edit.

BERTI P. e CASINI G., *Progetto di case economiche per Firenze*. Firenze 1885.

BONACCORSI PIETRO. *Le case economiche per gli operai*. Tip. e lit. degli ingegneri, Milano 1875.

BREYMANN G. A., *Trattato generale di costruzioni civili*. Appendice di T. PARAVICINI. Vallardi, Milano.

COPPOLA ANTONIO. *Monografia sulle case operaie*. Palermo

GARDINO O., *Le abitazioni operaie.* Tip. Massaro, Torino 1892.
GRIMALDI A., *Le case operaie (Progetti).* Reggio-Emilia 1884.
Milano tecnica, Case operaie (art. di F. TONI). Hoepli, 1885.
PURPURA A. e PERTICA E., *Sulle case operaie ed economiche.* Palermo 1890.
SACCHI A., *Le abitazioni (alberghi, case operaie, ecc.).* Hoepli, Milano 1866.

Pubblicazioni Francesi.

CACHEUX E., *État des habitations ouvrières à la fin du XIX siècle.* Baudry, Paris 1891.
CACHEUX E., *L'Economiste pratique.* Baudry, Paris.
CACHEUX E., *Moyens pratiques de remédier à la cherté des loyers dans les grandes villes.* Paris 1874.
CACHEUX E., *Rapport sur les habitations ouvrières exposées en 1878 à Paris.*
FUMIÈRE (Belgio), *Du moyen d'améliorier le sort de l'ouvrier.*
LEGASSE CH., *Quelques mots sur l'habitation ouvrière.* Bruxelles 1889.
Les habitations ouvrières à l'exposition universelle de 1889 à Paris. Berger-Levrault, Paris 1889.
MÜLLER E., *Habitations ouvrières et agricoles.* Lacroix, Paris 1860.
MÜLLER E. et E. CACHEUX, *Les habitations ouvrières en tous pays.* Baudry, Paris 1889.
PENOT A., *Les cités ouvrières de Mulhouse et du département du Haut-Rhin.* Paris 1867.
PICOT G., *Un devoir social.*
RAFFALOWICH A., *Le logement de l'ouvrier et du pauvre.*
ROULLIET A., *Des habitations à bon marché. Législation.* Paris 1889.
ROULLIET A., *Congrès international des habitations à bon marché.* Rongier, Paris 1889.
VAN DEN BOS (Belgio), *Du logement de l'ouvrier.*

Pubblicazioni Tedesche.

Arbeiterhäuser in Böhmen. Praga 1874.
Arbeiterquartier der Hannover'schen Maschinenfabrik Aktien-Gesellschaft zu Linden vor Hannover (Ztschrft. d. Arch.-u. Ing. V. z. Hannover, 1874).
BEHR-SCHMOLDOW, *Das Haus des ländlichen Arbeiters.* Berlin 1875.
BÖMCHES F., *Die Arbeiterhäuser auf der Pariser Weltausstellung.* Wien 1868 (V. anche *Allgemeine Bauzeitung,* 1869).
Die prämiirten Entwürfe zum Bau von Kleinen Häusern in Hamburg. Hamburg 1879.
Die Wohnungsfrage mit besonderes Rücksicht auf die arbeitenden Klassen. Berlino 1865.
FLATTICH u. F. WILHELM, *Die Arbeiter-Colonie b. d. Haupt-Reparatur-Werkstätte der K. K. priv. Südbahn-Gesellschaft zu Marburg in Steiermark.* Lehmann 1889.
GAEBLER, *Die Berliner gemeinnützige Baugesellschaft, etc.* (*Zeitschrift für Bauwesen,* 1867).
GOLTZ e KINTZEL, *Ländliche Arbeiter-Wohnungen.* Königsberg i. Pr. 1865.
HIRSCHBERG e FEIERABEND, *Die Wohnhäuser der Bau- und Spargenossenschaft Arbeiterheim in München.* München 1875.
KLASEN, *Die Arbeiter-Wohnhäuser in ihrer baulichen Anlage und Ausführung, sowie die Anlage von Arbeiter-Kolonieen.* Leipzig 1878.
KLASEN L., *Grundriss-Vorbilder von Gasthäusern, Hôtels und Restaurants.* Leipzig 1884.
KELLER O., *Der Bau Kleiner und wohlfeiler Häuser für eine familie.* Weimar 1889.
KLETT, *Ueber Arbeiterhäuser: eine Abhandlung.* Halle 1874.
LAMBERT A. u. E. STAHL, *Arbeiterwohnungen.* 1892.
MANEGA R., *Die Anlage von Arbeiterwohnungen.* Weimar 1883.
SCHMOLCKE J., *Das Wohnhaus des Arbeiters,* 1883.
SCHWERING, *Die Arbeiterkolonie des Werkstätten-Bahnhofs zu Leinhausen bei Hannover* (*Ztschrft. d. Arch.-u. Ing.-V. z. Hannover,* 1879).
STAUB A., *Beschreibung des Arbeiterquartiers von Staub e C. zu Kuchen bei Geislingen in Württemberg.* Stutgartt 1868.
THAER, *Ueber ländliche Arbeiter-Wohnungen.* Berlin 1873.
WIST J., *Das Arbeiterwohnhaus auf der Wiener Weltausstellung* (*Ztschr't. d. Oester. Ing.- u. Arch.- V.* 1874–77).

CAPITOLO II.

EDIFICI RELIGIOSI

I. CHIESE [1]

A. — Suddivisione delle chiese e loro elementi.

Le chiese sono gli edifici in cui si pratica il culto cristiano. Nel culto cattolico si distinguono le seguenti specie di chiese:

a) *Chiesa pontificale*, ove risiede il papa, come San Pietro a Roma.

b) *Chiesa patriarcale*, ove ha sede un patriarca, come San Marco a Venezia.

c) *Chiesa primaziale*, presso la quale siedono i primati.

d) *Chiesa metropolitana*, presieduta da un arcivescovo.

e) *Chiesa cattedrale*, ove ha il suo seggio (*cathedra*) un vescovo, e stanno gli stalli del capitolo della diocesi od archidiocesi.

f) *Chiesa collegiata*, officiata da canonici.

g) *Chiesa parrocchiale*, officiata da un parroco o nella quale si amministra il battesimo.

h) *Chiese capitolari*, *conventuali*, erette da una confraternita, da un ordine cavalleresco o religioso, dal cui convento dipendono.

Vi sono poi i *Santuari*, eretti a scopo di culto nei luoghi dove si venerano immagini miracolose o dove convengono pellegrini.

Le *Cappelle* e gli *Oratorii* sono edifici religiosi minori adoperati in modo continuo o saltuario, che possono essere o completamente isolati, come per esempio le *cappelle votive*, le *funerarie*, oppure annessi di chiese maggiori, delle quali possono anche farne parte integrante (cappelle gentilizie, battisteri).

Nella confessione evangelica si hanno essenzialmente solo chiese parrocchiali, che si distinguono fra loro soltanto per essere collocate in città o villaggi, oppure perchè annesse a qualche speciale istituto come ospedali, prigioni, ecc.

Siccome in pratica il maggior numero dei casi che si presentano all'architetto è dato dalle chiese parrocchiali di piccole o medie dimensioni, per città e villaggi, a queste si riferiranno specialmente le norme e i dati che si daranno relativamente alla

(1) Negli edifici religiosi, più che in qualunque altro edificio, hanno parte precipua lo stile e la decorazione architettonica, da cui dipende tutto l'organismo degli edifici stessi, onde questo capitolo, nel quale si dànno solo norme ed esempi riferentisi principalmente alla distribuzione e costruzione degli edifici in questione, si completa colla trattazione storica fatta nella Parte II di questo volume, ove sono riprodotti esempi di chiese di diverso stile, particolari della loro decorazione, dei loro arredamenti, ecc.

forma, alla costruzione, e all'architettura esterna delle chiese. D'altra parte questo manuale non può considerare il caso della costruzione di chiese di grande importanza, nelle quali tiene un posto principale l'arte: però le esigenze liturgiche e pratiche che si devono osservare, sono le stesse per tutti i casi: varierà soltanto il modo con cui si dovranno o si potranno soddisfare. Senza entrare in minuti particolari si riprodurrà però qualche esempio di chiese di maggiore importanza affinchè l'argomento sia completato nel miglior modo possibile, sempre avuto riguardo alla natura del manuale.

La chiesa parrocchiale consta dall'insieme delle seguenti parti collegate architettonicamente.

a) Il *coro* (*presbiterio*), cioè lo spazio in cui il prete celebra la messa nel culto cattolico: in quello evangelico dove ha luogo la solennità comune della santa cena.

b) La *nave*, e le *navate*, cioè lo spazio in cui stanno radunati i fedeli per assistere alla messa o presenziare le dette funzioni religiose, e nel quale vengono altresì celebrate speciali funzioni (matrimoni, funerali, ecc.).

c) La *sacrestia*, lo spazio presso il coro ove il sacerdote riveste i sacri paramenti, e si trattiene prima e dopo le funzioni.

d) Il *campanile*, cioè il luogo, convenientemente elevato da apposita sottostruttura, nel quale sono collocate le campane e spesso un orologio, che si cerca di rendere visibile a molta distanza. Per le piccole chiese, nelle cappelle, negli oratorii e simili, basta sovente a tale scopo una torricella eretta sul colmo del tetto, oppure anche un semplice castello di legname atto a sostenere una campana.

e) L'*atrio* (spesso a *portico*) cioè lo spazio coperto sempre, ma talvolta completamente chiuso, altra volta solo parzialmente, che sta dinnanzi all'ingresso e che può servire tanto come riparo contro le intemperie quanto come luogo di riunione e di preparazione all'ingresso nella chiesa.

A queste parti essenziali si aggiungono talvolta locali speciali come battisteri, sale per la spiegazione del catechismo o della bibbia, archivi, depositi mortuari, ecc., ecc.

B. — Principii generali per la disposizione delle chiese.

a) *Orientazione*. Nelle chiese cattoliche il coro, o meglio l'altare, dovrebbe essere rivolto a levante (1). Questa norma non è però sempre stata strettamente seguìta, tanto che molte fra le basiliche principali di Roma, e fra esse la maggiore, San Pietro, hanno il coro rivolto a ponente (2). L'orientazione è invece libera per le chiese evangeliche. In ogni caso è sempre da cercarsi la maggiore elevazione possibile sul terreno circostante.

b) L'*ampiezza* della chiesa dipende dal numero dei fedeli che debbono frequentarla. Siccome esso difficilmente può determinarsi, si proporziona detta ampiezza al numero dei componenti la comunità (parrocchia od altro), a cui la chiesa deve servire. Dall'esperienza si sa che in media una comunità è composta da $^2/_3$ di adulti e da $^1/_3$ di bambini. Siccome di solito non tutti gli adulti vanno contemporaneamente in chiesa, così dal loro numero bisogna fare alcune deduzioni a stima. Dai due terzi della comunità si deduce $^1/_5$ del numero totale, per quelle persone che debbono rimanere a casa per custodirla od occuparsi delle faccende domestiche, ecc. ed $^1/_{30}$ per gli ammalati. Siccome la metà dei bambini, ossia $^1/_6$ della popolazione, può già andare in chiesa, così occorre tro-

(1) Siccome nel simbolismo cristiano l'altare dovrebbe, nella pianta della chiesa, rappresentare la testa del Cristo in croce, e come questi spirò volgendo lo sguardo a levante, così anche all'altare si dava tale orientazione, dalla quale dipendeva naturalmente quella di tutto l'edificio.

(2) Ciò dipenderebbe essenzialmente dall'avere i primi Cristiani, secondo molti storici, ridotte a chiese le basiliche dei Romani

vare posto ancora per $^2/_3$ di questo numero $^2/_3 \times {}^1/_6$. Da ciò risulta che per una comunità di 1000 anime sono necessari 546 posti, e cioè 434 per adulti e 112 per ragazzi. Questo calcolo naturalmente è adatto per piccole comunità dove v'ha un solo ufficiante; per comunità maggiori, porterebbe a dimensioni troppo vaste: è ovvio che in tali casi celebrandosi parecchie messe, non è necessario che la chiesa abbia la capacità occorrente a contenere oltre la metà della popolazione.

c) La *configurazione della pianta* è per le piccole chiese assai uniforme, essendo il coro e l'unica navata uniti con asse comune (1), per modo che la varietà si ha solo nella posizione del campanile. Questo può essere incorporato coll'edificio nella facciata anteriore quanto nella posteriore, oppure essere solamente addossato alle fronti laterali, ovvero essere staccato dall'edificio, secondo l'antico uso italiano.

Nelle chiese di media grandezza le navate sono due o tre, anzi più generalmente tre: la pianta si sviluppa ora in forma di croce con braccia uguali (croce greca o bizantina), oppure con braccia disuguali (croce latina). La disposizione a croce offre sempre grandi vantaggi per lo sviluppo architettonico, quando la cupola deve formare uno dei motivi principali dell'edificio, oppure quando nelle braccia della croce si devono disporre le tribune (chiese evangeliche). Nell'esterno dovrà regnare quell'unità di concetto che è tradizionale nelle chiese cristiane, e che trova la sua più chiara manifestazione negli edifici a cupola. Le singole parti interne o non si rivelano all'esterno, o solo molto parzialmente per non guastare l'unità dell'edificio.

d) Il *materiale* di costruzione delle chiese dev'essere solido e resistente quanto più è possibile all'azione del tempo: solo in caso di necessità si possono tollerare surrogati, oppure rivestimenti od intonachi (calce aerea, legname, lavagne) che debbono però essere sempre facilmente sostituibili.

e) Le *fondazioni* richiedono molta cura anche in condizioni favorevoli di sottosuolo. Converrà sempre farle piuttosto larghe affinchè il carico, che devono sopportare, venga distribuito il più uniformemente che sia possibile sul terreno coperto: ciò vale specialmente per le fondazioni dei pilastri isolati, e per quelle del campanile annesso alla navata, onde, da una distribuzione poco uniforme del carico, non risultino cedimenti che compromettano la sicurezza di tutto l'edificio.

C. — Particolarità di costruzione e arredamento delle chiese.

a) Il *coro* o *presbiterio* (v. fig. 529), destinato ad accogliere l'altar maggiore, e gli *stalli* per i sacerdoti, i cantori, i chierici (2) deve avere larghezza di $4 \div 5$ metri, meglio $6 \div 8$, e profondità almeno uguale; inoltre si sopraeleverà di alcuni scalini sul pavimento della navata (3): in ragione della santità del luogo esso viene sempre coperto da una volta, anche in edifici piccoli. La pianta del coro può essere semicircolare, rettangolare, quadrata o poligona con numero qualunque di lati. Nella chiesa cattolica il rito prescrive che l'altar maggiore sia isolato per modo che vi si possa girare attorno; uguale prescrizione non esiste nel rito evangelico, ma è desiderabile per ragioni pratiche di osservarla ugualmente.

---

(1) Sempre in omaggio al simbolismo si nota che l'asse del coro o santuario non si teneva sul prolungamento dell'asse della navata principale, ma alquanto a destra o a sinistra, volendo con ciò ricordare la posizione inclinata della testa di Cristo crocifisso: inclinazione che alcuni ritengono siasi fatta a destra, altri a sinistra.

(2) Il coro può essere posto davanti o dietro all'altar maggiore: nel primo caso (assai comune fuori d'Italia) dicesi *coro ordinario* o semplicemente *coro:* nel secondo dicesi *coro alla romana.* Questo è l'abside degli antichi, in cui il clero ordinavasi in semicerchio, avendo il vescovo nel centro.

(3) Per seguire il simbolismo tali scalini saranno in numero di tre, cinque, sette, dodici.

Nelle chiese cattoliche il presbiterio è separato dalla nave da una balaustrata di m. 0,85 di altezza, con un inginocchiatoio per la comunione, e ciò a fine di separare visibilmente lo spazio riservato al clero da quello dei laici, dando a quello il carattere di sacrario; disposizione che è invece proscritta dalle chiese evangeliche, in cui l'altare dev'essere a tutti accessibile.

È uso di lasciare dinanzi al presbiterio uno spazio di almeno m. 2,60÷5, che deve poter servire in occasione di sponsali per disporre le sedie, oppure all'erezione dei catafalchi pei funerali.

La chiesa cattolica esige oltre l'altar maggiore almeno due altari laterali per i due patroni subordinati al santo titolare; solo nelle chiese molto piccole o nelle cappelle basta un altare.

b) La *navata* è destinata ad accogliere i fedeli. La chiesa cattolica ha rinunziato da molti secoli alle tribune sopraelevate riservate alle donne (matronei) (1) o le ha

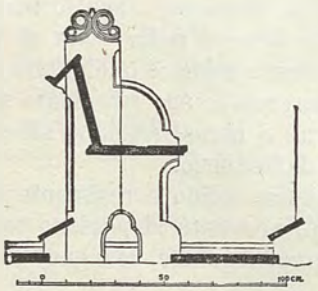


Fig. 517. — Sedile per chiesa cattolica.

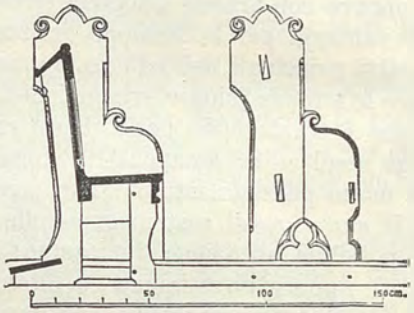


Fig. 518. — Sedile per chiesa evangelica.

ridotte al minimo in certi casi speciali (logge per i principi, ecc.). Invece nelle chiese evangeliche sono state conservate, specialmente perchè è necessario di avere il massimo numero di posti presso il pulpito.

La larghezza necessaria per un posto è di m. 0,50; la distanza fra i banchi o sedili nelle chiese cattoliche è m. 0,95; nelle evangeliche bastano 0,85, perchè non v'ha inginocchiatoio. Nel primo caso la superficie occupata da un posto è di m^2 0,47; nel secondo m^2 0,42; la superficie occorrente per un posto in piedi, oppure per un ragazzo si calcola in m^2 0,31. La fig. 517 dà l'esempio di un banco per chiesa cattolica; quella 518 di uno per chiesa evangelica. La larghezza (profondità) del banco (sedile) è di m. 0,33÷0,34; lo schienale è inclinato di circa m. 0,09 all'indietro. Quando si progettino chiese per paesi in cui v'ha usanza di affittare i posti, bisogna lasciare un certo spazio libero per quelli a pagamento, senza sacrificare completamente quelli gratuiti; lo stesso si dica per quei paesi in cui le prime file di posti sono occupate da sedie ad inginocchiatoio di proprietà privata. Nei calcoli di massima, si determina la capacità della chiesa ritenendo che per ogni persona occorrono m^2 0,98÷1,18, compresi gli spazi liberi per i passaggi. Nelle chiese evangeliche bastano m^2 0,88.

A seconda dell'ampiezza della navata si lasciano fra i banchi due corsìe laterali secondarie di un metro di larghezza, oppure una principale nel mezzo m. di 1,70; nelle chiese maggiori oltre le tre corsìe longitudinali, se ne lascia di tanto in tanto una trasversale. Il numero dei posti in ogni banco dev'essere al massimo di 9÷10.

(1) Esempi di chiese con tribune si hanno a Roma nella basilica di Sant'Agnese fuori mura (parte più antica), di S. Lorenzo pure fuori mura, e a Milano in S. Maurizio o chiesa del Monastero maggiore, e nel S. Ambrogio.

Lateralmente agli ordini di sedili in punti opportuni si dispongono i confessionali. Nelle chiese a più navate, i confessionali di solito si mettono nelle navate laterali, che sono lasciate completamente sgombre da sedili.

I banchi debbono lasciare un sufficiente spazio libero presso gli ingressi alla nave. Di solito ancora nelle chiese a nave unica la corsìa mediana si tiene di metri 2, e meglio di m. 2,50, onde aver maggior spazio per le processioni.

Nelle chiese cattoliche, salvo i casi di cui si è fatto cenno, l'unica tribuna è quella dell'organo che va tenuta possibilmente alta, tanto per ragioni di acustica quanto di estetica, ed anche perchè deve permettere il passaggio delle croci, labari e baldàcchini, ecc., che si portano nelle processioni.

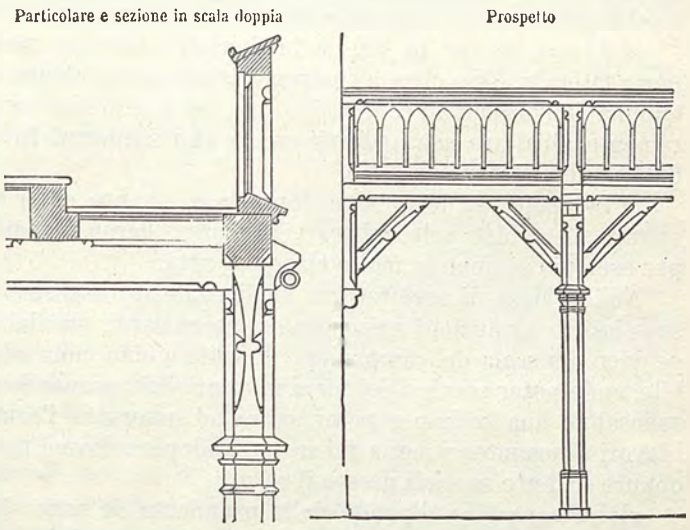


Fig. 519-520. — Tribuna sostenuta da colonne di legno.

Per le chiese evangeliche si deve far in modo che la vista del pulpito sia libera tanto per le persone che stanno al pianterreno della chiesa quanto per quelle che stanno nelle tribune. La parte anteriore delle tribune deve essere ad un'altezza non minore di m. 2,80 e non maggiore di m. 5 sopra il pavimento della chiesa. La parte posteriore delle tribune, dove si dispone la corsìa, non deve tagliare le finestre. Perciò nelle chiese evangeliche a tribuna è inevitabile l'avere due ordini di finestre (piccole sotto, maggiori al disopra delle tribune), condizione che esercita la massima influenza sul disegno della facciata, e di cui si deve quindi tenere il più gran conto. Le fig. 519-520 dànno il disegno di tribune su colonne di legno; le fig. 521-522 quello su colonne di ferro.

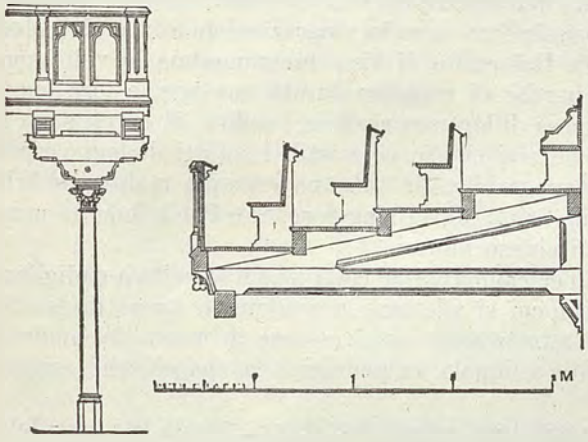


Fig. 521-522. — Tribuna sostenuta da colonne metalliche.

c) La *sacrestia* deve stare presso il coro. Nelle piccole chiese deve avere almeno dimensioni tali da contenere l'armadio (largo m. 2,50, profondo m. 0,80 e alto m. 2,20) che racchiude i paramenti sacerdotali, altri armadi e cofani per arredi, un inginocchiatoio, un acquasantino e talvolta anche un confessionale, ad uso delle persone dure d'orecchio. Nelle chiese con clero numeroso si aggiungono spesso alla sacrestia altri locali pei paramenti rituali.

La sacrestia si colloca spesso molto opportunamente in un edificio separato, adiacente al coro.

È desiderabile inoltre che vi siano speciali armadii a prova di fuoco per la con-

servazione degli arredi sacri preziosi, dei messali, ecc., alcune altre piccole stanze ad uso lavabo, ecc.

d) *Deposito delle bare.* — Nelle chiese rurali e talvolta anche nelle cittadine, si ha un locale di media grandezza per tenere in deposito le casse mortuarie; di solito esso è collocato presso al campanile, oppure alla sagrestia.

e) L'*atrio* è per lo più sulla facciata; talvolta però anche dinanzi a qualche porta laterale. Esso oltre a riparare l'ingresso alla chiesa, serve anche per l'accesso alla tribuna dell'organo, al campanile, ecc.. per modo che da questi si possa andare liberamente all'altare senza dover uscire allo scoperto. In taluni casi il piano inferiore del campanile serve da atrio.

f) Le *scale* per le tribune dovrebbero sempre esser poste fuori della navata per evitare disturbi, e solo collocarvisi quando l'area disponibile è molto ristretta, come per esempio avviene in molte chiese di città.

Nelle chiese di architettura medioevale la disposizione di tali scale ha dato luogo spessissimo a soluzioni ingegnose ed interessanti, sia dal lato costruttivo che dal lato estetico. La scala del campanile è di solito a chiocciola ed occupa il minor spazio possibile, onde poter servirsi dei piani inferiori del campanile a varii scopi. È ancora indispensabile una scala per poter salire ad osservare l'armatura del tetto e facilitarne i lavori di manutenzione; a tal scopo si adopera dove è possibile la scala del campanile, oppure scalette speciali presso il coro.

g) La *copertura* dipende dalla grandezza di tutto l'edificio, ma specialmente da quella della navè centrale. Con larghezza di m. 8÷9,50 le chiese ad una nave non presentano alcuna difficoltà, e si possono coprire con soffitti piani o centinati di legname, oppure con vôlte di laterizi o di pietrame.

Nel caso di soffitto di legno si debbono. per la dignità monumentale dell'edifizio, evitare ogni sorta di soffittature di traliccio e di intonachi, ed il materiale e la struttura debbono chiaramente manifestarsi. Soffitti che lasciano apparente l'armatura del tetto, per quanto dian luogo ad un'economia nell'altezza dei muri perimetrali, sono poco raccomandabili, perchè difficili e costosissime ne sono le riparazioni in causa dei ponti molto alti che queste richieggono (1). Dal punto di vista monumentale le volte sono migliori dei soffitti piani di legno, perchè di maggior durata, ma per le loro buone qualità acustiche e per la minore spesa di loro costruzione, i soffitti di legno sono in molti casi da preferirsi. Anzi è da notarsi che in certi stili i soffitti di legno riccamente decorati sono di un effetto insuperabile. Ne sono un esempio molte basiliche romane, come San Giovanni Laterano, Santa Maria Maggiore, San Paolo fuori le mura (basilica ostiense) e buon numero di chiese minori.

Dal punto di vista pratico e dell'economia della costruzione le volte a padiglione e quelle a crociera, per la facilità con cui si adattano a qualunque forma di pianta, sono da preferirsi alle volte a botte a tutto sesto, assai costose in causa dei piedritti continui che richiedono, ed alle vôlte a cupola su peducci o pennacchi che esigono operai molto abili.

Tuttavia queste considerazioni non hanno grande influenza essendo la forma delle vôlte determinata dallo stile prescelto per la chiesa, sovente imposto all'architetto; è difatti un vantaggio speciale delle costruzioni a vôlta, astrazion fatta dalla loro maggiore durata, quello di produrre facilmente l'impressione di unità nel sistema costruttivo, per il legame necessario e quasi sempre molto evidente fra la copertura ed i sostegni. Gli appoggi e i contrasti, a seconda degli stili, si rivelano all'esterno sotto

(1) Si hanno splendidi esempi di questi soffitti in S Miniato a Firenze, nel duomo d'Orvieto, in S. Apollinare in Classe a Ravenna, ecc.

forma di pilastroni, contrafforti o barbacani con o senza archi rampanti; oppure sono compresi nell'interno dell'edificio formando navate laterali o nicchioni, e non manifestano all' esterno che lesene di poco oggetto. Nel caso di vôlte a crociera è bene, tanto per l'effetto estetico quanto per la solidità, di dividere i campi con forti nervature, costoloni e cinture. Molte volte si riescono ad evitare difetti acustici facendo le vôlte di monta rialzata.

Le chiese di una certa grandezza si fanno in generale a più navate; queste possono essere tutte di ugual altezza (*Hallenkirchen* del gotico tedesco) (1), oppure colla nave mediana di maggior altezza (forma basilicale). Le chiese a navate uguali possono essere a due o tre navate. Gli esempi del primo caso sono rari, tanto perchè l'unione della copertura a vôlta del coro con quella delle navi è piuttosto difficile, quanto perchè raramente chi fa costruire la chiesa si adatta a sacrificare la nave mediana. Tuttavia di tal genere di chiese a due navi non mancano splendidi esempi medioevali in Germania, e sono di effetto assai migliore che non si pensi. Nelle chiese a tre navate di ugual altezza, le tre navi possono essere anche di ugual larghezza, ciò che produce una divisione della pianta in tanti quadrati coperti a crociera, sorrette da pilastri isolati di molto buon effetto: se invece le navi sono di larghezza diversa è necessario che la differenza sia meno evidente, e che fra la nave mediana e le laterali, il rapporto delle ampiezze sia almeno di 2 a 1.

Le chiese di forma basilicale potrebbero essere a due navate, ma ne risulterebbe un cattivo effetto, perchè sarebbe troppo visibile la dissimetria della sezione trasversale dell'edificio. Migliore è la disposizione a 3 o 5 navate, che presenta il vantaggio importante, nel caso di coperture a vôlta, di poter illuminare, con finestre aperte nella sopraelevazione della nave centrale, la vôlta di questa, la quale altrimenti rimarrebbe oscura.

D'altra parte allorchè l'altezza e l'ampiezza della nave mediana sono un po' considerevoli, si richiedono forti contrafforti esterni per resistere alla spinta della vôlta ed alla pressione del vento esercitata sui muri superiori e sul tetto. Ciò malgrado molte grandi chiese si fanno ancora ad una sola navata, sia con pianta a croce e cupola o campanile centrale, sia coprendo l'ambito con una gran vôlta fortemente incatenata o con un soffitto grandioso.

Le chiese a pianta poligona regolare od a croce latina e greca, per ragioni d'illuminazione, conducono a disposizioni analoghe a quella basilicale (cupole a tamburo); è assai raro però che nelle piante poligonali o nelle circolari si facciano più navate per la difficoltà di trovare in uno dei lati un posto sufficiente per il presbiterio e di collegar questo convenientemente col resto dell'edificio. Tali casi però offrono problemi artistici di primo ordine, che si vedono risolti nei capolavori dell'architettura religiosa di tutti i tempi.

h) Campanili. Il numero dei campanili si limita nella maggior parte dei casi ad uno, posto ora nel mezzo della facciata principale, ora su un lato, ora sopra la crociera delle navi o addirittura sopra il coro, ma in modo che la parete posteriore di questo possa ancora ricevere uno sviluppo architettonico esterno. I campanili appaiati si pongono di solito nella facciata; più raramente negli angoli rientranti anteriori o posteriori della crociera; la forte spesa che richiedono ne limita assai l'adozione.

(1) Un esempio italiano di chiesa a tre navate di larghezza diversa ma di ugual altezza si ha nella chiesa di Santa Maria dell'Anima a Roma, la cui facciata è attribuita a Giuliano da S. Gallo, ma il cui interno, che in origine era certo di stile gotico, è senza dubbio dovuto ad architetto tedesco.

La pianta di un campanile è per lo più quadrata; meno frequenti sono le forme rettangola e poligonale (6 od 8 lati), nelle quali però si trasforma qualche volta il campanile nella sua parte superiore. Il campanile finisce di solito con un tetto in muratura piatto o leggermente piramidale, oppure con una guglia o cuspide che può essere di legno, di pietra o di ferro. Le guglie in pietra da taglio si fanno con pareti di m. 0,30÷0,36; per quelle in mattoni, quando si adoperi malta di cemento, è sufficiente la larghezza di una testa (m. 0,12); bisogna però rinforzare gli spigoli con costoloni più forti aggettanti all'interno e all'esterno. Tuttavia è prudente tenere la grossezza di un mattone, onde meglio impedire all'umidità di penetrare nella muratura. Nella struttura sono da preferirsi gli strati orizzontali agli inclinati, perchè occorrono forme più semplici di mattoni speciali per gli spigoli. Nelle cuspidi di mattoni, la punta si fa però d'ordinario di un sol pezzo con una pietra da taglio, che abbia dimensioni sufficienti da reggere la croce di metallo che gli è sovrapposta, spesso alta m. $1\,^1/_2 \div 2 \div 2\,^1/_2$.

La camera delle campane (*cella campanaria*) dev'essere ariosa e munita di vaste aperture; per ottenere un buon effetto acustico, la parte della torre che le è inferiore dev'essere solida, e tale da non contenere che le aperture assolutamente indispensabili; non si debbono indebolire i muri ed i pilastri d'angolo con scale a chiocciola. Se la base del campanile forma l'atrio della chiesa, questo dev'essere coperto da una vôlta, di struttura tale, che permetta di lasciare in essa un occhio centrale sufficiente al passaggio delle campane, che dovranno essere portate ai piani superiori. Nel caso speciale del campanile in facciata, al disopra dell'atrio si dispongono i mantici per l'organo (almeno due) che esigono uno spazio di m. 1,80÷2,50 in quadro. A maggior altezza ancora, meglio sempre al di sotto che non al disopra della cella campanaria, si colloca l'orologio, al quale si deve poter accedere facilmente. Il suo meccanismo sarà contenuto in una cassa di legno o di vetro.

Il castello delle campane richiede una base elastica accuratamente costruita; essa consiste generalmente in un traliccio di travi incrociate e saldamente collegate (1). Queste travi non si devono però rilegare alla muratura con chiavi e bolzoni ma debbono poggiare liberamente per m. 0,30÷0,35 sopra mensole sporgenti di pietra o di mattoni. I finestroni della cella campanaria si lasciano spesso aperti, ma talvolta si chiudono con tapparelle in lastra di zinco parzialmente mobili, o con tapparelle di legno di quercia ricoperte con lastre di ardesia, oppure fatte con sole lastre di ardesia (v. vol. I, parte 1ª, pag. 111).

i) *L'illuminazione* si fa con finestre nei muri perimetrali (illuminazione laterale), e raramente con aperture nel tetto (luce zenitale).

L'altezza delle finestre dev'essere determinata in modo che non riesca possibile vedere dall'esterno chi sta nell'interno della chiesa, e viceversa. Trattandosi di edifici monumentali debbono escludersi assolutamente i telai di legno.

Per evitare il contorcimento delle vetrate, facilmente deformabili, si usano rinforzi di ferro, oppure si procura di limitare la larghezza delle finestre, riducendole alla larghezza di m. 0,60÷0,85, la quale è molto opportuna e sanzionata dall'esperienza. Non tutti gli stili si prestano a ciò, e quindi in luogo di ricorrere a colonnette per suddividere la luce delle finestre o a finestre ristrettissime, si ricorse a intelaiature di ferro fucinato fatte con ferro a T, il quale meglio che le lame e i ferri quadri si adatta alle battute e rende più facile l'applicazione delle lastre di vetro.

Per il buon aeramento della chiesa è necessario lasciare nelle vetrate alcune lastre mobili (protette all'esterno da rete metallica), preferibilmente ricavate in finestre di muri opposti. Tali lastre si dovranno poter manovrare facilmente dal basso senza

(1) Vedi vol. I, *Carpenteria e Costruzioni in metallo.*

ricorrere a scale a mano. Nelle chiese in cui v'ha un riscaldamento invernale bisogna procurare di raccogliere l'acqua che si condensa sui vetri e condurla direttamente all'esterno con opportuni canaletti (fig. 523), od in apposite cassette sotto le finestre.

Il vetro da impiegarsi nelle finestre dev'essere di sufficiente grossezza, non minore cioè di mm. 4. Una luce moderata nell'interno delle chiese è più propizia al raccoglimento dei fedeli e perciò converrà che le vetrate siano fatte con vetri appannati o rigati, quando i mezzi non permettano d'impiegare vetrate a colori istoriate od in *grisaille*.

Per chiese modeste si ottiene un effetto discreto incastonando le lastrine bianche, quadrate o circolari, in un reticolato a doppio orlo, bianco all'esterno e largo m. 0,026, colorato nell'interno e largo m. 0,052 ÷ 0,060.

È buona pratica, quando le vetrate siano di qualche valore, munirle all'esterno di una rete metallica, che serva a difenderle contro i danni della grandine od accidenti di altro genere.

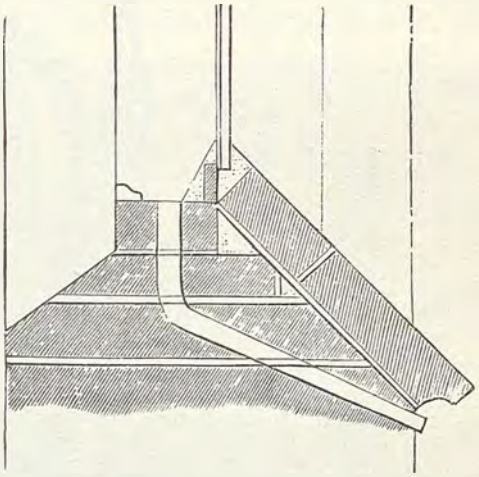


Fig. 523. — Modo di smaltire all'esterno l'acqua di condensazione sulle lastre di vetro delle finestre.

Nelle grandi solennità l'*illuminazione artificiale* diurna e notturna si pratica con candele di cera; altre luci artificiali, come il gas o la luce elettrica, non sono ancora entrate negli usi e stentano a vincere le pratiche tradizionali (1). Per l'illuminazione con candele, le faci e i lampadari di forme diversissime non richiedono praticamente altro che sotto ogni cero sia disposto un piattello o rosetta per raccogliere la cera sgocciolante. Nel caso che s'impiegasse il gas bisogna pensare a disporre un contatore in un vano asciutto, facilmente accessibile ed al riparo dal gelo.

k) *Il tetto, le grondaie e i tubi di scarico* delle acque debbono essere studiati ed eseguiti con somma cura, perchè i difetti e i danni prodotti da imperfezioni si scoprono meno facilmente in questi edifici, che non in quelli di altro genere, onde tali danni possono riuscire assai più gravi. Si cercherà quindi fin da principio di ottenere una forma di tetto semplice, stereometrica, priva di tutti quegli artifici, a cui si ricorre per la ricerca dell'effetto, procurando di avere comodo accesso in tutti i punti del tetto. Per costruzioni monumentali di primo ordine sono indispensabili doccie massiccie nel vivo dei cornicioni; e piuttosto che alle grondaie o alle gorne, più spesso dannose che utili, si darà la preferenza a buoni tubi di discesa opportunamente distribuiti.

l) Il *pavimento* può essere fatto in molti modi. Nei paesi freddi riesce opportuno un pavimento di legno sopra travi di circa m. 0,13 ÷ 0,16 di altezza per la parte occupata dai banchi; nelle corsìe si può invece economizzare facendo un lastricato con quadrelle di pietra o di cotto su malta di cemento. Per chiese di villaggio molto modeste basta spesso un ammattonato.

Ora si usa sovente di pavimentare le corsìe e gli spazii liberi con strato di cemento o di asfalto. Quando poi i mezzi finanziari non sieno tanto limitati si può ricorrere a pavimenti di lastre di pietra, di marmi colorati, a mosaici bianchi e neri (*opus tesselatum*),

(1) La luce elettrica è già stata introdotta con successo in varie chiese, per es. in Sant'Andrea della Valle a Roma, ed il suo uso si estenderà molto più rapidamente di quello che non abbia fatto il gas.

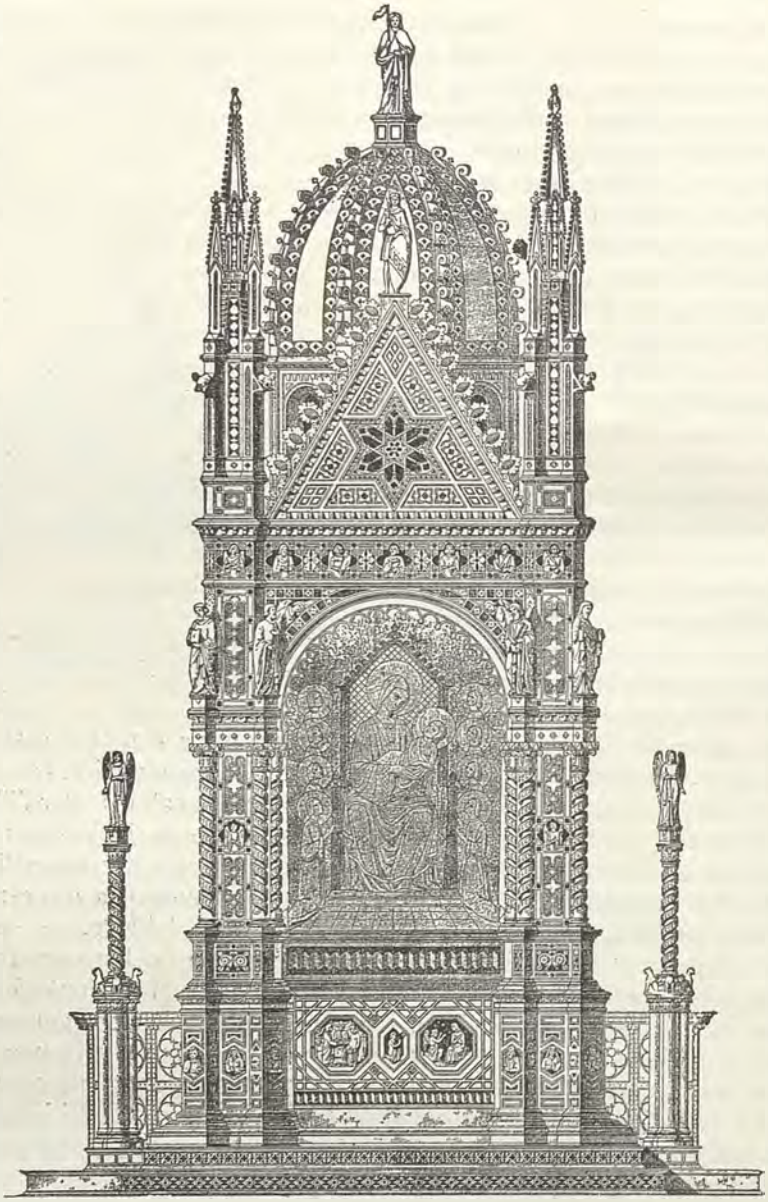


Fig. 524. — Tabernacolo della chiesa d'Or San Michele in Firenze.

oppure a colori (*opus alexandrinum*), a piastrelle di cemento a disegni, ecc., che appartengono già all'ordine dei pavimenti monumentali e costituiscono di per sè opere d'arte

m) *Porte.* Per conservare e accrescere la dignità monumentale dell'edificio le porte esterne devono essere fatte nello stile a cui quello s'informa. Spesso sono di legno di quercia, doppie, con bandelle visibili di ferro fucinato a disegno più o meno ricco; altre volte sono a specchiature riccamente scolpite tanto nel campo degli specchi quanto nelle modanature. Per ragioni di sicurezza tutte le porte esterne dovrebbero aprirsi verso l'esterno, condizione pur troppo trascurata negli edifici che devono raccogliere un numero considerevole di persone. Per le porte interne, specialmente per quelle che conducono direttamente nella navata, sono convenienti le porte girevoli (*porte a calci*), imperniate e guernite in modo da impedire ogni rumore. Per evitare le

correnti d'aria, spesso molto sensibili ed incomode, si dispongono dopo ogni ingresso diretto dall'esterno delle bussole, con almeno due porte interne, possibilmente ad angolo retto colla prima porta d'ingresso.

n) *Altare.* Nelle chiese cattoliche l'altare è, o rappresenta, la tomba o il sarcofago di un martire confessore della fede. Gli è per ciò che una prescrizione liturgica, che data dal concilio di Cartagine nel 481 di C., ordina che sulla faccia superiore dell'altare venga murata una pietra, nella quale

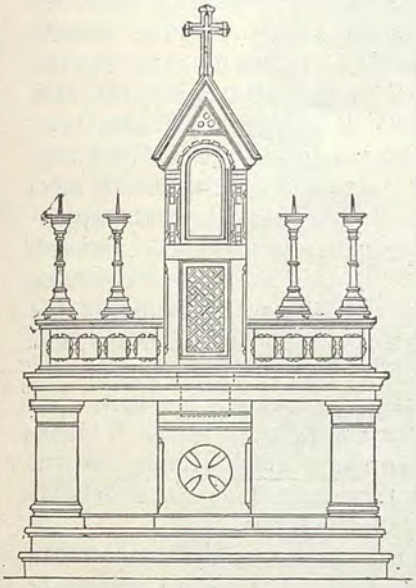


Fig. 525. — Tipo di semplice altare per chiese cattoliche.

Fig. 526. — Altare della Purificazione nella cattedrale di Sarzana.

sia praticata una cavità quadrangolare (*sepulcrum*) dove stia rinchiusa la reliquia di un martire. Questo significato simbolico ha determinata la forma attuale dell'altare propriamente detto, o della *mensa*, che apparentemente è quella di una cassa o sarcofago rettangolare, coperto da una lastra aggettante tutto all'intorno, la quale ne rappresenta il coperchio. La struttura dell'altare dovrebbe essere fatta con pietra o con muratura rivestita. Però per ragioni di economia in molte chiese, specialmente in quelle dei villaggi, gli altari si fanno anche di legno verniciato o ricoperto di stoffe. Non sempre poi si son fatti gli altari in forma di cassa, perchè se ne trovano di quelli formati da sole colonnette o pilastrini sorreggenti la tavola della mensa, e che perciò restano vuoti al disotto.

Gli altari maggiori di importanti chiese, sono poi sovente coperti dal *baldacchino*, sostenuto da colonne, da statue, ecc. (fig. 529). Tali sono, per esempio, gli altari maggiori delle principali basiliche romane. Il baldacchino è di stoffa o di muratura, nel qual caso ha quasi sempre forma di cupola sorretta da colonne o pilastri.

Di solito, anche se l'altare è isolato, v'ha sulla sua tavola superiore almeno un gradino (*predella*), che può essere di legno, sul quale si dispongono i ceri e nel cui

mezzo sta un crocifisso. Se l'altare non è coperto da un baldacchino, nel mezzo della predella s'innalza un'edicola di piccole dimensioni, in forma di tempietto, il *tabernacolo*, sotto a cui si pone o la statua di un santo oppure il Sacramento, allorchè questo viene esposto. In quest'ultimo caso, in cui il tabernacolo vien detto più propriamente *ciborio*, si dà quasi sempre alla predella un'elevazione maggiore e nel mezzo di essa, bene in evidenza, si pratica una nicchia chiusa da sportello munito di serratura, in cui si possa rinserrare l'*ostensorio*, che si conserva così nel ciborio. Siccome il prete officiante deve poter togliere e rimettere l'ostensorio dalla sua custodia, bisogna che questa sia a portata di mano, e perciò non troppo in alto. Tuttavia in taluni casi, necessitando di collocare l'edicola piuttosto in alto, perchè sia ben visibile a tutti i fedeli, si usano speciali disposizioni meccaniche per scoprire al momento opportuno il Sacramento, come cilindri verticali girevoli sul proprio asse con due nicchie opposte, in una delle quali vi ha una statua e nell'altra si pone prima della funzione l'ostensorio, oppure delle tendine scorrevoli, che il prete manovra mediante congegni, a portata della sua mano. Il tabernacolo è coronato quasi sempre da una croce: più raramente dalla statua del Salvatore o della Madonna.

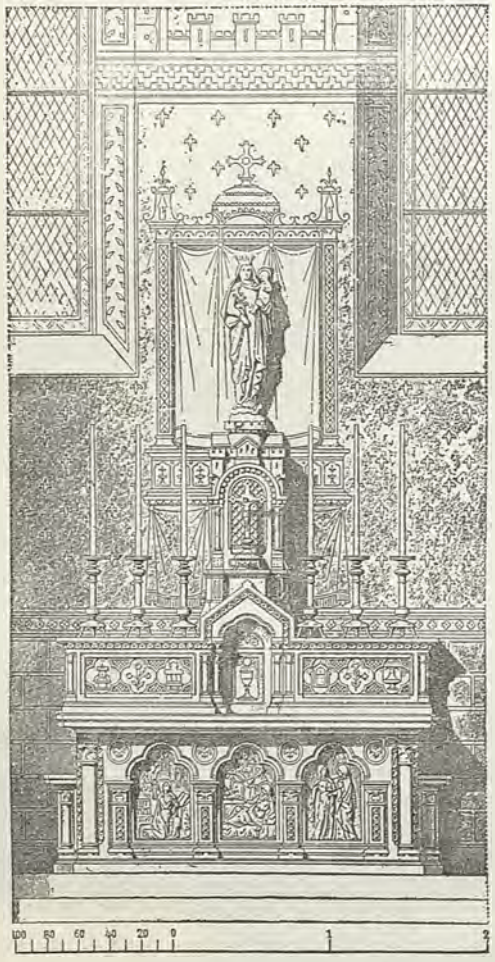


Fig. 527. — Altare della Madonna nella chiesa di S. Ilario a Rouen (arch. L. Sauvageot).

Il tabernacolo trovasi frequentemente posto sopra il ciborio, e non ha sempre la forma di tempietto, ma anche di una tavola sulla quale è scolpita o dipinta l'immagine del santo titolare dell'altare, tavola racchiusa entro più o meno ricchi ornamenti di legno, di marmo, di metallo, ecc. La fig. 524 rappresenta appunto il ricco tabernacolo della chiesa d'Or San Michele a Firenze, eretto dall'Orgagna fra il 1355 e il 1359, per la Madonna miracolosa, dipinta da Bernardo Daddi.

L'altezza della *mensa* è di solito non inferiore ad un metro; la larghezza minima della tavola è pure di un metro, onde, dedotta la larghezza minima della predella, che non è mai minore di m. 0,20, rimane sempre libero uno spazio di m. 0,80 circa, sufficiente per disporre i leggii, le tavole del vangelo, ecc. L'intiero altare è sempre sopraelevato di uno o più gradini.

La fig. 525 rappresenta un tipo d'altare molto semplice, adattabile a chiese di stile medioevale: esso consta di mensa, predella, nicchia per l'ostensorio, con tabernacolo sovrapposto. Questo tipo può servire tanto come altare maggiore o principale, quanto come altare secondario.

Generalmente però, quando non si tratti di chiese molte piccole, si dovranno fare, oltre il maggiore, altri altari secondari che si addossano ai muri della navata, oppure si collocano entro cappelle ricavate lungo i muri stessi, e dedicate ai Santi, alla Madonna, ecc.

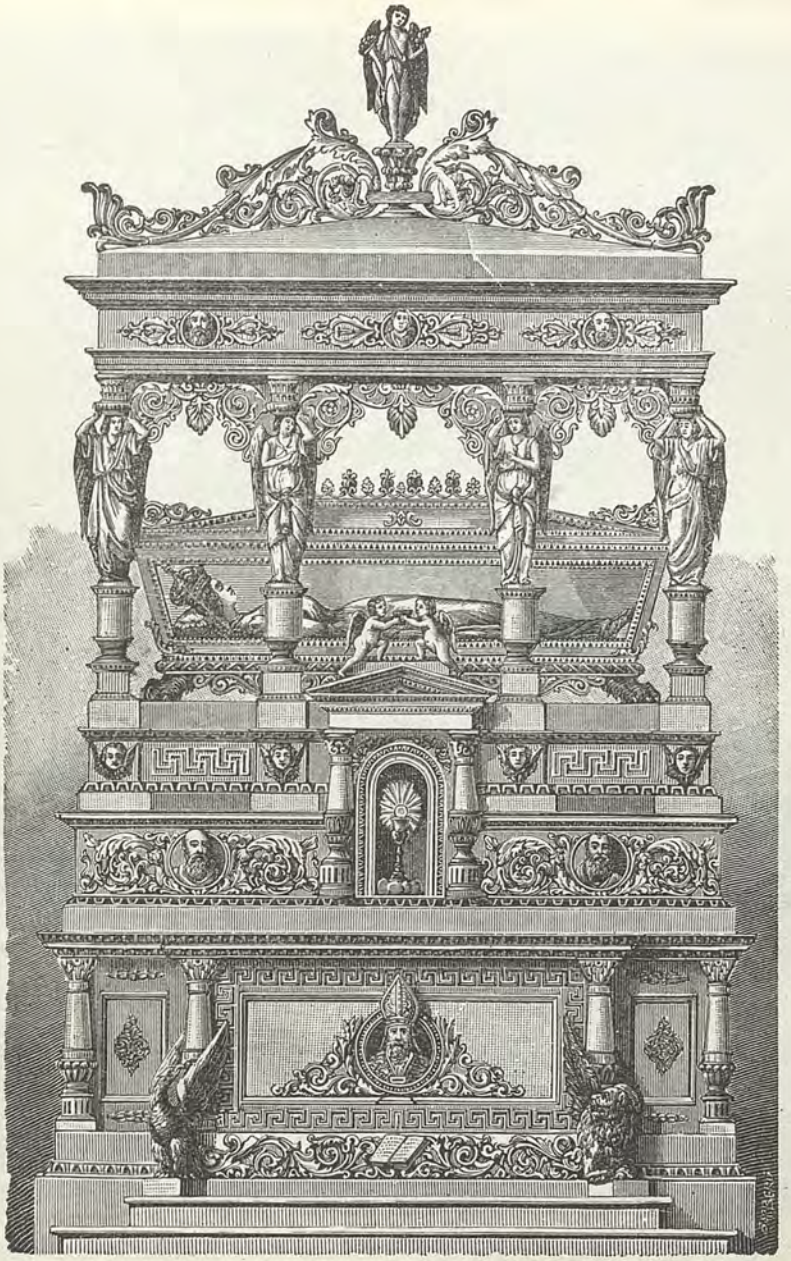


Fig. 528. — Altare nella cappella sotterranea del Santuario di Varallo (arch. Rivolta, scultori Argenti e Rossi).

Quando non si è costretti di attenersi alla massima semplicità, entra a far parte dell'altare un nuovo elemento, il *dossale* o *postergale* (*retabulum*), che dal punto di vista architettonico è della massima importanza, perchè, qualunque sia lo stile adottato, lascia larghissimo campo allo sviluppo decorativo, diventando artisticamente la parte principale dell'altare. Anzi il *retabulum* è entrato talmente nelle abitudini, che lo si usa pure assai per l'altare maggiore, formandone appositamente quella parete posteriore che gli mancherebbe, dovendo, di regola, essere l'altare maggiore isolato.

Per dare un esempio di un ricco postergale, si riproduce nella fig. 526 quello dell'altare della Purificazione nella cattedrale di Sarzana.

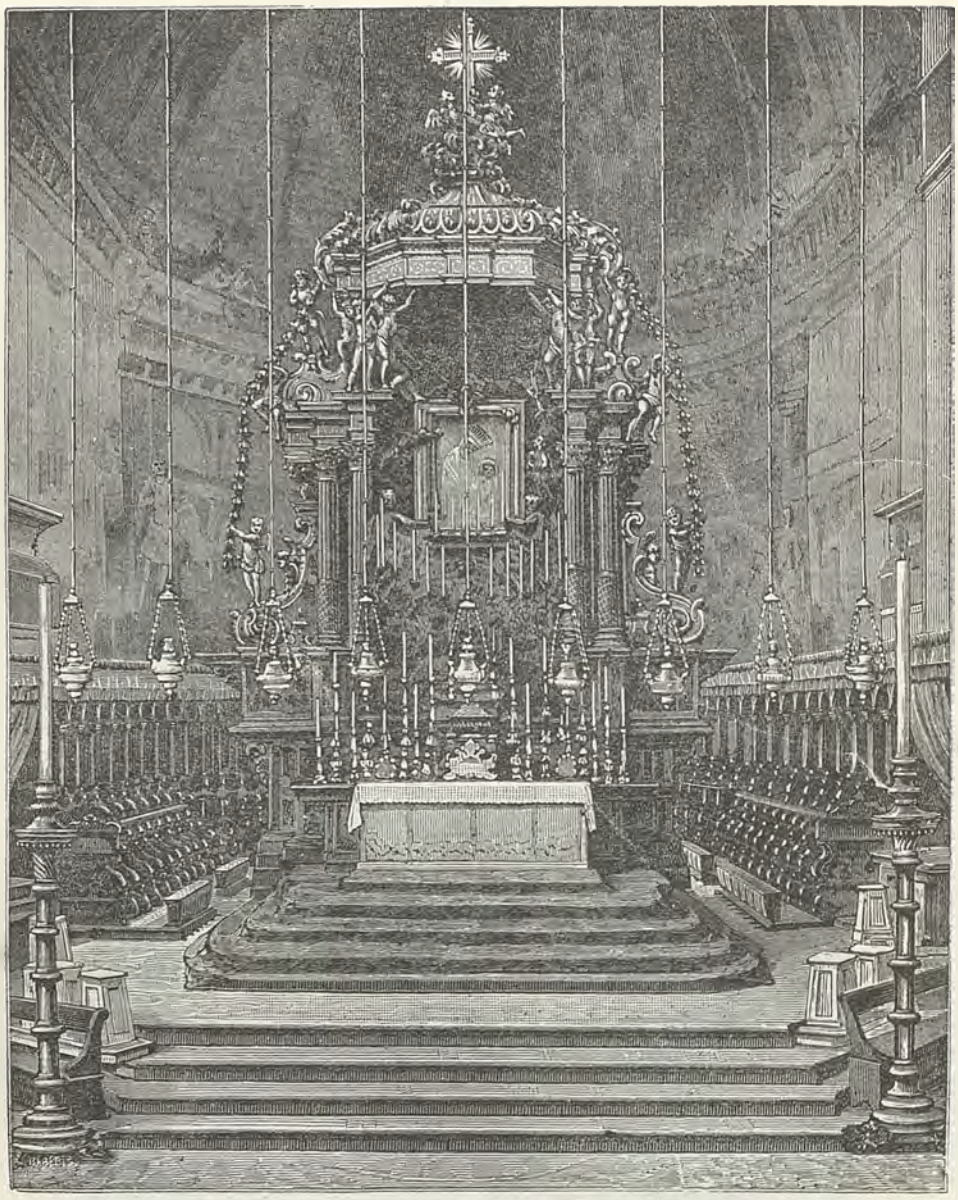


Fig. 529. — Altare maggiore del Duomo di Messina.

Il postergale dell'altare varia moltissimo a seconda dello stile adottato, e va da una decorazione pittorica o plastica molto semplice della parete, fino alle più ricche combinazioni architettoniche abbellite da scolture e dipinti. In genere la forma della mensa non subisce grandi variazioni: invece, quando si tratti di altari pei quali non occorra il tabernacolo, scompare pure la nicchia sotto di questo, e talvolta anche la predella, sostituita dal basamento dell'edifizio architettonico che s'innalza dietro l'altare, quando non è ridotta a diventare semplicemente l'appoggio del quadro che sta sopra l'altare.

La fig. 527 rappresenta un altare moderno della chiesa di Sant'Ilario a Rouen (Francia), dedicato alla Madonna. In esso il tabernacolo serve da piedestallo alla statua della Madonna, e il postergale è di una decorazione architettonica assai semplice, intesa unicamente a servire da sfondo alla statua della Madonna e a inquadrarla.

Colle fig. 528 e 529 si sono voluti dare due altri esempi di altari. Sopra la mensa del primo, tutto in marmo di Carrara, è elevato una specie di tempietto, contenente nel basamento il ciborio e nell'edicola il sarcofago, in cui è racchiusa l'immagine della Vergine. Il secondo è isolato, posto nel mezzo del coro, ed è composto dell'altare propriamente detto e di un ricco tergale combinato col baldacchino.

Nelle chiese delle principali sêtte evangeliche l'altare deve simbolizzare la tavola della cena, e potrebbe essere semplicemente di legno, ma per lo più è formato da una lastra di pietra con sostegni isolati a mo' di tavola. Su di esso debbono trovar posto un crocifisso, due candelabri, un leggìo, ed i vasi che occorrono per la funzione religiosa. Dietro l'altare si pone un'alta croce di legno, di metallo o di pietra. Tutto l'altare si sopraeleva mediante uno o più gradini, e lo si colloca in modo che riesca visibile a tutti i fedeli, tenendo anche conto di coloro che eventualmente fossero nelle tribune.

La fig. 530 riproduce un tipo molto semplice di altare per chiesa evangelica: in esso, a somiglianza dell'altare cattolico, è stata adottata una piccola predella, che porta i ceri ed alla quale si collega il basamento della croce.

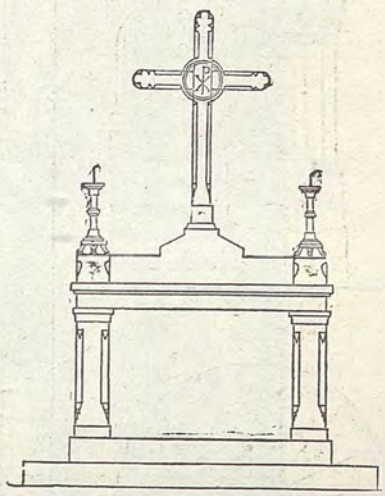


Fig. 530. — Tipo di semplice altare per chiesa evangelica.

Anche nelle Chiese evangeliche si notano altari assai ricchi: così quelli della chiesa di Astfeld (architetto Hase); della chiesa di Bochum (architetti Hartel e Quester); della chiesa di San Giovanni in Altona, ecc. La maggior parte sono in istile gotico; la gran croce che sovrasta la predella porta Gesù crocifisso, e sotto di essa è dipinto o scolpito l'agnello simbolico recante uno stendardo colla croce: le immagini dei quattro evangelisti, i loro simboli, e le figure di qualche angelo, servono a completare la decorazione dell'altare.

Non sempre gli altari laterali sono addossati alle pareti; qualche volta lo sono anche ai pilastri o alle colonne delle navate, come precisamente si nota nella chiesa di S. Maria in Araceli in Roma.

o) Il *pulpito* o *pergamo* si colloca, secondo un'usanza tradizionale, nel pilastro settentrionale dell'arco trionfale, cioè l'arco che divide il coro dalla nave centrale, oppure presso uno dei pilastri di quest'ultima o della crociera. Nelle Chiese cattoliche in genere si dà la preferenza al pulpito nella nave principale. Il sistema di collocare il pulpito dietro l'altare, seguìto in altri tempi in alcune chiese evangeliche luterane, è stato oggimai completamente abbandonato.

Il pavimento del pulpito sarà almeno di m. 1,60 sopra il suolo della chiesa e non oltre i m. 3 ÷ 3,20; il diametro interno sarà di m. 1 ÷ 1,80; l'altezza del parapetto di m. 0,90 ÷ 1,10. Di solito l'ingresso al pulpito si chiude con una porticina che può essere tanto immediatamente dietro il pulpito stesso quanto al principio della scala d'accesso. Questa scaletta dev'essere comoda, cioè poco inclinata e con larghi gradini. In genere il pulpito è costruito con pietra o legno duro. Di quest'ultimo materiale si fa pure di solito, per motivi di acustica, il cappello o riflettore del pulpito, che serve ad impedire che la voce del predicatore si disperda nell'alto della nave; questo cappello dev'essere possibilmente ampio e a giusta altezza sopra la testa dell'oratore.

Perchè il riflettore compia bene il suo ufficio di rinforzare i suoni, deve essere spoglio di qualsiasi ornato, senza parti salienti, senza cornici, e sopratutto senza quei fantastici panneggiamenti coi quali talvolta usasi di adornare i pergami delle

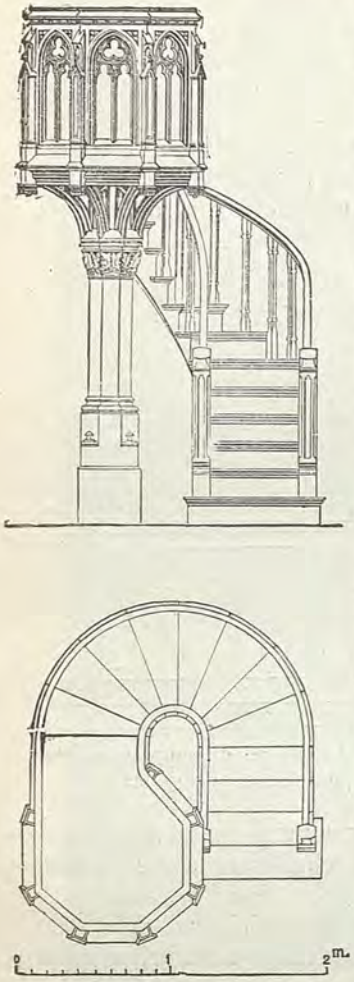


Fig. 531-532. — Pulpito.

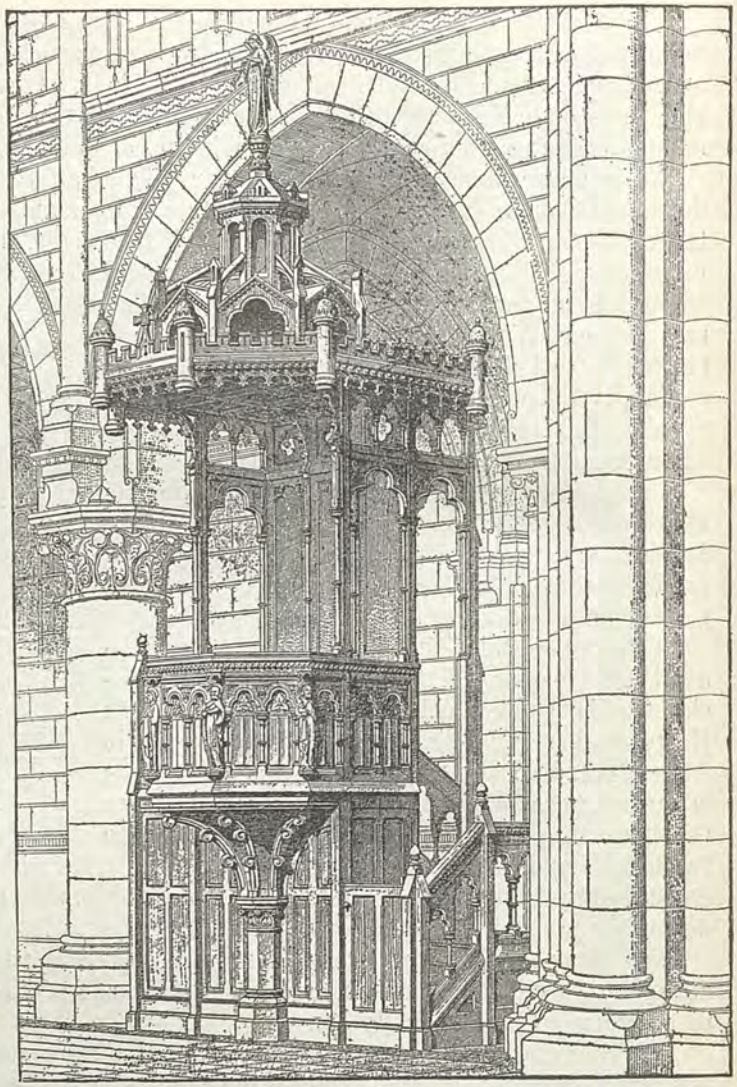


Fig. 533. — Pulpito nella chiesa di S. Ilario a Rouen (arch. L. Sauvageot).

chiese, poichè tanto le parti salienti quanto gli ornati interromperebbero la superficie di riflessione che deve essere ben liscia, ed i panneggiamenti od i cortinaggi smorzerebbero in parte le onde sonore là appunto ove è desiderabile che esse si espandano con tutta la loro intensità, cioè in vicinanza al centro fonico (1). Cornici, ornamenti, ecc. si possono però applicare alla faccia superiore del riflettore, del quale solamente la superficie riflettente deve rimanere del tutto liscia.

Un criterio generale per determinare l'altezza e la posizione più opportuna per il riflettore, si è quello di non rinforzare il suono se non utilizzando quelle fra le onde sonore che, ove non venissero riflesse, andrebbero perdute per l'uditorio. A ciò si perviene mediante successivi esperimenti. Il riflettore si può collocare orizzontalmente sopra la testa dell'oratore, oppure alquanto inclinato all'insù; in questo caso si ottengono risultati assai migliori, ma conviene che esso sia posto un po' all'indietro dell'oratore.

(1) A. Favaro, *L'acustica applicata alla costruzione delle sale ecc.* Torino 1882, Camilla e Bertolero.

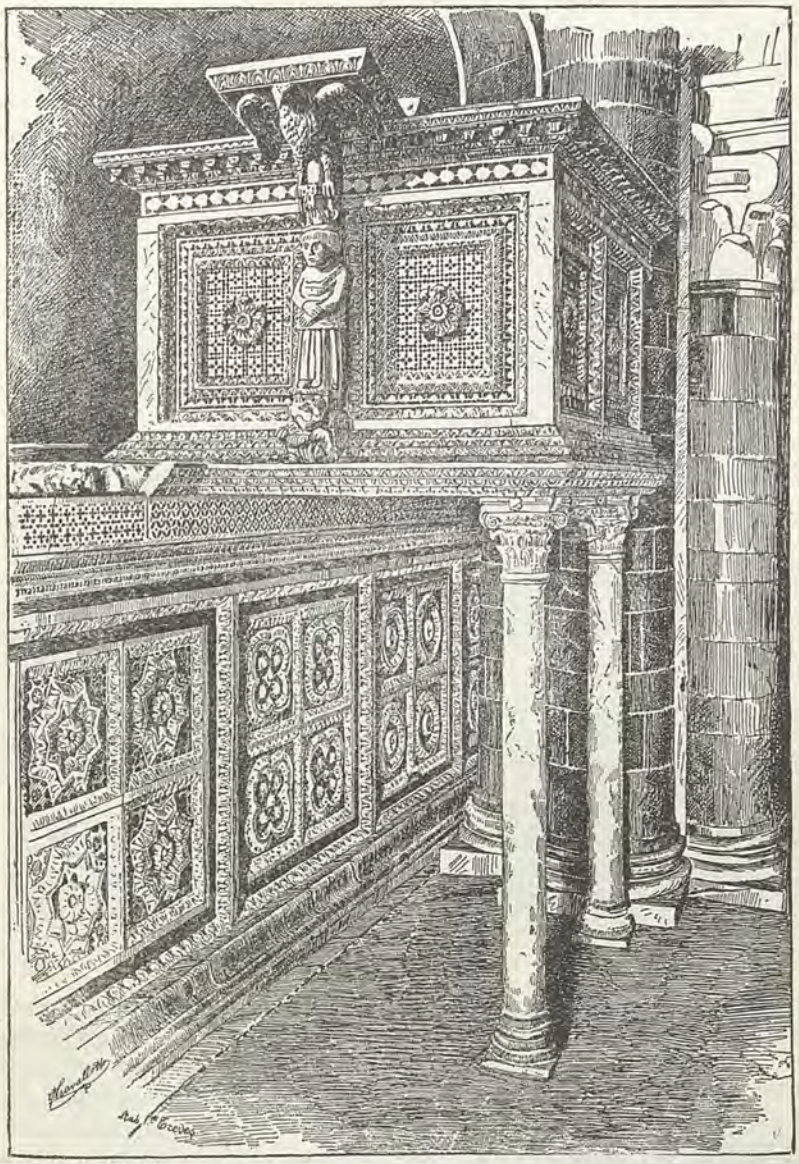


Fig. 534. — Pulpito in marmo nella chiesa di S. Miniato al Monte in Firenze.

In alcuni casi, nei quali il centro fonico debba, per esigenze imprescindibili, collocarsi a poca altezza dal piano su cui trovasi l'uditorio, si consiglia come opportuna la posizione in opera di un riflettore al basso del pergamo.

Il marmo ben pulito serve molto bene per rinforzare la voce a grande distanza; però anche il legno, specialmente allorchè trattasi di rinforzare una voce esile, dà buonissimi risultati, oltre che contribuisce a rendere più rotonda la voce dell'oratore.

Le fig. 531 e 532 dànno l'esempio di un pulpito collocato presso una parete e in ispazio molto ristretto.

La fig. 533 riproduce il pulpito della chiesa di S. Ilario a Rouen. Qui il pulpito anzichè essere addossato ad un pilastro, è isolato fra due colonne. Esso è costruito in legno di quercia. Il diametro del circolo inscritto nel parapetto ottagonale del

Fig. 535. — Ambone nel Duomo di Monza.

pergamo è di m. 1,36; la larghezza della scaletta, chiusa con porticina in basso, è di m. 0,58. Il parapetto è decorato dalle statue dei quattro evangelisti, ed il riflettore, più che per iscopo acustico, è fatto con iscopo decorativo: tanto è vero che la sua superficie riflettente è cassettonata.

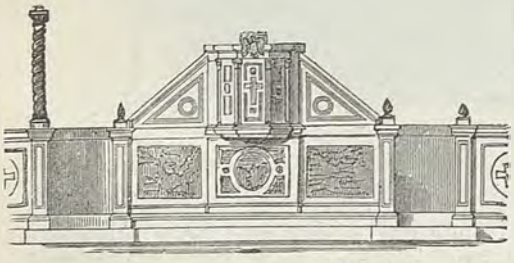


Fig. 536. — Ambone.

Nelle chiese italiane medioevali e del rinascimento si trovano splendidi esempi di pulpiti riccamente scolpiti, lavorati a intarsio ecc. Basti citare il famoso pulpito di Nicolò Pisano nel Duomo di Siena. Per dare un'idea di queste opere si riproduce nella fig. 534 il pulpito in marmo della chiesa di S. Miniato al Monte presso Firenze, e nella fig. 535 l'*ambone* (1) della cattedrale di Monza. Questo, stato eseguito in origine per la lettura e spiegazione del

(1) Nelle antiche chiese chiamavasi *ambone* la tribuna ove si cantavano il Vangelo e le Epistole nelle messe solenni. Ve ne erano ordinariamente due in ogni chiesa primordiale, poste *ad latere* del coro. Ora molti amboni sono usati come pulpiti, ma in qualche chiesa trovansi ancora distinti i pulpiti dagli amboni (v. fig. 580).

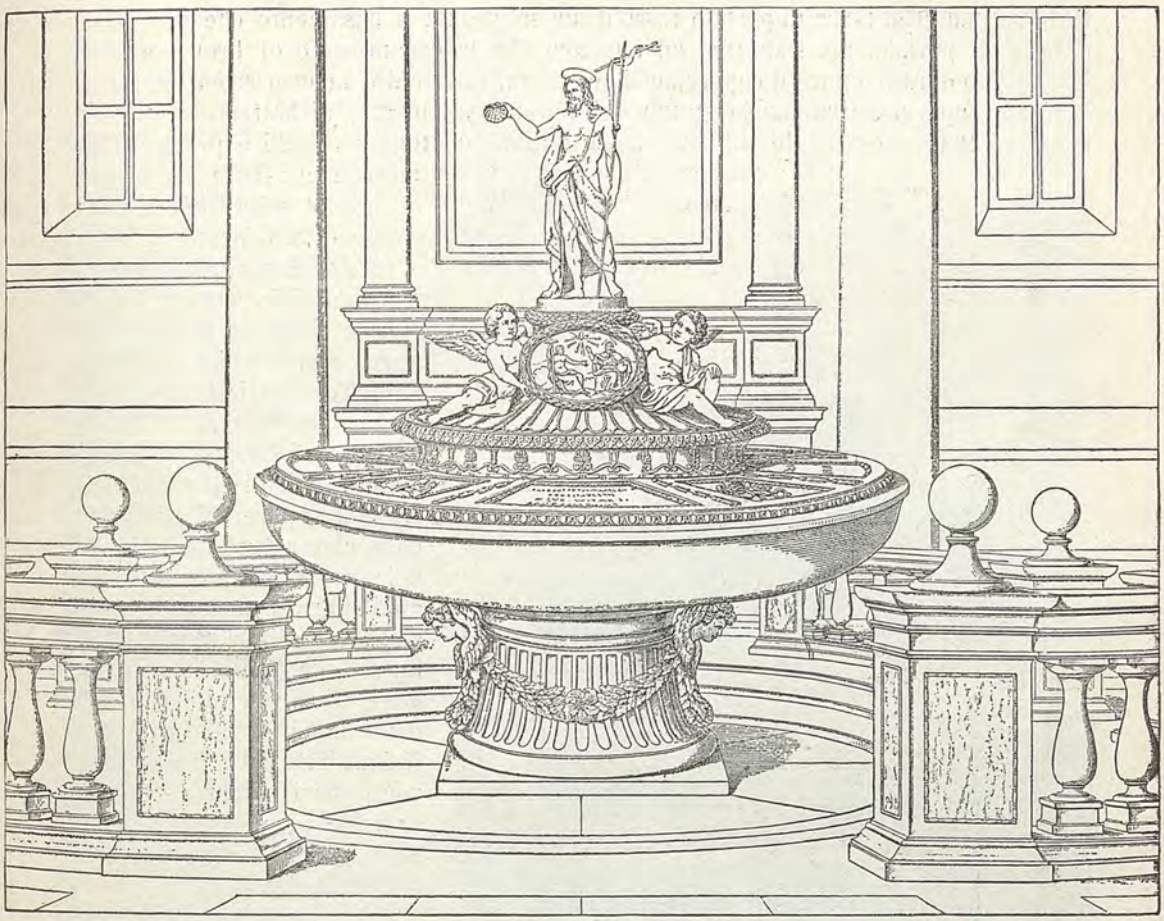


Fig. 537. — Fonte battesimale della Basilica di S. Maria Maggiore a Roma.

Vangelo, è ora ridotto a cantoria, di fronte all'organo. Esso è opera di Matteo da Campione (secolo XIV). Anche la fig. 536 rappresenta un ambone per la lettura dell'evangelo, simile a quello che vedesi in S. Clemente a Roma.

In talune chiese evangeliche (come per es. nella chiesa episcopale anglicana) è richiesto, oltre il pulpito, una ringhiera o *lettorio* (lectorium) speciale per la lettura delle epistole ecc., il quale si colloca di solito al piede del pulpito, oppure gli si dà forma di pulpito minore e s'innalza dalla parte opposta del coro o della nave.

Fig. 538.
Fonte battesimale.

p) Il *fonte battesimale* deve essere di materiale solido, come pietra, metallo o ancora terra cotta, non mai di legno. Nella chiesa cattolica lo si pone presso la sacristia oppure, secondo la tradizione antichissima, vicino all'ingresso della chiesa in una cappella laterale. Nella chiesa evangelica, quando non si abbia un battistero speciale, il fonte si colloca nello spazio libero tra il coro e le prime file di banchi. L'altezza del fonte battesimale è di circa 1 m.; la sua grandezza e la sua forma dipendono dallo stile della nave o del battistero che lo contiene; è opportuno sollevarlo mediante un plinto od un gradino di 15 cm. almeno, sul pavimento circostante.

La fig. 538 rappresenta un semplicissimo fonte, mentre la fig. 537 riproduce quello della Basilica di S. Maria Maggiore in Roma, collocato presso la sacrestia. Esso è for-

mato da una gran tazza di porfido rosso di un sol pezzo; il basamento che la sostiene è pure di porfido, ma i serafini ed i festoni che la ornano sono di bronzo dorato. Di metallo dorato è pure il coperchio della tazza, distribuito in otto scompartimenti. L'ornato superiore sostiene la statua del *Precursore*, in atto di battezzare, pure di metallo. Parecchie fra le antiche chiese italiane contengono ricchi e preziosi fonti battesimali: così p. es. il fonte di Jacopo della Quercia nella chiesa di S. Giovanni a Siena.

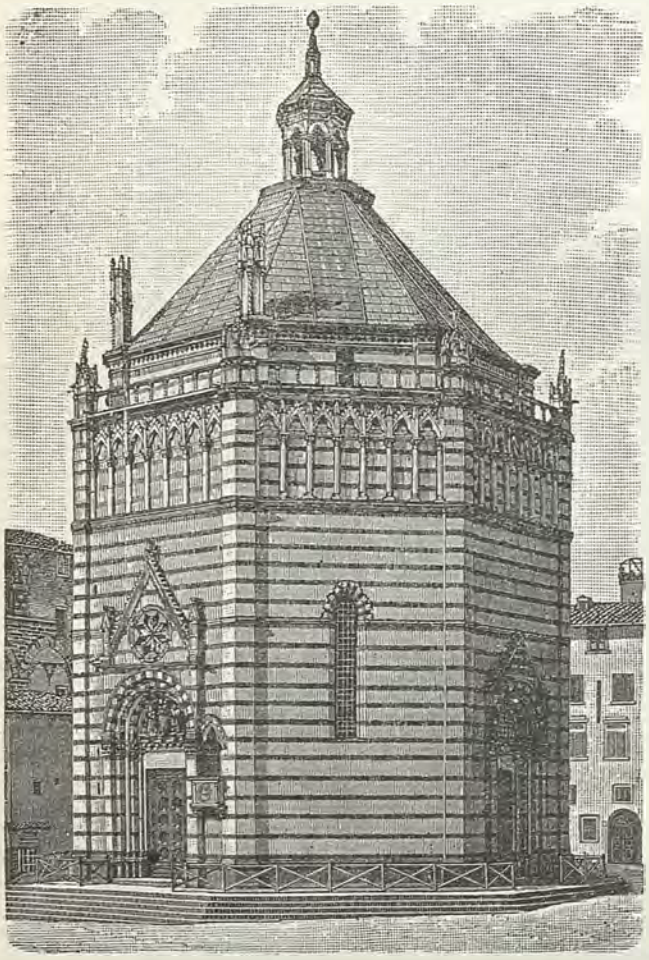


Fig. 539. — Battistero di S. Giovanni a Pistoia.

Molte chiese hanno il fonte in un edificio separato dalla chiesa, chiamato perciò *battistero:* così le chiese vescovili della Toscana, le Cattedrali di Firenze, di Parma, di Crema, S. Giovanni Laterano a Roma, la metropoli di Ravenna, ecc. L'uso di separare il battistero dalla chiesa durò fino alla fine del secolo XVI, quantunque fin d'allora se ne vedessero già alcuni situati nel vestibolo interno delle chiese, come quello dove Clodoveo fu battezzato dalle mani di S. Remigio a Reims. Tali battisteri si facevano quasi sempre ottagoni: se ne dà un esempio in quello della chiesa di San Giovanni a Pistoia (fig. 539).

q) Le campane. Delle campane si considereranno non solo la forma, le dimensioni ed il peso del corpo sonoro propriamente detto, ma anche le proprietà acustiche e musicali ed il modo di sospensione, che può avere sopra dette proprietà non piccola influenza. Si tratterà qui però della sospensione immediata di ciascuna campana; riguardo al *castello* che le porta, e che poggia sulla muratura del campanile, si rimanda ai capitoli del 1° volume della presente opera, che trattano dei lavori in legno ed in ferro.

Il materiale adoperato per le campane è il bronzo: solamente nei tempi moderni si è pensato a sostituirlo con un altro metallo, l'acciaio fuso (ferro omogeneo), meno costoso, ma che ha pure eccellenti proprietà acustiche; non è però ancora molto usato.

Cosa essenziale per la campana è la forma, ossia, siccome si tratta di un solido di rivoluzione, la *sagoma* o *profilo:* ogni nazione civile ha un tipo proprio, a cui ciascun fabbricante porta ancora modificazioni diverse nell'intento di migliorare l'effetto acustico, che dipende non solo dal profilo prescelto, ma anche dalla natura del metallo con cui la campana è fusa, ed in particolar modo dall'omogeneità del metallo stesso.

Una caratteristica acustica della campana, che la distingue da ogni altro istrumento musicale, si è quella che nel suo suono le note che accompagnano la fondamentale non ne superano mai l'ottava superiore (prima armonica). Generalmente nelle buone campane si ha la terza minore o la maggiore, oppure la quarta e l'ottava della fondamentale. Quando con lo stesso profilo e lo stesso metallo si costruiscono campane di diverse dimensioni, le loro note fondamentali dipendono dai diametri alla bocca, perchè il numero delle vibrazioni che le producono è inversamente proporzionale ad essi. Siccome i pesi di tali campane stanno come i cubi dei diametri rispettivi, si suole dire che il numero delle vibrazioni di ciascuna di esse è inversamente proporzionale alla radice cubica del suo peso, cioè la nota fondamentale è tanto più grave quanto maggiore peso ha la campana.

Quando per una serie di campane di differenti misure fu adottato uno stesso profilo, e sia noto il peso ed il diametro di una di esse, è facile dedurre il peso delle altre conoscendone i diametri. Per la diversità dei profili usati dai fabbricanti non si può adoperare tale regola in generale, perchè, a seconda delle provenienze, corrispondono pesi diversi a campane di diametro uguale. Le differenze però non sono così notevoli da impedire che pei calcoli di massima si possa partire da questo criterio; che cioè una campana di m. 0,75 di diametro alla bocca pesa 250 Kg.; colla regola poc'anzi enunciata si dedurranno dai diametri i pesi. Nei diversi trattati che si occupano delle campane vi sono tabelle che dànno i pesi delle campane in ragione dei diametri o delle grossezze all'orlo, misura più piccola, che col nome di *orlo* o *bordo*, si usa come modulo per tracciare il profilo della campana. (Per maggiori particolari si veda l'articolo *Campane* in Pareto-Sacheri, *Enciclopedia delle Arti e delle Industrie*).

Le orchestre di campane (*carillons*) del medio evo non si usano quasi più, ma spesso i campanili portano più di una campana, e talvolta fino a tre o quattro. In tali casi le campane sono scelte in modo che le loro note fondamentali formino un accordo. È bene a tale proposito tener presente che essendo, come si è detto, il suono di ogni campana già un accordo e non una nota semplice, potrebbe avvenire che pure restando le note fondamentali delle varie campane in accordo, non lo fossero le note superiori che le accompagnano, generandosi così sgradevoli dissonanze. E questo fatto si verificherebbe certamente quando le campane in accordo fossero tutte fatte collo stesso profilo e fra le note fondamentali estreme vi fossero intervalli minori dell'ottava. Allora i suoni delle varie campane sarebbero accordi identici ma in toni differenti, e si avrebbero dissonanze. A ciò rimediano i fonditori di campane variando leggermente i profili delle campane, onde l'accordo di cui consta il loro suono non sia il medesimo per le varie dimensioni. Casi difficili si presentano soltanto quando si voglia aumentare il numero delle campane di un campanile, e si tratti di porre d'accordo le nuove colle vecchie.

Un'influenza grandissima sulla purezza del suono di una campana esercitano il sistema della sua sospensione ed il modo con cui essa viene suonata. La campana è solidamente congiunta col *cappello* o *cicogna* che dà modo di farla oscillare e che si fa di legno forte oppure di ghisa. L'unione si suol praticare collegando le 4 o 6 *anse* o *trecce* della campana con fasce o staffe di ferro al cappello, oppure mediante robuste caviglie fuse insieme col pezzo e che si calettano al cappello, fermandole con briglie e biette.

I perni od *orecchioni* che portano il cappello, ed i loro sostegni, o *bronzine*, hanno un'importanza grandissima, e si costruiscono quindi in modi assai diversi, mirando i perfezionamenti, che si cercano d'introdurre nell'uso, al triplice scopo di diminuire lo sforzo necessario a muovere la campana, aumentarne la purezza del suono e ridurre al minimo la spinta orizzontale del corpo oscillante sul castello. Numerosi sono i tipi ora in uso, dai cuscinetti soliti, usitatissimi ancora, perchè facilmente riparabili, ai sistemi più complessi di molti costruttori quali il sistema Equillon, quello della società di Bochum, quello di Ritter, ecc.

Nella fig. 540 si vede un sistema di sospensione con cappello di legno, secondo il sistema Maurel di Marsiglia, e nelle figure 541, 542 e 543 il sistema di Bochum. Due staffe d'acciaio *a a* sono sospese a due fulcri o coltelli *b b*, in modo da poter oscillare di un certo angolo intorno agli spigoli di questi. I coltelli sono fissati in una scatola di ghisa completamente chiusa, che protegge dalla polvere i cuscinetti. Essa è fissata al castello mediante viti che passano per le aperture *c c*, di forma ovale onde permettere i piccoli movimenti che occorrono durante la montatura del pezzo per metterlo a posto con tutta esattezza. Le due aperture *d d* servono semplicemente a dar modo di alzare le due staffe per metterle nella posizione indicata dalla figura ed infilare in esse i perni del cappello; si chiudono poi mediante coperchi a vite. Quando si sia fatta quest'operazione si svita la chiavarda *e* e per l'apertura s'introduce una pallina d'acciaio *f*, la quale non può cadere in causa della faccia piana del perno. Si rinchiude l'apertura *e*, e mediante il gioco dei buchi *c c* si smuove l'intiera scatola in modo che la pallina *f* rimanga stretta fra il perno e la vite *e;* dopo di che si fissano definitivamente le bronzine. Così è tolto il pericolo di oscillazioni delle staffe nel senso dell'asse dei perni. Giova notare che con questo sistema la spinta orizzontale nel senso normale all'asse dei perni non è punto eliminata: il suono però ne resta molto vantaggiato.

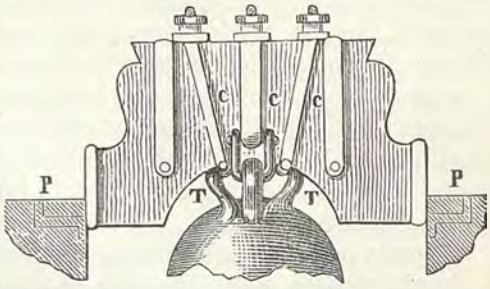


Fig. 540. — Sospensione di campana sistema Maurel.

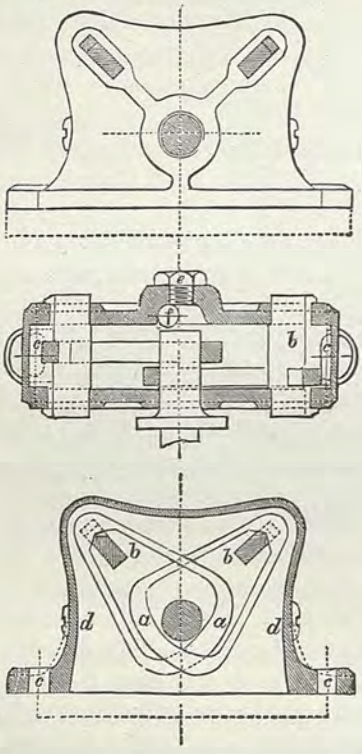


Fig. 541-542-543. — Sistema Bochum per la sospensione delle campane.

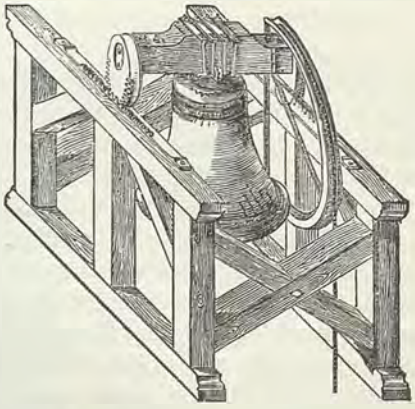


Fig. 544. — Sospensione di campana sistema Ritter.

Il sistema di sospensione Ritter, che la fig. 544 riproduce chiaramente senza bisogno di spiegazione, dà luogo ad un movimento dolcissimo, sebbene a scapito della bellezza del suono. È raccomandabile nel caso di campanili antichi, in cui v'ha ragione di non fare assegnamento soverchio sulla stabilità.

Le campane, com'è noto, si suonano per lo più con una corda che s'attacca al cappello mediante una leva, oppure s'avvolge intorno ad una ruota concentrica o non

coi perni (volanti). Più raro è il caso in cui si suoni movendo il battaglio e lasciando ferma la campana. Quest'ultimo modo di suonare la campana è quello che produce i suoni meno puri. Il suono migliore si ha quando l'asse di rotazione del corpo intiero passa sopra il punto di sospensione del battaglio: in tal caso si muovono campana e battaglio insieme e l'urto avviene quando il battaglio comincia a ridiscendere e la campana sta per terminare il suo periodo ascendente. L'urto è quindi poco violento, ciò che è di non poca importanza nel caso di campane molto grosse, ed il suono si produce proprio nel punto in cui la bocca della campana è rivolta verso la finestra, cioè nella condizione migliore perchè esso si trasmetta a più grande distanza. Effetti assai meno favorevoli si hanno quando la sospensione è tale che l'asse di rotazione passa precisamente pel centro d'oscillazione del battaglio: allora quest'ultimo rimane fermo mentre la campana oscilla fino a venire ad urtare contro di esso.

Per progetti di massima potranno servire le seguenti misure tratte dai più accreditati prontuarii. Per piccole campane la lunghezza del *cappello* supera di m. 0,20 il diametro della bocca; per le grosse di m. 0,60. Tale lunghezza dev'essere in ogni caso aumentata di m. 0,15 quando la campana si suona per mezzo di una corda dal basso. La grossezza del cappello, se è di legno, è uguale ai $^3/_{14}$ del diametro della campana; la sua altezza ai $^2/_3$ circa di quella della campana. Il diametro dei perni si fa da m. 0,040 a m. 0,080; quello della corda da m. 0,020 a m. 0,032; la lunghezza del battaglio è uguale ai $^2/_3$ del diametro della bocca.

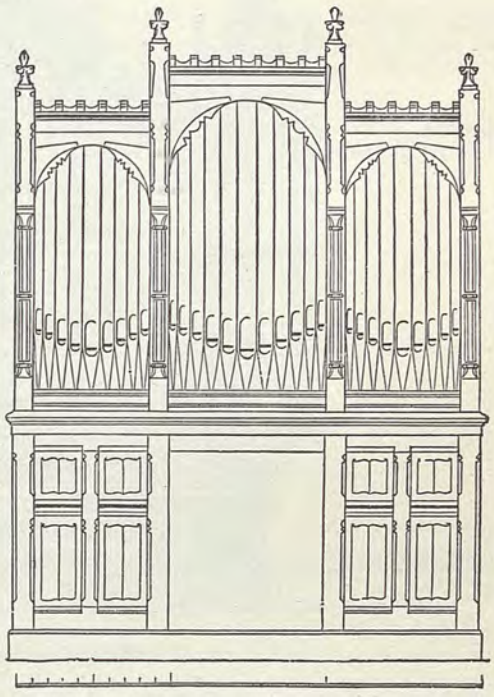


Fig. 545. — Prospetto di un organo.

r) L'*organo* consta: α) dell'organo propriamente detto, che è il complesso delle canne sonore fatte di legno o di stagno; β) dei mantici con pedali o tiranti, necessari ad ottenere la corrente d'aria che deve soffiar nelle canne; γ) della tastiera, coi registri, pedali, trasmissioni, ecc., che può essere congiunta direttamente colle canne, oppure esserne disgiunta e posta da un lato, dinnanzi all'organo, od anche lontano da esso, come avviene per gli organi elettrici.

La grandezza dell'organo dipende dal numero delle canne, e questo dallo spazio e dai mezzi pecuniarii disponibili. Per piccole chiese di villaggio basta un organo da 6 a 10 voci; per chiese alquanto maggiori da 16 a 24; per chiese grandi da 50 in su. Le canne da collocarsi nella fronte dell'organo sono di solito incorniciate in un prospetto architettonico di legno (la *facciata dell'organo*). Quando di questo si debba fare il progetto bisognerà andar d'accordo col costruttore dell'organo, per cercare di evitare le false canne (quelle che servono solo per simmetria), e procurare di metterle di stagno, che col loro colore e splendore contribuiscono di molto ad abbellire l'interno della chiesa. La fig. 545 rappresenta la facciata di un organo per una chiesa di campagna di media grandezza.

Un organo di molta maggior importanza, a 48 voci, a tre tastiere e pedale, è riprodotto nelle fig. 546, 547, 548, le quali rappresentano il prospetto, la pianta e la sezione trasversale dell'organo. Questo fu costruito per la chiesa di Santa Caterina in Magde-

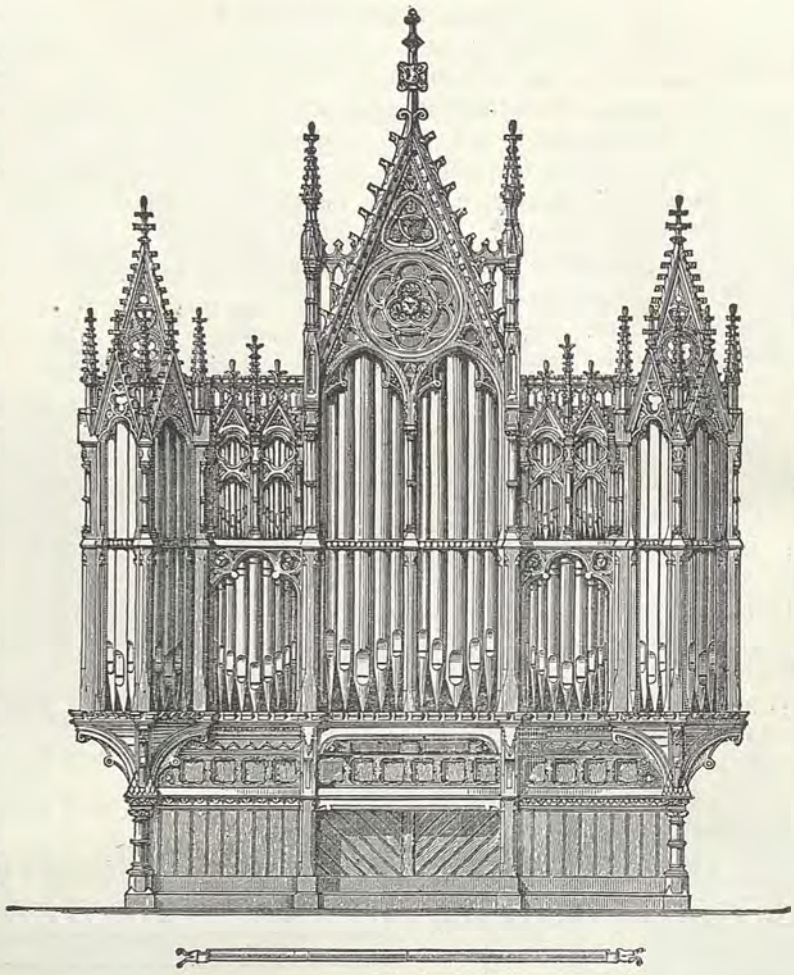


Fig. 546. — Prospetto dell'organo della chiesa di Santa Caterina in Magdeburgo.

burgo dalla casa Reupke e Sohn di Haus Neindorf presso Quedlingburg. Il prospetto venne disegnato dall'architetto K. E. Jähn di Magdeburgo.

Nelle fig. 547-548 si son riprodotte la pianta e la sezione schematiche dell'organo per dare un'idea dello spazio che può occupare uno strumento di dimensioni simili a quelle dell'organo rappresentato. I mantici sono collocati in un ambiente vicino, ma separato dalla tribuna dell'organo. L'intero apparecchio consta di due mantici serbatoi lunghi 3 metri, larghi 1,50 e con m. 1,40 di corsa; tre mantici d'aspirazione, messi in moto da un volante a manovella, mandano l'aria ai serbatoi: pel servizio ordinario basta un uomo alla manovella del volante; occorrendo adoperare tutte le voci dell'organo, un rocchetto dentato permette d'impiegare due manovali. Quattro regolatori nell'interno dello strumento dànno l'aria alle tastiere ed ai pedali separatamente, con pressioni diverse.

Si fanno organi colla tastiera disgiunta dall'organo anche in modo che l'organista può suonare guardando l'altare. Oggi poi si fanno organi elettrici, pei quali la tastiera può essere collocata in un punto qualunque della chiesa. Tali sono gli organi che costruisce la ditta Merklin e C., alla quale si devono gli organi della chiesa di S. Clotilde e della Nôtre Dame di Parigi, della Nôtre Dame di Valenciennes, della Cattedrale di

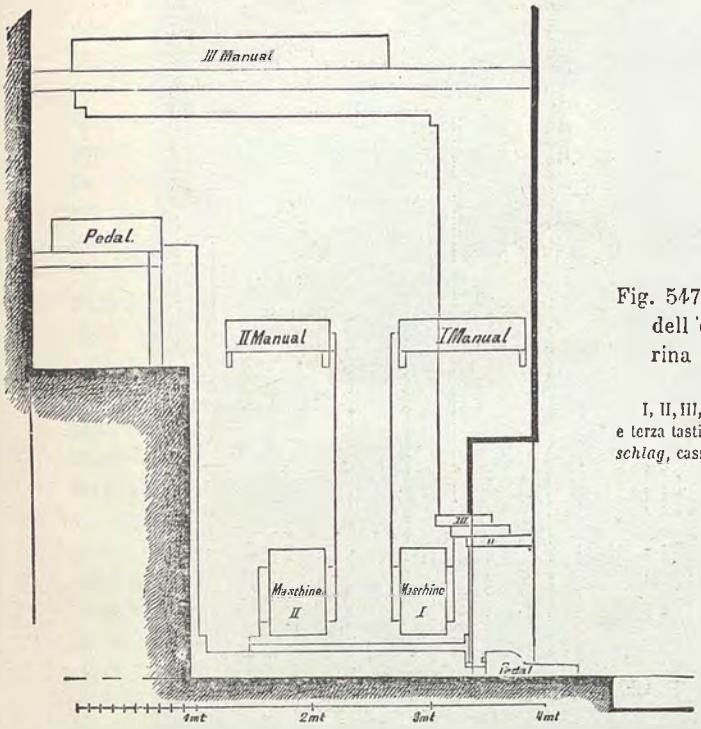


Fig. 547.

Fig. 547-548. — Sezione verticale e pianta dell'organo della chiesa di Santa Caterina in Magdeburgo.

I, II, III, *Manual*, canne corrispondenti alla prima, seconda e terza tastiera; *Pedal*, canne corrispondenti al pedale; *Vorschlag*, casse d'organo.

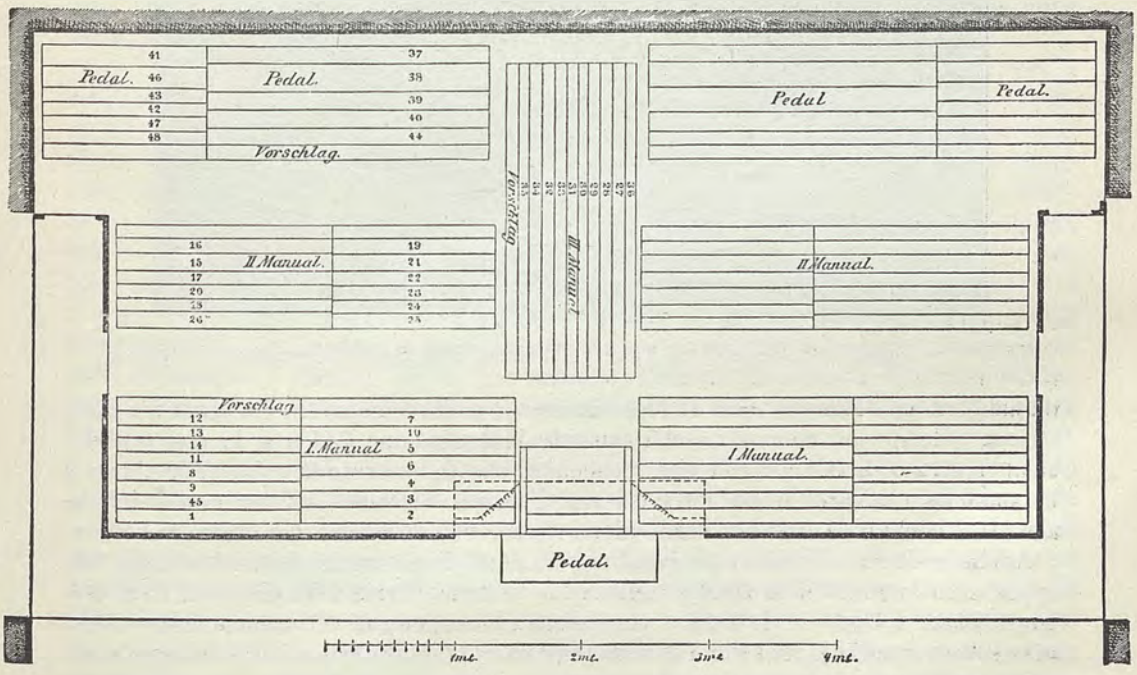


Fig. 548.

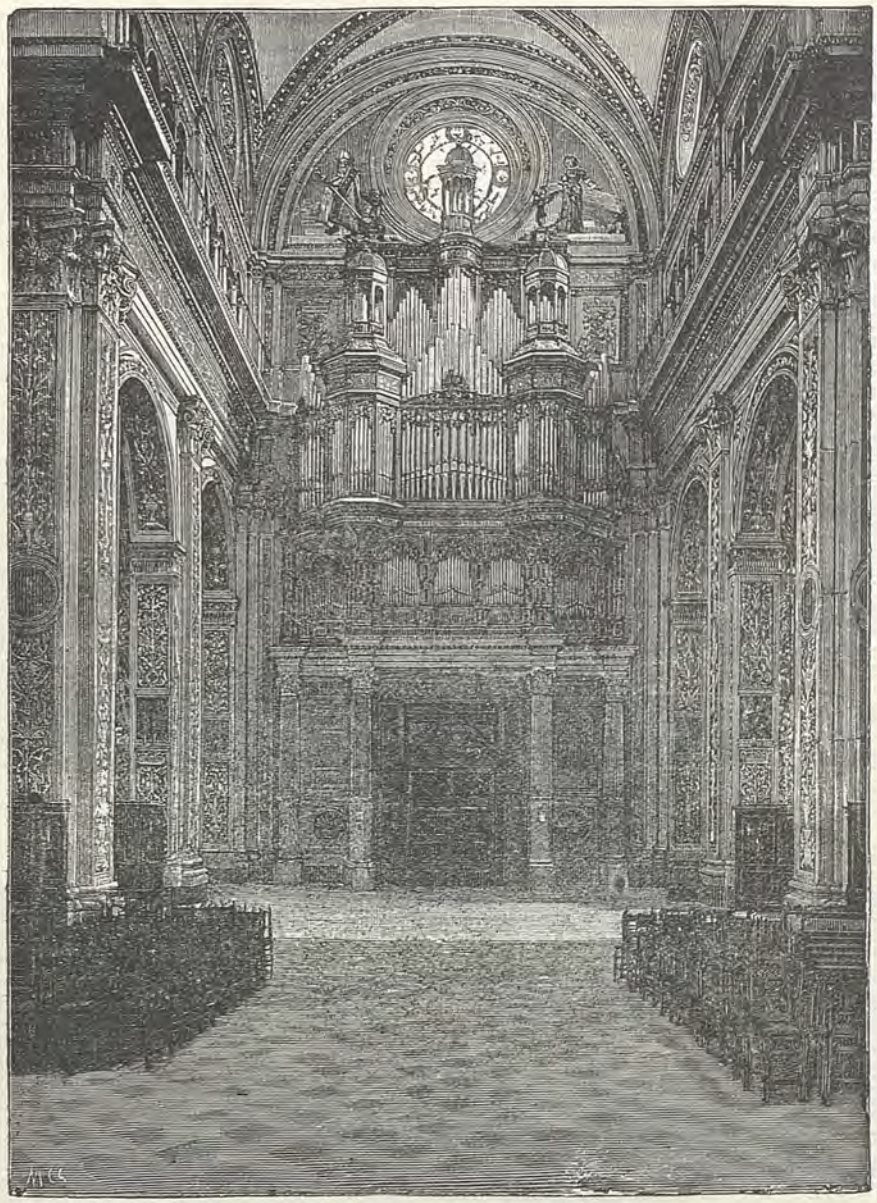


Fig. 549. — Organo elettrico sistema Trice nella chiesa di N. S. dell'Immacolata, in Genova.

Guadalajara nel Messico, ecc. Il loro sistema è molto ingegnoso. La manovra della tastiera e dei pedali comanda elettricamente l'introduzione dell'aria in ciascuno dei tubi per mezzo di una piccola elettrocalamita, che fa muovere la valvola, destinata a dar passaggio all'aria o ad intercettarne l'arrivo. Siccome l'azione delle elettrocalamite è istantanea, così non esiste alcun ritardo nell'emissione dei suoni (1).

Anche in Italia si è già cominciata l'applicazione degli organi elettrici e la fig. 549 rappresenta appunto il prospetto dell'organo elettrico Trice nella chiesa di N. S. dell'Immacolata a Genova. L'organo veramente si compone di tre organi distinti, uno posto sulla porta d'ingresso e due di fianco al coro; la tastiera tripla è collocata nel coro.

(1) Vedi nel *Génie Civil*, anno 1893-94, pag. 11.

s) I *confessionali* delle chiese cattoliche consistono in una nicchia chiusa davanti con uno sportello ed una cortina per l'ingresso del sacerdote, e fiancheggiata da due inginocchiatoi, sui quali stanno i penitenti, che possono parlare col sacerdote attraverso a grate aperte nei fianchi del confessionale. La lunghezza del sedile di quest'ultimo varia da m. 0,86 ad 1 : la larghezza è di cm. 40 ÷ 45. L'altezza della parte mediana del confessionale è di m. 2,20 ÷ 2,50. Le fig. 550-552 dànno l'esempio di un confessionale molto semplice per chiesa cattolica.

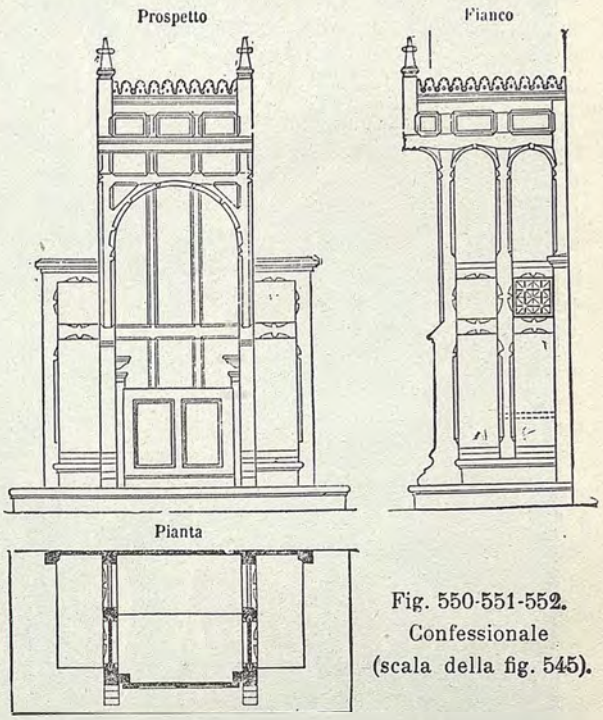


Fig. 550-551-552. Confessionale (scala della fig. 545).

Sul confessionale, come sugli altri arredi delle chiese, gli antichi artisti intagliatori, scultori, ecc. fermarono pure la loro attenzione, e ne eseguirono di quelli che costituiscono veri oggetti preziosi per la finitezza degli intagli e delle scolture in legno di cui sono ornati. Anche al giorno d'oggi il confessionale è un arredo che quasi sempre si armonizza coll'interna decorazione della chiesa. I confessionali si collocano generalmente nelle navate laterali fra le cappelle, fra i pilastri, ecc. Come si è già detto, anche nella sacristia si deve lasciar posto almeno per un confessionale.

t) Le *pile dell'acqua santa* o *benedettini* devono essere di pietra, di marmo vero o artificiale, oppure di metallo, e collocate presso le porte esterne, in modo che siano facilmente visibili ed accessibili. Possono anche essere di legno purchè la loro tazza sia rivestita di metallo. Fra i bellissimi benedettini che si notano nelle chiese italiane, si riproduce nella fig. 553 uno di quelli del Duomo di Siena, scolpito da A. Federighi (1462).

u) Il *riscaldamento*, non molto usato in Italia, può farsi, per le piccole chiese, nel modo ordinario, cioè con stufe di terracotta a cassette di lamiera pel fumo, o con stufe metalliche a carica continua. Per le chiese maggiori si adoperano o delle stufe a gas, opportunamente distribuite, oppure uno o più caloriferi sotterranei. Il primo di questi due sistemi è assai costoso e ha il difetto che se la sorveglianza non è molto accurata ed assidua i prodotti della combustione guastano facilmente l'aria ambiente. I caloriferi possono ancora essere ad aria, a vapore e ad acqua calda ad alta o bassa pressione.

Tutti questi sistemi presentano vantaggi ed inconvenienti di vario genere, per modo che, in tesi generale, non si può dire quale sia il migliore, e l'architetto dovrà in ogni singolo caso sceglierne uno a seconda delle condizioni locali e dei mezzi disponibili per l'impianto e l'esercizio del sistema prescelto. Nelle chiese italiane si supplisce in un certo modo alla mancanza di riscaldamento aggiungendo nell'inverno alle porte delle bussole pesanti coperte trapunte, che impediscono le correnti d'aria e il disperdimento di calore dalle porte medesime. Nelle vastissime chiese romane, per le quali ogni sistema di riscaldamento riesce inapplicabile, questa semplice precauzione dà ottimi risultati, senza che si verifichi alcun inconveniente nella ventilazione.

Fig. 553. — Pila dell'acqua santa nel duomo di Siena, opera di A. Federighi (1462).

v) La *ventilazione* nelle chiese si ottiene assai più facilmente che non in tanti altri edifici (scuole, ospedali, ecc.) sia perchè quelle non sono occupate in modo continuo da molte persone ma solo a intervalli, sia perchè la loro cubatura riesce senza confronto molto maggiore di quella che corrisponde agli ordinari edifici, all'infuori dei teatri, sia finalmente perchè dalle aperture del soffitto, dalle alte finestre, che non chiudono mai perfettamente, e dalle porte, frequentemente aperte, si stabilisce in modo naturale e facile una sufficiente ventilazione.

Molto importante è il rinnovamento dell'aria nell'estate, che si ottiene facilmente lasciando aperte il maggior tempo possibile porte e finestre, la qual cosa riesce anche di grandissimo giovamento per la buona conservazione di tutto l'edifizio.

D. — Esempi di chiese.

La tradizione che impera sovrana su tutto quanto si riferisce alle chiese, impone nella costruzione di esse l'osservanza di numerose regole che da quella dipendono e che esercitano un'influenza diretta sulla configurazione della loro pianta. Se ne è già avuto un'idea negli accenni fatti al simbolismo, che molti scrittori di cose sacre vogliono sia stato applicato nella costruzione delle chiese antiche e al quale vorrebbero si attenessero pure i moderni architetti. Sarebbe utile studiare l'origine di tali regole e vedere l'importanza che ha ciascuna di esse per il rito e per l'economia generale dell'edificio; ma questo condurrebbe a rifare la storia della chiesa cristiana, difficile a compendiarsi in brevi parole, anche perchè nel periodo delle origini regna ancora molta incertezza ed oscurità. Per non oltrepassare i limiti di questo manuale si darà perciò solo un'idea sommaria dei tipi primitivi delle chiese cristiane, che furono il germe dal quale si svilupparono gli stili romanico, lombardo, gotico e del Rinascimento, che svolsero in progresso di tempo tutta la magnificenza dei loro capolavori, e che è quindi utile aver sempre presenti.

I più antichi edifizi cristiani, appositamente costruiti per uso di chiesa e giunti fino a noi, portano il nome di *basiliche*. Essi mostrano una grande analogia cogli omonimi edifizi pagani, i quali erano vasti fabbricati, attigui al *Foro*, ove i magistrati giudicavano al coperto, mentre nel Foro tenevano le loro sedute all'aria libera; ove i tribuni e i centumviri amministravano la giustizia; ove i giureconsulti ed i legisti rispondevano alle consultazioni, ed ove infine convenivano i mercanti a trattare i loro affari commerciali, essendo in ciò simile la basilica romana alle medioevali *logge dei mercanti* ed alle odierne *borse di commercio*.

L'analogia tra la forma e la comunanza del nome ha, nei tempi andati, fatto nascere e dato corpo all'opinione che i cristiani avessero ridotto a chiese le basiliche forensi pagane (vedi nota a pag. 268). I nuovi studii e le scoperte archeologiche degli ultimi cento anni hanno, se non distrutta completamente, certo di molto modificata tale opinione, combattuta già dal Quatremère de Quincy. In primo luogo non si conosce nessun esempio sicuro di una basilica forense trasformata in chiesa cristiana nei primi tempi del Cristianesimo; mentre si sa che tali basiliche erano ancora in uso nella loro destinazione originaria nel secolo IV dell'êra nostra, quando cioè le chiese erano già numerose. Inoltre si è accertata l'esistenza di basiliche, o almeno di sale di forma basilicale, che servivano per riunioni ed udienze, nei palazzi dei Romani; se ne conoscono nella casa dei Flavii, sul Palatino a Roma, nel palazzo di Diocleziano a Salona (Spalato) in Dalmazia; altre pare esistessero anche nelle case patrizie. È certo altresì che i primi luoghi di riunione dei cristiani a scopo di culto, prima ancora che le persecuzioni li costringessero a rifugiarsi nelle catacombe, siano stati le stanze meglio appartate delle case dei correligionari più facoltosi, quelle che i Romani chiamavano *oeci;* in queste nacquero le usanze ed i riti e si stabilirono le consuetudini. E veramente nelle basiliche più antiche, precedute dall'*atrium*, si ritrova piuttosto il tipo della casa romana colle stanze aperte sull'*impluvium*, che non quello della basilica forense. E ciò è avvalorato anche dalla circostanza che talune fra le più antiche basiliche romane sorgono sull'area di case private, quali Santa Prudenziana, San Lorenzo in Lucina, San Clemente, Santa Cecilia di Trastevere, ecc.

Lo schema di una basilica primitiva sorta nel periodo fra l'ultima grande persecuzione di Diocleziano (303) e la fine del secolo IV è rappresentata dalla fig. 554. La fig. 555 è invece un tipo posteriore al secolo IV; in esso v'hanno nuove parti, mentre le antiche sono modificate, e, salvo piccole differenze, corrisponde alla pianta primitiva di San Clemente in Roma (ricostruzione di Pasquale II). Le lettere hanno in

amendue le figure lo stesso significato. La parte essenziale, cioè le navate, portarono dapprima il nome di *aula* o *gremium ecclesiae*, coronata dall'*abside*, in cui era la cattedra del vescovo ed in giro il seggio per gli anziani (*presbiter*); nel centro dell'abside stava l'altare, in uno spazio sopraelevato e separato dal resto dell'aula per mezzo dei *cancelli*, che venivano così a circoscrivere il coro. Lo spazio dell'ultima arcata all'estremità dell'aula opposta all'altare, era riservato ai catecumeni durante la lettura dell'epistola e del vangelo. Sotto il portico dell'atrio erano disposte le tavole per le *agapi* (*paradisus*) e nel mezzo dell'atrio stesso la *fontana* (*cantharus*), che serviva alle ablu-

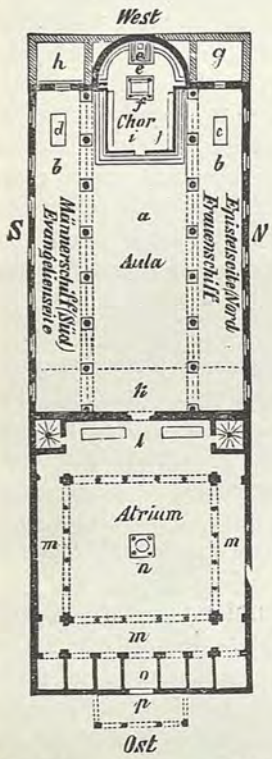


Fig. 554. — Basilica cristiana prima del 420, nostra èra.

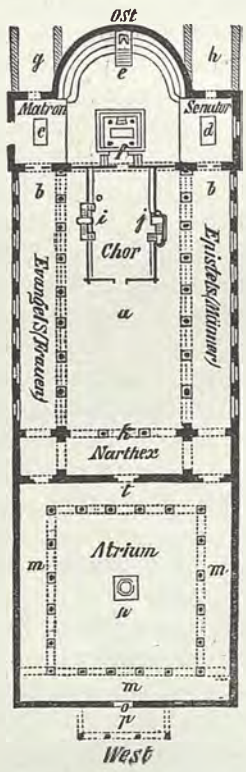


Fig. 555. — Basilica cristiana dopo il 420, nostra èra.

a, nave principale; *b b*, navi laterali o minori; *c*, *d*, mense; *e*, cattedra; *f*, altare; *g*, secretarium; *h*, protesi; *k*, narthex; *i*, ambone pel Vangelo; *j*, ambone per l'epistola; *l*, paradisus; *m*, portico; *n*, cantharus (fontana); *o*, porta; *p*, pronao (portico esterno); *Männerschiff* (*süd*), nave a sud per gli uomini; *Evangelienseite*, lato del Vangelo; *Frauenschiff* (nord), nave a nord per le donne; *Epistelseite*, lato dell'Epistola; *Senator*, senatorio; *Matron*, matroneo.
Ost, oriente; S, mezzodì; *West*, occidente; N, mezzanotte.

zioni e probabilmente anche ai battesimi. Nel secondo schema le divisioni si sono fatte molto più nette: il coro propriamente detto è stato messo nel mezzo della nave principale e contiene gli amboni, che hanno già assunto una forma propria: l'altare è pure stato portato più avanti, creandosi per esso uno spazio che diede poi origine alla nave trasversa. Così pure il *narthex* è molto più distinto ed assume anzi la forma di una tribuna o di portico, nettamente separato dal resto. L'atrio è diventato più semplice e sono scomparse le celle, che ne ricordano l'origine dal cortile della casa romana.

Una notevole differenza presentano ancora i due schemi nell'orientazione, riguardo alla quale sembra sia avvenuto un cangiamento in relazione al cambiamento della posizione del prete rispetto ai fedeli durante la messa. Le costituzioni apostoliche, che portano scritto, « *ecclesia sit in primis longa et ad orientem versa* » non sono state fatte, come vuole la leggenda, dagli Apostoli stessi, ma sono molto posteriori; onde non è probabile che i primi luoghi di riunione dei cristiani, cioè le sale di case private, non costruite appositamente per quello scopo, fossero orientate. L'uso dell'orientazione, preso dai culti anteriori al Cristianesimo, tutti dal più al meno derivati dal mito solare, si venne introducendo in seguito, e siccome nei primi tempi il prete celebrava la messa rivolgendosi verso l'aula, e doveva, durante tale funzione, guardare l'oriente (l'altare era allora una semplice mensa), ne veniva per conseguenza che l'abside doveva trovarsi dalla parte occidentale. L'usanza di celebrare la messa nelle catacombe, sui sarcofaghi, nelle nicchie od *arcosolia* di queste, obbligò il prete a volgere le spalle ai fedeli durante la messa e a non voltarsi che per il *dominus vobiscum*, il qual modo

finì per generalizzarsi. Da ciò la differenza di orientamento e la disposizione dell'abside vôlta ad oriente. Questo cambiamento nell'orientazione delle chiese si sarebbe compiuto verso il 420, secondo il Mothes, da cui si sono presi i due schemi riprodotti. Trattasi però più che altro di induzioni fondate sopra scarsi documenti, perchè l'orientazione come la si intende ora non divenne d'uso generale, nè esclusivo, che assai più tardi. Nella sola Roma non vi sono meno di venti basiliche coll'abside rivolta ad occidente; talune, come San Giovanni Laterano, San Pietro in Vaticano, Santa Maria Maggiore, San Clemente, risalgono per la loro fondazione al secolo IV; altre però sono certamente posteriori al 420. Alcune poi, ugualmente antiche, e coll'abside ad occidente, sono state modificate in modo da presentarla ad oriente; così S. Paolo fuori mura, trasformata fin dal 440, e S. Lorenzo fuori mura, ricostruita invece assai più tardi, dal 1216 al 1227, da papa Onorio III.

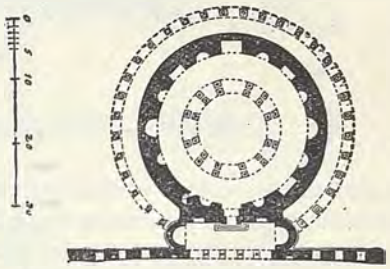


Fig. 556.
Chiesa o sepolcro di santa Costanza a Roma, costruito nel 360.

Quasi subito dopo l'editto di tolleranza di Costantino il Grande (313) sorse pure un altro tipo di edificio cristiano, che, sebbene destinato in origine ad altro scopo, finì per assumere quello di chiesa. È esso il tipo degli edifizi rotondi o poligonali, a lati uguali, come il battistero di Costantino o del Laterano, e la tomba di Santa Costanza a Roma (fig. 556). La venerazione dei posteri fece considerare tali edifizi come chiese e furono presi quindi a modello per costruzioni successive, od anche per trasformazioni di edifizi pagani, come avvenne per il Pantheon.

A questi tipi subentrarono poco alla volta quelli a croce greca e latina, che diventarono poi d'uso generale, e sui quali anche oggigiorno si conformano quasi sempre le piante delle chiese, come si vedrà negli esempi qui appresso riprodotti.

In tali esempi si è cercato di mostrare come siano applicate le norme esposte colla massima brevità nelle pagine precedenti. Colla divisione seguìta si darà dapprima una serie di esempi di chiese cattoliche, indi un'altra per chiese evangeliche. In amendue i gruppi si addurranno le più importanti disposizioni usitate ai nostri giorni, cominciando dai casi più semplici per andare fino ai più complessi. Per facilitare l'intelligenza delle figure la maggior parte degli esempi sono disegnati nella scala di 1 a 500, nella qual scala sono le figure che non hanno apposita indicazione.

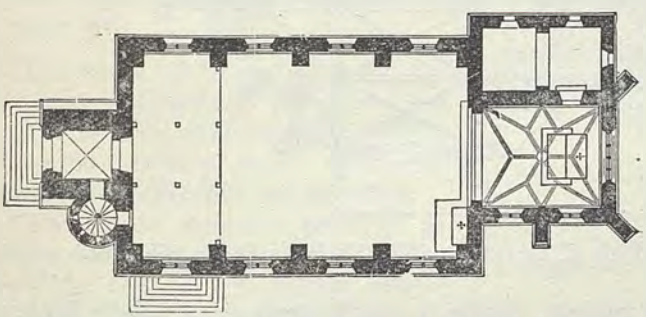


Fig. 557. — Chiesa di Weiler (Vorarlberg) (arch. Fr. Schmidt).

a) Chiese cattoliche. Nella fig. 557 si dà l'esempio di un edificio molto semplice, la chiesa di Weiler nel Vorarlberg (Austria). L'unica navata, molto larga, ha i pilastri di rinforzo all'interno, ed è coperta da soffitto piano. Il coro è terminato da una parete piana e coperto da volta. La sacristia è posta presso il coro. Il campanile è incorporato nella fronte della chiesa, ed ha di fianco una scaletta a chiocciola, che conduce alla tribuna dell'organo.

Più vasta ed imponente, sebbene ancora ad una sola navata, è la chiesa dei Lazzaristi a Graz (fig. 558). La larga navata, con pilastri laterali interni, termina verso oriente con pianta a semiesagono, sui tre lati del quale si apre il coro principale

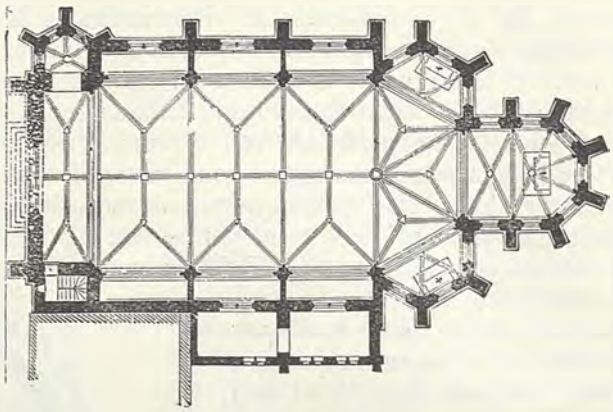


Fig. 558. — Chiesa dei Lazzaristi a Graz (architetto Fr. Schmidt).

e due piccoli cori o absidi laterali. Da un lato della chiesa trovasi una spaziosa sacristia: mancano il campanile e l'atrio.

La fig. 559 rappresenta la chiesa parrocchiale di Slaventzitz nell'Alta Slesia, a tre navate di uguale altezza con pianta a croce latina, abside poligonale e due absidi

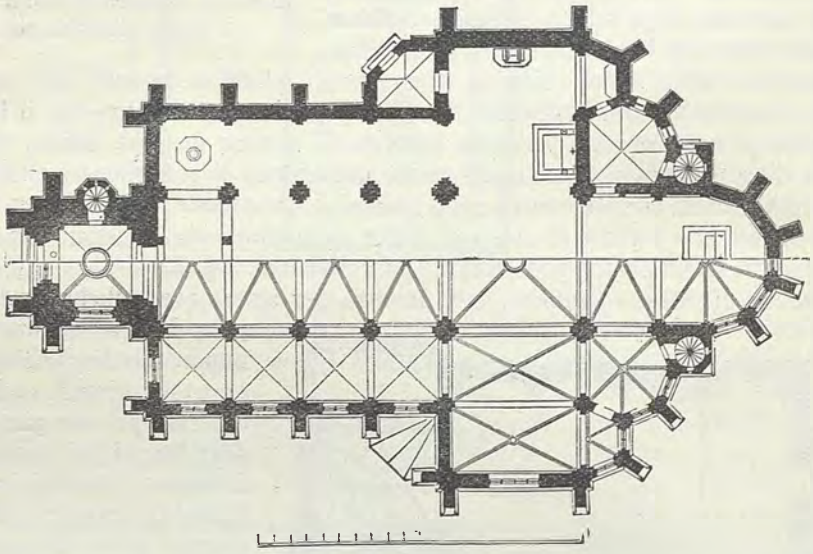


Fig. 559. — Chiesa parrocchiale di Slaventzitz (Alta Slesia) (arch. Fr. Schmidt).

disposte sulle diagonali della crociata. Anche le parti verso oriente delle braccia della croce sono chiuse da piccoli cori poligonali. Negli angoli rientranti sono disposti due piccoli atrii: la fronte è ornata da un grandioso campanile.

I tre esempi finora addotti sono in istile gotico.

La fig. 560 rappresenta la chiesa parrocchiale di S. Giovanni Battista a Stella (Genova), eretta nel 1881 dall'arch. Angelo Cortese: è a tre navate, con due altari nel braccio minore della navata trasversale e con altare principale isolato nel coro.

La chiesa parrocchiale del sobborgo Brigittenau presso Vienna (fig. 561) e la chiesa di S. Michele a Berlino (fig. 562-563-564) presentano fra loro una certa analogia. Amendue sono a tre navate di uguale altezza, con una nave trasversale semplice; però il S. Michele ha un coro con triplice abside; invece nella chiesa di Brigittenau

il coro è unico e poligonale, con un corridoio esterno per riunire le sacristie. Di più S. Michele è coperta da un sistema di vôlte quale si usa nelle chiese dell'Italia settentrionale, cioè da una serie di vôlte a cupola sferica con pennacchi nella nave mediana e di vôlte a botte nelle navi laterali: la crociata è coperta da una cupola emisferica con tamburo. Non vi è campanile, ma solo un'edicoletta, al sommo della fronte, per una campana.

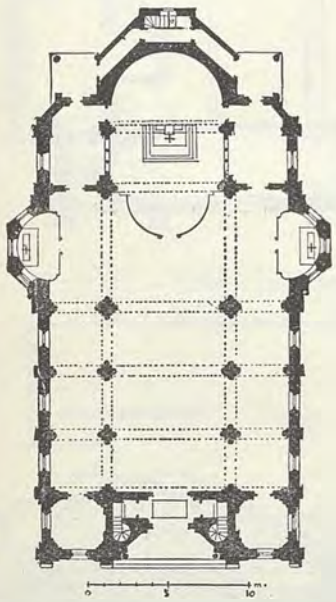


Fig. 560. — Chiesa parrocchiale di San Giovanni Battista a Stella (Genova) (arch. A. Cortese).

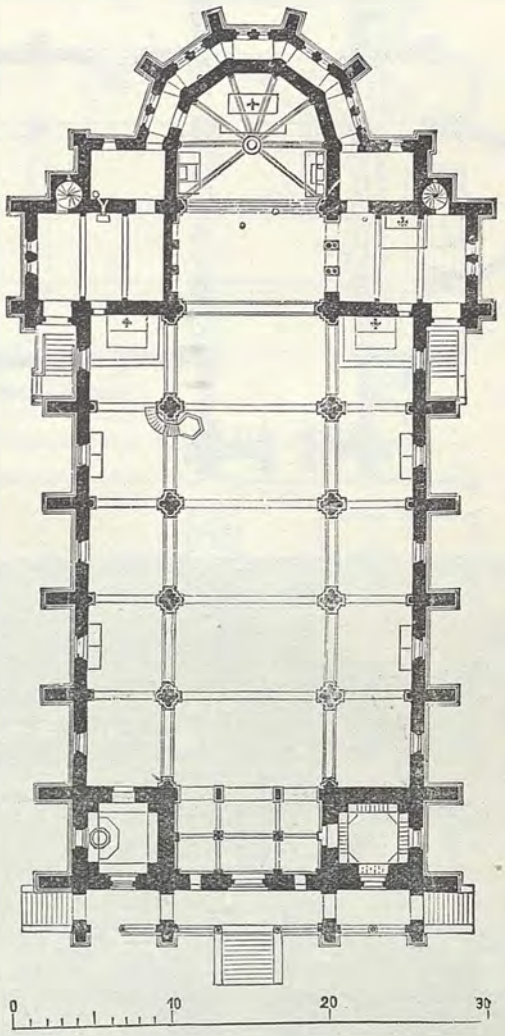


Fig. 561. — Chiesa parrocchiale del sobborgo Brigittenau (Vienna) (arch. Fr. Schmidt).

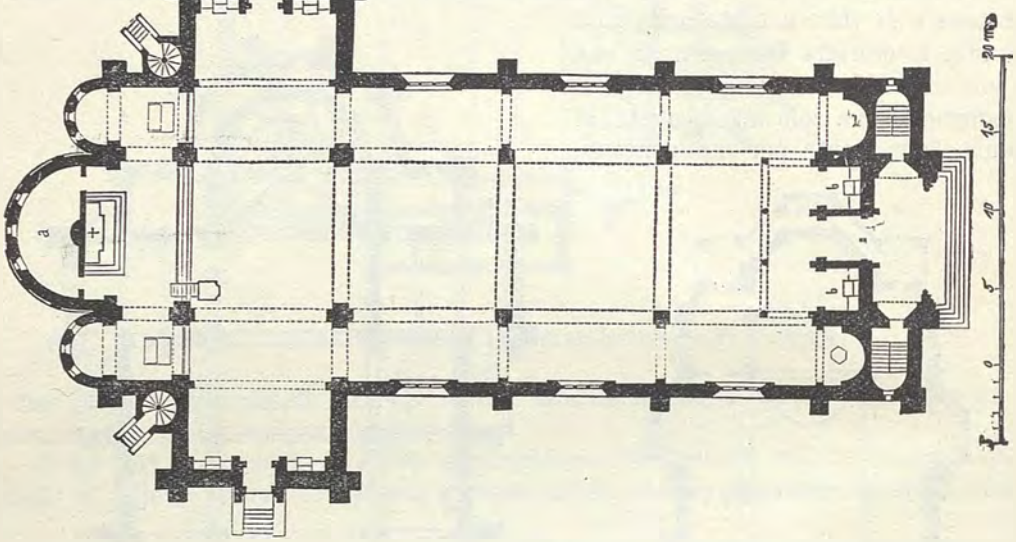
La chiesa di Brigittenau, che ha due campanili nella fronte ed un atrio aperto (portico), sebbene abbia robusti pilastroni esterni ed arcate all'interno, non è coperta da vôlte ma da soffitti.

Una forma singolare presenta la pianta della chiesa parrocchiale di Bussero (fig. 565), le cui navate minori girano intorno alla navata più alta formante crociera. L'altare è isolato nel coro e il pulpito è addossato a uno dei quattro pilastri, che sostengono la cupola ottagonale. Lo spazio occupato dalla chiesa è di m² 996, di cui 577 sono riservati ai fedeli. Le navate centrali della croce sono coperte a tetto in vista come nelle antiche basiliche, mentre il coro, le due cappelle, ecc. sono coperte da vôlte in muratura. Il campanile, su un fianco dell'edificio, si innalza a m. 37. Due altari si trovano alle estremità del braccio trasverso della crociata e il battistero nella navata laterale sinistra, ove s'innalza il campanile. Questa chiesa fu costruita nel 1889-90, sui disegni e sotto la direzione dell'architetto A. Seveso.

Originalissima è poi la pianta della chiesa del Sacro Cuore di Maria che sta innalzando in Torino l'architetto Ceppi (fig. 566). L'edificio è in istile gotico, ma trattato

Pianta

a, sacristia; *b*, *b*, confessionali.



Sezione trasversale

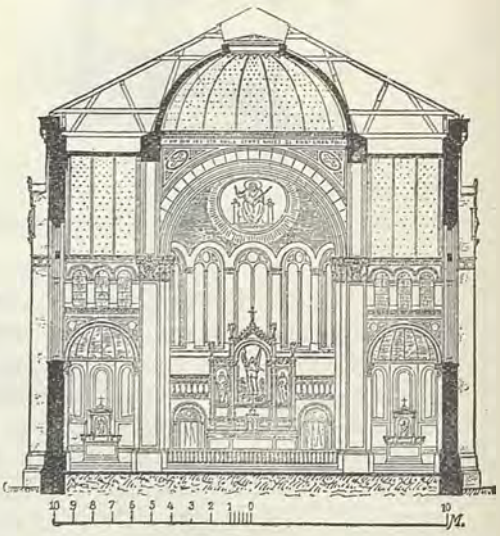


Fig. 562-563-564. — Chiesa di San Michele a Berlino (arch. Soller).

con quella larghezza e con quell'originalità, che formano la caratteristica delle invenzioni del conte Ceppi. Anche qui l'altare è isolato in mezzo al coro, il quale è circondato da una galleria circolare ed è sormontato da una cupola che, all'esterno, è di effetto bellissimo. Due campanili d'angolo sono incorporati nella facciata e sormontati da alta cuspide. La disposizione dei pilastri delle navate e delle cappelle laterali dà luogo a parecchie serie di bizzarrissime vôlte che, a chiesa ultimata, saranno di

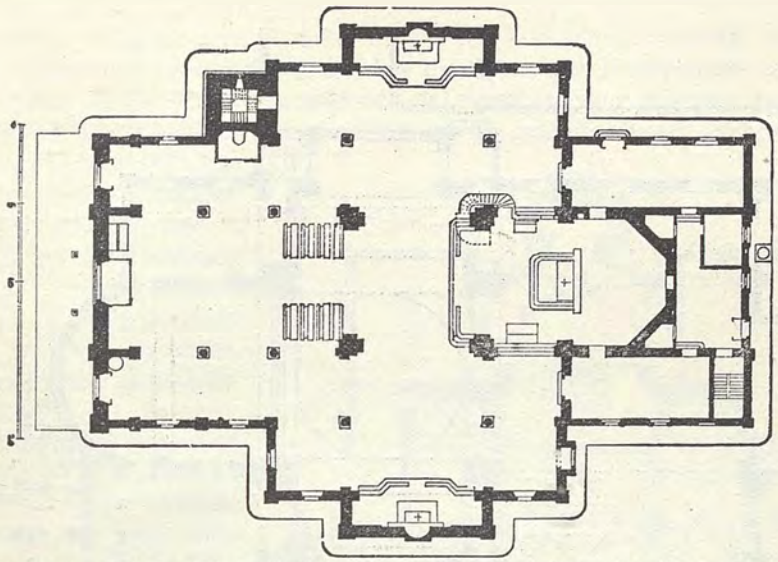


Fig. 565. — Chiesa parrocchiale di Bussero (prov. di Milano) (arch. A. Seveso).

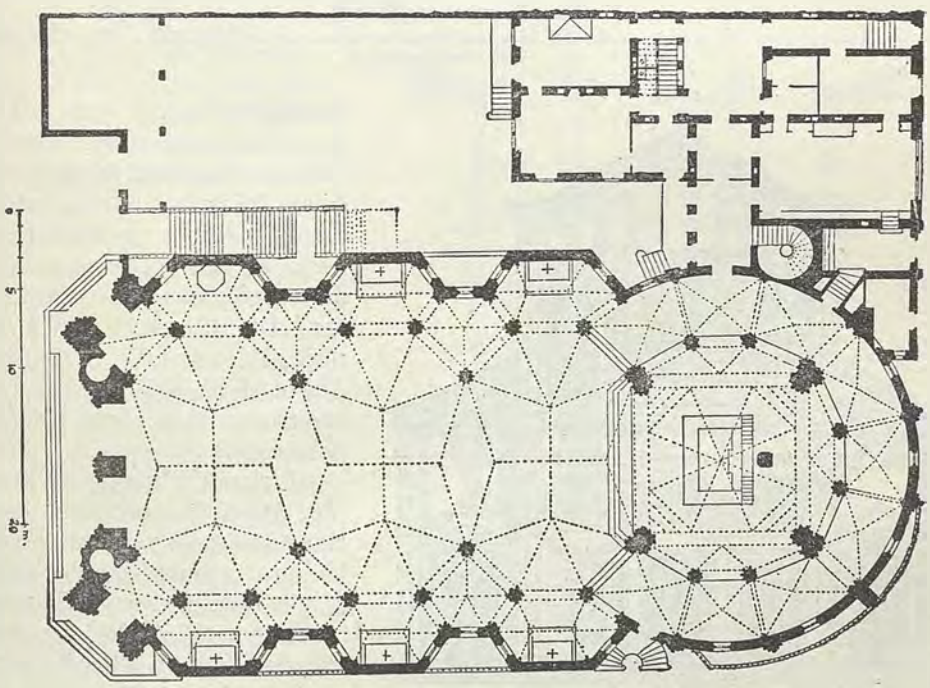
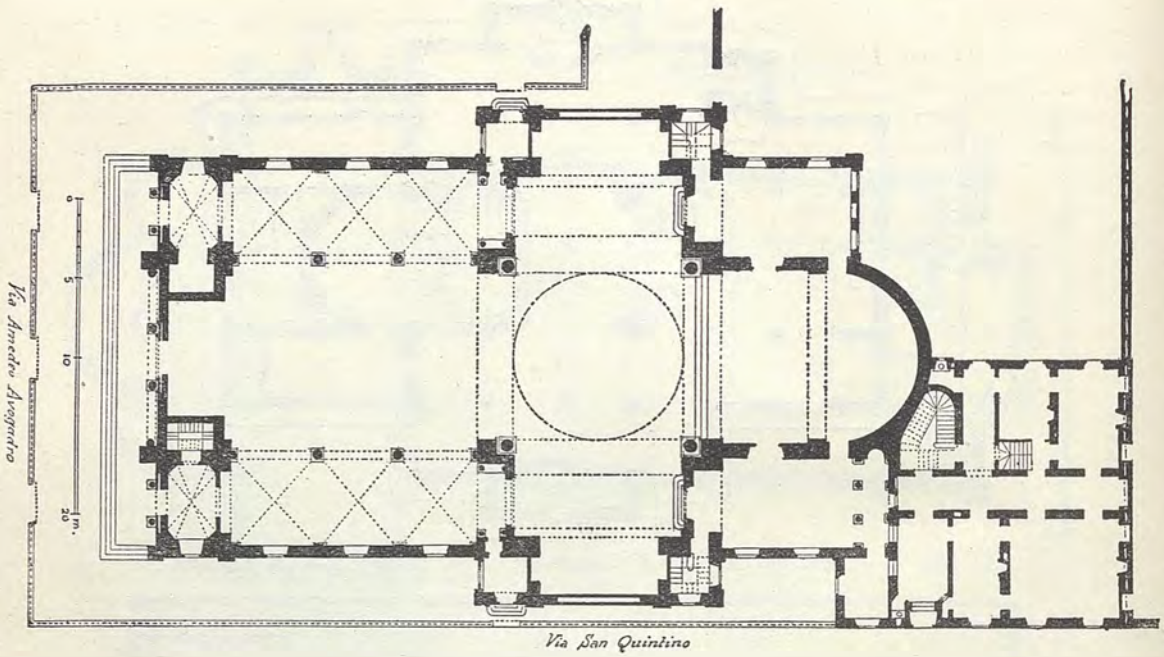


Fig. 566. — Chiesa del Sacro Cuore di Maria, in Torino (arch. conte Carlo Ceppi).

sorprendente effetto. Nella pianta si sono indicati i locali annessi alla chiesa, come sacristie, ecc., e la casa parrocchiale. Nella prima cappella laterale sinistra si trova il battistero.

Alla forma ordinaria sono invece inspirate le piante della chiesa dei Ss. Angeli Custodi in Torino e del nuovo Tempio di Lonigo. La prima (fig. 567-568) è a tre navate, di cui la navata principale presenta all'estremità anteriore un atrio e nella posteriore un coro semicircolare; il braccio trasversale ha una cappella a ciascuna delle sue testate. Lo incrocio della crociata è coperto da cupola sferica nell'interno ed ottagonale all'esterno.



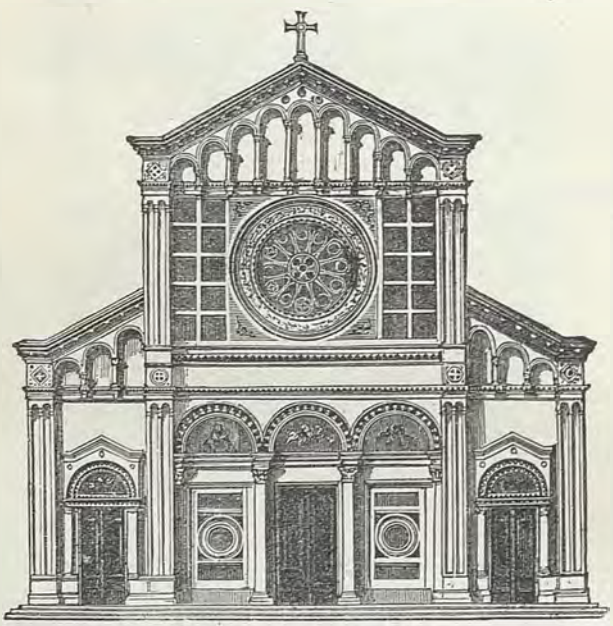


Fig. 567-568. — Chiesa dei Ss. Angeli Custodi in Torino (1885-1890) (arch. G. Tonta).

Le navate laterali sono coperte da vôlte a crociera, mentre la centrale è coperta da vôlta cilindrica. Ad ogni navata laterale corrisponde un ingresso secondario, da uno dei quali, quello di destra, si passa alla scaletta che conduce all'organo e alla cantoria. Il campanile è sul fianco destro della chiesa, dalla parte ove trovasi la sacristia e la casa parrocchiale.

Il nuovo Tempio di Lonigo (fig. 569-570), bellissima concezione dell'arch. veronese Franco, ha pure la pianta a croce latina: al piede della croce della navata centrale trovasi l'atrio d'ingresso, fiancheggiato da due atrii minori corrispondenti alle navate laterali; in testa alla navata centrale sta l'abside del coro, circondato da un corridoio di comunicazione per le sacristie, come si è già visto nella chiesa di Brigittenau (fig. 561); il braccio trasverso della crociera termina pure con due absidi uguali a quella del coro; anche le navate laterali terminano, di fianco al coro, con due absidi. Nel coro l'altare è isolato, mentre nelle altre absidi gli altari sono addossati al muro. Anche qui l'incrocio delle braccia della croce è sormontato da una cupola ottagonale; ma le navate, di altezza disuguale, sono coperte da soffitti a tetto, sostenuti da arconi in muratura. L'architettura di questa bella chiesa è condotta in quello

stile lombardo, che fiorì dopo il mille, e del quale si hanno notevoli esempi nella chiesa di S. Zeno a Verona, nella cattedrale di Parma, ecc. Il pavimento della chiesa, tutto in marmo di Carrara, è sopraelevato dal piano stradale in guisa da consentire, lungo il prospetto principale, una gradinata di 16 gradini. Questo edificio, per l'euritmica disposizione delle sue parti, per la buona e comoda distribuzione degli accessi e dei locali necessari al servizio del culto, per il buon gusto con cui è condotta l'architettura esterna, di ottime proporzioni, è da ritenersi come un modello del genere.

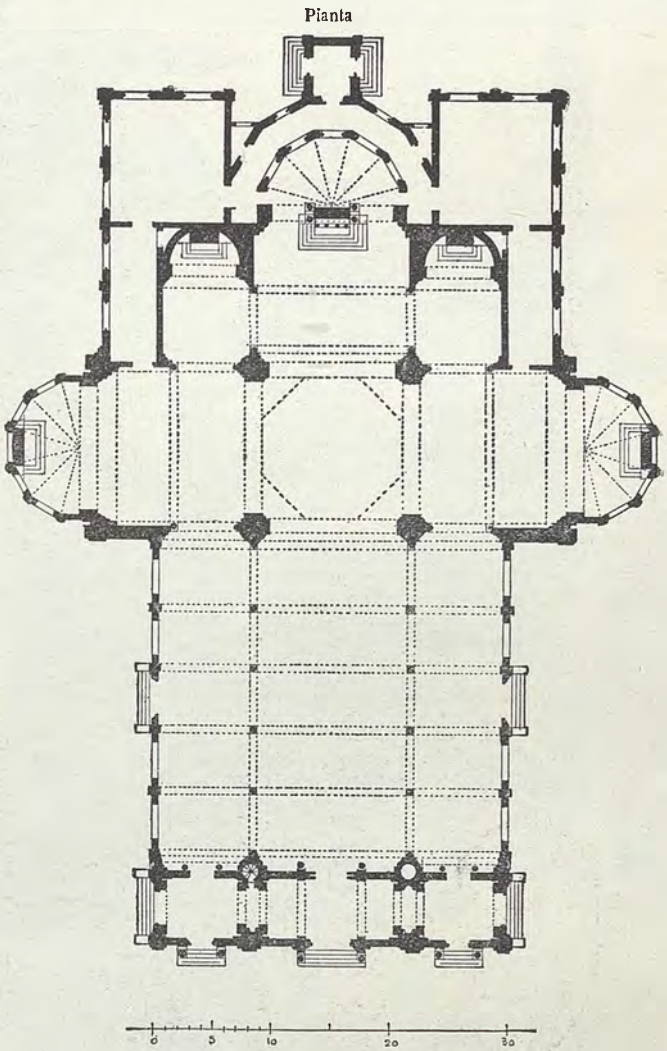


Fig. 569. — Nuovo Tempio di Lonigo (prov. di Vicenza) (arch. Giacomo Franco).

La chiesa di S. Maria di Stuttgart (fig. 571-572) è anche a croce latina, ma la sua pianta, che dimostra una certa analogia con quella della fig. 569, è svolta con concetti alquanto diversi da quelli che servirono per le piante or ora ricordate. Difatti la navata trasversa termina da una parte coi locali per la sacristia e dall'altra con una cappella, avente l'altare di fianco, entro una delle absidi posteriori. In testa alla navata centrale si trova l'abside poligonale del coro e a capo delle navate laterali due absidi disposte sulle diagonali dell'incrocio della crociera. Negli angoli rientranti di questa sono ricavati gli ingressi secondari, di cui quello di sinistra serve anche per la sacristia. I campanili sono incorporati nella facciata principale, e hanno l'altezza complessiva di m. 60. Il pulpito si trova contro il pilastro anteriore destro dell'incrocio, il battistero nell'abside destra di fianco al coro; quattro confessionali sono poi addossati alle pareti delle navate laterali. Il costo dell'edificio fu di circa 1,125,000 lire.

La Chiesa votiva o del Salvatore di Vienna (fig. 573, 574, 575), eretta sui disegni del celebre architetto Enrico von Ferstel, dal 1856 al 1879, è una delle chiese più importanti costruite nel nostro secolo. La sua pianta, sebbene assai più ricca, è del tipo di quella data più innanzi di S. Maria di Stuttgart: il coro poligonale, formato da sette lati di un dodecagono regolare, presenta la particolarità delle sette cappelle absidiali, caratteristica imitata dai più celebri esempi medioevali gotici (Amiens, Colonia). Costruita, come si vede dalle figure, nello stile gotico-tedesco, è a forma di

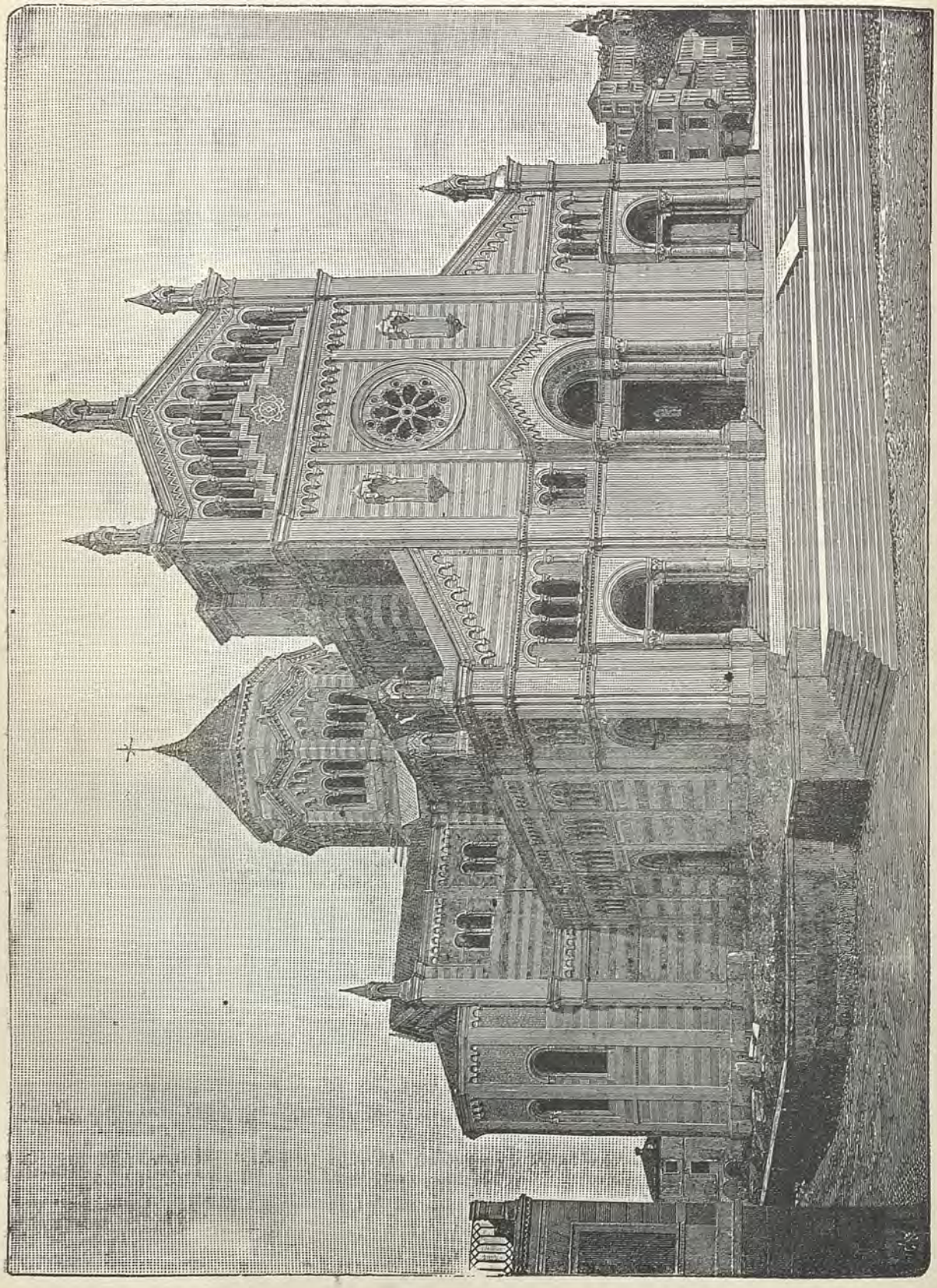


Fig. 570. — Nuovo Tempio di Lonigo.

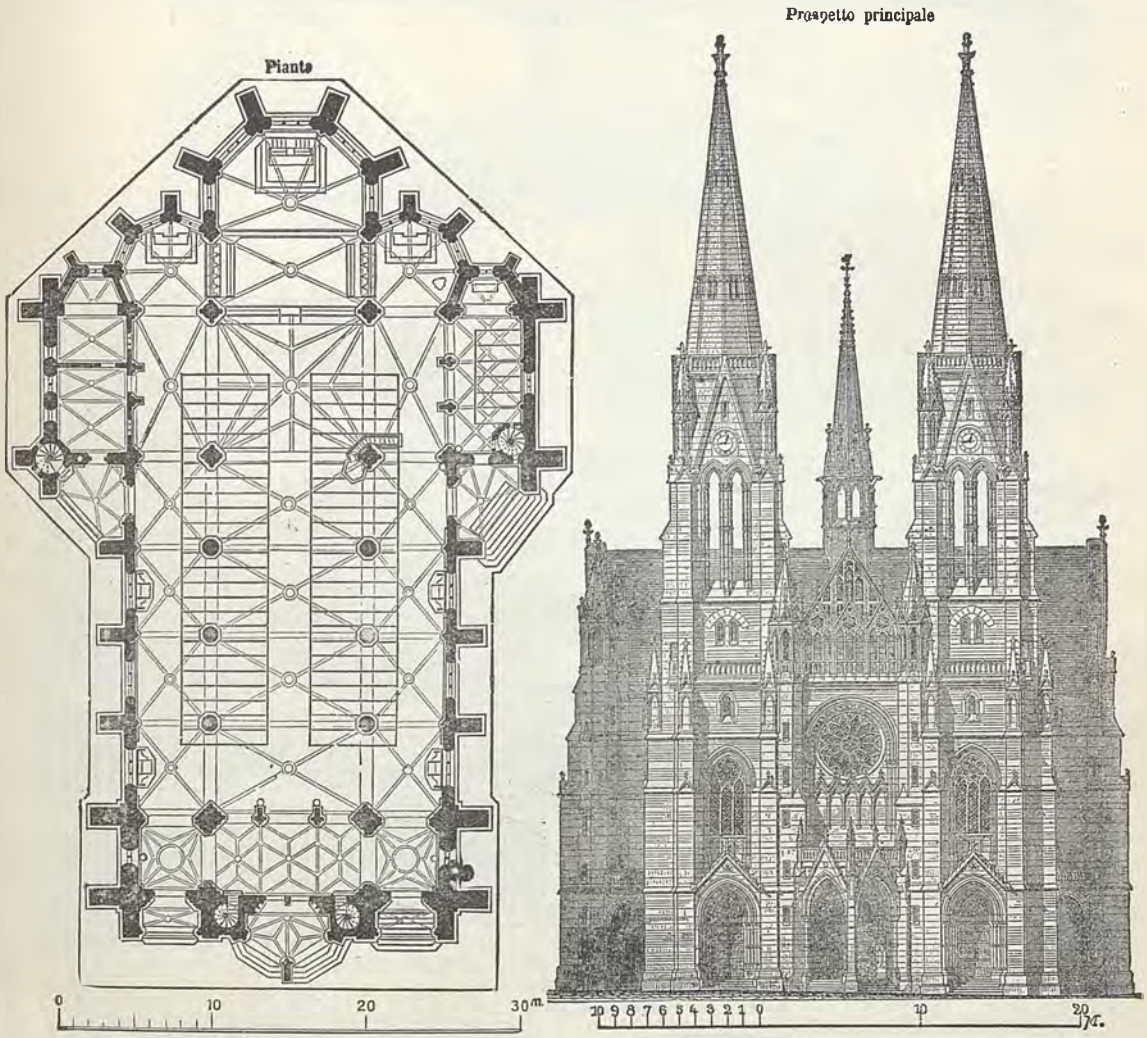
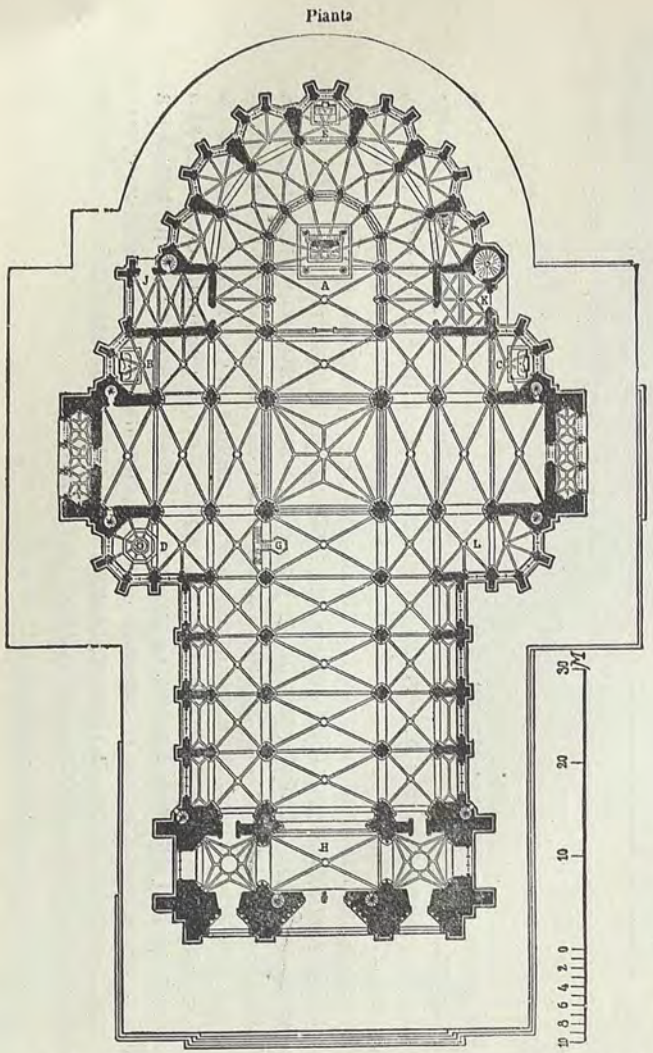


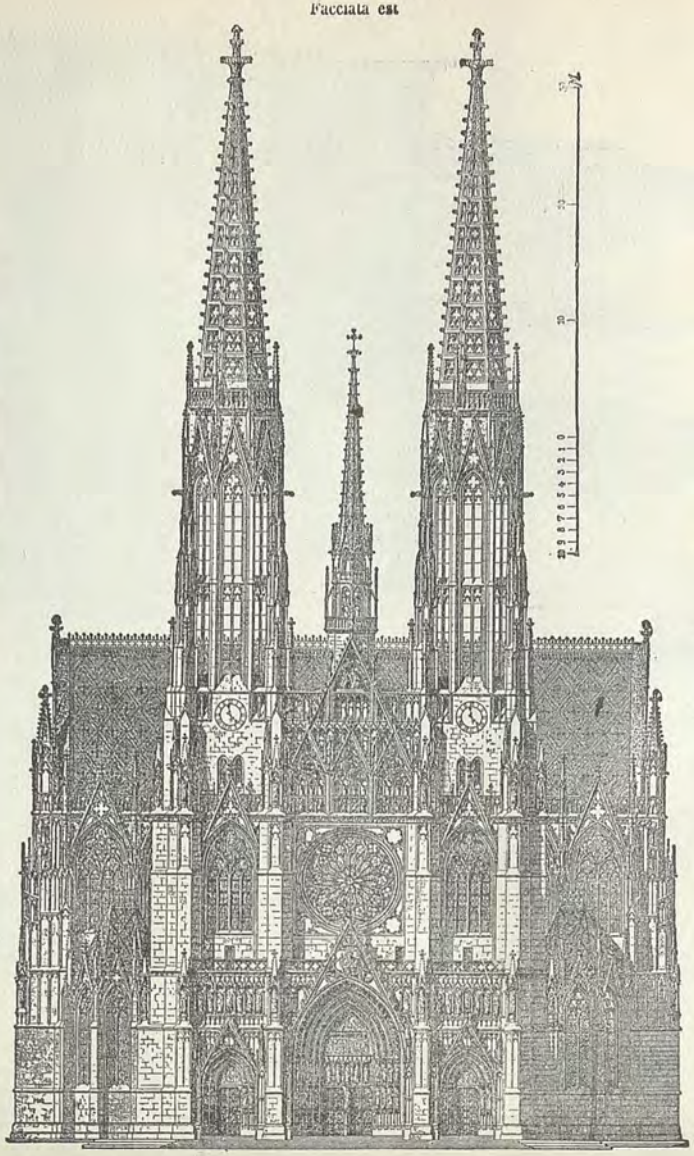
Fig. 571-572. — Chiesa di Santa Maria a Stuttgart (arch. J. v. Egle).

croce latina con tre navate e con un piccolo tiburio sul crocicchio della nave trasversale, e due grandi campanili di 96 metri di altezza sulla facciata Notevole è l'armatura del tetto completamente di ferro. La chiesa è capace da 4000 ÷ 5000 persone, con una superficie coperta di 8384 m². Il costo totale fu di circa 4,000,000 di fiorini, ossia 10 milioni di lire, corrispondenti a circa 3000 lire per metro quadrato.

La chiesa parrocchiale di Fünfhaus-Wien, sobborgo di Vienna (fig. 576, 577), è un edificio estremamente originale, perchè di stile gotico su pianta poligonale regolare, cosa di cui si hanno pochissimi esempi. La ragione della forma dell'edificio è data dalla forma dell'area fabbricabile, un quadrilatero irregolare, che non permetteva lo sviluppo in lunghezza; lo stile era pure stato prescritto, ciò che diede occasione allo architetto Schmidt, l'emulo di Ferstel, di trovare una felice soluzione ad un problema complicato. Lo spazio interno ottagonale è coperto da una vôlta a padiglione, con lunette per le finestre. Sopra la vôlta in muratura un tetto centinato con armatura di ferro regge la lanterna e simula all'esterno la cupola.



A, altarmaggiore; B, altare della croce; C, altare della Madonna; D, fonte battesimale; E, altare di Santa Maria; F, altare di San Giuseppe; G, pulpito; H, atrio sopra cui sta la tribuna dell'organo; J, sacristia; K, atrio per i palchi di Corte sul coro; L, cappella gentilizia della famiglia Salm.



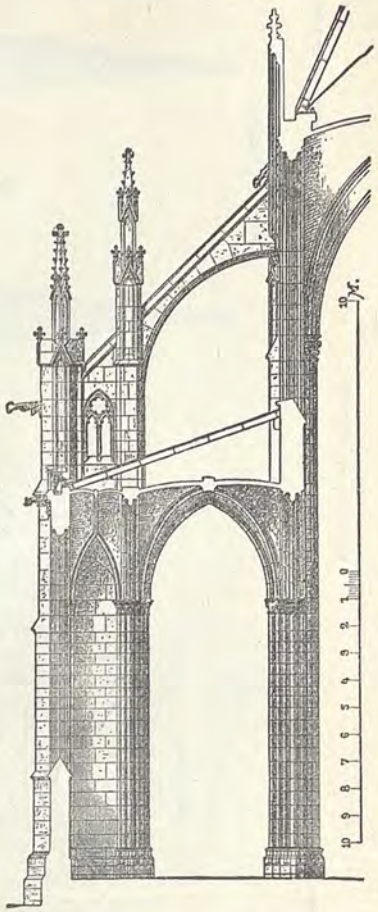


Fig. 573-574-575. — Chiesa votiva di Vienna (arch. E. v. Ferstel).

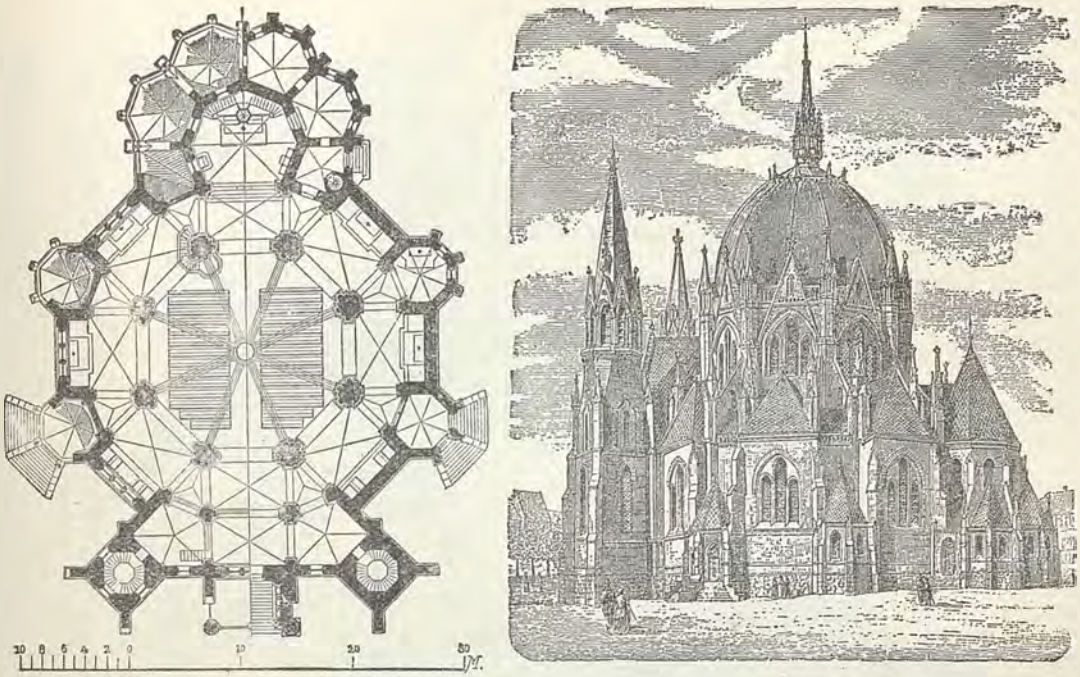


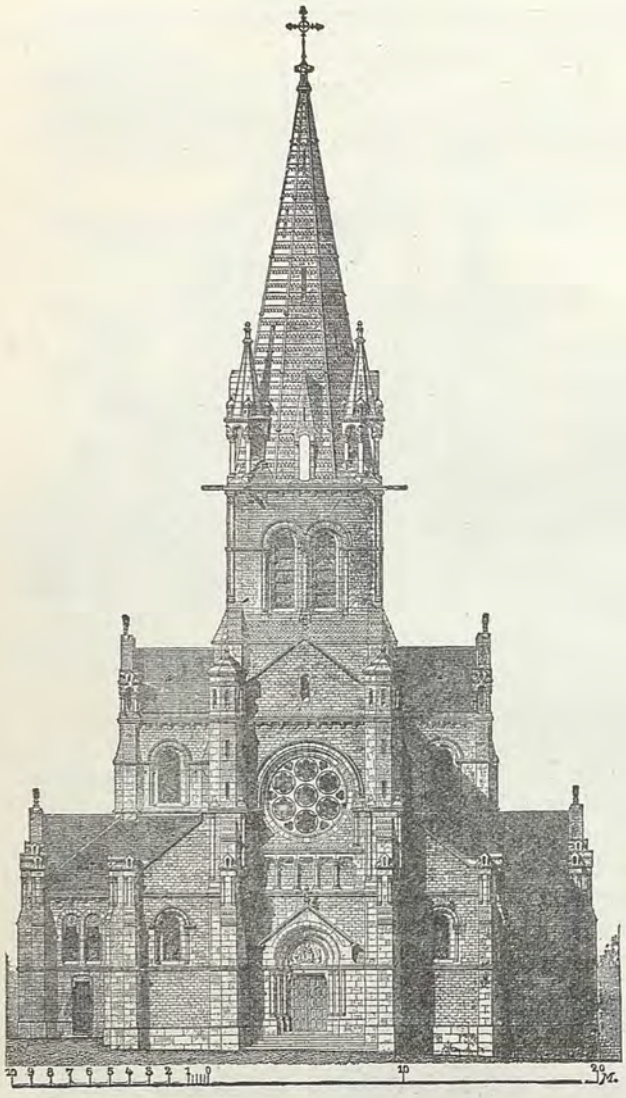
Fig. 576-577. — Chiesa di Fünfhaus-Wien (arch. Fr. barone Dr. Schmidt).

La chiesa di Sant'Ilario a Rouen (fig. 578, 579) è dovuta all'architetto Louis Sauvageot: si sono già riprodotti i disegni di uno dei suoi altari e del suo pulpito (fig. 527 e 533). La chiesa, molto studiata nel suo insieme e nei suoi particolari, fu edificata dal 1875 al 1878, colla spesa di circa 412,000 lire. Essa può contenere comodamente 1600 persone e in caso di feste fino a 2000. È costruita sullo stile romanico, e sul crocicchio delle navate, in luogo di una cupola, si eleva un grande campanile con tre campane, del peso di 2000, 3000 e 4000 Kg. La costruzione è a paramento, e le colonne, le cornici e le membrature sono in pietra da taglio. Le altezze delle parti dell'edificio sono ottenute mediante il sistema dei triangoli equilateri, descritto dal Viollet-le-Duc nel suo *Dictionnaire d'Architecture.*

La chiesa di St.-Pierre di Montrouge (fig. 580, 581), costruita nel periodo 1864-72, sui disegni dell'architetto O. Vaudremer, si distingue per la sua pianta chiarissima e ben distribuita, molto felicemente adattata alla singolare forma triangolare dell'area fabbricabile, posta all'incontro di due grandi viali: l'*Avenue du Maine* e l'*Avenue d'Orléans*. La pianta è basilicale e a croce latina, con tre navate. Solo le tre absidi terminali e le due laterali sono coperte da vôlte; le navate invece sono coperte dal semplice tetto, di cui è lasciata visibile l'armatura dipinta, come nelle antiche basiliche. Il campanile è posto sulla facciata, in modo che al piano della chiesa esso presenta un atrio con tre ingressi. Si nota la particolarità del coro posto nell'incrocio della crociera con altare centrale, come già si è visto per la chiesa della fig. 566. Tutto all'intorno del coro gira una galleria larga come le navate longitudinali minori, sul quale si aprono le tre absidi posteriori e le porte che dànno accesso alle stanze dei sacerdoti e all'alloggio del sagrestano.

Come si vede dall'elevazione questa chiesa è costruita in uno stile che sta fra il bizantino ed il romanico.

La chiesa ha una cripta sotterranea, illuminata per mezzo del cortile, che sta dietro alle absidi posteriori ed alle quali si discende dalla scaletta 14. Tutto l'am-



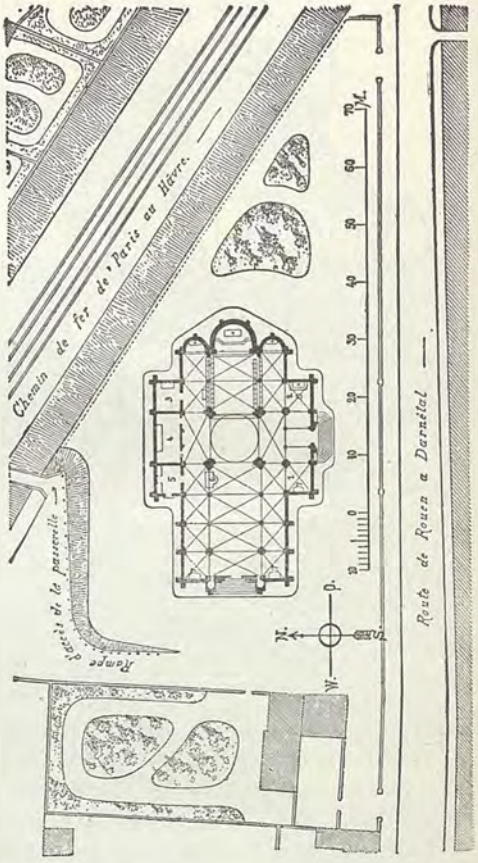


Fig. 578-579. — Chiesa di Sant'Ilario a Rouen (arch. L. Sauvageot).

1, battistero; 2, altare laterale; 3, sacristia; 4, sacristia per celebrar messe; 5, locale pei cantori con due latrine; 6, pulpito; 7, pile dell'acqua benedetta.

biente è poi riscaldato da caloriferi. Il costo totale della costruzione, compresa la decorazione, è stato di lire 1,888,000, corrispondenti a lire 885 per metro quadrato di area coperta.

La fig. 582 riproduce la pianta della colossale chiesa nazionale del Sacro Cuore alle Buttes di Montmartre a Parigi. La chiesa, non ancora del tutto ultimata, è costruita sui disegni dell'architetto Paolo Abadie, morto nel 1884, al quale successero Laisné e poi Rauline e Garnier. La chiesa è a due piani, con una chiesa inferiore che circonda una cripta o confessione, posta sotto la cupola principale che corona l'edificio, e di una chiesa superiore, che è quella la cui pianta è data dalla fig. 582. La chiesa, costruita al sommo di una collina, è di stile bizantino, con una grande cupola sostenuta dai quattro pilastri centrali, che si vedono in figura, e fiancheggiata da quattro cupole minori. In fondo all'abside si eleva un campanile su pianta quadrata.

Solo la fondazione di questa chiesa ha richiesto somme enormi, perchè si dovettero spingere gli 85 pozzi di fondazione a 33 metri sotto il suolo primitivo. La spesa di

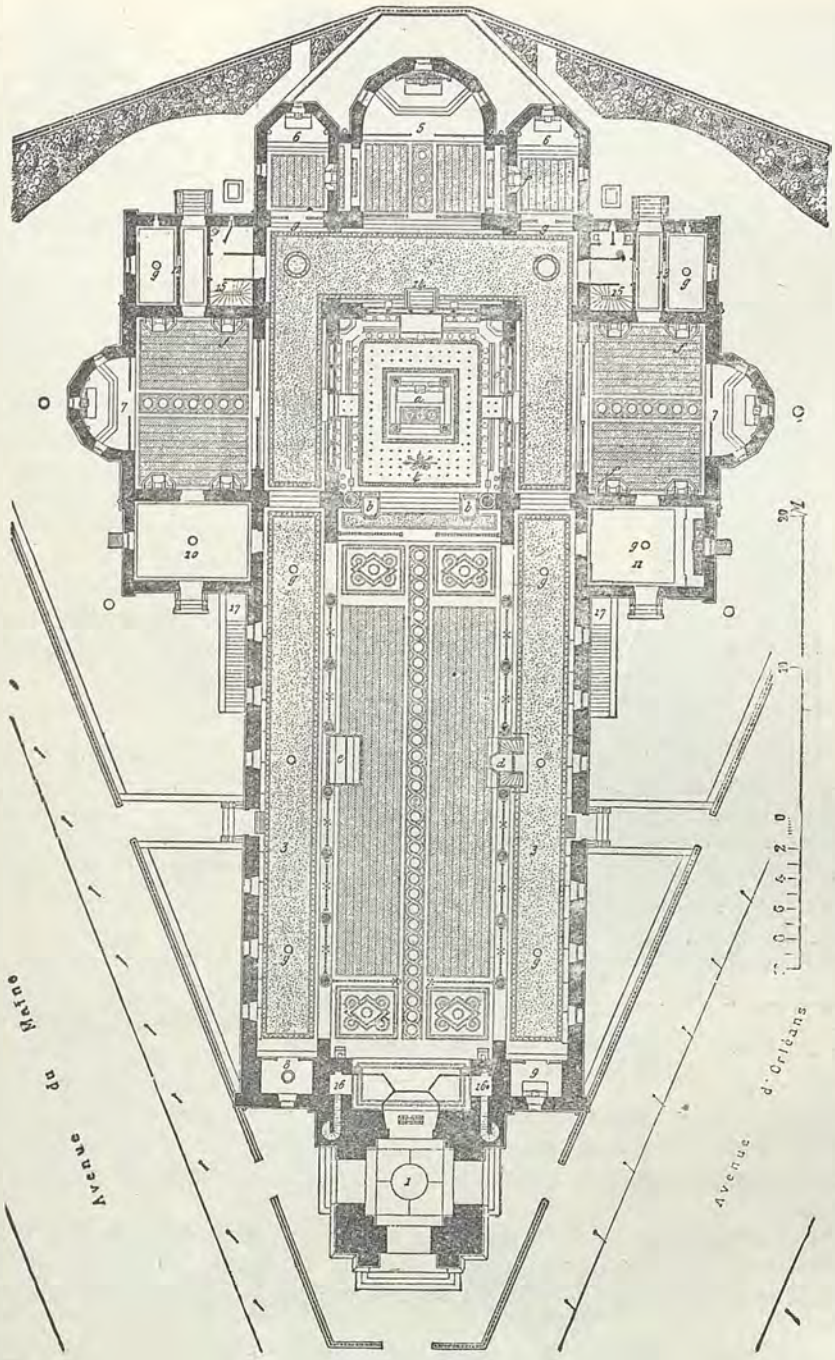


Fig. 580. — Chiesa di S. Pietro di Montrouge presso Parigi (arch. Vaudremer).

1, atrio sotto il campanile; 3, navate laterali; 4, coro; 5, cappella della Madonna; 6, cappelle absidiali; 7, cappelle della nave trasversale; 8, battistero; 9, cappella mortuaria; 10, sacristia pei matrimoni; 11, sacristia per le messe; 12, sala pei ragazzi cantori; 13, sala pei cantori; 14, scala per la cripta; 15, scale per l'alloggio del sacrestano e per le stanze dei sacerdoti; 16, scale dell'organo e del campanile; 17, scale dei caloriferi.

a, altare maggiore a baldacchino; b, amboni; c, stalli del coro; d, pulpito; e, banchi pei santesi o fabbricieri; f, confessionali; g, bocche dell'aria calda.

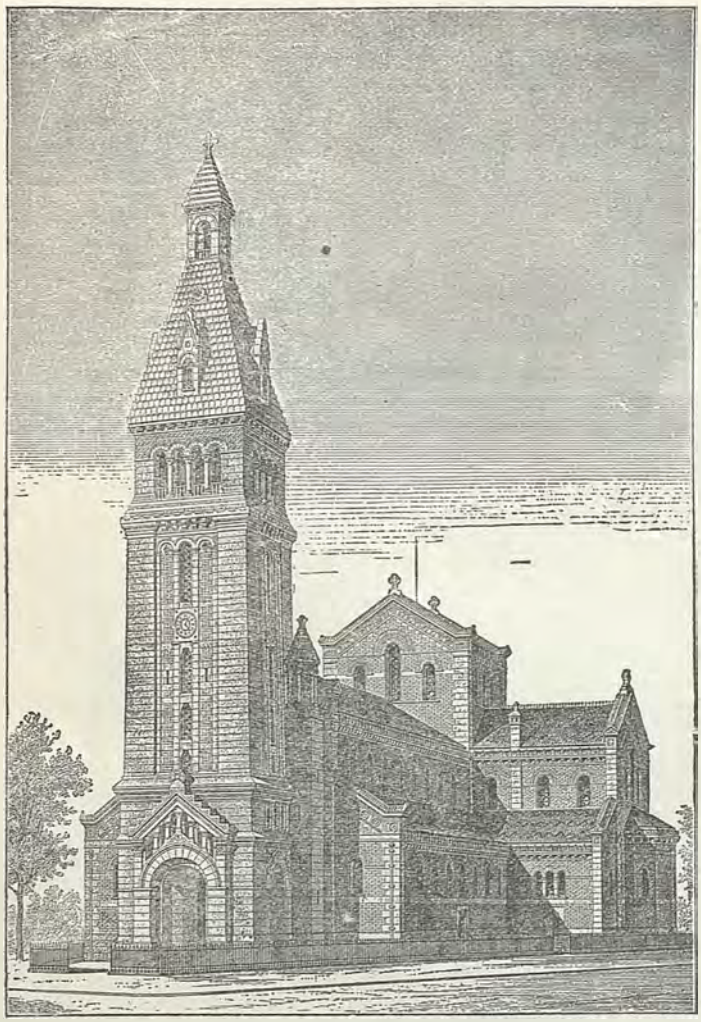


Fig. 581. — Chiesa di S. Pietro di Montrouge presso Parigi (arch. Vaudremer).

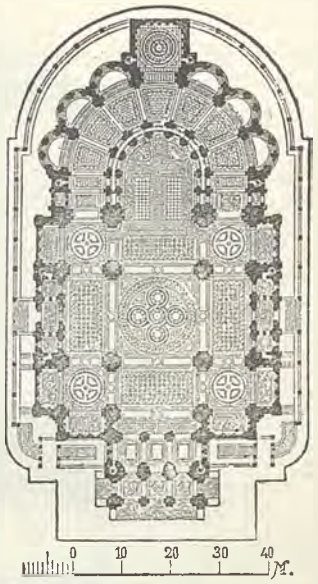


Fig. 582. — Chiesa del Sacro Cuore alle Buttes di Montmartre a Parigi (architetto P. Abadie).

tali fondazioni ha superato i 3 milioni e mezzo di lire. Per la costruzione della chiesa inferiore occorsero 5 milioni, ed il costo totale ad opera finita ascenderà a non meno di 30 milioni di lire. È da notarsi che tale somma è dovuta solamente al concorso dei privati, perchè nè la città nè lo Stato presero parte alla sottoscrizione, e che ciascun sottoscrittore, sia in particolare o collettivamente, è proprietario d'una colonna, di una cappella, di un pilastro, ecc., sui quali trovasi inciso il nome del donatore. Quando l'edificio sarà completamente ultimato riuscirà di rara imponenza.

b) *Chiese evangeliche.* — L'esempio più semplice è dato dalle fig. 583 e 584 che rappresentano il progetto di una piccola cappella per Guben, calcolata per 126 posti a sedere. È una costruzione a mattoni, di stile romanico, coperta da vôlta, con atrio ed abside.

Lo stesso genere di semplice costruzione in mattoni, ma con soffitto, presentano: la chiesa rurale di Güsten, di cui si riproducono la fronte posteriore e la sezione trasversale nelle fig. 585 e 586; quella di Gaarden (una porzione del fianco, fig. 587) e la chiesa di Kugelwitz: quest'ultima chiesa, capace di 360 posti a sedere per adulti e di 90 posti per ragazzi, è rappresentata con pianta, fronte posteriore e la facciata nelle fig. 588-89-90. Il coro, a pianta quadrata, è coperto da vôlta; in prossimità di esso stanno due sacristie, e due piccole scale fiancheggiano la parte inferiore del

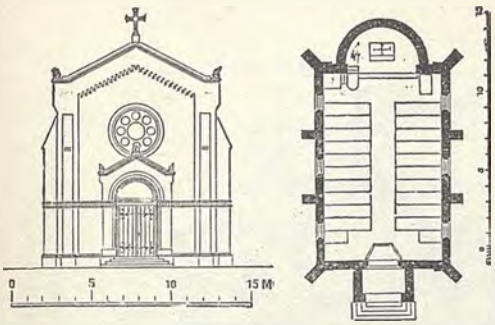


Fig. 583-584. — Prospetto di Cappella luterana per Guben (arch. Adler) (126 posti).

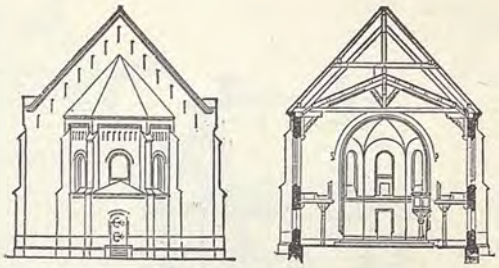


Fig. 585-586. — Chiesa evangelica di Güsten.

campanile, che fa da atrio. Le tre chiese suddette, per economia di spazio, sono munite di tribune.

Le piante delle chiese di Gross-Lunau e di Grünheyde (fig. 591 e 592) sono esempi della soluzione di solito adottata quando lo spazio richiesto è molto grande e sono invece ristretti i mezzi finanziari. A Gross-Lunau vi sono 860 posti per adulti e 260 per ragazzi; a Grünheyde 840 posti per adulti e 266 per ragazzi. Le due chiese sono coperte da soffitti, munite di tribune ed hanno il campanile sulla facciata. Le piante però sono radicalmente diverse e mentre a Gross-Lunau si ha una navata unica molto semplice, a Grünheyde si ha una pianta a croce.

La chiesa di Gross-Lunau presenta due gabbie di scale, mentre quella di Grünheyde ne ha quattro, due per ciascuna estremità.

Molto più interessanti sono le chiese coperte da vôlte. La Wester-Kirche d'Altona (fig. 593) dà l'esempio di una piccola chiesa di stile gotico costruita con laterizi. È calcolata per 600 posti a sedere, con passaggi perimetrali angusti ed una corsìa centrale; una tribuna per l'organo molto profonda copre lo spazio della prima campata; il coro è fiancheggiato da due sacristie poligonali.

Fig. 587. — Chiesa evangelica di Gaarden.

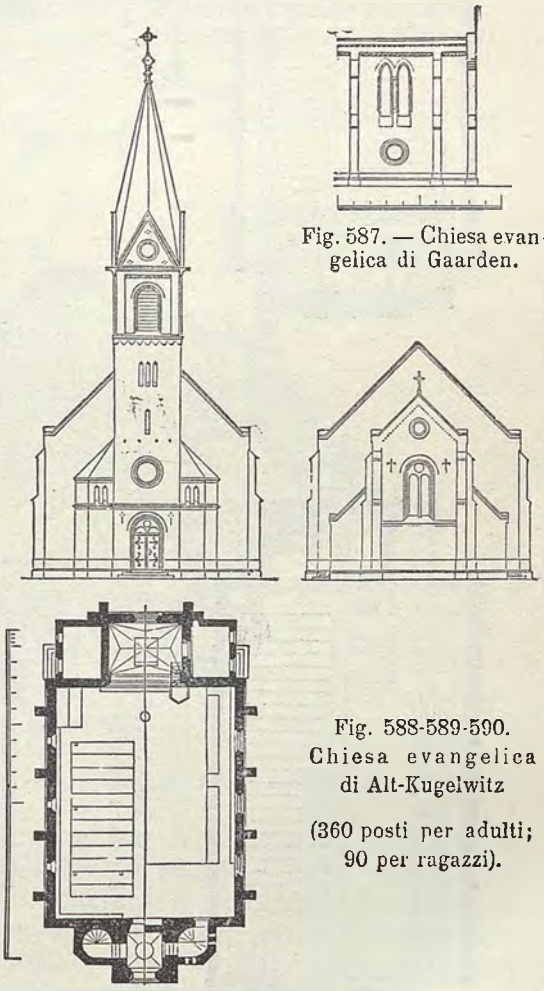


Fig. 588-589-590. Chiesa evangelica di Alt-Kugelwitz

(360 posti per adulti; 90 per ragazzi).

La chiesa della Trinità di Hannover (fig. 594) è a crociera con triplice navata longitudinale; è munita di grande campanile frontale, di quattro scale e di sacristia a vôlta. È in istile gotico, con coro poligonale e braccia della croce pure poligonali, collegantisi immediatamente coll'incrocio della crociera. La luce libera della nave mediana, 9 metri soltanto, appare però molto piccola in confronto dello sviluppo complicato della pianta.

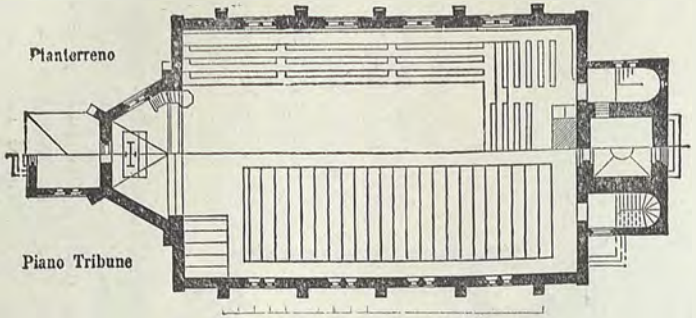


Fig. 591. — Chiesa evangelica di Gross-Lunau (846 posti per adulti, 260 per ragazzi).

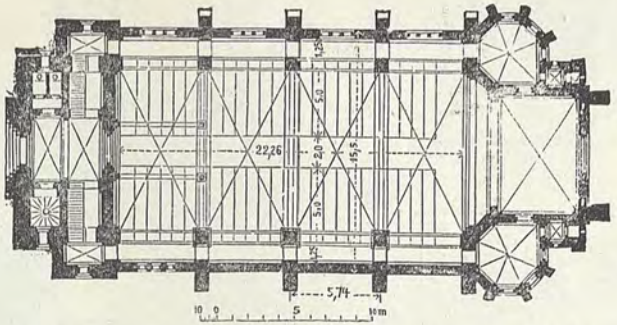


Fig. 593. — Wester-Kirche ad Altona (arch. J. Otzen) (600 posti).

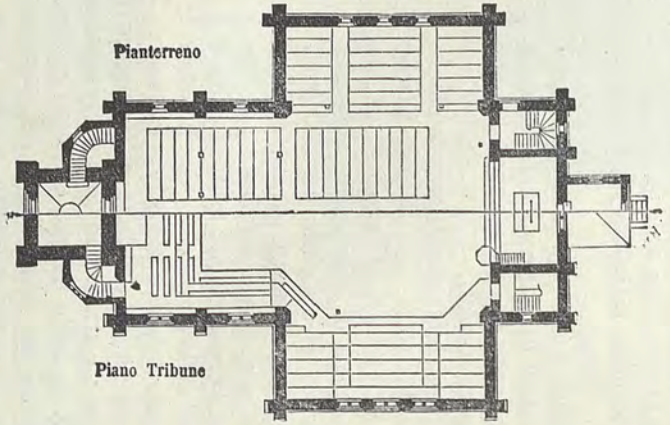


Fig 592. — Chiesa evangelica di Grünheyde (840 posti per adulti, 266 per ragazzi).

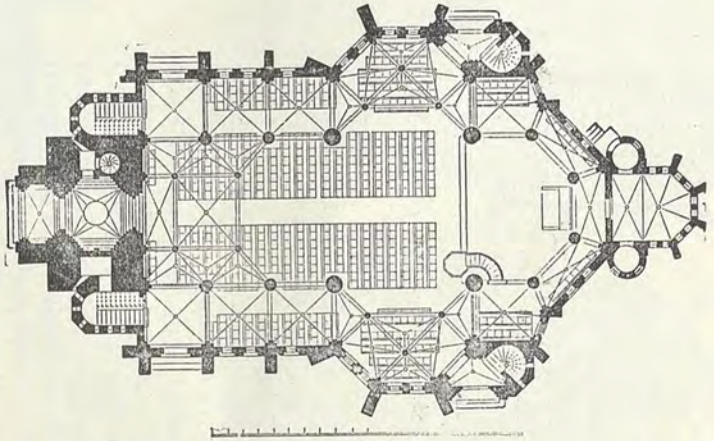


Fig. 594. — Chiesa della Trinità ad Annover (arch. Chr. Hehl) (798 posti, dei quali 296 nelle tribune).

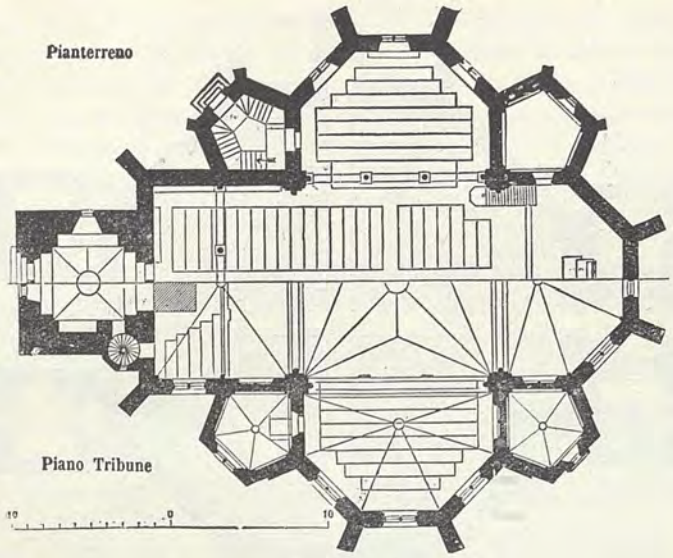


Fig. 595. — Chiesa evangelica di Dudweiler (1002 posti per adulti; 80 per ragazzi).

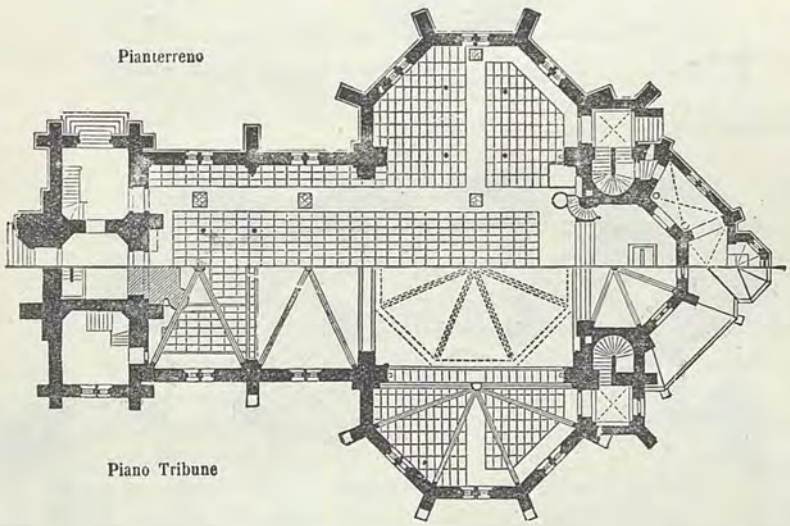


Fig. 596. — Chiesa di S. Paolo a Bromberg (arch. F. Adler) (1350 posti).

La chiesa di Dudweiler (fig. 595), stata scelta per dare il tipo di una pianta a croce semplice, ha tre braccia poligonali, e il braccio anteriore breve, rettangolare. La chiesa è in istile gotico ed è costruita in pietrame e pietra da taglio. Presso il coro stanno due sacristie pentagonali e negli altri due angoli rientranti le scale delle tribune, ricavate nelle due braccia della croce. La facciata è decorata da un campanile quadrato. La chiesa è capace di 1002 posti per adulti e di 80 per ragazzi.

Una disposizione simile presenta la chiesa di S. Paolo a Bromberg (fig. 596), ma la nave longitudinale vi ha uno sviluppo assai maggiore. La sacristia è disposta intorno al coro poligonale. Oltre alla tribuna dell'organo vi sono due altre vaste tribune nelle braccia della croce. La chiesa è di stile moderno, in laterizi, con archi a tutto sesto, con due alti campanili quadrati nella facciata ed una cupola ottagonale sopra la crociera, intorno a cui si aggira una galleria sostenuta da mensoloni.

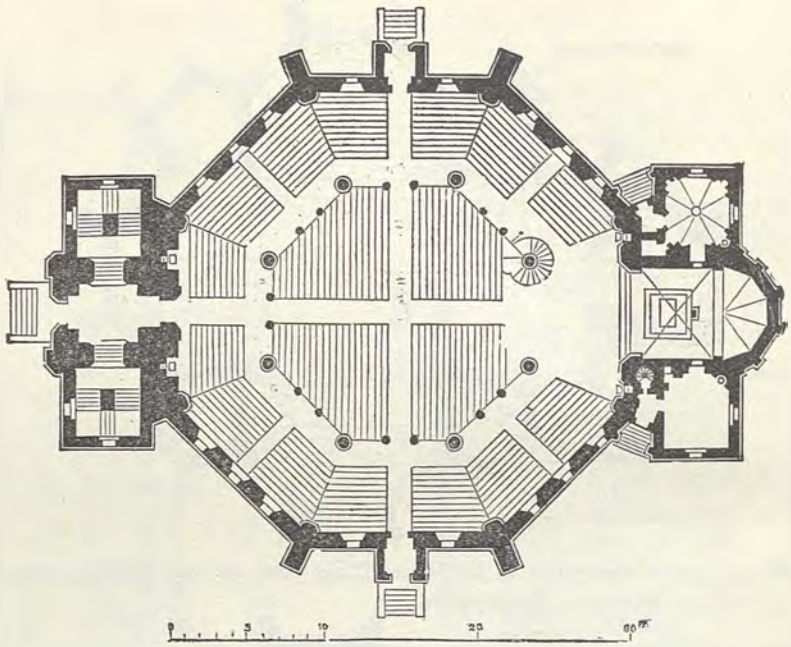


Fig. 597. — Chiesa di S. Marco a Berlino (arch. Stüler).

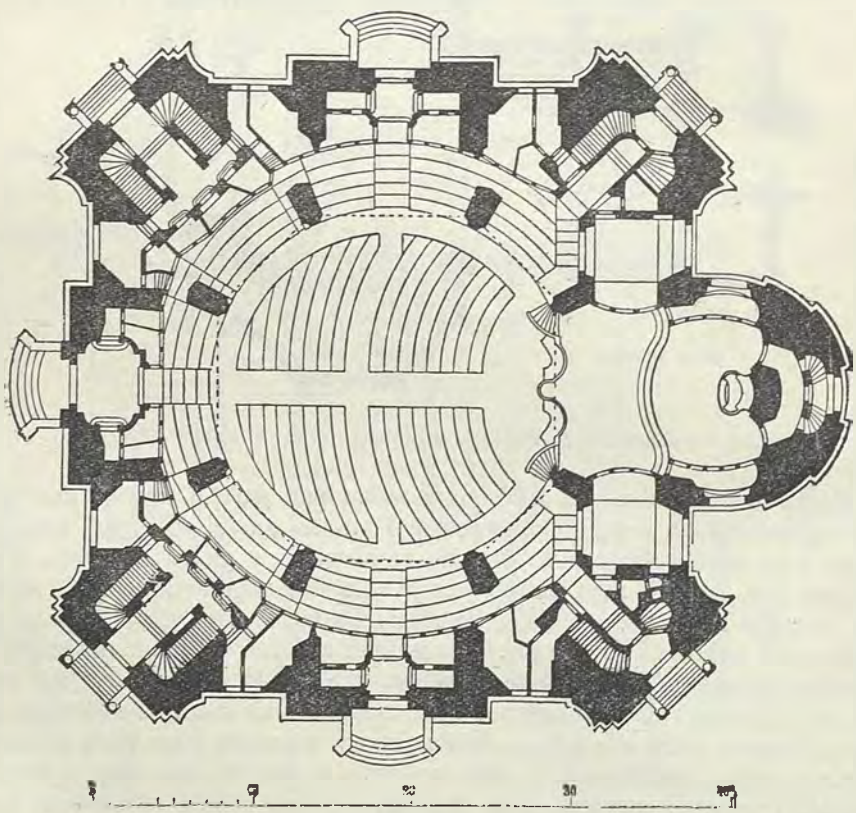


Fig. 598. — Frauenkirche di Dresda (arch. G. Bähr) (2292 posti).

Nella chiesa di S. Marco di Berlino (fig. 597) si è tentato un tipo di chiesa evangelica sopra base poligonale, senza navata longitudinale. Il vaso o nave mediana, circoscritto da otto colonne di arenaria, è coperto da un vôlta stellata su costoloni di ferro, la quale è poi sormontata da una cupola di legno. La nave minore, suddivisa da un piano di tribune, è coperta da soffitto. Al coro, fiancheggiato dal battistero e da una cappella, corrisponde nell'opposta facciata principale un alto campanile. Lo stile è derivato dal romanico. Il numero dei posti è di 1300, ma può eventualmente accrescersi fino a 1500.

Un esempio di costruzione monumentale del tipo poligonale si ha nella Frauenkirche di Dresda, costruita dal 1726 al 1738, chiesa molto originale, tanto nella pianta, quanto nella struttura (fig. 598). Nel centro si eleva una cupola imponente sostenuta da quattro paia di esili pilastri molto discosti l'uno dall'altro; il coro, che presenta il pulpito sopra l'altare (cosa poco raccomandabile), è molto profondo con forte risalto all'esterno; sette porte, di cui tre sugli assi, e quattro sulle diagonali dell'edificio, dànno accesso all'interno; le scale sono collegate alle porte d'angolo e conducono alle tribune a ordini sovrapposti. I posti a sedere a pianterreno sono distribuiti ad arco come in un teatro. La chiesa è capace di 2292 posti, di cui 944 nella navata e 507, 496, 345 rispettivamente nel I, II, III ordine di tribune.

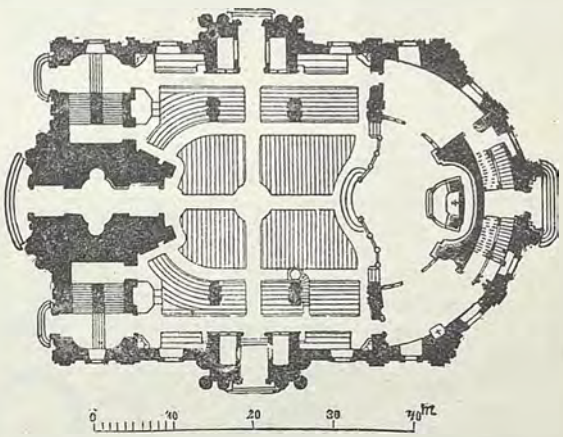


Fig. 599. — Chiesa della Croce a Dresda (arch. J. G. Schmidt) (2800 posti).

La chiesa della Croce, pure a Dresda, costruita negli anni 1764-92 (fig. 599), è il frutto di una tendenza analoga a quella che ha ispirato l'edificio precedente, cioè di conseguire una disposizione originale: è una combinazione fra la chiesa cattolica di Dresda e la Frauenkirche ora menzionata, e non è senza merito per il modo con cui si sono concentrati i posti nella navata assai corta. È capace di 2800 posti, di cui 900 nella navata, 300 presso l'altare, 112 in oratorii speciali, 924 nel I ordine di tribune e 564 nel II.

In quasi tutte le piante fin qui riprodotte di chiese evangeliche è indicata la posizione occupata dal pulpito, il quale è quasi sempre addossato ad uno dei due pilastri, che fanno da piedritto all'arco trionfale del coro.

Nella fig. 600 è riprodotta la pianta della chiesa protestante Olandese-Alemanna di Livorno. Essa è ad una sola navata, che termina con uno sfondo arcuato ad uso coro. Annesso alla chiesa è un fabbricato per scuola, comprendente anche l'alloggio del maestro.

Racchiusa fra edifizi, come questa chiesa, lo è pure la chiesa evangelica di S. Jacopo a Berlino (fig. 601), la quale serve a mostrare come si possa ottenere, nelle chiese urbane interposte fra case d'abitazione, una disposizione tale che non scemi la dignità della casa consacrata al Signore, combinandola colla casa parrocchiale e colla relativa scuola od altro edificio di pertinenza della chiesa. Lo scopo fu qui raggiunto per mezzo di un grande atrio aperto sulla via e circondato da portici. In fondo ad esso si collocò la chiesa in forma di basilica, colla fronte a paramento di mattoni e fiancheggiata da un campanile a base quadrata, e ai suoi lati si innalzarono la scuola e la casa parrocchiale.

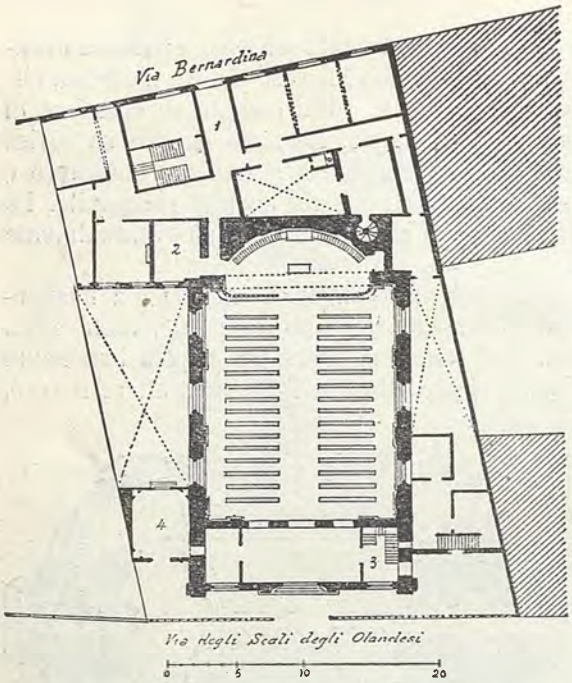


Fig. 600. — Chiesa protestante olandese-alemanna eretta a Livorno nel 1864 (arch. D. Giacomelli).

1, fabbricato ad uso di scuola (pianterreno) e per abitazione del maestro (1° piano); 2, segreteria; 3, scala alla tribuna; 4, sala per le adunanze delle rappresentanze.

Uscendo per un momento dal quadro delle chiese evangeliche si ricorda anche, riguardo a questa disposizione, la soluzione che presenta la grande chiesa cattolica di S. Carlo Borromeo a Milano (fig. 602), posta sul Corso Vittorio Emanuele, la quale ha sul dinnanzi una piazza circondata per tre lati da portici sopraelevati dal piano stradale.

Questa chiesa fu ideata dall'architetto Carlo Amati e la sua costruzione venne iniziata nel 1838. Ha pianta circolare e fra quanti edifizi di tal forma si conoscano in Italia, essa non è superata in dimensioni che dal Pantheon di Roma. Difatti ha un diametro di metri 32; è alta m. 36,58 e comprendendo il lanternino della cupola m. 45,60.

Si terminerà il paragrafo riproducendo nelle fig. 603 e 604 le piante a terreno ed al piano della tribuna

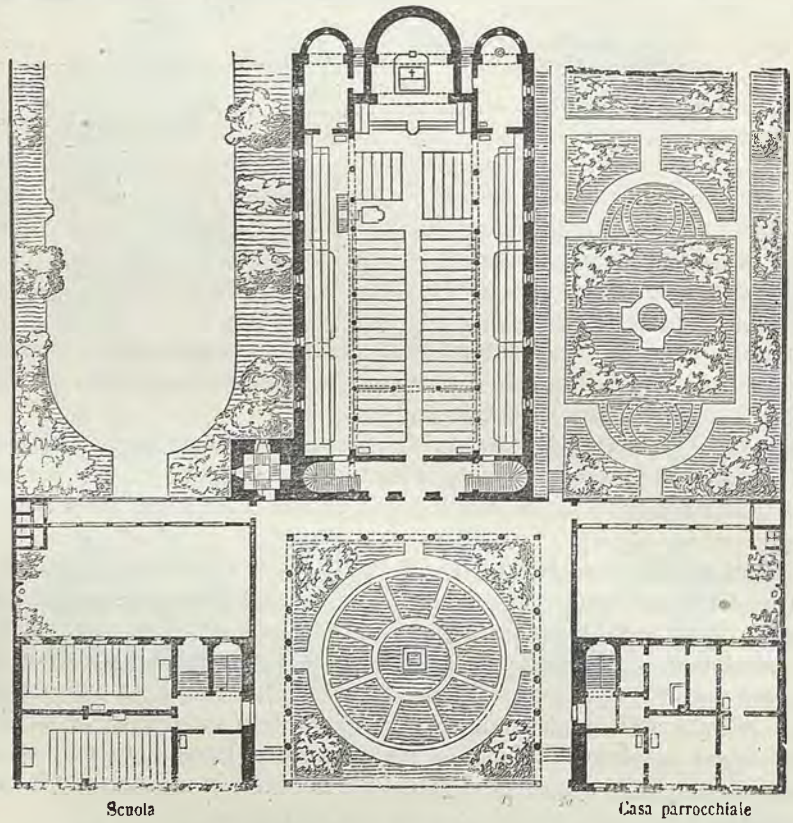


Fig. 601. — Chiesa evangelica di S. Jakopo a Berlino (arch. Stüler).

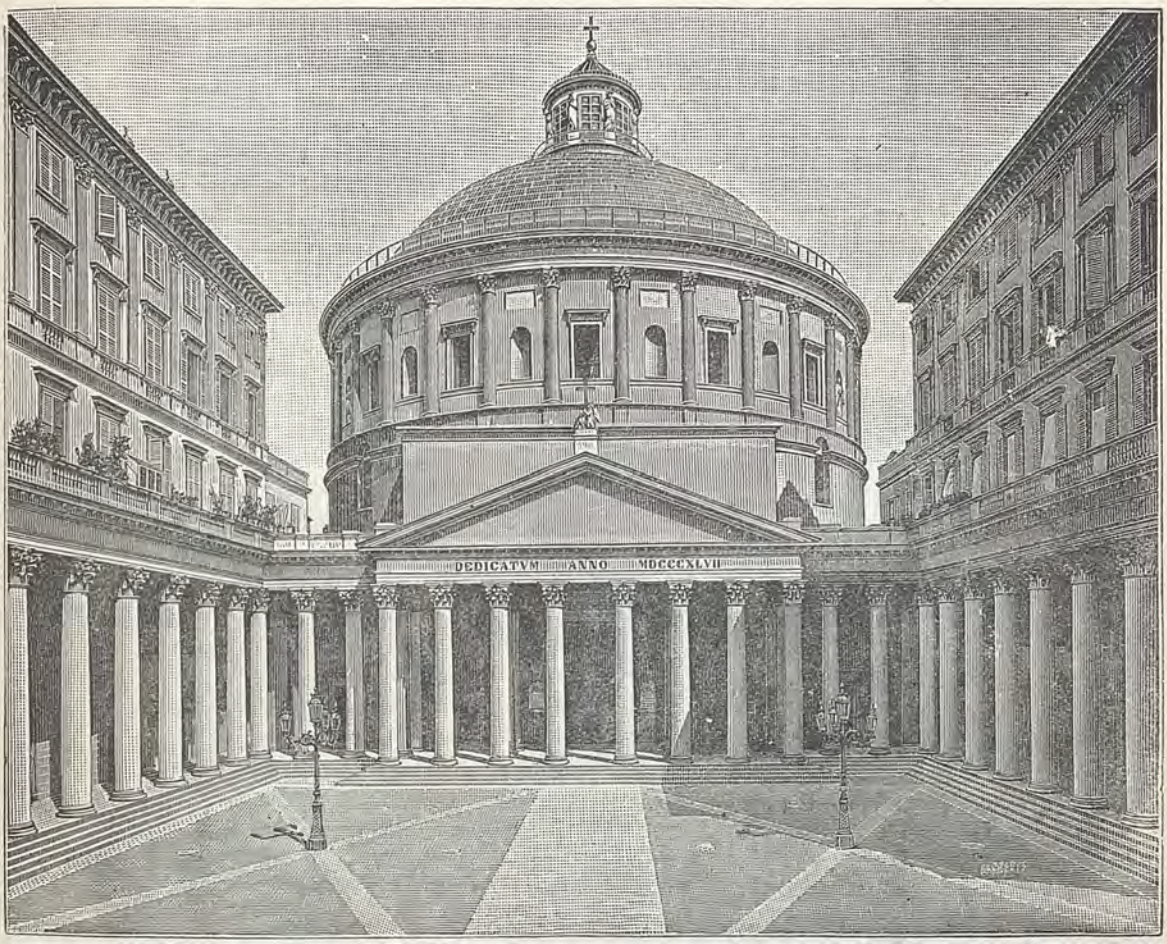


Fig. 602. — Chiesa di S. Carlo Borromeo a Milano.

della chiesa presbiteriana del Dr. Hall a New-York, costruita sull'angolo di due strade ed avente per conseguenza due facciate. La facciata minore, la principale, è fiancheggiata da due torri o campanili, disuguali così di grossezza come di altezza: quello sull'angolo delle strade, il maggiore, ha un'altezza di metri 91,5, mentre l'altro non giunge che a m. 48,8. Agli altri due angoli del rettangolo di base vi sono ancora due torri minori, una delle quali, quella a pianta pentagonale, è niente altro che un camino alto 30 metri, che aspira l'aria a tale altezza per condurla poi alla chiesa. Lo stile dell'interno è il gotico primitivo inglese. L'interno della chiesa è costruito a modo di anfiteatro o di auditorio ed è capace di 2000 persone, perchè le funzioni religiose della sêtta presbiteriana si riducono a prediche e canti in comune; ciò che spiega la mancanza di ogni altare.

La ventilazione della sala è promossa da un ventilatore di ferro del diametro di metri 2,14, posto nel sotterraneo, il quale serve ad aspirare l'aria pura degli strati superiori dell'atmosfera mediante il camino summentovato. Una rete di tubi, del diametro di m. 0,075 e dello sviluppo di m. 2745, riscalda nel sotterraneo l'aria aspirata e la riversa nella chiesa per mezzo di tante aperture praticate nel pavimento sotto i banchi. Tali aperture sono munite di valvole che possono essere manovrate da chi

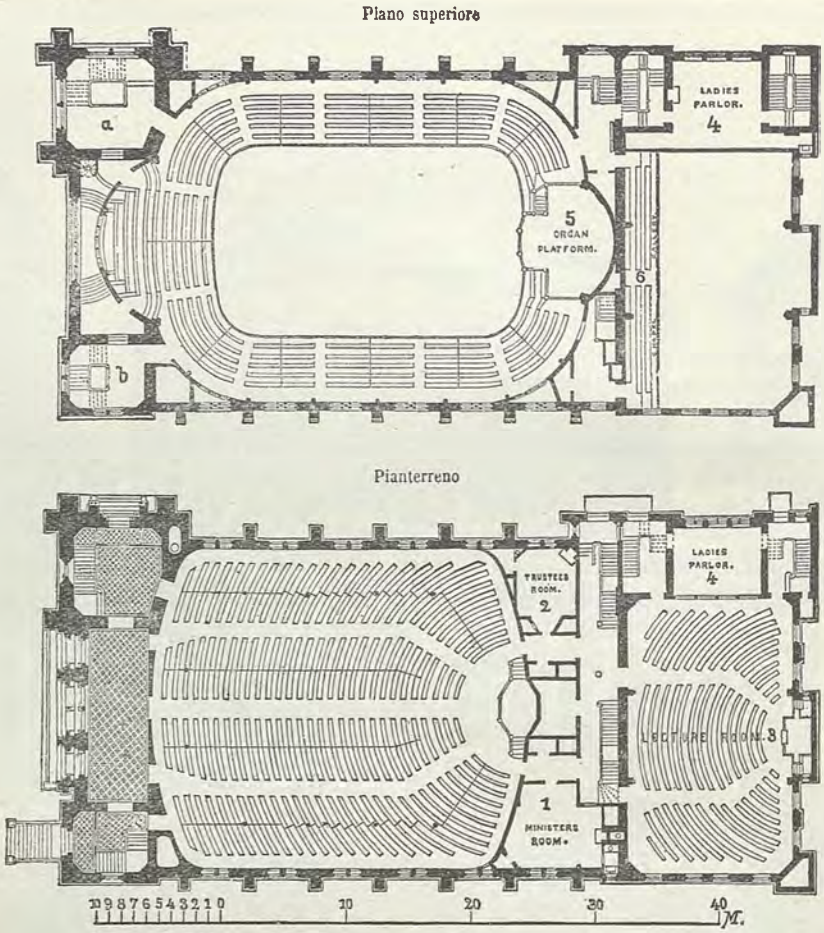


Fig. 603-604. — Chiesa presbiteriana del Dr. Hall a New-York (arch. Carlo Pfeifer).

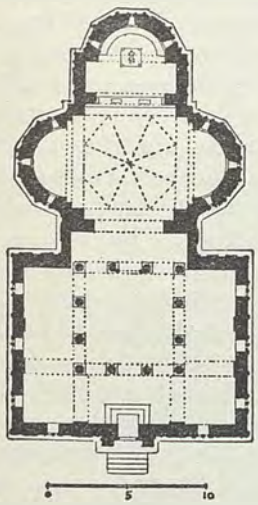
1, stanza del ministro; 2, stanza del presidente; 3, sala per conferenze e per la dottrina; 4, parlatorio per le donne; 5, tribuna dell'organo; 6, galleria nella sala delle conferenze; *a*, *b*, scale alle tribune e alle torri.

assiste alla funzione, onde ognuno può regolare a suo piacimento il riscaldamento e la ventilazione del posto che occupa.

c) *Chiese cattoliche greche, chiese russe.* — Le chiese cattoliche dei riti orientali si distinguono da quelle cattoliche romane per la separazione assoluta del sacrario, circondante l'altare, dal resto della chiesa, dove stanno i fedeli. Questa separazione è ottenuta per mezzo di una parete a tre porte, detta *iconostasi*. Di queste tre porte, la centrale, o *porta imperiale*, è sempre chiusa e non si apre che per determinate persone, l'arcivescovo, il patriarca, ecc., mentre le porte laterali sono per uso degli ufficianti ordinari, o di chi è ammesso al santuario, dal quale però sono escluse le donne. L'iconostasi è sempre decorato con grande sfarzo e lusso, e molti elementi di tale decorazione sono prescritti dai canoni delle varie chiese. Così le chiese greche non ammettono immagini scolpite, ma solo dipinte, mentre quelle sono tollerate dalla chiesa russa, che a sua volta impone vi siano le immagini dei quattro evangelisti e l'annunciazione di Maria sulla porta imperiale; sull'iconostasi devono inoltre trovar posto le immagini del Redentore, della Madonna col bambino, degli arcangeli Michele e Gabriele, ed infine quella del santo a cui è dedicata la chiesa.

All'infuori di tale carattere speciale e rituale, le chiese del culto greco scismatico hanno altre caratteristiche portate semplicemente dalle tradizioni. Per la disposizione generale esse possono avere pianta basilicale ed a crociera, nel qual caso però la pianta è sempre a croce greca, cioè a braccia uguali, e la costruzione ha una cupola sulla crociera, anzi presenta quasi sempre altre quattro cupole minori sulle estremità delle quattro braccia. Spesso si trova ancora traccia nella pianta del costume di segregare dal resto della chiesa, presso la porta, uno spazio destinato ai neofiti, il *Narthex*, usanza affatto scomparsa nelle chiese occidentali.

Pianta



Fronte occidentale

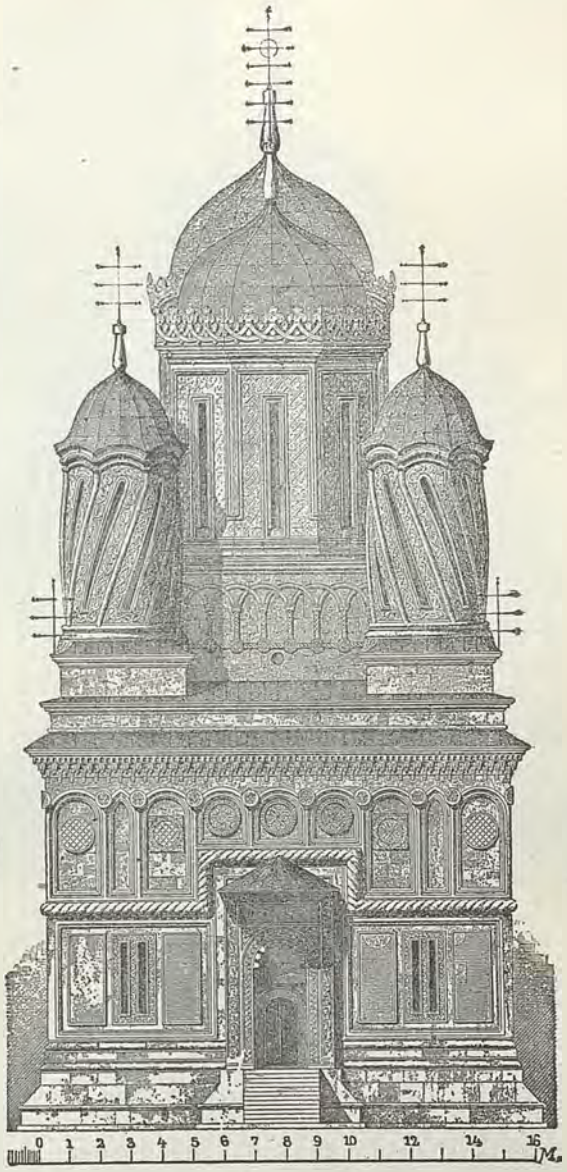


Fig. 605-606. — Chiesa del Chiostro di Kurtea ad Argise.

In quanto allo stile delle chiese orientali quello tradizionale è il bizantino, che ha il suo monumento principale nella chiesa di Santa Sofia a Costantinopoli, ora ridotta a Moschea. In Russia a questo stile si mescolarono molti elementi asiatici, che hanno dato luogo alle caratteristiche cupole a forma di bulbo (a cipolla). Però in Russia si costrussero molte chiese anche in altri stili occidentali fino al 1841, anno in cui si prescrisse per legge che le chiese ortodosse dovessero costruirsi nello stile bizantino antico.

Le fig. 605-606 riproducono la chiesa del chiostro di Kurtea ad Argise in Rumenia (Valacchia), costruita nel secolo XVI e consacrata nel 1517. Il nome dell'architetto è Manolli, probabilmente un greco.

Nell'abside posteriore si vede il *santuario* coll'altare, separato dalla nave per mezzo dell'iconostasi. La nave è qui formata da uno spazio quadrato conterminato da

Fig. 607-608. — Pianta e prospetto principale della Cattedrale di Orenburgo (arch. V. Schröter).

1, ingresso principale; 2, porta secondaria; 3, galleria per le processioni; 4 custode della chiesa; 5, scala del campanile; 6, sacristia e biblioteca.

due absidi, che coll'abside dell'altare vengono a formare tre delle braccia della croce greca; in luogo delle quattro braccia si ha invece un vasto spazio quadrato, nel cui mezzo, sorretta da colonne, s'innalza una seconda cupola, mentre la prima, la maggiore, sta sul centro della croce greca; due cupole più piccole si elevano sugli angoli anteriori della facciata a guisa di torricelle. Un vero *narthex* manca, sebbene la campata anteriore della chiesa si possa considerare come tale. Nella pianta è molto evidente la divisione della chiesa in tre parti distinte cioè il santuario, la nave trasversale, ed il vasto vano quadrato sotto la seconda cupola, divisione che ha la sua ragione di essere nella destinazione della chiesa annessa ad un chiostro, e nella quale i monaci che assistono alla funzione stanno in un luogo riservato e distinto da quello occupato dai laici. La chiesa è costruita di mattoni con rivestimento di pietra da taglio (un calcare bigio e giallognolo), ed è informata allo stile bizantino, associato ad elementi orientali. Mentre l'esterno è riccamente decorato, l'interno è semplicissimo.

Le figure 607-611 recano due esempi di chiese russe di tipo affatto differente. La cattedrale di Orenburgo (fig. 607 a 609), dovuta all'architetto V. Schröter, al quale ne fu affidata l'esecuzione, in seguito a concorso, ma coll'obbligo di modificare il proprio progetto in modo che l'aspetto esterno dell'edifizio si avvicinasse a quello di altro concorrente, pure premiato, W. Leonoff, ha la pianta a croce greca con una cupola centrale fiancheggiata da quattro cupole minori; è caratteristica la galleria per processioni, che

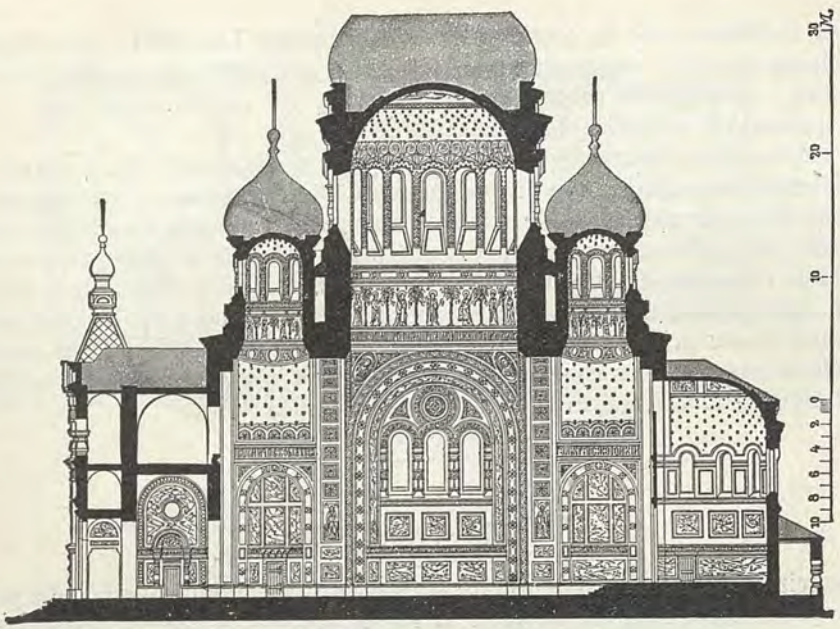


Fig. 609. — Sezione longitudinale della Cattedrale di Orenburgo.

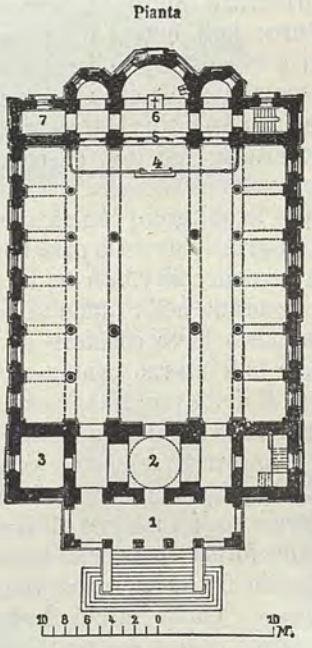


Fig. 610-611. — Chiesa di Wladimiro a Cronstadt (arch. C. Greifhahn).

1, atrio (*narthex*); 2, secondo atrio sotto il campanile; 3, guardiano della chiesa; 4, amwòn; 5, iconostasi; 6, altare (santuario); 7, sacristia.

circonda l'edifizio e che in origine è dovuta al progetto Leonoff. Le parti punteggiate nella pianta (fig. 607) rappresentano le proiezioni orizzontali dei tamburi delle cupole. La chiesa è destinata a contenere 2000 persone, per ognuna delle quali v'ha uno spazio quadrato di m. 0,61 di lato (m^2 0,372).

La chiesa della Nostra Signora di Wladimiro a Cronstadt (fig. 610-611), dovuta all'architetto C. Greifhahn, è di pianta basilicale a cinque navate, di cui però le tre centrali sono di uguale altezza. Nelle absidi e dinnanzi all'iconostasi il suolo è sopraelevato di m. 0,50, formando un pianerottolo con ringhiera, dal quale i preti parlano ai fedeli; nelle chiese russe esso è detto *Amvòn* (Ambone) e sostituisce il pulpito delle chiese occidentali. Il santuario è coperto da semi-cupole colla solita forma a cipolla, ed il campanile, posto sulla fronte principale, è pure fiancheggiato da due torricelle con cupolette.

Tanto in questa chiesa come nella precedente, fra la nave e l'ingresso v'è un atrio che corrisponde al *narthex*, di cui si è già tenuto parola.

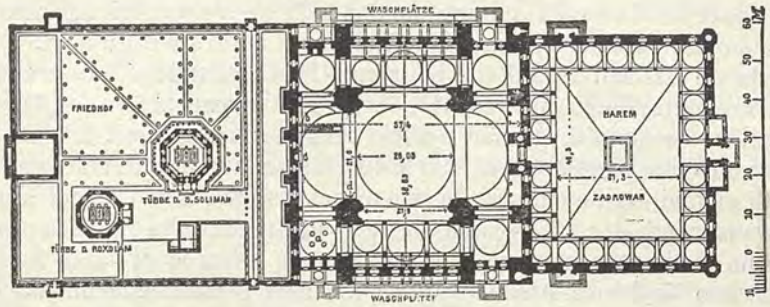
II. — MOSCHEE.

L'esercizio religioso più importante prescritto dal Corano è quello della preghiera che il credente deve fare cinque volte al giorno, da solo, oppure in compagnia ordinata in fila, la quale ripete le parole di un primo oratore. I fedeli sono chiamati alla preghiera dal *muezzin* (banditore) dall'alto di un minareto. (I primi minareti si vedono a Damasco nel 705). I credenti che accorrono al tempio, prima di entrarvi debbono fare le prescritte abluzioni, lavarsi la faccia ed i piedi, e lasciar fuori del tempio le calzature; indi entrano nel luogo destinato alla preghiera, cioè nella Moschea (Medsced o Mesdscid; in ispagnuolo *Mezdquida*). La preghiera senza abluzioni preliminari è vana, e solo a chi viaggia nel deserto è permesso di adoperare, in luogo dell'acqua, sabbia asciutta. È prescritto di usare solo acqua limpida scorrente, e perciò nel cortile anteriore (*Haram*) di ogni moschea vi ha sempre un pozzo di acqua viva (*Zadrovan*) od una fontana. A Costantinopoli presso le grandi moschee vi sono locali appositi per le abluzioni con chiavette di acqua, e bacini con gradini.

Sull'asse principale della moschea è sempre indicata la direzione della Mecca (*Kiblah*) mediante una nicchia (*Mihrab*) incavata nel muro posteriore, e quasi sempre magnificamente decorata, nella quale si conserva il libro sacro, il Corano. Perciò anche la più piccola moschea deve constare di un cortiletto anteriore (*Haram*) e di un atrio col minareto, e nell'interno contenere il *Mihrab*, più un leggìo (*Kursi*), per l'oratore o l'ufficiante. È detto poi *Mahfil* una specie di pulpito dal quale il Muezzin chiama alla preghiera, *Dikke* il palco su cui sta il primo orante e *Mastabat* quello pei cantori. La *Maksura* è una vasta tribuna a sinistra del *Mihrab* destinata al Sultano. Siccome i dintorni della moschea sono ritenuti sacri, i credenti si fanno seppellire in prossimità di essa. E perciò spesso intorno all'Haram sorge un piccolo cimitero, ornato di cippi e di cipressi, che forma come una specie di giardino (*Raudha*) in aggiunta all'Haram.

In Turchia fra le moschee vengono distinte col nome di *Djamis* o *Dsciamis* (in Egitto *Gama*), quelle in cui il credente deve recitare l'irremessibile preghiera del venerdì (giorno festivo dei musulmani), che non può essere recitata in altra moschea. Le Dsciamis hanno, come le altre moschee, l'Haram e il Zadrovan, e nel piccolo giardino del cimitero la tomba (*Turba*) del fondatore; inoltre fra le loro dipendenze stanno di solito una cucina pei poveri (*Imaret*), una scuola elementare (*Mekteb*), oppure un collegio (*Medresseh*). Qualche Dsciamis ha il privilegio del *Mimbar*, cioè di una specie di pulpito a destra del *Mihrab* da cui tutti i venerdì un imano (*Khatib*) recita la preghiera (*Khutbe*).

Fig. 612. — Pianta.



a, Loggia del Sultano (*Maksura*); *b, Mimbar; c, Mihrab; Haram*, cortile; *Zadrovar*, fonte o pozzo d'acqua viva; *Waschplätze*, vasche per lavarsi; *Friedhof*, Cimitero; *Türbe D. S. Soliman*, tomba del Sultano Solimano; *Türbe D. Roxolam*, tomba della Churrem.

Fig. 613.

Fig. 614. — Sezione longitudinale.

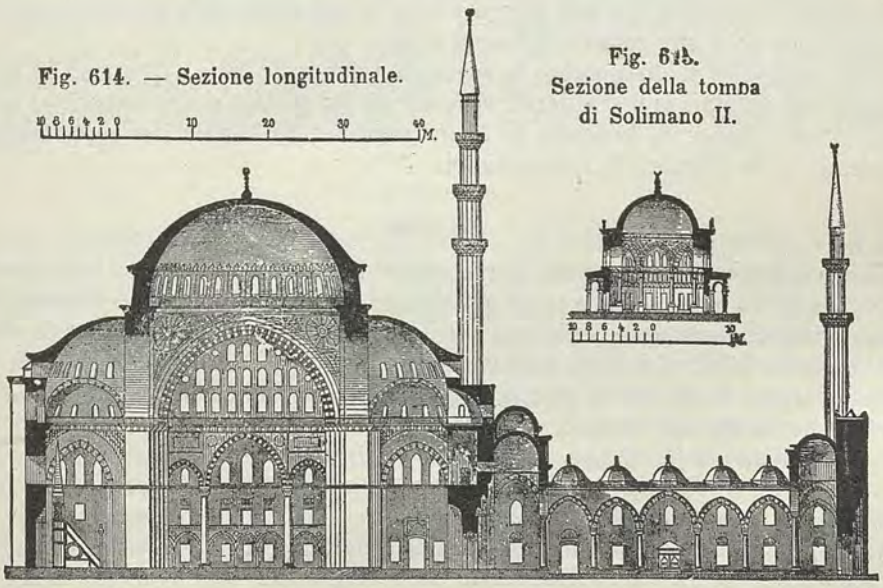


Fig. 615.
Sezione della tomba di Solimano II.

Fig. 612-613-614-615. — Moschea del Sultano Solimano II a Costantinopoli (arch. Sinan).

Lo stile architettonico delle moschee è assai variabile, benchè esso venga distinto col nome generico di orientale. Il detto stile risulta da una miscela di elementi bizantini, persiani (periodo dei Sassanidi) ed egiziani (copti), e le sue varietà dipendono dal predominio che presso ogni nazione uno di tali elementi ha avuto sugli altri.

La moschea o Dsciami del sultano Solimano II a Costantinopoli, costruita dal 1550 al 1556 dall'architetto Sinan (fig. 612, 613, 614, 615), è un capolavoro dell'arte osmanica, ed un magnifico esempio di grande edificio religioso musulmano. L'edificio si eleva nel mezzo di un vasto piazzale di m. 130 × 190, circondato da alte mura con finestroni, e piantato di platani, tigli e cipressi. In tale piazza vi sono quattro collegi, scuole, biblioteche, caravanserragli, ecc. La Dsciami consta di un Haram, della moschea propriamente detta, e di un cimitero posteriore con due *Thurbe*, o tombe di santi. Nell'edificio si scorge benissimo l'influenza predominante dello stile bizantino, facilmente spiegabile nella città in cui si conserva il monumento principale di tale stile, cioè Santa Sofia, pure ridotta a moschea: nell'ornamentazione invece è molto sensibile l'elemento persiano. Al solito non mancano nelle costruzioni frammenti e parti di edifici più antichi, del periodo bizantino e romano.

Nella pianta sono chiaramente indicati tutti gli elementi prima accennati componenti una moschea. Le vasche per le abluzioni sono disposte lungo i fianchi della moschea, e distinte colla parola tedesca *Waschplätze*.

Le due Thurbe del cimitero, le tombe cioè di Solimano e della Churrem (Rossolana), sono esse pure due splendidi esempi dello stesso stile. La fig. 615 ne rappresenta la sezione trasversale.

III. — SINAGOGHE

A. — Parti delle Sinagoghe.

Le sinagoghe, edifici destinati all'esercizio del culto israelitico, si distinguono dalle chiese cristiane specialmente per la loro pianta, la quale non deve avere forma crociale. L'orientazione delle sinagoghe è da ovest a est.

Nelle sinagoghe si distinguono le seguenti parti principali: *a*) l'atrio; *b*) lo spazio destinato agli uomini; *c*) il santuario; *d*) le stanze pei rabbini e pei cantori; *e*) lo spazio destinato alle donne; *f*) le scale; *g*) le guardarobe; *h*) la sala dei rappresentanti e dei rettori; *i*) le ritirate; *k*) i sotterranei.

a) Atrio.

L'atrio è disposto sempre nella parte occidentale, presso l'ingresso principale della sinagoga, e serve quasi sempre tanto agli uomini quanto alle donne. Dev'essere proporzionato alla grandezza della sinagoga, perchè in esso, principalmente dopo le funzioni, si raccolgono i fedeli ed in esso sogliono i servi aspettare i loro padroni. Nelle grandi sinagoghe tre porte, in quelle piccole una sola, servono di comunicazione fra l'atrio e lo spazio destinato agli uomini, e anche dall'atrio hanno principio le scale che adducono alle tribune delle donne, scale disposte di solito simmetricamente ai due lati dell'atrio. Questo è formato per lo più da una loggia o portico aperto verso la via e preceduto da una gradinata; nelle piccole sinagoghe, dove spesso manca lo spazio per sviluppare convenientemente una facciata a portici, l'atrio è invece formato da un vano chiuso con ingresso mediano.

Sopra questa parte principale della facciata dell'edificio l'architetto dovrà fermare la sua attenzione e considerarla con criterii estetici speciali. — Presso le porte principali dell'atrio, che conducono allo spazio per gli uomini, debbono essere collocate alcune pilette per l'acqua, nella quale i fedeli immergono le dita in segno di purificazione.

Quando l'atrio non sia completamente aperto verso la via, non debbono trascurarsi porte di sicurezza per il caso d'incendio, che l'esperienza ha dimostrate necessarie in parecchie occasioni.

b) Spazio riservato agli uomini.

Lo spazio riservato agli uomini è occupato dai sedili e dai banchi, che debbono essere rivolti verso oriente onde lo sguardo dei fedeli sia sempre rivolto all'Arca Santa.

Corsìe. Debbono permettere comodo accesso ai sedili. La corsìa centrale, che va dall'ingresso principale al Santuario, deve avere al minimo m. 1,88 di larghezza: le due corsìe laterali m. 1,25 ÷ 1,56. Debbono essere poi ancora così disposte da permettere il giro processionale dei libri Santi nella sinagoga (processione coi volumi del *Thora*).

I *sedili* si costruiscono sempre sotto forma di banchi disposti sopra un impalcato; non debbono mai avere più di otto posti, affinchè gli ultimi sopravvenuti non abbiano a disturbare troppa gente. I posti sono divisi da braccioli e provvisti di una cassetta, da chiudersi a chiave, nella quale si custodisce il manto ed il libro di preghiera. Tali cassette si dispongono o sotto lo scanno (vedi fig. 616-617) o immediatamente sotto il leggìo posto di fronte al banco.

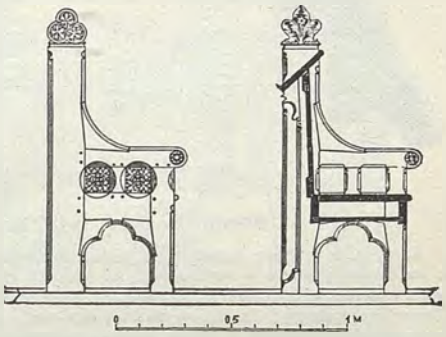


Fig. 616-617. — Sedile nella Sinagoga di Annover (arch. E. Oppler).

Il primo sistema ha il vantaggio di occupare meno spazio. La larghezza fra banco e banco (da spalliera a spalliera) è di m. 0,86 ÷ 0,94; la larghezza del posto nel senso della lunghezza del banco di m. 0,54 ÷ 0,57; la larghezza del sedile nel senso trasversale di m. 0,49 ÷ 0,52; l'altezza del sedile di m. 0,44 ÷ 0,47; l'altezza della spalliera m. 1,09 ÷ 1,17; a questa è annesso il leggìo mobile in modo che possa servire anche quando si è seduti. La larghezza del leggìo è di m. 0,20. I sedili si fanno di preferenza di quercia.

c) Santuario.

Il coro sopraelevato della sinagoga, rivolto ad oriente, comprende: α) il soglio (*Dochan*), β) l'*Almemor*, γ) il posto dei cantori, δ) il pulpito, ε) l'*Oraun-Hakaudesch* o *Aron-Hakodesch*, ζ) i posti pei rettori e rabbini.

α) Il *soglio* A (fig. 618) dev'essere spazioso perchè deve portare l'*Almemor* (*a*), il leggìo pei cantori e lettori (*m*, *n*), il pulpito (*c*), ed i sedili pei rabbini e rettori (*d*), e quando non vi sia nessuna tribuna speciale pei cantori, anche i posti per questi ultimi; dev'essere sopraelevato di parecchi scalini dal piano generale del tempio; da esso poi, mediante altre scalinate, di 8 a 16 scalini secondo la grandezza della sinagoga, si accede al pulpito ordinario (*c*), al pulpito speciale (*C*) ed all'Arca Santa (*h*).

β) L'*Almemor*. Sul primo ripiano del soglio (fig. 618) si trova l'*Almemor* (*a*) (dall'arabo *Almimbra* - tribuna, ringhiera per l'oratore), che è un leggìo a piano inclinato di m. 1,02 di altezza, 1,25 di lunghezza, ed 1,02 di larghezza. Serve alla lettura della *Thora* (Sacra Scrittura). Nel rito antico si trovava nel mezzo dello spazio riservato agli uomini, in modo da essere a ugual distanza dai seggi estremi; questo sistema però

faceva perdere molto spazio, onde ora lo si pone verso il fondo della sinagoga, sopra il soglio, anzi sovente verso la parte anteriore di questo, ma sempre in modo che sia rivolto verso la comunità. Si fanno però tuttora delle eccezioni a tale regola. L'*Almemor* dev'essere così posto che tanto dinnanzi ad esso quanto lateralmente, possano stare due uomini, per la lettura della parola di Dio nel modo rituale. Sul soglio presso l'*Almemor* vi debbono essere due sedili pei membri della comunità, che hanno l'incarico di rivestire, secondo l'uso, i volumi della *Thora* coi loro emblemi.

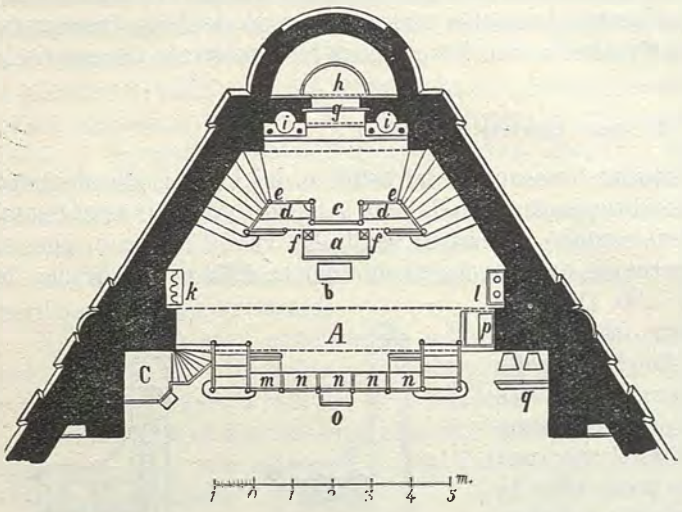


Fig. 618. — Soglio (Dochan) della sinagoga di Lipsia.

A, soglio; *a*, almemor; *b*, predella; *c*, pulpito (È da questo che il rabbino impartisce la benedizione nuziale e la confermazione dei ragazzi); *d*, posti dei Rabbini e Presidenti; *e*, candelabri a 7 bracci; *f*, candelabri; *g*, ingresso all'Arca Santa; *h*, Arca Santa (*Oraun-Hakaudesch*); *i*, nicchie per fiori o piante verdi; *k*, sostegno ove si collocano i rotoli della *Thora* durante il servizio divino; *l*, candelabro della *Chanuca*; *m*, posti dei cantori; *n*, posti pei lettori; *o*, leggio; *p*, ispettore; *q*, commissiario; C, pulpito per la predica nelle feste.

γ) Il *leggìo dei cantori*. In generale si trova sotto il pulpito, sull'asse dell'*Almemor;* esso ha m. 0,94 di larghezza, 0,54 di altezza, 0,41 di profondità.

δ) Il *pulpito* sta immediatamente dinnanzi all'Arca Santa, sull'asse dell'*Almemor*, ma almeno a m. 1,90 di distanza dalla prima, per modo che fra questa ed il pulpito si possa passare comodamente. La larghezza del pulpito è di m. 0,94; l'altezza di m. 1,02; la profondità di m. 0,78. Sul parapetto anteriore si dispone un piccolo leggìo; il pulpito rimane aperto posteriormente.

Le misure anzidette rappresentano dei massimi; è desiderabile anzi di ridurle alquanto perchè il pulpito, per la sua posizione, copre più o meno alla vista dei fedeli la cortina dell'Arca Santa. Siccome l'aprire e chiudere l'arca della Thora, forma una delle parti più importanti del servizio divino, conviene diminuire per quanto è possibile l'inconveniente ora detto. A Vienna, per esempio, al momento opportuno si fa sprofondare il pulpito in apposita botola. Anche facendo astrazione dal caso, in cui la mancanza di un sottopiano impedisca di poter adottare tale ripiego, esso non è ad ogni modo raccomandabile, dato il suo carattere un po' troppo teatrale, che non si concilia colla solennità di una cerimonia religiosa.

ε) L'*Oraun-Hakaudesch* (l'Arca Santa), il ricettacolo in cui si conserva la Sacra Scrittura, coperto da vôlta intieramente in muratura, ha una grandezza che dipende dal numero di volumi (rotoli) di *Thora*, che ogni singola comunità possiede. È chiuso da doppia porta di quercia, o anche di bronzo, coperta da una cortina di ricco tessuto. La larghezza della porta è almeno di m. 1.56; l'altezza di m. 2,20; la larghezza della cortina di m. 1,88; l'altezza minima di m. 3,15. La cortina dev'essere provveduta di apposito apparecchio onde possa venire comodamente raccolta, oppure alzata senza ripiegarsi in alto come un sipario.

Nell'interno dell'*Oraun-Hakaudesch*, che, potendolo, dovrà illuminarsi dall'alto, si fa correre un piano di scaffali su cui debbono stare disposti verticalmente i volumi della *Thora:* affinchè questi non si guastino bisogna anche provvedere alla ventilazione del vano in cui stanno.

L'*Oraun-Hakaudesch* (fig. 619-620) è il luogo più santo della sinagoga, al quale debbono rivolgersi gli sguardi dei fedeli, epperciò dev'essere visibile da ogni punto dello spazio ad essi riservato. È quindi necessario di sopraelevarlo sopra un conveniente numero di scalini, tanto più che dinnanzi ad esso stanno il parapetto del soglio, dell'*Almemor*, il leggìo dei cantori ed il pulpito. Lo spazio libero di m. 1,90 fra l'Arca ed il pulpito è destinato all'ufficiante (*Kohanim*), che da tal luogo benedice la comunità.

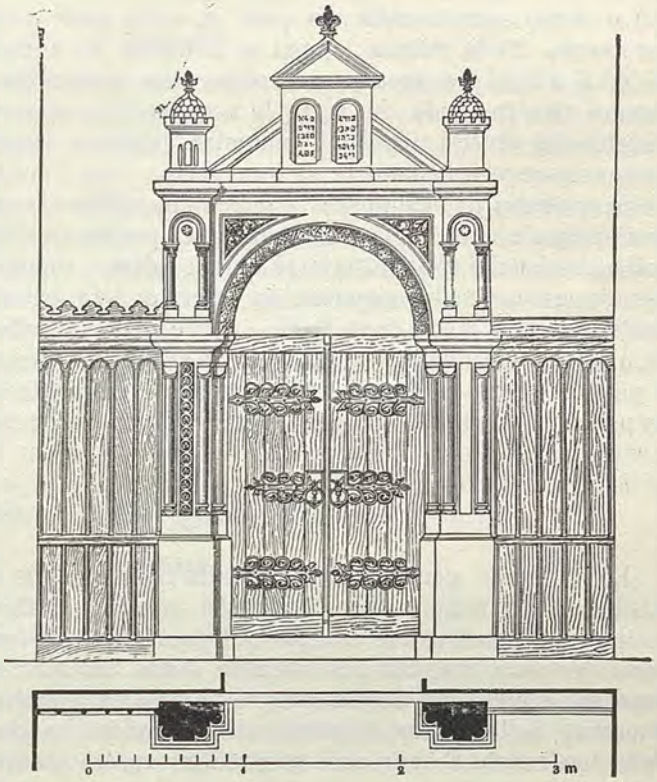


Fig. 619-620. — *Oraun-Hakaudesch* nella Sinagoga di Hameln (arch. E. Oppler).

ζ) I *sedili pei rabbini e pei rettori* (*d*, fig. 618), si collocano meglio che altrove sul soglio, a destra e a sinistra del pulpito. Le sedie sono generalmente mobili ed hanno forma ordinaria: però si possono anche adottare convenientemente dei seggi fatti sul modello di quelli monumentali per vescovi ed abati, che si trovano nei cori delle chiese cristiane medioevali.

Osservazioni. — Il santuario dev'essere trattato dall'architetto con cura affatto particolare, siccome il luogo più venerabile di tutta la sinagoga. Bisogna quindi dargli la massima importanza, un carattere monumentale. Onde è consigliabile di fare il pulpito, l'*Almemor* e l'arca della *Thora* in pietra da taglio, sia essa marmo od altro materiale nobile. Se questo non si potesse avere allora si ricorrerà a pitture, scolture e specialmente a dorature. Il pavimento più conveniente è quello di marmo, o altra pietra; ma si può anche adottare quello di quadrelle di terracotta smaltata, od anche il mosaico variopinto.

d) **Stanza dei rabbini e dei cantori.**

Questa stanza si dispone dalla parte orientale dell'edificio, con accesso dalla via, per modo che rabbini e cantori possano andare a prendere posto sul soglio senza attraversare il tempio. È sufficiente come minimo un'area di 10 metri quadrati. Nelle grandi sinagoghe si ha anche più di una stanza per questo scopo.

e) **Spazio riservato alle donne.**

Il rito prescrive che i posti delle donne siano separati da quelli degli uomini: epperciò quelli per le donne si dispongono generalmente in tribune o loggie, poste lungo i lati del tempio. Veramente in qualche antica sinagoga (*Worms*) lo spazio per le donne è al pianterreno della sinagoga come quello degli uomini, e separato da

questo soltanto da un alto tramezzo; ma tale sistema non ha trovato imitatori, nè è raccomandabile perchè poco estetico.

Le tribune si dispongono su uno o più lati della sinagoga, e in modo che da esse sia ben visibile il santuario; sono in generale sostenute da colonne aventi carattere più o meno monumentale; le quali in certo modo vengono a dividere il tempio in tre navate. Nelle tribune i posti si ordinano ad anfiteatro, con una inclinazione da m. 0,15 a 0,31 per metro, a seconda della profondità delle tribune stesse: si deve sempre fare in modo che tutte le ascoltatrici possano vedere colui che officia. Le scalette dei diversi piani dell'anfiteatro dovranno essere comode, affinchè le donne possano giungere facilmente al loro posto.

Si consiglia di sviluppare le scale delle tribune in modo che il ripiano principale corrisponda a circa metà dell'altezza del pavimento inclinato delle tribune: dai singoli accessi delle tribune si dovrà quindi salire o scendere lo stesso numero di scalini per giungere ai sedili superiori ed inferiori delle tribune. Il parapetto di queste non dev'essere alto meno di m. 0,94, e serve di leggìo alla prima fila di posti. I banchi sono fatti come quelli per gli uomini: anche questi non debbono servire per più di 8 persone. Sotto al leggìo vi dev'essere un cassetto per riporvi libri od altro, ed un panchetto inclinato pei piedi: i braccioli di separazione in questi banchi generalmente non si fanno. La larghezza dei posti è di m. 0,57; l'altezza di m. 0,41; la profondità di m. 0,44; l'altezza della spalliera di m. 1 ÷ 1,02 (dal suolo).

f) Scale.

Le scale che portano dall'atrio alla tribuna delle donne, si fanno a ripiani con larghezza non minore di m. 1,25; non saranno a chiocciola se la lunghezza dello scalino non potrà essere maggiore di m. 1,90. Tali scale si fanno sempre in muratura. Per sinagoghe con posti per 400 donne bastano 2 scale; quando i posti debbono superare i 600 sono assolutamente necessarie 4 scale, disposte alle due estremità rispettive delle tribune longitudinali, per modo che sia possibile un rapido sgombro delle medesime. È bene anzi provvedere ancora a scale di sicurezza: di regola tutte le porte che danno accesso a tali scale debbono aprirsi verso l'esterno.

g) Guardarobe.

Per ciascun sesso è necessario vi sia almeno un locale ad uso guardaroba. Quello destinato agli uomini trova conveniente posto subito dopo l'atrio, onde essi dalla guardaroba possano entrare immediatamente nel tempio. Per le donne le guardarobe si dispongono generalmente presso le tribune, con facile accesso da queste. Per ciascuna guardaroba basterà una superficie di m^2 12 ÷ 15.

h) Sala pei rappresentanti e pei rettori.

Questa sala non è indispensabile, tuttavia è desiderabile vi sia. La si trova difatti in quasi tutte le nuove sinagoghe. In essa si adunano i componenti la *università israelitica*. Trova conveniente posto dalla parte della facciata, sopra l'atrio; ed in tal caso è servita da una delle scale delle tribune.

i) Latrine.

Siccome nella ricorrenza di certe solennità le cerimonie durano una mezza giornata e talora anche un giorno intiero, è indispensabile provvedere alle ritirate. Quelle per gli uomini si possono collocare, insieme con opportuni orinatoi, nei sotterranei; quelle per le donne invece in vicinanza della guardaroba a loro destinata. In tal caso le ritirate vengono a riuscire nel bel mezzo del fabbricato ed è quindi necessaria una costruzione estremamente accurata per evitare ogni possibile inconveniente.

Il sistema dei sedili all'inglese con chiusura idraulica è quello meglio adatto. Per evitare ogni inconveniente, in ispecie quando manchino i sotterranei, è bene collocare le ritirate fuori del fabbricato, colla quale disposizione si ottiene anche il vantaggio di non menomare la dignità estetica della casa di Dio.

k) Sotterranei.

I sotterranei sotto a tutto l'edificio sono inevitabili solamente quando si debba fabbricare sopra un terreno umido od acquifero. Quando ciò non si verifichi bastano sotterranei parziali, che servano a contenere le ritirate, i caloriferi, i contatori per il gaz, i magazzini per il combustibile, ecc.

In altri tempi si usava pure di collocare nei sotterranei le vasche per la purificazione rituale delle donne. Ora però si suole porre la vasca in qualche parte secondaria dell'edificio, che sia poco in vista, in considerazione della natura delicata della funzione che in esso si compie. Bisognerà però almeno in ogni caso provvedere ad un ingresso riservato e poco in evidenza. Il locale a tal uso destinato consiste essenzialmente in un vano con parecchie vaschette alimentate da acqua di sorgente sempre scorrente, oppure da acqua piovana, anche questa con afflusso continuo, perchè il rito vieta che tale acqua sia tocca o regolata da persona alcuna, prima di giungere alla sua destinazione.

B. — Disposizione, forma e particolari costruttivi.

a) Pianta.

Come si è detto nell'introduzione dev'essere evitata nella pianta ogni forma a croce troppo pronunciata, che corrisponderebbe al simbolo del cristianesimo. Da ciò si è condotti molto facilmente ad una forma poligonale regolare. Questa forma è anche la più opportuna ed appropriata, sebbene, come si vedrà in seguito, in certe circostanze non si possano evitare le forme rettangolari allungate. Per quanto le sinagoghe, come le chiese cristiane, siano edifici nei quali i fedeli si adunano per pregare e per udire la parola di Dio, e benchè tanto nelle une quanto nelle altre si trovino e pulpito e coro, tuttavia per ragioni pratiche la disposizione dev'essere diversa. Nelle chiese cristiane il servizio divino ha sempre una durata assai limitata, mentre nel culto israelitico, specialmente nelle maggiori solennità, la cerimonia dura molte ore, e nella festa delle espiazioni (*Kippur*), tutto il giorno. Di più la comunità è in rapporto più stretto col primo cantore che inizia, guida e termina la preghiera. Finalmente l'apertura e la chiusura dell'Arca Santa è una cerimonia che il fedele deve seguire in tutti i suoi particolari: è perciò necessario che il coro si possa vedere da ogni punto della sinagoga, ciò che si ottiene perfettamente con una costruzione poligonale regolare.

Le tribune delle donne, generalmente disposte lungo tre lati della sinagoga, intercettano la luce allo spazio mediano, il quale d'altra parte deve essere, per le necessità del rito, assolutamente bene illuminato affinchè si possano leggere le preghiere: è quindi necessaria una illuminazione dall'alto. La migliore soluzione estetica e pratica per raggiungere tale scopo è data da una cupola, la quale conduce alla pianta poligonale. Una sufficiente ed abbondante illuminazione laterale dall'alto si ottiene anche sopraelevando la navata centrale sulle laterali e aprendo le finestre nei tratti di parete sopraelevate, che corrispondono al davanti delle tribune: ma questo sistema porta ad altezze talvolta eccessive e tali da impedirne sovente l'adozione, avuto riguardo ai mezzi di cui l'architetto può disporre, astrazion fatta anche dagli inconvenienti ai quali danno luogo spazii così vasti tanto rispetto all'acustica quanto al riscaldamento. Si nota ancora che questa soluzione obbliga ad impiegare colonne o pilastri ed archi, od

altri sistemi per sopraelevare la navata mediana e sostenere i tetti delle tre navate, onde richiede spese maggiori; senza contare che la divisione dell'ambiente in tre parti distinte anche sopra le tribune, viene sovente a sminuire l'effetto estetico dell'insieme. Un altro sistema di illuminazione dall'alto consiste nell'uso di lucernari (v. sinagoga di Berlino) ma con tal mezzo la luce non è mai abbondante, e l'estetica nulla vi guadagna.

Tuttavia una pianta poligonale regolare con cupola non è sempre quella più appropriata per una sinagoga. Se il numero dei posti maschili oltrepassa i 1500, la cupola che dovrebbe coprire lo spazio occorrente a contenere tal numero di persone avrebbe dimensioni tali, che le fondazioni e sottostrutture necessarie riuscirebbero molto costose, oltrechè ne risulterebbe un tempio troppo vasto per l'acustica e che opporrebbe al riscaldamento difficoltà insuperabili. In tal caso è necessario ricorrere a piante rettangolari allungate, benchè a causa delle tribune riesca meno facile ottenere buoni effetti estetici. Piuttosto è da ritenersi come regola che una sinagoga non deve contenere un numero di posti per uomini maggiore di quello ora detto: quando il numero dei componenti la comunità supera di molto tal numero è da preferirsi la costruzione di due o più sinagoghe di minori dimensioni, ubicate naturalmente in diversi punti della città, ciò che torna altresì più comodo per i fedeli.

b) **Forma esterna ed interna.**

Nella scelta dello stile di una sinagoga deve tenersi conto in primo luogo della tradizione storica, precisamente come per una chiesa cristiana.

L'unico edificio del culto israelitico, del quale la Bibbia abbia conservato la descrizione esatta, cioè il tempio di Salomone, non deve però essere preso a modello, perchè gli usi religiosi israelitici dei tempi attuali sono essenzialmente diversi da quelli del periodo biblico. In quel tempo, quando le vittime erano realmente sacrificate, solo gli eletti del Signore avevano accesso nel tempio: il popolo ne rimaneva fuori, dinanzi all'atrio. In tempi posteriori, scomparso l'uso del sacrifizio, il rito assunse altre forme e tutta la comunità si raccolse nel tempio.

Le sinagoghe più antiche che ancora si conservino sono quelle di Worms e di Praga e quella di Toledo in Ispagna. La prima fu costrutta nel 1050; la seconda ha le sue origini all'incirca nella stessa epoca, ma non è così completamente conservata come quella. Ambedue sono a due navate; due grosse colonne dividono l'ambiente in sei quadrati coperti da vôlte a crociera. A Worms lo spazio riservato alle donne è allo stesso livello di quello per gli uomini e ne è separato soltanto da un alto tramezzo. La porta principale della sinagoga è, per eccezione, aperta nel lato settentrionale, perchè il lato occidentale è occupato dalla cosidetta cappella di Raschi. La ricca ornamentazione della porta principale, nello stile del secolo XI, e i magnifici capitelli delle colonne principali attestano l'abilità degli artefici della costruzione. Si potrebbe anzi quasi credere dal paragone delle scolture della sinagoga con quelle del duomo di Worms, che essa sia opera di uno dei maestri del Duomo. L'Almemor e l'Oraun-Hakaudesch sono di costruzione posteriore; la vôlta che copre quest'ultima però, in forma di conca, è ancora del tempo primitivo.

La sinagoga di Praga, distrutta parecchie volte dal fuoco, appartiene alla fine del secolo XIV, eccezione fatta dei muri perimetrali che sono del secolo XI, come si disse.

Notasi che nell'antica sinagoga sul Casimir a Cracovia si conserva uno fra i più belli Almemor che si conoscano, in ferro battuto, del secolo XV.

Da questi esempi si deduce che fin dal più remoto medioevo gli Israeliti costruivano i loro templi nello *stile predominante del paese*, nel quale vivevano. Questi sono perciò gli esempi da imitarsi, evitando gli stili esotici che, come lo stile arabo o moresco, adoperato anche troppo spesso, non hanno nessuna relazione col popolo israelitico moderno. Molti opinano che volendo costruire una sinagoga nello stile dei

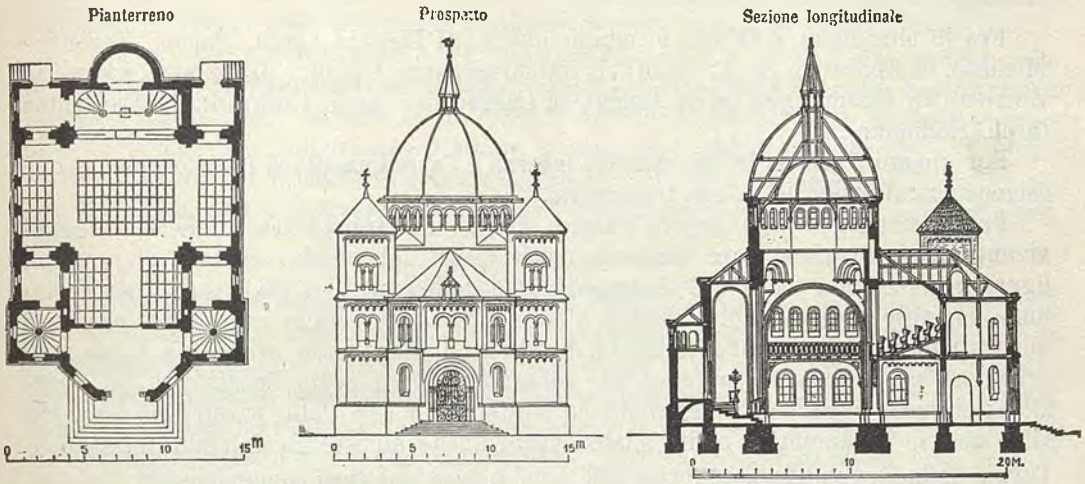


Fig. 621-622-623. — Sinagoga di Schweidnitz (arch. E. Oppler).

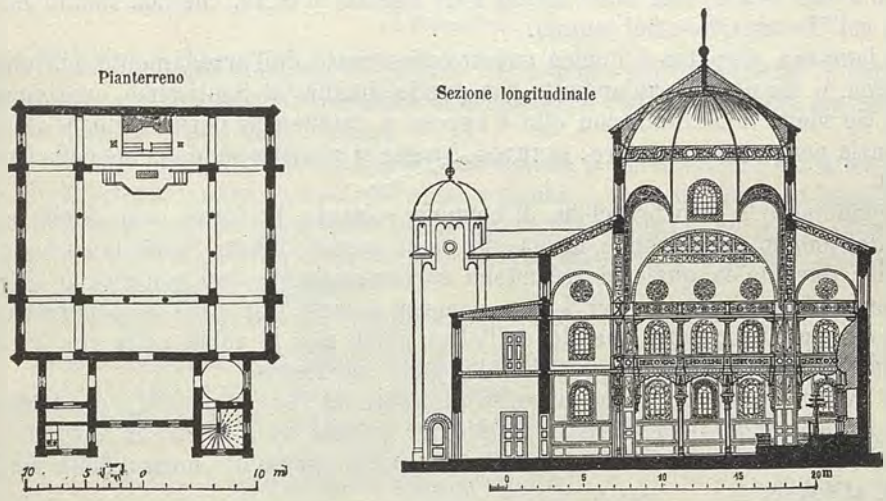


Fig. 624-625. — Sinagoga di Dresda (arch. G. Semper).

primi ebrei, bisognerebbe attenersi allo stile fenicio. Ma se anche ciò fosse, mancano pur sempre i documenti dai quali si possano con certezza dedurre gli elementi e le forme di detto stile.

Per ciò che si riferisce alla facciata, le sinagoghe offrono all'architetto un tema nuovo e bello, affatto in analogia alle chiese cristiane di ogni stile. Soltanto le torri o campanili non trovano nelle sinagoghe la loro ragione d'essere, salvo che non servano come gabbia di scale, poichè le campane nelle sinagoghe non esistono. Invece è per lo più richiesta e adatta la cupola, che negli stili medioevali, congiunta a grandi finestre tonde, aperte nel tamburo di essa, si presta a imprimere un carattere speciale all'insieme dell'edificio. È da ricordarsi che la cupola delle sinagoghe non è, come del resto è ovvio, coronata dalla croce, ma da altro finimento qualunque, in generale guernito dall'esagramma di Davide ✡. Come esempio di sinagoga a cupola abbastanza semplice si rappresenta nelle fig. 621-623 la pianta, il prospetto e la sezione della sinagoga di Schweidnitz, e nelle fig. 624, 625 la pianta e lo spaccato della sinagoga di Dresda.

Fra le sinagoghe a cupola si citano quelle di Firenze (arch. Falcini, Treves e Micheli), di Heilbronn (arch. Wolff), di Hannover (arch. Oppler), di Colonia (architetto Zwirner), di Goeppingen (arch. Leins), di Czernowitz (arch. Lwigrod), di Wiesbaden (arch. Hoffmann).

Per quanto riguarda la decorazione interna e l'arredamento si ricorderanno alcune esigenze caratteristiche da non trascurarsi.

Per le sinagoghe vige ancora l'antico divieto di rappresentare esseri o animali viventi: la decorazione deve farsi con motivi presi dal mondo vegetale, oppure con figure geometriche, ecc. Per l'ornamentazione delle pareti si sono usate, con molto buon successo, delle grandi iscrizioni, alla qual cosa si prestano assai bene i caratteri quadrati ebraici, analogamente alle note iscrizioni decorative arabe e persiane. La preghiera per il *Melech* (sovrano) ha generalmente un posto speciale in tali iscrizioni: si suole porla molto leggibile ed evidente in una delle pareti del coro. Un altro motivo ornamentale molto adatto, usato anche all'esterno dell'edificio, sono le Tavole della legge nella nota forma 🕎, colle iniziali dei dieci comandamenti.

Fra gli arredamenti caratteristici sono da annoverarsi la lampada perpetua, il candelabro a otto bracci, così come alcuni altri oggetti di culto, che non hanno nulla da vedere coll'illuminazione del tempio.

La lampada perpetua è l'unico oggetto conservato dell'arredamento del tempio di Salomone, e consiste in un'ampolla che pende dinanzi al Santissimo, continuamente accesa. Se viene alimentata con olio è appesa a catene che permettano di alzarla ed abbassarla per poterla riempire: se invece è a gas si connette solidamente colla tubatura del gas.

Il candelabro a otto bracci ha di comune soltanto la forma con quello a sette bracci del tempio di Salomone, forma che viene spesso imitata. Si usa nella festa della *Menorah*, durante la quale si accendono successivamente uno per giorno gli 8 ceri che porta. Il suo posto è nel soglio, come si è visto (fig. 618), e generalmente a destra del pubblico; però quando dall'altra parte non si abbia nulla che gli faccia riscontro si colloca anche lungo l'asse del soglio medesimo.

Ciò avviene di rado, perchè di solito di fronte ad esso si pone il « candelabro del sabato », un grande candelabro di metallo per un solo cero, oppure in luogo di questo il « candelabro delle stagioni », che si pone anche spesso nel mezzo della sinagoga, davanti al soglio.

c) Materiale.

Siccome le sinagoghe sono da considerarsi quali edifizi monumentali, si costruiscono completamente in muratura massiccia, sia rivestita di mattoni a paramento, sia con pietra da taglio, oppure ancora coi due sistemi combinati. Gli intonachi di qualunque genere dovrebbero escludersi. E ciò che si è detto vale tanto per l'esterno, quanto per l'interno. Si è tentato di adoperare la ghisa per le colonne, il ferro per le travature, ecc. (sinagoga di Berlino); ma per quanto il risultato estetico possa riuscire abbastanza soddisfacente, non è però tale da produrre quell'aspetto di monumentalità e di serietà, che devono presentare gli edifizi religiosi.

d) Soffitti e vôlte.

Gli stessi criteri che valgono per le chiese cristiane valgono anche per quanto si riferisce a soffitti o vôlte di sinagoghe. Per ciò, a seconda dello stile dell'edificio e dei mezzi pecuniari, si potranno usare tutte le forme possibili di vôlte e di soffitti. Trattandosi di stili medioevali sono molto opportune le vôlte a crociera con costole o nervature apparenti, perchè esse si adattano facilmente a tutte le proporzioni delle parti oblunghe dell'edificio.

Anche la libertà colla quale in certi edifizi del Rinascimento italiano sono combinate felicemente vôlte a vela, a botte ed a crociera, è stata imitata in parecchi casi.

Quando i mezzi non bastino per la costruzione a vôlta è giuocoforza ricorrere alla costruzione di soffitti, siano essi in piano semplici o riccamente decorati, scompartiti a campi e cassettonati, oppure anche formati dall'armatura del tetto lasciata visibile, come si è visto per molte chiese cristiane, in ispecie antiche. Non si consigliano le false vôlte a soffittatura di stuoie su centine di legno o di ferro. La sinagoga di Berlino è coperta, come si dirà in appresso, da un sistema di vôlte reali sostenute da centine di ferro.

e) **Copertura del tetto.**

Per le coperture del tetto vale quanto si è detto per le chiese cristiane. In quanto concerne le cupole il rame è raccomandabile per la bellezza del colore, anche astrazion fatta dalla sua maggior durata; lo zinco, oltre all'esser meno durevole, presenta anche il difetto di annerirsi sotto l'influenza delle brume, del fumo e degli agenti atmosferici. Possono tornare convenienti, specialmente per le superficie curve, le piccole lastre di ferro zincato, di zinco o di terracotta verniciata, poste a squama di pesce. Fra i metalli sarebbe desiderabile adottare l'alluminio; ma esso non è ancora entrato nel dominio della pratica applicazione.

f) **Dimensioni.**

Le dimensioni di una sinagoga dipendono dal numero dei componenti la comunità. Si calcola che i $^2/_3$ di questi frequentino la sinagoga e che tale numero sia composto per $^3/_5$ da uomini e per $^2/_5$ da donne.

Lo spazio destinato agli uomini è quello essenziale e fondamentale della sinagoga; su esso deve proporzionarsi tutto il resto della pianta. L'area si calcola in base al dato che per un posto, tenendo conto delle corsìe e del primo ripiano del soglio, cioè della parte posta davanti al pulpito, occorrono m² 0,90 in un edificio a pianta poligonale e m² 0,88 in uno a pianta rettangolare.

Il calcolo è stato fondato sugli esempi seguenti:

Nuova Sinagoga di Berlino (arch. Knoblauch) (rettangolare)	m²	0,88
Sinagoga di Dresda (Semper) (poligonale).	»	1,07
Nuova Sinagoga di Amburgo (Rosengarten) (pol.)	»	0,94
» di Annover (Oppler) (pol.)	»	0,92
» di Breslavia (Oppler) (pol.).	»	0,90
Progetto di una nuova Sinagoga a Monaco (Oppler) (rett.).	»	0,71
Nuova Sinagoga di Schweidnitz (Oppler) (pol.)	»	0,72
» di Hameln (Oppler) (rett.)	»	0,90
» di Bleicherode (Oppler e Schorbach) (rett.)	»	1,04

Naturalmente tali proporzioni variano quando le dimensioni per i banchi differiscono da quelle che si sono riportate in principio. La determinazione dello spazio occorrente alle donne non ha influenza sulle dimensioni della sinagoga, perchè si ha sempre modo di ricavare nelle tribune lo spazio necessario.

g) **Illuminazione artificiale.**

L'illuminazione artificiale è indispensabile nelle sinagoghe, perchè tutte le feste israelitiche cominciano con un servizio divino serale. L'illuminazione, quando è possibile, si fa a gas, con lampadari, candelabri, oppure con bracci a muro, adottando uno solo di tali sistemi, o diversi combinati insieme.

Nella nuova sinagoga di Berlino si è adoperata un'illuminazione a trasparenti, con lampade a gas collocate fra le doppie vetrate, le quali, verso l'esterno, sono

formate da semplici vetri e verso l'interno da vetri colorati a disegni, mediante i quali si ottiene nell'ambiente un magnifico effetto cromatico. Sopra i vani delle finestre vi sono gli opportuni aspiratori, onde i prodotti della combustione del gas sono scaricati direttamente all'esterno.

Tale sistema di illuminazione è però costosissimo, senza essere sufficiente, perchè a rendere possibile la lettura delle preghiere è necessaria un'illuminazione supplementare a gas. Sarà quindi sempre preferibile un'illuminazione ottenuta mediante eleganti lampadari o candelabri, che contribuiscono anche assai alla decorazione dell'ambiente. Converrà pure studiare fin da principio una buona condotta e distribuzione del gas, da collocarsi accuratamente in opera da specialisti, e sopratutto non bisogna dimenticare che per sinagoghe che abbiano 1500 e più fiamme a gas occorrono contatori da 500 fiamme, onde è necessario uno spazio considerevole. Nelle città ove esistono stazioni di luce elettrica si può ricorrere all'illuminazione elettrica, e quando i mezzi lo consentano si può anche stabilire nello stesso edificio l'impianto per tale illuminazione, non dimenticando le norme e le precauzioni di cui si tiene parola nell'apposito capitolo (V. vol. I, p. II).

h) **Riscaldamento e ventilazione.**

Per il riscaldamento delle sinagoghe valgono gli stessi criteri che si seguono per le chiese cristiane. La ventilazione è invece assai più importante e indispensabile, perchè l'illuminazione a gas produce un forte riscaldamento, specialmente nello spazio sotto le tribune, che si propaga a queste dando facilmente luogo a temperature insopportabili. A ciò si ripara di solito facendo delle aperture nel soffitto delle navate laterali, che sboccano nello spazio compreso fra il soffitto stesso ed il pavimento inclinato o gradinata delle tribune: questo spazio si fa comunicare coll'esterno mediante tubature, per modo che l'aria calda è portata fuori per aspirazione naturale.

i) **L'organo.**

Finora l'uso dell'organo nel servizio divino degli Israeliti non si è molto diffuso: lo si considera come una novità nel rituale ebraico, ed è perciò fortemente avversato dagli ortodossi. Il posto meglio adatto per l'organo è in una seconda tribuna dalla parte della facciata sopra la tribuna delle donne, oppure dalla parte del coro, accanto o al disopra del Santissimo (Berlino, Breslavia). Relativamente all'organo ed alle sue dimensioni converrà, come nelle chiese cristiane, basarsi sull'ampiezza della sinagoga.

La maggior parte delle norme che precedono sono state desunte da quelle dettate dall'arch. Oppler, al quale si deve la costruzione di un gran numero di sinagoghe e che perciò ha in proposito una eccezionale competenza. Il suo merito capitale sta nell'aver innalzato le sinagoghe all'onore di opere architettoniche di primo ordine, abbandonando l'uso generale, che fino ai suoi tempi si era fatto, delle forme arabo-moresche, imitazione che non poteva condurre a nessuna opera originale.

Fin dalla costruzione della sua prima sinagoga in Hannover (1864-67) accennò a mettersi per tal via, costruendo un edificio a paramento, con cornici e stipiti in pietra da taglio, e colle forme proprie del secolo XIII.

Nel 1866-70 accentuò anche di più la sua tendenza colla grandiosa sinagoga di Breslau di stile romanico, costruendo uno fra i più notevoli edifici del nostro tempo. In minori proporzioni, ma con stili ancora più antiquati, seguirono nel 1872-74 la sinagoga di Schweidnitz (fig. 622-623), nel 1878-79 quella di Hameln (fig. 626) e dopo il 1880 quella di Bleicherode, che per la morte dell'autore fu terminata dallo Schorbach.

Nel frattempo l'Oppler compilò pure il grandioso progetto della sinagoga di Monaco, la quale venne poi innalzata nel 1885 sui disegni di Alberto Schmidt.

In tutti questi edifizi l'Oppler ha seguìto con estremo scrupolo, spinto talvolta all'ultimo limite, i principii da lui dettati, cercando sopratutto di ottenere un austero carattere monumentale, ed una severa purezza di stile, aprendo così nuovi orizzonti agli architetti.

C. — Esempi di sinagoghe.

La sinagoga di Schweidnitz (fig. 621-622-623, pag. 331) costruita nel 1872-74 dall'arch. Oppler, è un piccolo edificio a cupola capace a terreno di 156 posti e nelle tribune di 96. L'atrio è fiancheggiato da due torri che contengono le scale, separate dall'aula e dalle tribune da spazi destinati a guardarobe. Lateralmente al soglio v'hanno le stanze pel rabbino e pei cantori: la sala pei rappresentanti è sopra l'atrio.

La sinagoga di Dresda (fig. 624-625, pag. 331), della quale fu architetto Goffredo Semper, venne costruita dal 1838 al 1840. La necessità dell'orientamento e la configurazione del terreno hanno obbligato l'architetto a porre l'ingresso nel lato meridionale dell'edificio. Questo ingresso adduce ad un piccolo atrio in cui v'è la vasca delle abluzioni; la porta a destra conduce nell'aula della sinagoga; quella a sinistra alla scala delle tribune, mentre la porta di fronte a quella d'ingresso serve a mettere in comunicazione il primo atrio con un secondo grande atrio o galleria riscaldabile, che serve per le riunioni della comunità. Non v'ha stanza pel rabbino; invece lo spazio della torre simmetrica a quella della scala fu utilizzato per farne una camera per ammalati a terreno, ed al primo piano l'abitazione del custode od ispettore. — La capacità della sinagoga è di 500 posti; 300 per uomini a terreno e 200 per donne nelle tribune.

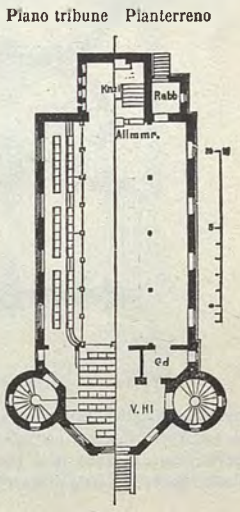


Fig. 626. — Sinagoga di Hameln (arch. E. Oppler).

V. Hl., atrio; *G d.*, guardaroba; *Allmmr.*, soglio o almemor; *Knzl.*, pulpito; *Rabb.*, stanza rabbini.

La piccola sinagoga di Hameln (fig. 626) è ancora dell'Oppler, e fu costruita nel 1878-79. L'atrio poligonale (un mezzo ottagono) è fiancheggiato da due torricelle per le scale delle tribune. Dall'atrio si entra nella sinagoga o direttamente oppure passando per due locali laterali che servono da guardaroba. Il tempio è capace di 185 posti per uomini e 130 per donne. Anche questo edificio, come i precedenti, è in istile romanico.

La sinagoga di Breslau (fig. 627, pag. 336) è un grande edificio a cupola costruito su disegni dell'Oppler dal 1866 al 1870. La nave principale è a crociera, coi due bracci laterali chiusi da absidi poligonali, fiancheggiate da torricelle. L'ingresso principale è stabilito in una di queste absidi, nelle cui torricelle sono ricavate le scale delle tribune; una delle torricelle dell'altra abside contiene una scala di soccorso, più stretta delle due prime; ne risulta nell'anima un vano maggiore, che è stato utilizzato per disporvi le ritirate. Dall'altro lato di questa stessa abside v'ha una piccola sinagoga pel servizio divino nei giorni non festivi. Ai due lati del santuario stanno le stanze pel rabbino e pel cantore con accesso diretto dall'esterno. L'edificio è capace di 1050 posti per uomini e 800 per donne. È in stile romanico, con fronti a paramento.

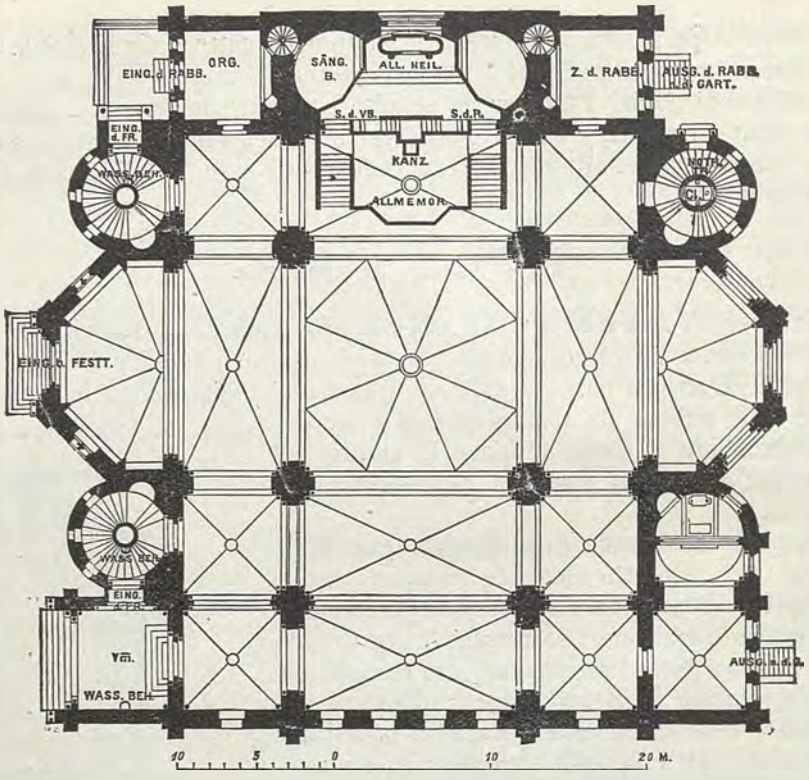


Fig. 627. — Sinagoga di Breslau (arch. E. Oppler).

Vm., ingresso ordinario; *Eing. b. Festt.*, ingresso principale per le feste; *Eing. d. Fr.*, ingressi per le donne; *Wass. Beh.*, lavabi; *Eing. d. Rabb.*, ingresso pei rabbini; *Org.*, organo; *Säng. B.*, stanza pei cantori; *All. Heill.*, Arca Santa; *Z. d. Rabb.*, stanza dei rabbini; *Ausg. d. Rabb. n. d. Gart.*, uscita pei rabbini verso il giardino; *S. d. Vb.*, sedile cantore; *S. d. R.*, sedile rabbino; *Kanz.*, pulpito; *Noth. Tr.*, scala di soccorso; *Cl.*, latrine; *Ausg. n. d. G.*, uscita verso giardino.

La sinagoga di Torino (fig. 628-629, pag. 337), per il cui progetto fu fatto pubblico concorso, nel quale riuscì vincitore l'architetto Enrico Petiti, fu cominciata nel 1880 e venne aperta al culto nel 1884. La Congregazione israelitica determinò nel programma di concorso lo stile moresco, ma il Petiti seppe trattare la sua composizione con spiccata originalità, formando un edificio che è tra i più caratteristici di Torino. La pianta ne è rettangolare e misura circa 40 metri di lunghezza per 25 di larghezza. Ad ognuno dei quattro angoli si eleva a guisa di minareto una torre merlata, sormontata da torricelle circolari con cupola sferoidica. Nelle facciate sono maestrevolmente combinati gli effetti del chiaro-scuro delle masse colla policromia dei materiali, che sono: il granito nell'opera incerta del basamento delle torri e nel bugnato; la pietra bianca di Verona nelle cornici, e per il rimanente lo stucco e l'intonaco tinteggiato in bruno, armonizzante colla tinta plumbea della copertura a squame di zinco della cupola delle torri. Le sobrie dorature, i vetri colorati delle finestre, la parete biancheggiante del portico d'ingresso, le incorniciature delle aperture, formate da colonnine attorcigliate con arco moresco a dentellature, servono a ravvivare l'insieme e ad imprimere all'edificio un aspetto elegante, senza nulla togliere alla sua severità. Anche nell'interno si rivela uguale buon gusto: è desso una grandiosa sala, fiancheggiata dalle tribune, che poggiano sopra esili colonnine di granito. A queste tribune si accede dalle due scale contenute nelle torri anteriori. Frammezzo agli archi moreschi degli intercolonni pendono i candelabri a 7 bracci. L'ornamentazione, di disegno puramente geometrico, com'è richiesto dal genere di architettura, è a stucchi

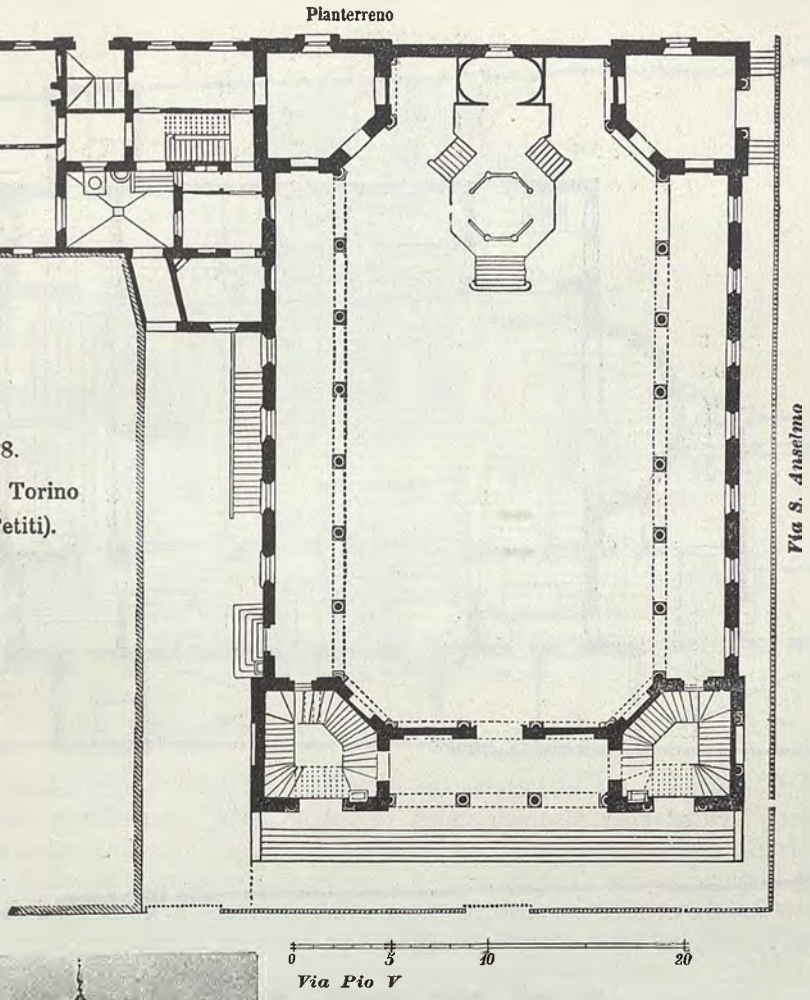


Fig. 628.
Sinagoga di Torino
(arch. E. Petiti).

Fig. 629. — Sinagoga di Torino.

in rilievo con dorature; il soffitto, a 16 m. di altezza dal pavimento, è piano a grandi cassettoni; il pavimento è a mosaico alla veneziana. Il tempio è capace di 1100 fedeli. Il soglio invece di essere contenuto in un abside, si protende isolato nell'interno della sala: di fianco ad esso vi sono le stanze pei rabbini, ecc. Alla sinistra del tempio, nella parte posteriore è annesso un edificio ad uso scuola ed abitazione. Un ingresso laterale verso via Pio V conduce ad una intercapedine, dalla quale si accede ai sotterranei del tempio e al cortiletto del fabbricato delle scuole.

La sinagoga di Milano è opera dell'architetto Luca Beltrami, e fu inaugurata nel settembre 1892. Essa è in via Guastalla, ove fu scelta un'area che permettesse di orientare l'edificio da levante a ponente. L'interno è a tre navate: la centrale è di cinque campate, di cui

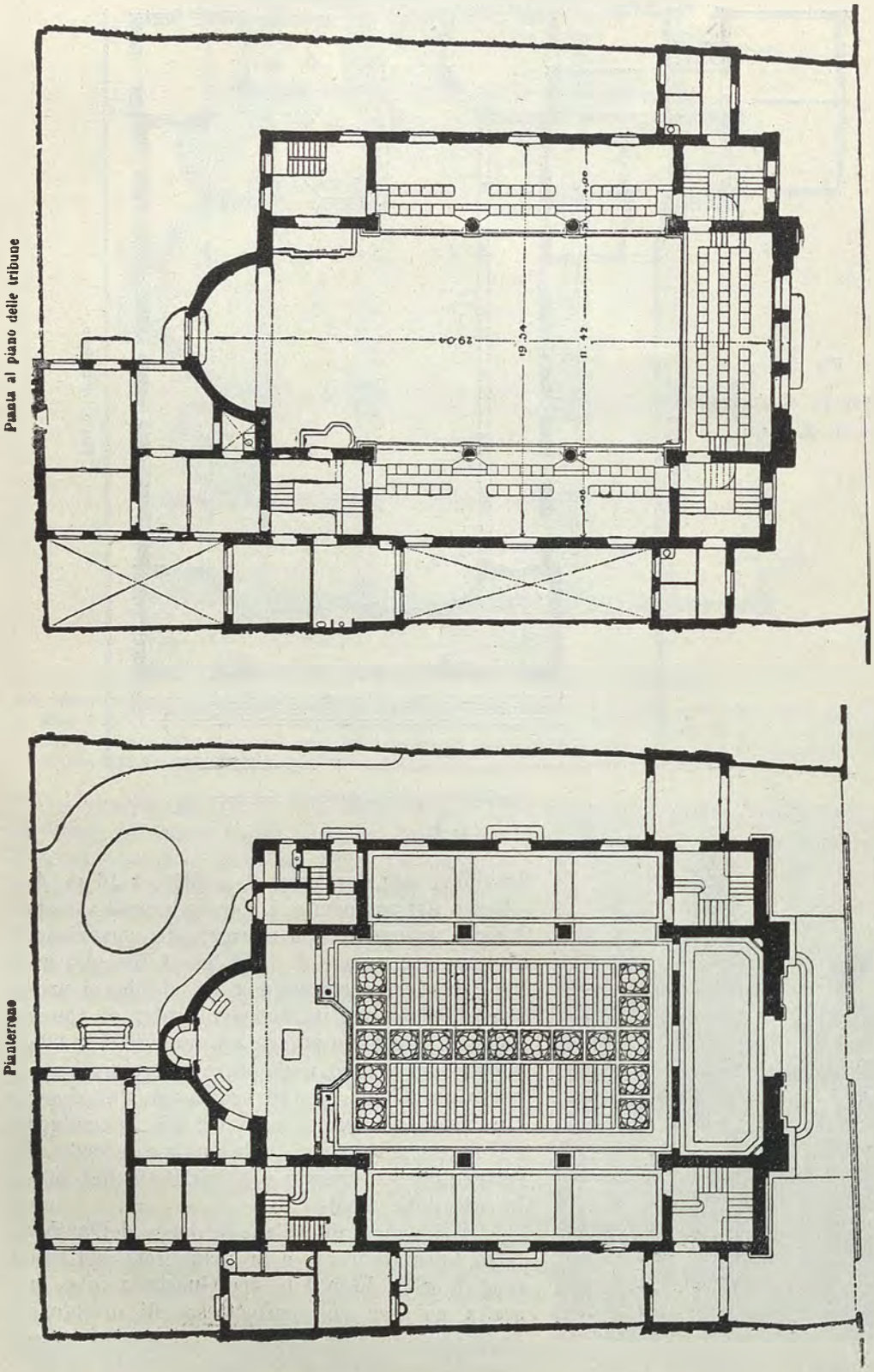


Fig. 630-631. — Sinagoga di Milano (arch. Luca Beltrami). (Dall'*Edilizia Moderna*, anno I)

Fig. 632. — Sinagoga di Milano (arch. Luca Beltrami).

la prima a pianterreno è occupata dall'atrio coi relativi lavabi e l'ultima dal soglio con retrostante abside per l'Arca Santa. Al primo piano le navi laterali sono occupate dalle tribune delle donne, fra le quali ve ne ha pure una sopra l'atrio: vi si accede dalle scale anteriori, non comunicanti a terreno coll'atrio, ma aventi ingressi distinti. Posteriormente, a riscontro delle scale anteriori vi hanno altre due scale, delle quali quella di sinistra conduce agli uffici, al pulpito e alle abitazioni, e quella di destra all'organo e alla cantoria. La prima serve di collegamento fra il tempio e il caseggiato di fondo, e vi si accede da un piccolo andito, fiancheggiato dai locali per la portieria, che mette ad un cortiletto e da questo alla porta di sinistra verso via; comunica a pianterreno colla navata di sinistra e coi locali terreni per il servizio del tempio, e alla sua estremità colla sala dei matrimoni. La stessa scala conduce a sette locali per l'abitazione del rabbino al primo piano, alle abitazioni pei custodi e ad un ampio locale per uso di scuola al secondo piano. Dal locale dei matrimoni a pianterreno si passa allo spazio posteriore al tempio, ridotto a giardino e da questo per un viale si arriva alla porta di destra della facciata, destinata al passaggio delle carrozze. Le latrine, a cacciata d'acqua, sono così disposte: quelle per le abitazioni in una chiostrina di fianco all'abside, quelle per il pubblico al primo ripiano della scala delle abitazioni e sotto la scala della cantoria, e infine quelle delle loggie, insieme coi gabinetti di toeletta, nel piano soprastante a ciascun androne laterale. Lo zoccolo e la gradinata in facciata sono di granito di Biella: le membrature più robuste, come il basamento, i piloni e le arcate sono di pietra di Sarnico: le altre in marmo giallognolo di Verona. Il lastrone traforato sopra la trifora e i lastroni delle finestre inferiori sono di biancone di Verona. Mosaici di smalto oltremare con ornamenti in oro, ed alcune dorature nelle parti scolpite ad ornato dànno rilievo alla facciata, che risulta così di sobria ed armonica policromia. Il soffitto del tempio sopra la nave centrale è di legno, e diviso in cinque campate, come la nave, ciascuna delle quali è formata da un grande scomparto centrale coperto da una cupola di legno e

circondato da 46 cassettoni sfondati a calotta. L'interno produce gradevolissima impressione, tanto per la luce che vi piove tranquilla ed abbondante, quanto per la ricchezza dei suoi particolari decorativi e dei marmi impiegati, come la brecciola di Urago lucidata per le colonne del santuario, il marmo roseo-giallognolo di Verona pei pilastri delle tribune, il rosso di Verona per le colonnine del soffitto, la pietra di Breno pei capitelli e le basi delle colonne, ecc. L'illuminazione artificiale è a gas e distribuita per mezzo di eleganti apparecchi di ottone naturale, che portano, coi loro riflessi, una nota brillante nell'ambiente. L'edificio costò complessivamente L. 350 mila (1).

La sinagoga di Vercelli (fig. 633-634-635) fu eretta dal 1874 al 1878 sui disegni dell'arch. G. Locarni. Con un arretramento di circa 5 metri dalla linea dei fabbricati si erge la elegante facciata tutta rivestita di arenaria di Saltrio a liste di due colori alternati. Il piazzale formato dall'arretramento è chiuso da una ricca cancellata in ferro e ghisa. La grande scalinata e lo zoccolo ricorrente nella sua altezza sono di granito della Balma. L'atrio d'ingresso, tutto arabescato di stucchi, è fiancheggiato dalle due scale che conducono alle tribune (quella di sinistra fu omessa nel disegno). Dall'atrio si passa nel tempio diviso in tre navate: la nave centrale si protende in un'abside posteriore contenente il soglio, il quale termina con un'altra piccola abside destinata all'Arca Santa. Quattro pilieri reggono la cupola che sovrasta sul mezzo della nave centrale, e le tribune, sorrette pure da altre colonnette intermedie. L'esterno, l'interno, la cantoria, i candelabri, le lampade e tutti i più minuti oggetti dell'arredamento sono trattati nello stile arabo con ispirazioni più dirette ai monumenti originarii di questo stile dal IX al XIII secolo, sul fare della moschea di *Ibn-Toulon* al Cairo. La pianta del tempio, nel senso della maggior lunghezza, compreso l'atrio e l'abside misura circa m. 36: ne misura 18 nel senso della maggior larghezza, e l'altezza media della sua massa volumetrica è circa di 18 metri. Il costo della costruzione fu di L. 350 mila, pari a circa L. 30 per ogni metro cubo del volume di fabbrica: includendo il costo del terreno e dell'arredamento si raggiunse la spesa di circa mezzo milione, corrispondente a un prezzo di circa L. 42 per ogni metro cubo di fabbrica (2).

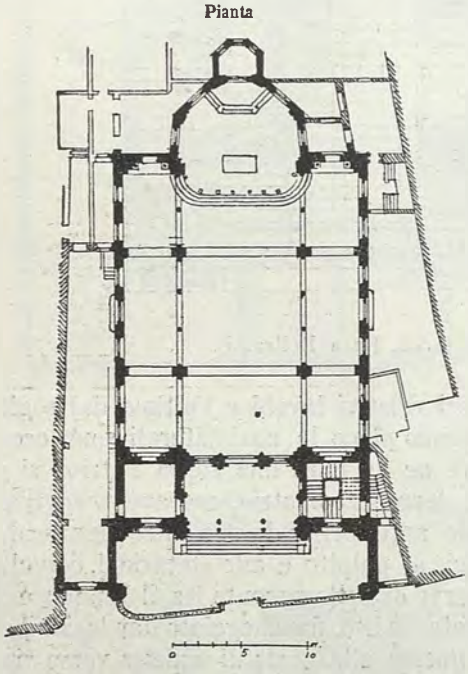


Fig. 633. — Tempio israelitico di Vercelli (arch. G. Locarni).

La sinagoga di Firenze (fig. 636-637, pag. 343-344), imponente e grandioso edificio, di cui fu posta la prima pietra il 30 giugno 1874, fu solennemente inaugurata il 24 ottobre 1882 (11 Hesvan 5643). Esso è opera degli architetti Mariano Falcini, Marco Treves e Vincenzo Micheli, i quali ebbero a coadiuatori gli ingegneri Cioni e Rossi. La fabbrica è inspirata ai monumenti moreschi dell'Egitto e della Spagna, ma le forme

(1) Vedasi il periodico *L'Edilizia Moderna*, anno I.

(2) Per maggiori particolari descrittivi e di disegni veggasi il periodico *L'Ingegneria Civile e le Arti industriali*, anno XIV e *L'Architettura Moderna alla 1ª Esposizione di architettura del* 1890.

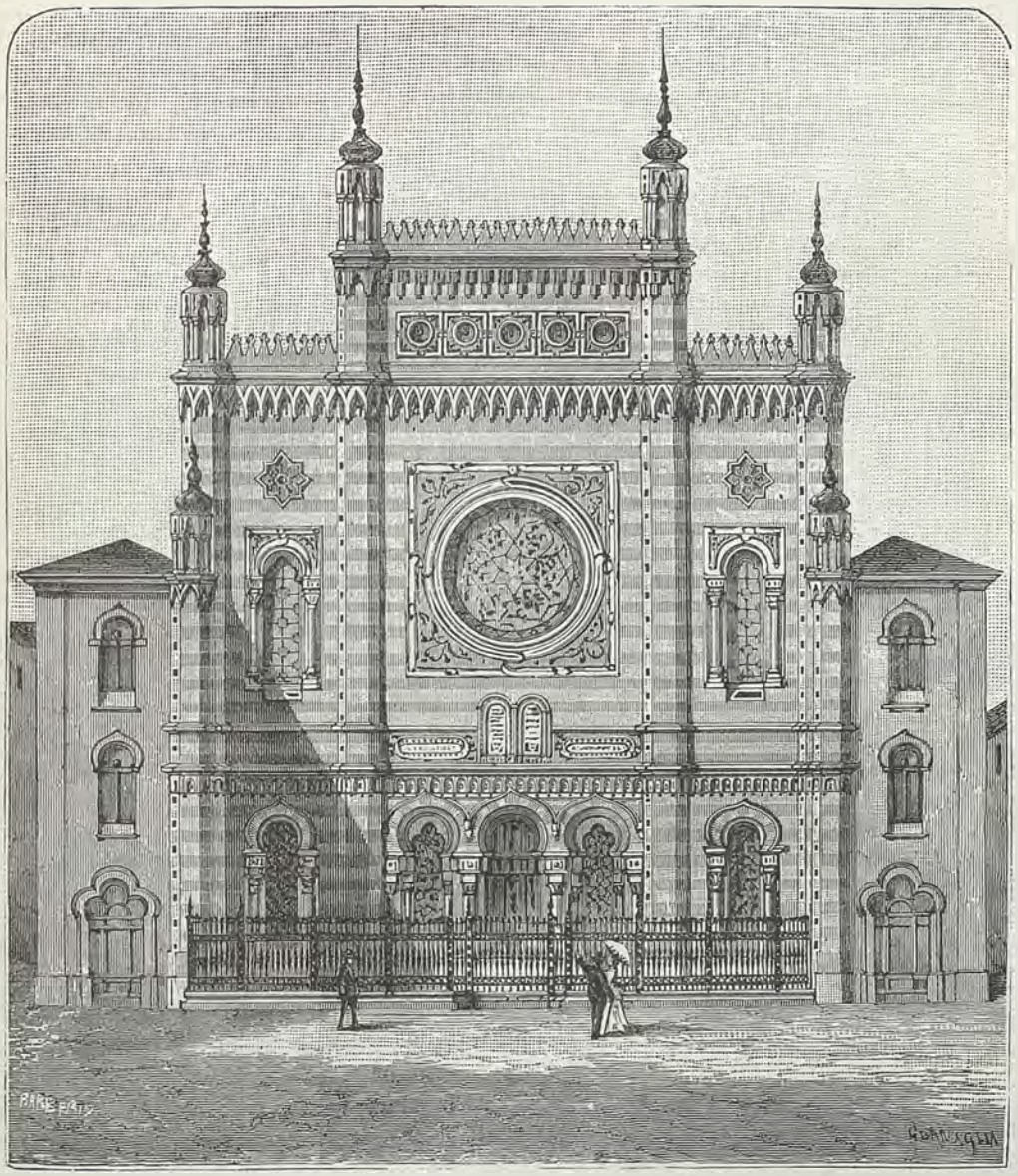


Fig. 634. — Tempio israelitico di Vercelli.

dello stile furono dagli autori opportunamente adattate ai bisogni moderni ed all'uso proprio dell'edificio. Questo è isolato ed ha la sua fronte principale a ovest, verso via Farini, presso Piazza d'Azeglio, dalla quale è separato per mezzo di un grande giardino. L'ingresso è formato da un porticato moresco fiancheggiato da due torricelle a cupola contenenti le scale delle tribune: presso agli ingressi alle tribune e allo spazio destinato agli uomini si trovano le vasche per le rituali abluzioni. Il detto porticato è coperto di una terrazza al di là della quale sorge un grande arco, contenente al primo piano tre finestre bifore e al secondo piano una finestra centrale trifora e due finestre laterali semplici. Tale arcone si ripete anche nelle altre facciate, meno che nella facciata posteriore, ove invece trovasi la mezza cupola che copre l'abside del santuario. Nel mezzo dell'edificio s'innalza una grande cupola, nel cui tamburo sono aperte 16 strette

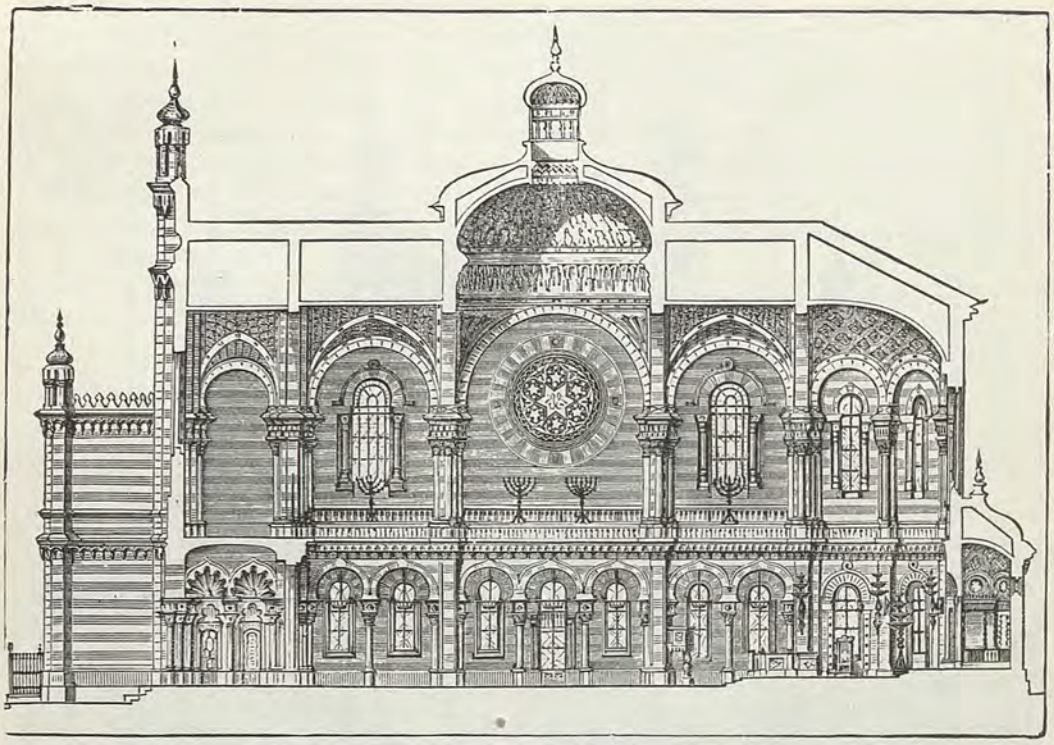


Fig. 635. — Tempio israelitico di Vercelli (sezione longitudinale — mm. 3 p. m.).

finestre. Le facciate sono di granito rosso e travertino alternati a fasce: la copertura dei grandi arconi è di tegole; quella dell'abside, della cupola centrale e delle piccole cupole delle torricelle anteriori sono di rame. I finimenti dei tetti sono di rame dorato. Le colonne del portico e delle porte sono di granito rosso del Lago Maggiore, quelle delle finestre di pietra rossa di Assisi. I capitelli sono di marmo bianco. Doppie colonne di granito con capitello di marmo bianco sostengono le tribune. L'interno ha il carattere dello stile orientale colle forme dello stile arabo, ed è riccamente decorato e dipinto: nulla si è trascurato perchè anche i più minuti particolari fossero eseguiti nello stile prescelto onde non ne nascessero sgradevoli disarmonie. Ai due lati dell'abside si trovano le stanze pei rabbini e pei cantori. La sinagoga è riscaldata con calorifero centrale e l'illuminazione serale è fatta col gas: l'illuminazione naturale proviene dalle finestre laterali, aperte sotto e sopra le tribune, dalle 16 finestre della cupola e da un lucernario. L'organo venne provvisto dalla Casa Locatelli di Bergamo: l'edificio è capace di 4000 persone e costò L. 1,033,849 20 senza tener conto del terreno che costò L. 176,257 48.

Il tempio israelitico di Firenze per la sua grandiosità e per la ricchezza del suo interno, è a giusta ragione ritenuto come uno dei migliori d'Italia.

La grande sinagoga di Berlino (fig. 638-640, pag. 345-346) costruita dal 1859 al 1866 sui piani dell'architetto Ed. Knoblauch viene considerata come un capolavoro del genere. Essa è capace di 1800 posti per uomini a terreno e 1200 posti per donne nelle tribune. La forma originale della pianta è stata originata dalla forma allungata ed irregolare dell'area fabbricabile rinchiusa fra altri edifici, che ha dato luogo a difficoltà straordinarie, superate tutte molto felicemente. Due torricelle coronate da cupole, puramente decorative, fiancheggiano uno sfondo su cui si aprono tre porte che mettono in un vestibolo poligonale regolare a 12 lati, il quale serve a mascherare le spezzature

Fig. 636. — Tempio israelitico di Firenze (arch. Falcini, Treves e Micheli).

della linea assiale dell'edificio. Da questo vestibolo si accede ad un cortile e ad un primo atrio, sulla destra del quale v'hanno guardarobe con ritirate. Questo primo atrio comunica mediante tre porte con un secondo atrio, od antisinagoga, più spazioso, che viene utilizzato nei giorni non festivi per il servizio divino: ad esso segue l'aula a tre navate, che è ancora allargata verso destra da una quarta navata. Senza l'abside l'aula è lunga m. 40,16, larga m. 24,48, ed ha m. 24,82 di altezza fino al vertice delle cupole del soffitto.

La copertura di questo vano è estremamente originale. Quattro travi metalliche composte dividono il soffitto della nave mediana in 6 campi, che sono coperti da un sistema di vôlte formate da vôlte a botte trasversali e da vôlte a vela, con larghi occhi centrali muniti di lucernarii di vetro: le navi laterali sono coperte da vôlte a botte

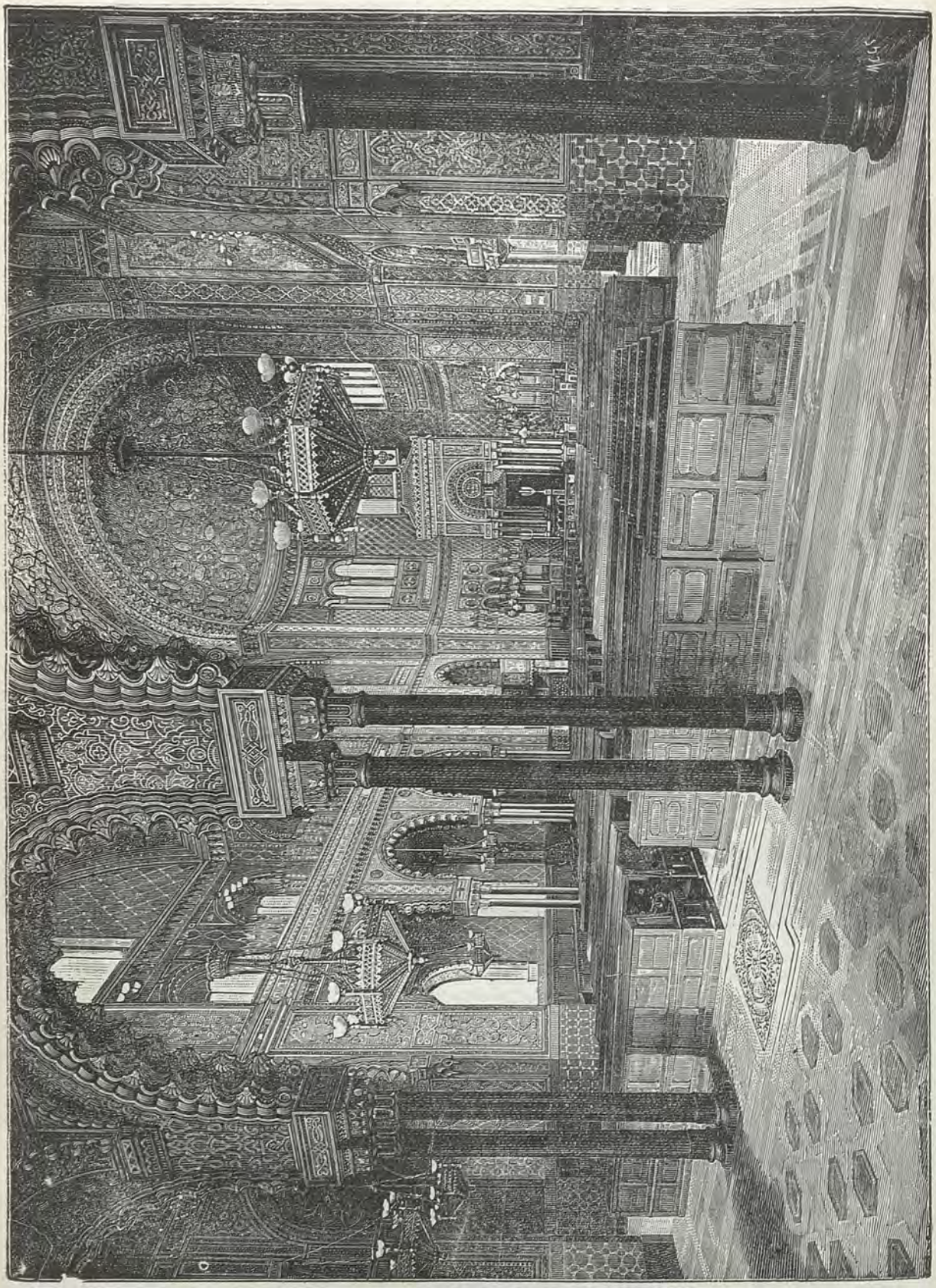


Fig. 637 — Interno del Tempio israelitico di Firenze. (Da fotografia Alinari).

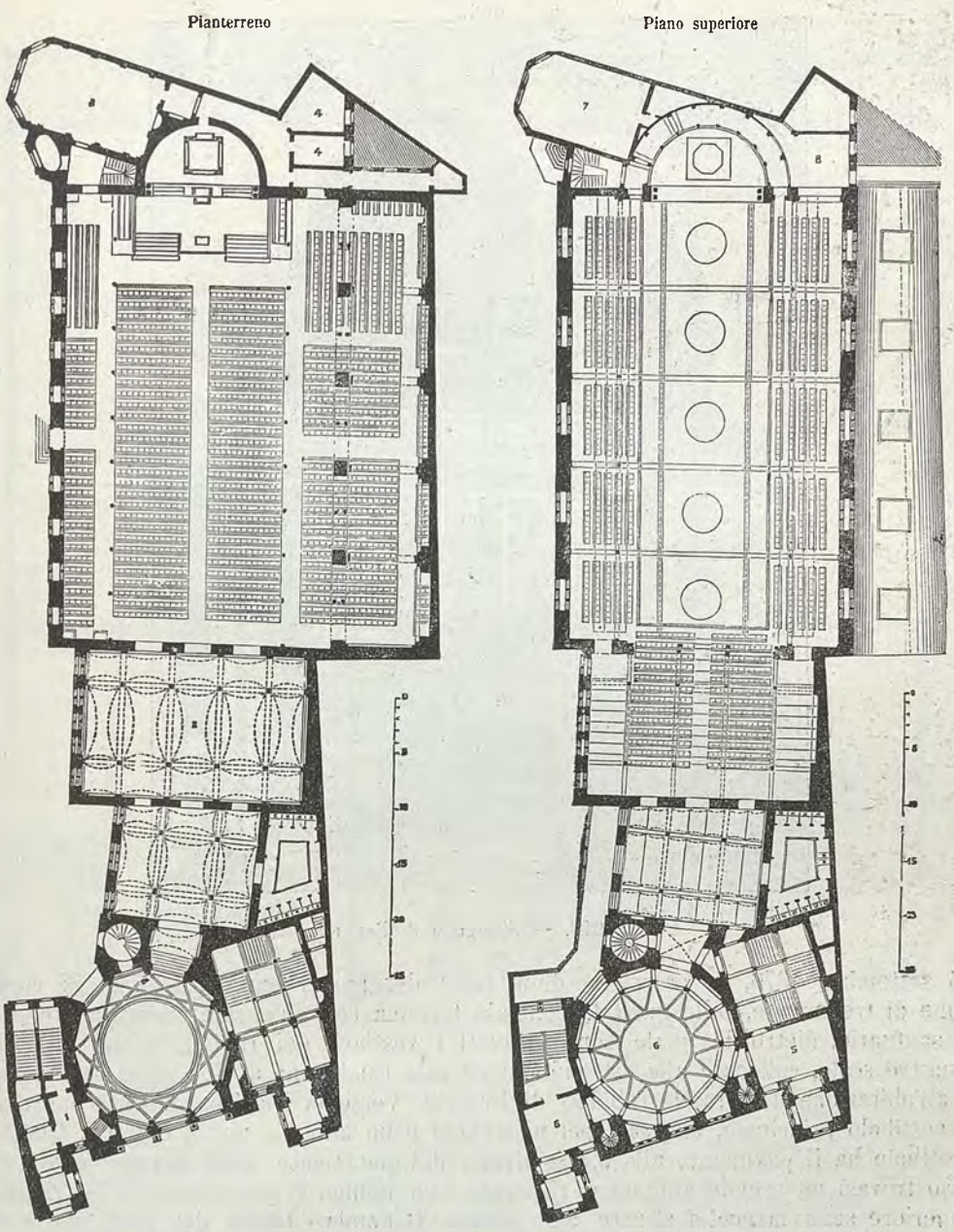


Fig. 638-639. — Sinagoga di Berlino (arch. Ed. Knoblauch).

1, portinaio; 2, antisinagoga; 3, sala pei matrimoni; 4, stanze pei rabbini; 5, uffici; 6, sala per le sedute; 7, sala per le esercitazioni di canto; 8, organo.

trasversali alquanto più basse di quelle corrispondenti della nave mediana. L'abside è coperta al modo solito da una mezza cupola emisferica. Le colonne che separano le navi laterali da quella mediana sono di ghisa. La grande cupola e le due minori sono di lamiera di ferro, coperte di zinco con ornamenti a sbalzo dorati.

La sinagoga della Via Tournelles a Parigi, dovuta all'arch. Varcollier, fu cominciata nel 1867 e dopo varie interruzioni nei lavori, venne ultimata e inaugurata il

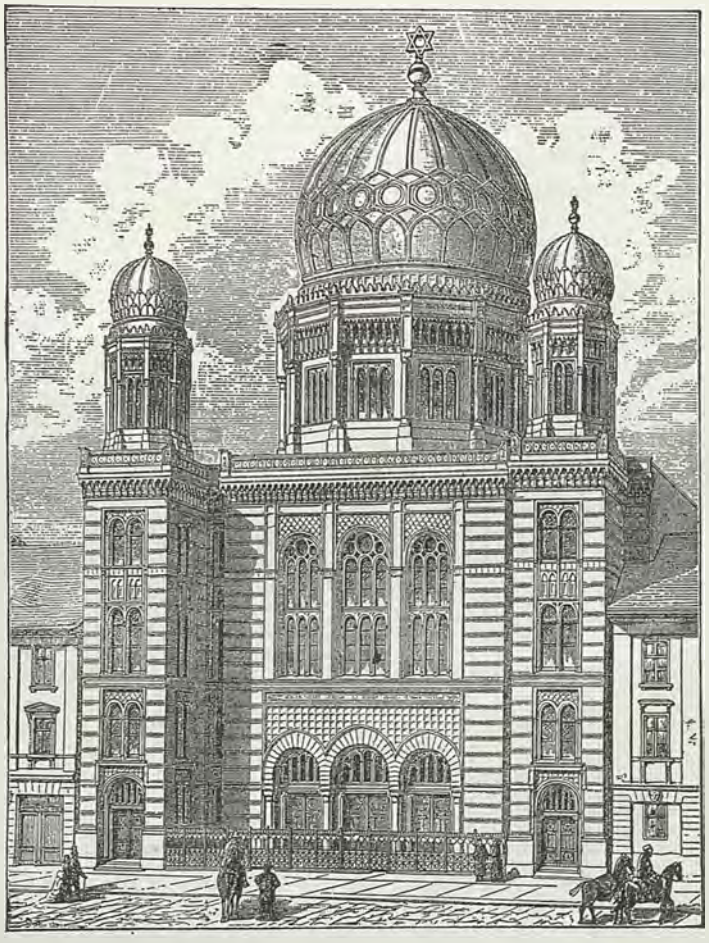


Fig. 640. — Sinagoga di Berlino.

15 settembre 1876, in occasione delle feste del nuovo anno israelitico. Si compone di tre navate, delle quali la centrale termina con un'abside semicircolare per il santuario, dietro la quale sono ricavati i vestiarii dei rabbini e dei cantori. Quattro scale, collocate alle estremità della sala conducono ai due piani di tribune e all'abitazione del grande rabbino di Francia. Verso la Via Tournelles si trovano il vestibolo principale, una sala pei matrimoni e un alloggio per il custode. Questo vestibolo ha il pavimento allo stesso livello del pavimento della navata: sopra di esso trovasi un grande anfiteatro riservato alle donne. Il pianterreno e la tribuna superiore sono invece destinate agli uomini. Il numero totale dei posti, portanti ciascuno il proprio numero, è di 1340, così diviso: uomini 880, di cui 600 a terreno e 280 nella tribuna superiore; donne 460 nelle tribune del primo piano. Il gradino inferiore delle tribune è a m. 5,60 dal pavimento del tempio: sopra i pilastri inferiori, monoliti di pietra, hanno nascimento alte colonne di ghisa decorate, che sopportano le centine metalliche semicircolari sopra la nave mediana. Sopra tali centine sono girate delle vôlte a vela di m. 0,20 di grossezza, le quali hanno in chiave un occhio di due metri di diametro. Gli occhi di tali cupole, le alte finestre aperte sui fianchi ed il rosone al sommo della facciata servono ad illuminare il tempio. L'altezza della nave mediana fino alla chiave delle centine è di m. 19,80; fino al piano dell'occhio di ogni vela di m. 20,60. Gli archi semicircolari che separano la nave mediana dalle

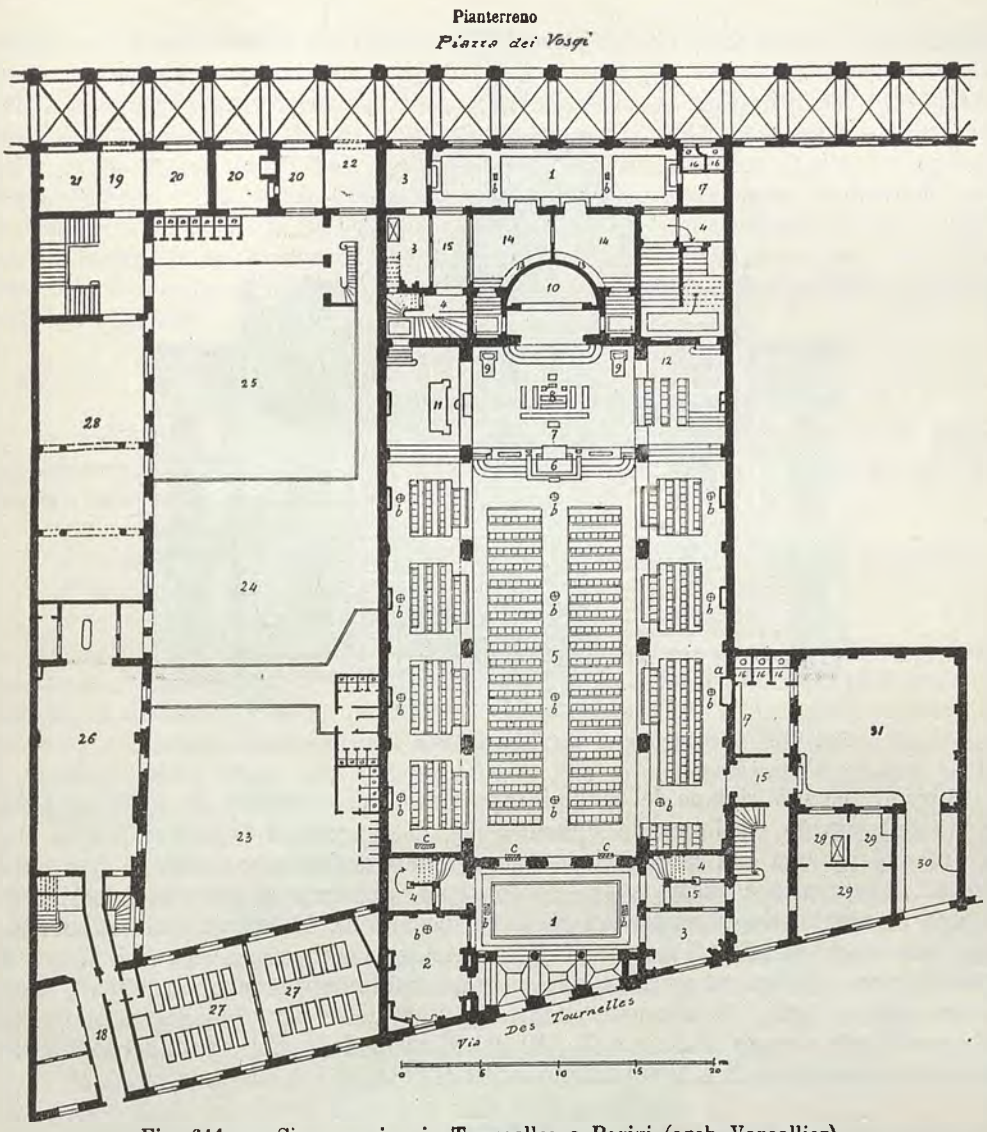


Fig. 641. — Sinagoga in via Tournelles a Parigi (arch. Varcollier).

1, vestiboli.
2, sala matrimoni.
3, portinaio.
4, scala tribune.
5, tempio.
6, almemor.
7, candelliere.
8, coristi.
9, sedie rabbini.
10, santuario.
11, armonium.
12, membri concistoro.
13, armadi.
14, vestiarii.
15, passaggi.
16, latrine.
17, orinatoi.
a, camino di aerazione.
b, bocche a calore.
c, prese d'aria.
18, ingresso dell'asilo e della scuola maschile.
19, ingresso scuola femminile.
20, portinai scuole.
21, parlatorio.
22, ingresso alloggi.
23, cortile scoperto maschi.
24, cortile scoperto asilo.
25, cortile scoperto femmine.
26, cortile coperto asilo.
27, classi asilo.
28, cortile coperto femmine.
29, portinaio sinagoga.
30, passaggio carraio.
31, *Zucca*.

laterali hanno m. 9,60 di altezza fino alla chiave. La sinagoga offre un interessante esempio dell'impiego del metallo: l'ossatura metallica è lasciata visibile e concorre all'ornamentazione dell'interno. L'illuminazione artificiale è fatta con lampadari di 6 fiamme, che pendono dal mezzo delle arcate trasversali, e da lucerne di una fiamma negli archi della galleria superiore.

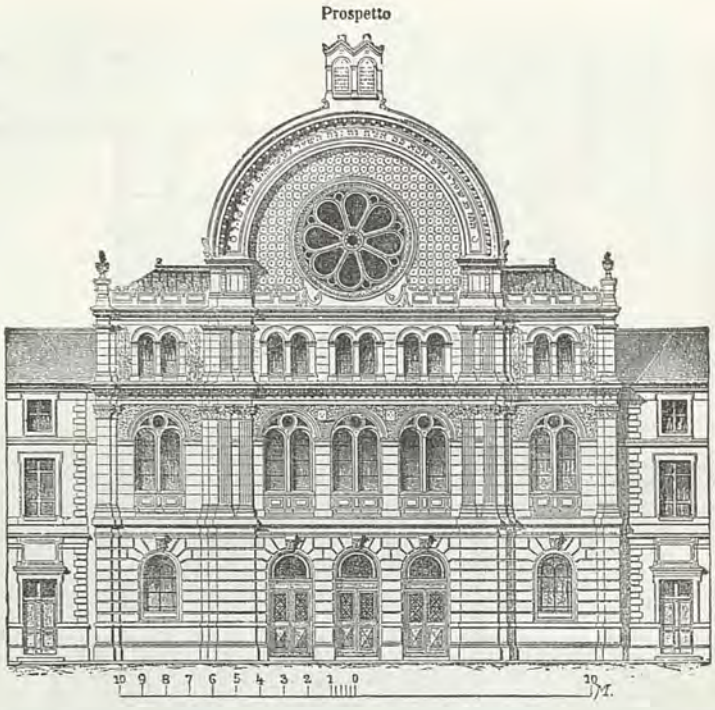


Fig. 642. — Sinagoga di via Tournelles a Parigi (arch. Varcollier).

Il primo spazioso ripiano del soglio è sopraelevato di 4 gradini (m. 0,60) sul pavimento della navata, ed il secondo ripiano è più alto ancora di 4 gradini: non ha che m. 1,60 di larghezza ed i rabbini vi possono accedere dall'esterno mediante due porte laterali. Il santuario è ancora sopraelevato di due gradini e si trova in un'abside di m. 2,50 di raggio, che s'avanza nel cortiletto posteriore. Al tempio sono poi annessi locali per scuole ed asilo. Il tempio propriamente detto occupa una superficie totale di m² 1000 circa; i fabbricati accessori e la corte interna (*zucca*) occupano m² 240. Il costo totale fu di L. 1,000,000; ma deducendo L. 160,000 spese per locali accessori, risulta che per il solo tempio si spesero L. 840,000. Il costo dell'edificio è quindi di L. 4840 per metro quadrato e di L. 626 per ogni fedele (1).

IV. — CIMITERI.

Nelle usanze funerarie dei popoli civili si è compiuta nel secolo presente una grande riforma, poichè per conformarsi ai dettami della scienza igienica, che consiglia i mezzi per evitare ogni pericolo di miasmi e di infezioni, si è rinnovata una legge dell'antica sapienza romana, sospendendo cioè e vietando dovunque le inumazioni nelle chiese e nelle loro adiacenze, all'interno dei luoghi abitati, e costruendo invece i nuovi cimiteri lungi dai luoghi stessi, nell'aperta campagna. Inoltre il continuo accrescersi dei grandi centri popolosi, cosa caratteristica dei tempi attuali, ha fatto sorgere cimiteri di

(1) Per maggiori particolari vedasi Félix Narjoux, *Paris - Monuments élevés par la Ville.* Morel, Paris.

vastità finora sconosciuta, siti anche notevolmente lontani dalle città, ciò che ha dato luogo a disposizioni e ad usanze affatto nuove, quali per esempio il trasporto delle salme in apposite ferrovie o tramvie. La costruzione di un cimitero è così diventata in molti casi un problema estremamente complesso, per la difficoltà di poter soddisfare a tutte le molteplici nuove esigenze dell'igiene e conciliarle con quelle tradizionali della religione e con quelle dell'estetica. Tali difficoltà sono spesso così grandi, che si è ormai manifestata la tendenza ad una riforma anche più radicale, la quale trova anch'essa origine nelle usanze degli antichi popoli, quella della cremazione dei cadaveri, che, generalizzandosi, semplificherà di molto la soluzione del problema, come si vedrà in appresso.

A. — Ubicazione.

La scelta della località per un cimitero è subordinata a parecchie condizioni volute dall'igiene, che la rendono in generale molto difficile. Nel fissare il luogo in cui deve sorgere un cimitero sono da considerarsi:

1° la natura del suolo;
2° la posizione e la condizione delle acque tanto superficiali, quanto sotterranee;
3° la distanza dalle abitazioni;
4° la direzione dei venti dominanti.

Nel suolo, fino alla profondità a cui giungono le fosse (almeno m. 2,00), non deve incontrarsi roccia in posto o terreno tanto duro da non potersi scassare cogli ordinari istrumenti da scavo. È assai importante che il terreno, pur rimanendo permeabile tanto da avere una buona capacità di assorbimento, non sia però così sciolto da essere attraversato dalle acque con rapidità tale da dilavarlo, asportando i prodotti della decomposizione cadaverica.

L'area dovrà essere situata in modo che non siano a temersi nè inondazioni, nè franamenti anche parziali; inoltre è sempre desiderabile che il cimitero sia ad un livello inferiore a quello dell'abitato. Questa condizione porta per necessaria conseguenza che, rispetto alle acque superficiali, il cimitero dev'essere a valle del centro di popolazione alla quale è destinato, in modo che eventuali inquinamenti non riescano pericolosi. Il fondo delle fosse deve pure essere a conveniente distanza dal livello massimo delle acque sotterranee, e quando queste sieno dotate di movimento dovrebbero scorrere nella direzione opposta ai luoghi abitati. Quando si dovesse scegliere un terreno paludoso, bisognerà prosciugarlo con opportuni canali superficiali o sotterranei, che smaltiscano le acque a valle delle abitazioni.

La distanza alla quale devono trovarsi i cimiteri dalle case in genere è fissata dai regolamenti di polizia mortuaria in un minimo di 200 metri, sebbene il Congresso igienico di Bruxelles abbia espresso il voto di portarlo a 400 metri; anzi in casi speciali, col permesso delle autorità competenti, si può scendere sotto al minimo di 200 metri. Per le grandi città, in vista della maggiore agglomerazione di cadaveri, si tende ora ad aumentare notevolmente tale distanza, impiantando però delle ferrovie speciali per il servizio del cimitero.

Infine, l'area del cimitero, rispetto all'abitato, deve trovarsi fuori della direzione dei venti dominanti; siccome però è bene che i miasmi si disperdano facilmente, è desiderabile ch'essa sia ben ventilata, epperciò è opportuno che abbia una posizione piuttosto elevata rispetto ai terreni immediatamente contigui.

La semplice enumerazione di tutte queste condizioni è sufficiente a mostrare quante siano le difficoltà che si incontrano nella ricerca di una località opportuna, che tutte le soddisfaccia. E se si tien conto che, salvo il caso in cui si tratti di una città di qualche importanza, sarà anche necessario di stabilire il cimitero in una loca-

lità non troppo lontana dall'abitato o di accesso troppo difficile ed incomodo, si vedrà come nella pluralità dei casi tutte le condizioni suesposte non potranno contemporaneamente essere adempiute. Ed invero i regolamenti di polizia mortuaria si contentano d'enunciarle affinchè non si trascurino, ma non le prescrivono mai tassativamente, lasciando un margine per transigere in certi casi persino sulla distanza dall'abitato (1).

Sarà quindi giuocoforza molto spesso sacrificare taluna delle condizioni desiderate purchè si ottenga di soddisfarne in modo completo qualcun'altra. L'esperienza ha dimostrato che la più essenziale di tutte è quella che riguarda la natura del terreno. Un terreno di non troppo difficile escavazione, dotato di buone qualità assorbenti e profondo tanto da permettere che il fondo delle fosse sia ad una certa distanza dal livello delle acque sotterranee, è capace di neutralizzare tutti gli altri pericoli in cui si potrebbe incorrere, quando non si osservino pienamente le altre condizioni. E per quanto sembri ovvio che nel costruire un cimitero si debba anzitutto tener conto della natura del suolo, è bene rammentare che in una città, non delle minori del nostro paese, un cimitero di recente costruito con spesa rilevante, ha dovuto essere abbandonato perchè in esso *mancava la terra*, essendo il suolo troppo roccioso. È altresì vero che data la natura del suolo di molte regioni della penisola e delle isole, non mancano casi in cui è assai difficile trovare in località opportuna, non troppo lontana dall'abitato, un terreno in cui si possa andare fino a m. 2,50 di profondità senza trovare la roccia, che comparisce assai spesso anche prima. In questi casi, per evitare gli inconvenienti, è necessario cercare di adempiere a tutte le altre condizioni indicate, onde siano diminuiti i pericoli risultanti dalla cattiva natura del suolo.

B. — Regolamento italiano di Polizia mortuaria.

Esposte così le norme generali relative all'ubicazione dei cimiteri, sarà bene riprodurre il regolamento di polizia mortuaria prima di passare alle particolarità di disposizione e di costruzione.

REGIO DECRETO 25 *luglio* 1892, *n.* 448 *che approva il Regolamento di Polizia mortuaria.*

UMBERTO I
PER GRAZIA DI DIO E PER VOLONTÀ DELLA NAZIONE
Re d'Italia.

Sulla proposta del nostro Ministro Segretario di Stato per gli affari dell'Interno, Presidente del Consiglio dei Ministri;

Veduta la legge sulla tutela della igiene e della sanità pubblica in data 22 dicembre 1888, n. 5849, serie 3ª;

Sentito il parere del Consiglio Superiore di Sanità e del Consiglio di Stato;

Sentito il Consiglio dei Ministri;

Abbiamo decretato e decretiamo:

ARTICOLO UNICO.

È approvato l'unico regolamento di polizia mortuaria che sarà, d'ordine nostro, vidimato e sottoscritto dal Ministro dell'Interno.

Ordiniamo che il presente decreto, munito del sigillo dello Stato, sia inserto nella Raccolta ufficiale delle leggi e dei decreti del Regno d'Italia, mandando a chiunque spetti di osservarlo e di farlo osservare.

Dato a Monza, addì 25 luglio 1892.

UMBERTO.

GIOLITTI.

Visto, *Il Guardasigilli:* BONACCI.

REGOLAMENTO SPECIALE DI POLIZIA MORTUARIA

Denunzia dei decessi.

ART. 1. — I capi di famiglia, i direttori di istituti, di ospedali e di qualunque altra collettività di persone conviventi devono denunziare all'Ufficio dello stato civile ogni caso di morte che si verifichi fra coloro che

(1) Vedi art. 115, 120, 122 del *Regolamento speciale di Polizia mortuaria,* pag. 357 e 358.

ne fanno parte, il più presto possibile e non più tardi delle ore 24 dal presunto decesso, per ottenere l'autorizzazione del trasferimento del cadavere alla camera di deposito o al cimitero.

All'atto della denunzia devono indicare esattamente l'ora in cui avvenne il decesso e fornire tutte le notizie riflettenti età, sesso, stato civile, domicilio, ecc., del defunto, stabilite nei moduli *B* e *Bbis* compilati dalla Direzione generale della statistica del Regno.

Art. 2. — All'infuori dei casi contemplati nell'articolo precedente, chiunque ha notizia di un decesso naturale, o accidentale o delittuoso, avvenuto in persona priva d'assistenza, è tenuto a informarne l'autorità municipale o di pubblica sicurezza, aggiungendo quelle notizie che potessero giovare per stabilire la causa della morte.

Art. 3. — A termini dell'art. 25 della legge sulla tutela dell'igiene e della sanità pubblica, tutti gli esercenti la professione di medico e chirurgo dovranno in ogni caso di morte di persona da essi assistita denunziare al sindaco del Comune la malattia, che secondo la loro scienza e coscienza ne sarebbe stata la causa, a norma dei moduli *A* e *Abis* compilati pure dalla Direzione generale della statistica del Regno.

Nel caso possa esservi dubbio di causa delittuosa, la denunzia dovrà pure essere fatta all'autorità giudiziaria a termini dell'art. 439 del codice penale.

L'obbligo di denunziare la causa riconosciuta della morte all'Ufficio dello stato civile è fatto pure ai medici che siano incaricati di eseguire le autopsie dall'autorità giudiziaria e dalla politica.

Art. 4. — Nel caso di rinvenimento di membra o di pezzi di cadavere umano, od anche soltanto di ossa umane, chi ne farà la scoperta dovrà immediatamente informarne l'autorità municipale o quella di pubblica sicurezza.

Riconoscimento dei decessi.

Art. 5. — Sulla denuzia di un decesso nel Comune, il sindaco deve, senza indugio, farlo constatare da un medico, il quale rilascierà un certificato scritto della visita fatta.

Art. 6. — Sulla dichiarazione del medico incaricato di constatare il decesso, che la morte è accertata e non presumibilmente dovuta a causa delittuosa, il sindaco autorizzerà le pratiche richieste per trasporto, per autopsia, per imbalsamazione, per sepoltura o per cremazione della salma.

Tale autorizzazione sarà rilasciata in carta libera ed esente da qualsiasi tassa.

Art. 7. — Sul dubbio che un decesso sia dovuto a causa delittuosa, così il medico della cura come quello delegato alla visita necroscopica devono denunciare il sospetto all'autorità competente e l'autorizzazione alle suddette pratiche sul cadavere sarà in tal caso subordinata al nulla osta dell'autorità giudiziaria.

Art. 8. — Nel caso contemplato dall'art. 4 il sindaco farà visitare da un sanitario le parti rinvenute, dandone pure avviso all'autorità giudiziaria. — Ove questa non si opponga saranno impartite le disposizioni necessarie per l'inumazione o per la cremazione di questi resti umani.

Periodo di osservazione dei cadaveri.

Art. 9. — Di nessun cadavere può, in via ordinaria essere permessa l'autopsia, l'imbalsamazione, l'inumazione o la cremazione, prima che siano trascorse ventiquattro ore di osservazione a partire dal momento del presunto decesso.

Art. 10. — In caso di morte improvvisa, od in cui si abbiano dubbi di morte apparente, sulla proposta del medico visitatore, dovrà essere autorizzata una più lunga durata di osservazione, che di regola non oltrepasserà però le 48 ore.

Art. 11. — Nei casi in cui la morte sia dovuta a malattia contagiosa o il cadavere presenti segni di iniziata decomposizione, od altre ragioni speciali lo richiedano, sulla proposta dello stesso medico visitatore, potrà il sindaco ridurre il tempo di osservazione nel luogo del decesso o nel deposito mortuario a meno di 24 ore.

Art. 12. — Nel periodo di osservazione di un cadavere è proibito di porlo in condizioni tali da impedire eventuali manifestazioni di vita.

Depositi di osservazione.

Art. 13. — Per quanto è possibile, i Comuni dovranno avere, in luogo appartato e rispondente alle esigenze igieniche e umanitarie, un deposito di osservazione per ricevervi i cadaveri di persone:

a) morte in abitazioni anguste e povere, dove sia pericoloso il mantenerle per il periodo di tempo necessario;

b) morte in seguito a qualsiasi accidente sulla pubblica via o in luogo pubblico, dove non possano essere lasciate;

c) ignote, di cui debba farsi esposizione al pubblico per riconoscimento.

Art. 14. — Questi depositi per le due prime categorie di cadaveri debbono essere disposti per modo che sia possibile l'assistenza di essi per parte di parenti o di chi ne assume le veci.

Art. 15. — Per tutti i cadaveri non assistiti dovranno in questi depositi stabilirsi mezzi adatti perchè qualunque eventuale manifestazione di vita sia avvertita dal custode, che deve rimanere presso il locale in permanenza.

Art. 16. — In questi depositi non potranno essere portati i cadaveri di persone morte per vaiuolo, scarlattina, tifo esantematico, difterite, colèra, i quali debbono essere tenuti in osservazione nella camera mortuaria del cimitero.

Trasporto dei cadaveri.

Art. 17. — Il trasporto dei cadaveri a cura del Comune, salve le speciali disposizioni dei regolamenti locali, è:

a) gratuito, per quelli in ordine ai quali non sia fatta speciale richiesta ed il cui trasporto sia in conseguenza da eseguirsi nella forma ordinaria più semplice;

b) a pagamento, secondo una tariffa stabilita dall'autorità municipale, per quelli in ordine ai quali siano richiesti servizi o trattamenti speciali.

Art. 18. — Il trasporto dei cadaveri al deposito o alla camera mortuaria prima che sia trascorso il periodo sopra stabilito di osservazione, deve essere eseguito in condizioni tali che non si metta ostacolo ad eventuali manifestazioni di vita.

Art. 19. — I cadaveri delle persone morte per vaiuolo, tifo esantematico, scarlattina, difterite, colèra, devono essere disposti nel feretro, senza spogliarli dei loro indumenti, avvolti in lenzuolo inzuppato in soluzione di sublimato corrosivo al due per mille. Essi devono trasportarsi direttamente dal luogo del decesso al cimitero.

Art. 20. — Il trasporto dei cadaveri dal luogo del decesso al deposito di osservazione, alla sala di autopsia o al cimitero sarà eseguito a cura dei Comuni, preferibilmente in apposita vettura chiusa, semprechè non sia richiesto dalla famiglia di servirsi di altro mezzo speciale di trasporto, riconosciuto conveniente dal punto di vista sanitario e civile dal sindaco.

Anche in questi casi però il trasporto sarà sempre soggetto alla vigilanza municipale.

Art. 21. — I Comuni che pel trasporto dei cadaveri si valgono di carri appositi, avranno cura che i medesimi siano internamente foderati di lamina metallica facilmente lavabile.

Art. 22. — I carri devono essere custoditi fuori della città, in luogo rispondente alle esigenze igieniche.

Art. 23. — L'ora del trasporto e le vie da percorrersi saranno determinate dal sindaco.

Art. 24. — Le persone incaricate del trasporto di un cadavere devono essere munite di un certificato di autorizzazione del sindaco, contenente nome, cognome, paternità, età, patria del defunto, da consegnarsi al custode del cimitero.

Art. 25. — È vietato trasportare alcun cadavere per essere deposto nel Comune in altro posto che non sia il cimitero comunale, o fuori del territorio del Comune stesso o della Provincia a cui appartiene o fuori del Regno, senza averne ottenuta l'autorizzazione del prefetto e senza avere soddisfatto al pagamento della tassa prescritta dalla tabella annessa alla legge sulle concessioni governative.

Art. 26. — Il prefetto prima di autorizzare il trasporto di un cadavere in un Comune appartenente ad altra provincia del Regno, deve sentire in proposito il prefetto da cui dipende il Comune nel quale lo stesso cadavere deve essere trasportato.

Art. 27. — L'autorizzazione di introdurre nel Regno cadaveri di persone morte all'estero è data dal prefetto della provincia, nella quale essi devono ricevere sepoltura, ove risulti soddisfatto il pagamento della tassa stabilita dalla legge e siano osservate le disposizioni degli articoli seguenti.

Art. 28. — Il permesso di trasporto di un cadavere dall'estero o da Comune a Comune sarà rilasciato, entro il primo anno dal decesso, solo in seguito ad accertamento che la morte non fu conseguenza di vaiuolo, di scarlattina, di tifo esantematico, di difterite o di altra malattia contagiosa di origine esotica (colèra, febbre gialla, peste bubonica, ecc.), che all'epoca e nel luogo del decesso tali malattie non dominavano in forma epidemica, e che si è soddisfatto a tutte le misure di precauzione prescritte negli articoli seguenti.

Art. 29. — Potrà essere permesso il trasporto dopo un anno dal decesso, di cadaveri di persone morte durante un'epidemia o in conseguenza di una delle malattie sopra indicate, quando siano stati subito dopo il periodo di osservazione, chiusi in casse a norma dell'art. 39 del presente regolamento.

Ove non si sia soddisfatto a tali condizioni, vale il disposto dell'art. 86 per le esumazioni in simili casi anche per il permesso di trasporto da Comune a Comune.

Art. 30. — Il trasporto di un cadavere da Comune a Comune per essere cremato e il trasporto delle risultanti ceneri al luogo di loro definitivo deposito, sarà autorizzato mediante un unico decreto da rilasciarsi dal prefetto della Provincia nella cui circoscrizione avvenne il decesso.

All'infuori di questo caso il trasporto delle ceneri di un cadavere va sempre sottoposto alla autorizzazione prescritta dall'art. 25.

Art. 31. — Pel trasporto ordinario dall'estero o da Comune a Comune i cadaveri devono essere chiusi in una cassa metallica saldata a fuoco e quindi in altra cassa di legno forte.

Art. 32. — Lo spessore delle pareti di questa seconda cassa non deve essere minore di centimetri quattro.

Le tavole devono essere di un solo pezzo, o se di più congiunte mediante opportuno incastro.

Le intersecazioni delle diverse faccie della cassa saranno riunite con intaglio a coda di rondine.

Le congiunture saranno inoltre saldate con buon mastice e assicurate mediante chiodi a vite disposti di 20 in 20 centimetri.

La cassa sarà accerchiata con lamine di ferro larghe non meno di centimetri due e distanti l'una dall'altra non più di 50 centimetri.

Art. 33. — Tra la cassa di metallo e quella di legno dovrà essere interposto, per uno spessore non minore di centimetri quattro, torba polverizzata o segatura di legno.

Art. 34. — Per trasporti in ferrovia a distanza di oltre trecento chilometri, o a qualunque distanza nei mesi di maggio, giugno, luglio, agosto e settembre, oltre l'esecuzione delle sopra enumerate prescrizioni, si dovrà esigere che il cadavere sia iniettato nel torace e nella cavità addominale con almeno 1 litro di solu-

zione di sublimato corrosivo al 3 per mille o di acido fenico al 5 per cento, e avvolto con un lenzuolo imbevuto della prima delle stesse soluzioni.

Art. 35. — In ogni singolo caso la persona che accompagna il cadavere fuori del Comune dove avvenne il decesso deve sempre essere munita del decreto di autorizzazione.

Art. 36. — Potrà essere concesso per ragioni di insegnamento e di studio di trasportare cadaveri alle sale anatomiche da Comuni vicini a quelli dove ha sede un'università purchè il cadavere sia preparato a norma dell'art. 34, sia chiuso in doppia cassa metallica e di legno a termini dell'art. 31 e siano riempiti inoltre gli spazi vuoti lasciati dal cadavere stesso nella cassa metallica con torba finamente polverizzata.

Art. 37. — Le casse contenenti i cadaveri di cui all'articolo precedente, non che quelle vuote (dopo disinfettate), che servirono al trasporto degli stessi, potranno essere trasmesse, per ferrovia, entro carrello apposito, chiuso, di forma conveniente e foderato di lamina metallica, sui carri ordinari destinati alle merci.

Art. 38. — La concessione pel trasporto é data, nel caso dell'art. 36, dal prefetto una volta tanto, sulla adesione scritta del sindaco del luogo di dove si devono esportare i cadaveri e di quello del Comune dove devono essere portati e nel cui cimitero devono essere ricevuti, bastando in seguito sia constatato di volta in volta il passaggio dei cadaveri dall'uno all'altro Comune dai due uffici dello stato civile.

Tumulazioni temporanee.

Art. 39. — In tutti i casi in cui debbasi per qualche tempo sospendere il trasporto di cadaveri fuori Comune, o la loro tumulazione in sepolcro di famiglia, dentro o fuori del cimitero comunale, i cadaveri stessi dovranno, trascorso il tempo di osservazione, essere collocati in cassa metallica saldata a fuoco e depositati in apposite nicchie nel cimitero.

Art. 40. — Tali nicchie per depositi temporanei devono presentare le medesime garanzie di impermeabilità, che sono prescritte all'art. 63 per le tumulazioni definitive.

Autopsie.

Art. 41. — I cadaveri di persone morte sia negli ospedali, che a domicilio, il cui trasporto si deve fare a cura e spese del Municipio, dovranno essere consegnati, dopo trascorse 24 ore dal decesso, alle scuole mediche a scopo di indagini o di studio, qualora ne sia fatta richiesta regolare all'ufficio dello stato civile, e non ne sia stato altrimenti disposto dall'autorità giudiziaria.

Ove non siano richiesti dalle scuole mediche, potranno essere concessi per le stesse indagini o studi, ai medici esercenti che ne facciano espressa domanda, e possano valersi per l'autopsia di una sala che sia riconosciuta adatta dall'autorità sanitaria locale.

Art. 42. — Dopo eseguite le indagini e gli studi di cui all'articolo precedente, i cadaveri saranno ricomposti e riconsegnati per le ulteriori disposizioni alla persona incaricata del trasporto.

Art. 43. — Al collo dei cadaveri che si consegnano alle scuole mediche o a medici esercenti, dovrà essere sempre legata una targhetta sulla quale siano notate le generalità delle persone a cui appartennero.

Art. 44. — È vietato a chicchessia di asportare dalle sale anatomiche universitarie o dalle altre sale di autopsia per essere conservati, cadaveri o parti di essi, senza averne ottenuta prima l'autorizzazione scritta dal direttore della scuola o dal sindaco, quando l'autopsia sia fatta fuori di una scuola; tale autorizzazione sarà negata in caso di esplicita opposizione della famiglia dell'estinto.

Art. 45. — Dall'autorizzazione di cui all'articolo precedente devono risultare le generalità della persona cui il cadavere o le parti di esso appartennero.

Art. 46. — Le autopsie non potranno essere eseguite che da dottori in medicina e chirurgia.

Imbalsamazione.

Art. 47. — L'imbalsamazione dovrà essere eseguita da un medico in seguito ad autorizzazione del sindaco.

Art. 48. — Tale autorizzazione, salvo il disposto degli articoli 10, 11 e 12, sarà concessa ove si presenti:

a) una dichiarazione del medico incaricato dell'operazione, indicante il metodo che in essa sarà per seguire, e il luogo e l'ora in cui sarà compita;

b) distinti certificati del medico curante e di un medico necroscopo che escludano il sospetto che la morte sia avvenuta per causa criminosa.

Consegna dei cadaveri al cimitero.

Art. 49. — Nessun cadavere può essere ricevuto nel cimitero per essere inumato, tumulato o cremato se non sia accompagnato dall'autorizzazione scritta rilasciata dall'ufficiale dello stato civile.

Tale atto sarà ritirato dal custode del cimitero alla consegna di ogni singolo cadavere.

Art. 50. — Il custode del cimitero iscriverà giornalmente sopra apposito registro in doppio esemplare:

1° le inumazioni che verranno eseguite, precisando il nome, cognome, paternità, età, patria del sepolto, secondo risulta dall'atto di autorizzazione rilasciato dall'ufficiale dello stato civile; l'anno, il giorno e l'ora del seppellimento; il numero arabico portato dal cippo e il numero d'ordine della bolletta di seppellimento;

2° le generalità, come sopra, delle persone i cui cadaveri vengono tumulati, con l'indicazione del sito della loro deposizione;

3° le generalità, come sopra, delle persone i cui cadaveri vengono cremati, coll'indicazione del luogo di deposito delle ceneri nel cimitero o del luogo in cui sono trasportate se fuori del cimitero, secondo risulta dalla autorizzazione data dal prefetto;

4° qualsiasi variazione avvenuta in seguito per esumazioni, trasporto di cadaveri o di ceneri, ecc.

Art. 51. — I registri indicati nell'articolo precedente devono essere presentati ad ogni richiesta degli ufficiali municipali o governativi per le eventuali loro osservazioni.

Un esemplare dei medesimi dovrà essere consegnato ogni trimestre al Municipio per essere conservato negli archivi, restando l'altro presso il custode del cimitero.

Deposizione nella camera mortuaria.

Art. 52. — La camera mortuaria del cimitero deve servire per la deposizione temporanea di tutti i cadaveri durante o anche dopo passato il tempo dell'osservazione, in attesa di essere inumati, tumulati o cremati, senza riguardo alla religione che avesse professata il defunto.

Art. 53. — Nella camera mortuaria i cadaveri portati prima del termine del periodo ordinario di osservazione (24 ore) devono essere tenuti in condizioni tali che, in caso di morte apparente, le eventuali manifestazioni di vita siano facilmente e prontamente avvertite da un incaricato della vigilanza.

Inumazioni.

Art. 54. — Nel cimitero ad inumazione ogni cadavere deve essere chiuso in cassa di legno leggiero e sepolto in fossa separata; soltanto madre e neonato, morti nell'atto del parto, possono essere chiusi in una stessa cassa e sepolti in una stessa fossa.

Art. 55. — Nell'area del cimitero destinata alle sepolture comuni, dovranno preventivamente designarsi i posti delle fosse con un piano regolatore, distribuendoli in tanti quadri in rapporto all'ampiezza dell'area e l'uno accanto all'altro in file continuate, simmetricamente ai muri di cinta od a viali di comunicazione.

Art. 56. — L'occupazione di dette fosse dovrà farsi cominciando da una estremità di ciascun quadro e successivamente, fila per fila, procedendo in ciascuna di esse in modo alternato, così che resti sempre libero un posto fra due fosse occupate.

Compìto un primo giro di occupazione dei posti dispari di uno dei quadri indicati nel piano regolatore, si ricomincerà collo stesso ordine a usufruire dei posti pari rimasti liberi.

Art. 57. — Ogni sepoltura nell'area assegnata ai seppellimenti comuni, sarà controdistinta da un cippo portante un numero progressivo e l'indicazione dell'anno del seppellimento.

Art. 58. — Le fosse per le inumazioni devono essere scavate fino a due metri di profondità dal piano superficiale del cimitero e volta per volta, secondo il bisogno; per essere ricolmate dopo deposta la cassa, in modo che la terra scavata superficiale sia preferibilmente messa attorno al feretro, e la profonda al disopra.

Art. 59. — Le fosse per inumazione di cadaveri di persone aventi oltre 7 anni di età devono avere nella loro parte più profonda (a 2 m.) la lunghezza di m. 1.80 e la larghezza di m. 0,80, o debbono distare l'una dall'altra per ogni lato di m. 0,60 almeno. Si deve calcolare perciò per ogni posto una superficie di area di m. q. 3,50 per ogni seppellimento.

Art. 60. — Le fosse per inumazione di ragazzi al disotto di 7 anni devono avere nella parte più profonda (a 2 m.) in media una lunghezza di m. 1,50 e una larghezza di m. 0,50, e debbono distare l'una dall'altra di almeno m. 0,50 per ogni lato.

Sarà perciò calcolato in media m. q. 2 di superficie per ogni inumazione.

Art. 61. — L'area per sepolture necessaria per ogni anno sarà calcolata in ragione di 54 posti per adulti e di 46 per ragazzi, ogni cento morti.

Art. 62. — Per le inumazioni nei campi comuni e in quelli ad occupazione temporanea, non deve essere tollerato l'uso di feretri di metallo o di altro materiale non facilmente decomponibile.

Tumulazioni.

Art. 63. — Nei cimiteri, oltre alla inumazione, è autorizzata altresì la tumulazione in nicchie destinate per un solo cadavere, purchè scavate in roccia compatta o costrutte con buona opera muraria, intonacate internamente con cemento e chiuse ermeticamente.

Lo spessore delle pareti delle nicchie non potrà mai essere inferiore di centimetri quaranta, a meno che non si impieghino all'uopo lastre di pietra unite fra loro con saldatura di piombo.

Art. 64. — I cadaveri da tumularsi devono essere, in ogni caso, chiusi in cassa metallica saldata a fuoco.

Cremazione.

Art. 65. — Nessuna ara crematoria può essere eretta fuori del recinto del cimitero comunale.

Art. 66. — L'uso dell'ara crematoria deve essere soggetto alla vigilanza dell'autorità municipale ed ogni cremazione di cadavere deve essere diretta da un incaricato di chi ha assunto l'esercizio privato dell'ara stessa o da un incaricato del Municipio, se l'esercizio di essa è comunale.

Art. 67. — La cremazione dei cadaveri, caso per caso, sarà autorizzata dall'ufficiale dello stato civile del luogo del decesso sulla presentazione dei seguenti documenti:

1° Estratto legale di disposizione testamentaria lasciata dal defunto, oppure, una domanda scritta dei parenti più prossimi;

2° Certificato del medico curante che dichiari la natura della malattia che determinò la morte ed escluda il sospetto di causa criminosa.

Salvo opposizione da parte dei parenti più prossimi l'autorità municipale potrà sempre ordinare la cremazione dei cadaveri a cui deve essa provvedere a spese del Comune. Potrà pure ordinare la cremazione di altri cadaveri, ove lo consiglino gravi ragioni di pubblica necessità. In ogni caso deve il certificato medico, di cui sopra, constatare che è escluso il sospetto di morte per causa criminosa.

Art. 68. — In mancanza del certificato di cui al n° 2 del precedente articolo, e in caso di morte improvvisa o sospetta, deve prodursi il nulla osta dell'autorità giudiziaria.

Art. 69. — Quando la cremazione dovesse essere eseguita in un Comune diverso da quello del decesso, oltre ai documenti precitati, dovrà esibirsi anche il decreto prefettizio di autorizzazione al trasporto del cadavere fuori del Comune.

Art. 70. — I cadaveri devono essere collocati sull'ara crematoria avvolti negli indumenti coi quali furono deposti nel feretro.

Art. 71. — La cremazione del cadavere sarà eseguita unitamente al feretro nei seguenti casi:

a) Quando sia in istato di avanzata putrefazione;

b) Quando sia di persona morta per malattia contagiosa;

c) Quando, indipendentemente dai casi suindicati, la famiglia del defunto ne esprima il desiderio.

Art. 72. — Compiuta la cremazione, le ceneri saranno diligentemente raccolte, ed ove sia richiesto, anche in presenza dei parenti o di amici del defunto, o di loro rappresentanti, quindi deposte e suggellate in apposita urna cineraria.

Art. 73. — Le urne devono portare all'esterno l'indicazione del nome e del cognome del defunto le cui ceneri contengono.

Art. 74. — Ogni urna deve raccogliere le ceneri di un solo cadavere.

Art. 75. — Le urne cinerarie devono essere in materiale resistente ed inoltre saldamente chiuse ed infisse, se lasciate all'esterno invece che riposte in celle di appositi colombari.

Art. 76. — Il trasporto di urne contenenti i residui delle cremazioni non va soggetto ad alcuna delle misure precauzionali igieniche stabilite per il trasporto dei cadaveri.

Art. 77. — Le urne cinerarie possono essere deposte, a mente dell'articolo 59 della legge sulla tutela dell'igiene e della sanità pubblica, nei colombari o nelle sepolture private dei cimiteri, oppure nei templi, negli ospedali, negli ospizi o negli istituti, purchè in sito conveniente e di proprietà o affidato alla custodia di un ente morale legalmente riconosciuto, o dietro richiesta o consenso della famiglia e dell'ente morale stesso.

Tale consegna si farà constare da apposito verbale in tre originali, dei quali uno rimane nell'archivio del concessionario dell'ara crematoria, l'altro presso il custode del cimitero o presso chi ha la responsabilità del luogo ove furono deposte le ceneri fuori del cimitero, ed il terzo viene trasmesso all'ufficio dello stato civile.

Esumazione.

Art. 78. — Le esumazioni si distinguono in ordinarie e straordinarie.

Le prime hanno luogo quando, scorso il decennio dal seppellimento o alla scadenza della concessione, se trattasi di sepoltura privata, si scavano di nuovo le fosse per far luogo ad altri seppellimenti.

Le seconde allorchè, qualunque sia il tempo trascorso dal seppellimento, i cadaveri vengono disseppelliti per indagini nell'interesse della giustizia, o per essere trasportati in altre sepolture o cremati.

Art. 79. — Per procedere alle esumazioni ordinarie non occorre alcun ordine o permesso speciale. A ciò provvede il custode del cimitero sotto la propria responsabilità e a seconda del bisogno, dopo decorso il decennio di inumazione del cadavere.

Art. 80. — Nell'escavazione del terreno per le esumazioni ordinarie, le ossa che si rinvengono devono essere diligentemente raccolte e depositate nell'ossario comune, sempre che coloro che vi avessero interesse non facciano domanda di raccoglierle per deporle in cellette particolari da essi acquistate nel recinto del cimitero.

Gli avanzi degli indumenti, casse, ecc., devono essere raccolti a parte ed inceneriti dentro al cimitero.

Art. 81. — Le esumazioni straordinarie devono essere ordinate dall'autorità giudiziaria, ovvero autorizzate dal sindaco.

Art. 82. — Se l'esumazione è ordinata dall'autorità giudiziaria, il cadavere sarà trasferito nella sala delle autopsie, osservando tutte le norme che potessero essere suggerite dalla predetta autorità per meglio conseguire lo scopo delle sue ricerche.

Art. 83. — Se l'esumazione è autorizzata dal sindaco, si dovranno osservare tutte le precauzioni che verranno, caso per caso, dettate dall'ufficiale sanitario comunale, prescrizioni che dovranno essere inserite nell'ordinanza stessa.

Art. 84. — Alle esumazioni devono sempre assistere il custode del cimitero e due testimoni.

Art. 85. — Dell'operazione compiuta deve essere redatto processo verbale in doppia copia, delle quali una rimarrà presso il custode del cimitero e l'altra dovrà essere trasmessa all'archivio comunale.

Art. 86. — Non potrà autorizzarsi l'esumazione di un cadavere di un individuo morto per vaiuolo, scarlattina, tifo esantematico, difterite, colèra, se non scorsi tre anni dalla morte, sentito il parere del Consiglio provinciale sanitario.

Art. 87. — Ad eccezione dei casi in cui venga ordinata dall'autorità giudiziaria, non sarà concessa una esumazione straordinaria nei mesi di maggio, giugno, luglio, agosto e settembre.

Disposizioni generali sul servizio e sull'impianto dei cimiteri comunali.

Art. 88. — La polizia dei cimiteri spetta esclusivamente al sindaco e se i cimiteri sono consorziali spetta al sindaco del Comune sul cui territorio il cimitero è stabilito.

Solo gli atti di proprietà, distinti da quelli di vigilanza, dovranno essere oggetto di un accordo tra i Municipi consorziati.

Art. 89. — Il sindaco dovrà vigilare che nei cimiteri siano osservate le disposizioni delle leggi e dei regolamenti così generali come locali che reggono la materia e dovrà prescrivere tutte le misure speciali di urgenza riconosciute necessarie nell'interesse della salute pubblica e del buon ordine.

Art. 90. — Tutti i cimiteri dovranno avere almeno un custode responsabile della loro buona tenuta.

Art. 91. — I Comuni composti di frazioni che distino dal capoluogo di oltre cinque chilometri, o ne siano separati da ostacoli che in determinate epoche dell'anno possono impedire il seppellimento nel cimitero del capoluogo stesso, dovranno costruire cimiteri speciali per quelle delle loro frazioni, che si trovano in tali condizioni.

Art. 92. — I piccoli Comuni possono unirsi, a norma di legge, fra di loro in consorzio per l'uso di un solo cimitero, quando sieno contermini.

Art. 93. — Le spese d'impianto e di manutenzione dei cimiteri consorziali saranno ripartiti fra i Comuni compartecipi in ragione della loro popolazione effettiva.

Art. 94. — Nei cimiteri comunali devono esser ricevuti:

a) i cadaveri delle persone morte nel territorio del Comune, qualunque ne fosse in vita il domicilio;

b) i cadaveri delle persone morte fuori del Comune, ma aventi in esso in vita il loro domicilio legale;

c) i cadaveri delle persone non domiciliate in vita nel Comune e morte fuori di esso, ma aventi diritto ad una sepoltura privata di famiglia nel cimitero del Comune stesso.

Art. 95. — Nel caso di costruzione di nuovi cimiteri o di ampliamento di quelli già esistenti, il sindaco trasmetterà la relativa deliberazione consigliare col piano topografico corredato degli opportuni schiarimenti, al prefetto della provincia. Il prefetto incaricherà il medico provinciale ed un ingegnere, membro del Consiglio provinciale sanitario, i quali, in contraddittorio dell'ufficiale sanitario comunale e del sindaco del Comune dove il cimitero dovrà essere stabilito, constateranno se, tanto sotto il rapporto dell'ubicazione quanto sotto quello dell'orografia, della estensione del terreno e dei suoi caratteri geologici, la località designata presenti le condizioni igieniche necessarie.

Gli stessi incaricati daranno pure il loro parere sul progetto di costruzione o di ampliamento del cimitero in rapporto alle prescrizioni del presente regolamento, o di altre che siano in seguito emanate dall'autorità competente.

Art. 96. — Il prefetto, vista la relazione della fatta ispezione e sentito il parere del Consiglio provinciale di sanità, approverà il piano topografico e il progetto del nuovo cimitero, ovvero inviterà il Comune a scegliere entro un termine perentorio altra località od a correggere il progetto conformemente alle esigenze sanitarie e locali.

Concessioni di sepolture private nei cimiteri comunali.

Art. 97. — Allorchè l'estensione dell'area del cimitero lo permette l'amministrazione comunale può concedere posti a chi ne faccia domanda per sepolcri individuali o di famiglia.

Art. 98. — Tali sepolcri particolari comunque siano costruiti non potranno mai avere comunicazione diretta col di fuori.

Art. 99. — Perchè l'amministrazione comunale possa fare simili concessioni deve giustificarne la possibilità producendo alla prefettura:

a) la planimetria del cimitero, dalla quale risulti quale sia l'area per le sepolture comuni, quale quella riservata ai sepolcri riservati;

b) la media dei morti nell'ultimo decennio.

Art. 100. — Il posto per sepolture private potrà essere concesso per tempo determinato o a perpetuità.

Art. 101. — Quando il cimitero è consorziale, i Comuni comproprietari si ripartiscono il provento della concessione del terreno per sepolcri particolari in ragione della spesa sostenuta da ciascun Comune per l'impianto del cimitero.

Soppressioni dei cimiteri.

Art. 102. — Nessun cimitero, che si trovi nelle condizioni prescritte dalla legge sanitaria e dal presente regolamento, potrà essere soppresso, se non per ragioni di dimostrata necessità igienica o di ordine pubblico.

L'autorizzazione per tale soppressione dovrà essere data dal prefetto, sentito il parere del Consiglio provinciale di sanità.

Art. 103. — Il terreno di un cimitero di cui sia autorizzata la soppressione, deve rimanere almeno per 10 anni nello stato in cui si trova al giorno in cui si cessa dall'inumarvi, prima di essere destinato a pubblico passeggio o di essere lasciato coltivare, salvo al Comune il diritto di far togliere le erbe che naturalmente vi si sviluppano. Per permettere su di esso la costruzione di edifizi si devono lasciar passare almeno 20 anni dalla suddetta epoca.

Trascorsi tali periodi di tempo, prima di venir messo in uso, o per coltivazione o per costruzione, dovrà essere diligentemente dissodato per la profondità di metri due.

Le ossa che vi si rinvenissero dovranno essere depositate nell'ossario del nuovo cimitero.

Art. 104. — I concessionari di posti per sepolture particolari coi quali i Comuni siano legati da regolare contratto, hanno diritto, salvo speciali patti stabiliti prima della pubblicazione del presente regolamento, di ottenere nel nuovo cimitero, per il tempo che loro ancora spetta o a perpetuità, un posto corrispondente in superficie a quello precedentemente loro concesso in quello che deve chiudersi, e al trasporto delle spoglie mortali nella nuova sepoltura.

Le spese per la ricostruzione o per il riadattamento dei monumenti sepolcrali e quelle per le pompe funebri che siano desiderate nel trasferimento dei resti esistenti nelle nicchie private, sono tutte a carico dei concessionari, salvo pure patti speciali stabiliti prima della pubblicazione del presente regolamento.

Art. 105. — I materiali dei monumenti e i segni funerari posti sulle sepolture private esistenti nei cimiteri da sopprimersi, restano di proprietà dei concessionari, che possono asportarli nel nuovo cimitero.

Qualora questi si rifiutino di farlo, passeranno tali materiali in proprietà del Comune, che se ne varrà a termini dell'art. 126 del presente regolamento, quando il terreno su cui si trovano debba essere destinato ad altro uso.

Art. 106. — I cimiteri soppressi, finchè non siano destinati ad altro uso, a termini degli articoli precedenti devono essere tenuti sotto la vigilanza del Comune e in modo decoroso.

Cimiteri e sepolcri particolari fuori dei cimiteri.

Art. 107. — I cimiteri particolari esistenti o da costruirsi per uso di un gruppo di popolazione, di Congregazioni, o di qualsiasi altra associazione civile o religiosa, sono sempre sottoposti all'immediata vigilanza dell'autorità comunale.

Tali cimiteri dovranno in ogni caso corrispondere alla norme stabilite negli art. 110, 111 e 112.

Art. 108. — Sarà permesso agli stranieri di costruire e mantenere, avuto il consenso dei Municipi, cimiteri separati per la deposizione dei loro connazionali, secondo le norme stabilite negli art. 111, 112 e 113.

Art. 109. — È permesso l'uso dei sepolcri particolari eretti da privati in terreni di loro proprietà per deporvi cadaveri o ceneri di persone appartenenti alla loro famiglia, secondo le norme stabilite negli articoli 110, 111 e 112.

Art. 110. — I cimiteri e i sepolcri particolari, di cui negli art. 107, 108 e 109 devono rispondere a tutti i requisiti prescritti per i cimiteri comunali, e la loro costruzione sarà consentita solo quando siano attorniati per un raggio di metri 200 da fondi di proprietà degli enti o delle famiglie che fanno la domanda di concessione, o sui quali gli stessi acquistino il privilegio di non lasciarvi costrurre abitazioni, opifici od altro edifizio destinato a riunioni di persone.

Art. 111. — La costruzione dei cimiteri o di sepolcri particolari, di cui sopra, dev'essere subordinata all'autorizzazione a darsi dal prefetto della provincia, inteso prima il voto del Consiglio comunale e quello del Consiglio provinciale di sanità, in base alla relazione di visita praticata secondo è stabilito per i cimiteri comuni.

Art. 112. — Chi domanda l'autorizzazione per l'impianto o il riconoscimento di un cimitero o di un sepolcro particolare deve sottostare alle spese della visita relativa da praticarsi.

Art. 113. — Le amministrazioni comunali non possono, sotto alcun pretesto, stabilire tasse di concessione sulla deposizione di salme nei sepolcri particolari.

Art. 114. — I cimiteri e i sepolcri particolari sono sottoposti alla vigilanza dell'autorità comunale, come i cimiteri comuni.

Disposizioni tecniche sulla costruzione dei cimiteri.

Art. 115. — I cimiteri devono essere collocati alla distanza di almeno 200 metri da opifici, da scuole, da convitti, da caserme, da ospedali, da case di ricovero o da altri luoghi di abituale pubblico convegno.

In via eccezionale, quando sia dimostrata l'assoluta impossibilità di trovare altre posizioni adatte, sarà permesso di ampliare cimiteri esistenti o di costrurne dei nuovi in località dove pure si trovi a distanza minore di 200 metri qualche casa con un assieme di popolazione inferiore in complesso ai 100 abitanti, e non si tratti di luoghi di abituale pubblico convegno.

Art. 116. — Dal momento che un'area si trovi, all'applicazione del presente regolamento, o venga in seguito destinata ad uso di cimitero, nel raggio di 200 metri attorno ad essa, a termini dell'art. 57 della legge sulla tutela dell'igiene e della sanità pubblica, non solo non possono innalzarvisi abitazioni nuove, templi, fabbriche o pubblici stabilimenti, ma le stesse costruzioni ad uso di abitazioni o di riunioni, sia permanenti che temporanee, ivi esistenti, non possono essere in alcun modo ingrandite.

Art. 117. — L'area di terreno destinata per le inumazioni comuni deve essere almeno dieci volte più estesa dello spazio necessario per il numero presunto dei morti da seppellirsi in ciascun anno, calcolata a norma degli art. 59, 60 e 61.

Devesi inoltre destinare un più di area disponibile per tempi eccezionali di epidemie, equivalente ad un sesto dell'area totale necessaria per le inumazioni ordinarie.

Art. 118. — Nell'area di terreno destinata a inumazioni, di cui all'articolo antecedente, non deve essere computata quell'area che il Comune intenda destinare per le sepolture private o pei cadaveri di cittadini illustri e benemeriti, nè quella destinata alla camera mortuaria e alla sala delle autopsie, all'ossario, alle strade, ai viali.

Art. 119. — Il cimitero dev'esser cinto tutt'attorno da un muro alto non meno di metri 2,50 dal piano esterno di campagna.

Art. 120. — I cimiteri devono, sempre che sia possibile, costruirsi a valle dell'abitato, in terreno di struttura friabile, permeabile ed asciutto e nel quale con uno scavo praticato fino alla profondità di due metri e mezzo almeno non si incontri roccia, tufo, o altro terreno non facilmente scassabile, nè si raggiungano le acque latenti del sottosuolo nelle epoche in cui il loro livello è maggiormente elevato.

Si cercherà sopratutto di evitare il pericolo che la falda acquea che passa nel sottosuolo del cimitero possa andare ad inquinare quella che scorre gli strati di suolo coperto da agglomerato di abitazioni.

Art. 121. — Il terreno del cimitero deve essere sufficientemente provveduto di adatti scoli superficiali per il pronto smaltimento delle acque meteoriche, e, ove sia necessario, di opportuno drenaggio.

Art. 122. — Sui posti concessi per sepolture individuali o di famiglia possono essere innalzati monumenti ed applicate lapidi, ecc., secondo speciali norme e condizioni da stabilirsi nei regolamenti locali.

Art. 123. — Le sepolture a tumulazione devono essere costrutte e cementate in modo da impedire qualsiati filtrazione e devono essere divise in tanti scompartimenti per la deposizione dei feretri isolati secondo le prescrizioni dell'art. 63.

Art. 124. — Spetta ai concessionari di mantenere a loro spese per tutto il tempo della concessione, in solido e decoroso stato, i manufatti ed i monumenti di loro proprietà.

Art. 125. — Dato il caso di sepoltura di famiglia abbandonata per incuria o per morte degli aventi ad essa diritto, il Comune potrà provvedere alla rimozione dei monumenti pericolanti.

Art. 126. — I materiali provenienti da tali demolizioni non devono essere adoperati che per l'abbellimento del cimitero.

Camera mortuaria.

Art. 127. — La camera mortuaria sarà costruita in prossimità dell'abitazione del custode quando debba essere destinata a tenere cadaveri nel periodo di osservazione, e dovrà essere provveduta di mobilio pel deposito di essi e di mezzi per avvertirne possibili segni di vita.

Art. 128. — La camera mortuaria dev'essere illuminata e ventilata per mezzo di ampie finestre comunicanti all'aperto.

Il pavimento e le pareti di essa (fino all'altezza di m. 1,50 devono essere foderate di lastre di marmo o di altra pietra ben levigata o rivestite di cemento o di altro materiale facilmente lavabile; il piano del pavimento deve essere inoltre disposto in modo da esservi facile lo scolo delle acque di lavatura nel terreno del cimitero.

Sala per autopsie.

Art. 129. — La sala delle autopsie deve rispondere a tutte le condizioni prescritte dall'art. 128 per la camera mortuaria.

Art. 130. — Nel posto meglio illuminato e adatto della stessa sala vi sarà una tavola in marmo o in ardesia bene levigata o in metallo da servire per le autopsie.

Art. 131. — La sala stessa deve essere provveduta di abbondante acqua per lavaggio e di mezzi di scolo nel terreno del cimitero.

Ossario.

Art. 132. — L'ossario possibilmente deve essere sotterraneo e deve consistere in una cripta destinata a raccogliere le ossa da esumarsi dai campi di inumazione comune di dieci in dieci anni.

Art. 133. — L'ossario dev'essere costrutto in terreno asciutto e la sua capacità deve essere commisurata ai bisogni di una serie possibilmente lunga di decenni.

Nel medesimo le ossa si devono accuratamente sottrarre alla vista e all'accesso del pubblico.

Roma, 25 luglio 1892.

Il Ministro: GIOLITTI.

C — Area.

L'unico dato indispensabile a stabilire l'ampiezza dell'area da assegnarsi ad un cimitero è la media annua della mortalità del nucleo di popolazione a cui esso deve servire, media che si calcola di solito tenendo conto delle mortalità realmente verificatesi ogni anno nell'ultimo decennio, allorchè in tal periodo non siano avvenute notevoli variazioni nella popolazione, come realmente accadde per molte grandi città italiane.

Una volta stabilito il numero più probabile, le disposizioni legislative vigenti in ogni paese prescrivono l'area minima da assegnarsi su tal base al cimitero e la misura, di cui tale minimo si vorrà superare, dipenderà dalle circostanze speciali che si presentano in ogni caso concreto. In Italia, siccome è prescritto che una fossa nel terreno non debba più essere riescavata se non dieci anni almeno dopo che fu aperta la prima volta, l'area minima dev'essere dieci volte quella occorrente a seppellire il numero dei morti dato dalla media annuale, più una superficie non minore di $^1/_6$ dell'area totale così calcolata, per i casi di eccezionali mortalità dipendenti da epidemie. Questa è, s'intende, l'area utilizzabile per le sepolture comuni ed in essa non è com-

presa quella assorbita dalle strade, dai locali di servizio del cimitero e quella destinata alle sepolture private e distinte (1). Siccome la superficie media occorrente per una fossa, tenuto conto che una parte delle salme da tumularsi è di bambini sotto ai 7 anni, calcolata in base alle prescrizioni del regolamento, risulta di m² 2,81, sarà facile in ogni singolo caso stabilire l'area minima.

È stato dagli igienisti raccomandato di non superare per un cimitero l'estensione di 10 ettari, superficie a cui si arriva facilmente nelle grandi città, dove le numerose sepolture private richiedono un'area molto maggiore che non quelle comuni. Sarebbe miglior partito, dal punto di vista igienico, di costruire due o più cimiteri, allorchè si dovesse superare tale area. Siffatta norma non venne però finora molto seguìta e la tendenza manifestatasi nelle grandi metropoli è piuttosto quella di fare dei vasti cimiteri generali; questo specialmente per la difficoltà di trovare una o più località adatte allo scopo intorno alla città, in causa degli inconvenienti prodotti dalle servitù risultanti dalla destinazione a cimitero di tali località e dalla spesa ingente cagionata dal moltiplicarsi dei servizi di vigilanza, amministrazione e trasporto. Per tutte queste ragioni, una volta trovata la località adatta, si preferisce di ampliare fin che si può il cimitero, anzichè fabbricarne uno nuovo altrove.

Fino ad oggi (1895) non esistono pubblicazioni da cui si possano desumere le mortalità medie decennali dei singoli Comuni del Regno: tali pubblicazioni si hanno soltanto per qualche Comune ed in ogni caso particolare bisognerà procurarsi un tale dato dai registri comunali.

Le seguenti tabelle, tolte da una pubblicazione dell'Ufficio di Statistica del Regno (*Cause di morte*. Statistica degli anni 1891 e 1892, Roma 1894), possono servire così per progetti di massima, come per dare un criterio per giudicare dell'attendibilità delle informazioni che in qualche caso si ricevono e di cui è impossibile accertarsi altrimenti.

Mortalità media in Italia negli anni 1887-92. (*Decessi per ogni* 1000 *abitanti*).

	1887	1888	1889	1890	1891	1892
Regno (computata sulla popolazione al 31 dicembre di ogni anno). . . .	28,01	27,55	25,63	26,39	26,21	26,29
Nei 284 comuni capoluoghi di provincia, circondario e distretto (popolazione totale al 31 dicembre di ogni anno)	28,5	28,0	26,1	27,1	27,1	26,6

Id. media periodo 1881-85: 28,9.

Mortalità media delle maggiori città italiane nel 1891-92 calcolata sulla popolazione totale al 31 dicembre di ogni anno.

	1891	1892		1891	1892
Napoli	28,2	27,4	Venezia	28,8	28,2
Roma	23,1	21,2	Bologna	27,5	29,7
Milano	26,7	25,2	Messina	26,9	28,4
Torino	22,2	23,0	Catania	26,8	27,8
Palermo	23,4	21,1	Livorno	25,0	22,4
Genova	23,3	25,5	Ferrara	* 37,7	27,5
Firenze	26,3	26,1	Padova	29,7	28,9

(*) Mortalità eccezionale dovuta ad un'epidemia di scarlattina e morbillo.

(1) Vedi *Regolamento di Polizia mortuaria*, art. 117.

Qualche esempio gioverà a dare un'idea dell'area che occorre praticamente per un cimitero, ove siano soddisfatte tutte le esigenze del regolamento vigente in proposito. Supponiamo si tratti di una piccola città di 10,000 abitanti, in cui la media decennale della mortalità annua sia del 28 per 1000. La superficie occorrente si calcolerà così:

Area per le sepolture ordinarie:

$(28 \times 10 \times 10 \times m^2\ 2{,}81)$ . . . . . m^2 7868

Area di riserva pei casi d'epidemia:

$\frac{1}{6} \times 7868$ . . . . . m^2 1311

m^2 9179

Questa è l'area minima. Ad essa bisogna aggiungere quella destinata alle sepolture distinte, per la quale non si possono fornire dati precisi, dipendendo essa dal grado di prosperità economica del centro a cui il cimitero deve servire.

Siccome per una sepoltura distinta occorre almeno il doppio dell'area di una ordinaria, si può per essa calcolare una superficie di $m^2\ 5{,}5 \div 6$. Supponendo che nel nostro caso se ne richiedano 400, l'area necessaria sarà al massimo di m^2 2400, che aggiunti ai precedenti dànno un'area pei seppellimenti di m^2 11,579.

Per le strade, edifizi, ecc., si può ritenere che bisogna occupare un'area variabile da $^1/_3$ ad $^1/_4$ dell'area totale occorrente alle inumazioni: il rapporto minore si riferisce ai grandi cimiteri dove la grandezza dei campi fa risparmiare in superficie per le vie d'accesso. Nel caso attuale si assumerà una cifra media di m^2 3500, che conduce ad un totale di m^2 15,079, ossia in cifra tonda ettari 1,5.

Il cimitero di Chiaravalle Milanese, comune di circa 2200 abitanti (fig. 644), può servire per un altro esempio di calcolo d'area occorrente per un camposanto. La mortalità assoluta nel decennio precedente alla costruzione del cimitero era stata di 171 adulti e 343 bambini. In base alle prescrizioni del regolamento i posti occorrenti avrebbero dovuto essere 200 per adulti e 401 per bambini; invece i posti disponibili sono in realtà 282 per adulti e 512 per bambini. Inoltre vi hanno 56 aree destinate a sepolture private lungo i muri perimetrali e 4 altre destinate per cappelle private. L'area totale del cimitero, compreso il piccolo piazzale d'accesso, è di circa m^2 2500, di cui 1690 sono destinati alle sepolture, 122 occupati dalle costruzioni, mentre i rimanenti 688 sono assorbiti dalle strade, piazzali, ecc. Se si ragguaglia, fatte le debite proporzioni, l'area del cimitero di Chiaravalle con quella ottenuta prima in base ai dati medii del regolamento, si trova che l'area di cimitero riferita a 1000 abitanti è assai minore per Chiaravalle che non per l'esempio astratto quale fu scelto. E ciò perchè il coefficiente di mortalità di Chiaravalle è sensibilmente minore del 28 per 1000 e ancora perchè il rapporto fra i numeri che esprimono la mortalità degli adulti e dei bambini è molto minore di quello fra 54 e 46 ammesso dal regolamento (art. 61).

D. — Diverse specie di sepolture.

Nei cimiteri le sepolture si dividono generalmente in due categorie: *a*) *fosse comuni*, poste a disposizione del pubblico dall'ente morale che amministra il cimitero; sono generalmente gratuite e la durata della loro occupazione è assicurata solamente per il tempo minimo fissato dalla legge, cioè di dieci anni; *b*) *sepolture private*, la cui proprietà è assicurata per un periodo di tempo più o meno lungo (30 a 50 anni), oppure è perpetua. Tali sepolture possono essere individuali, o destinate ad una famiglia, ad una corporazione, ecc.

Le dimensioni delle fosse comuni, o meglio le loro dimensioni minime, sono stabilite dagli articoli 59 e 60 del *Regolamento di polizia mortuaria*. Quelle destinate ad

adulti debbono, nella loro parte più profonda, essere di m. 1,80 × 0,80 e distanti l'una dall'altra almeno di m. 0,60 per ogni lato. A queste misure corrisponde un'area minima di m² 3,36 (1,80 + 0,60) × (0,80 + 0,60);ma tenuto conto della leggera scarpa che occorre lasciare nello scavare la fossa, è bene assumere m² 3,50 per l'ampiezza della area occupata da ogni singola fossa. Queste fosse si sogliono raggruppare in diversi modi, lasciando delle stradicciuole intorno a ciascun gruppo, per il facile accesso ad ogni singola fossa.

Un altro sistema, tuttavia con dimensioni diverse da quelle sopra indicate, perchè straniero (Vienna) è dato dalla fig. 643, in cui le fosse sono addossate l'una all'altra senza spazio libero intermedio; mentre la fila di 6, 9, 12 fosse è circondata da uno spazio intermedio di m. 0,32 di larghezza. Naturalmente con tale disposizione non si possono adoperare nel periodo di tempo prescritto fra l'apertura di una fossa e la sua riescavazione due scomparti contigui; ma uno di essi deve rimanere vuoto e servire da diaframma di separazione (*erdwand*) finchè tale tempo non sia trascorso.

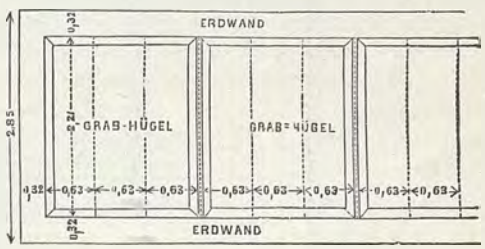


Fig. 643. — Fosse comuni nel nuovo Cimitero generale di Vienna.

Grab-Hügel, tumulo; *Erdwand*, spazio tra le file delle fosse.

Una parte del terreno del cimitero si suole destinare alle fosse dei bambini di età inferiore ai 7 anni: per questi le fosse comuni debbono essere, al fondo, di m. 1,50 × 0,50, e distare l'una dall'altra almeno di m. 0,50; occorre quindi per ciascuna di esse una superficie di m² 2 (art. 60 del *Reg. di polizia mortuaria*). Il rapporto fra l'area destinata a tali fosse e quelle per gli adulti si calcola in base al dato che sopra 100 morti 54 sono adulti e 46 ragazzi inferiori ai 7 anni (art. 61 del *Reg. di polizia mortuaria*).

È in base ai dati ora esposti che è stata calcolata la superficie di m² 2,81 (v. p. 359), come area media occupata dalle fosse per il calcolo dell'area totale.

La fig. 644 già citata può servire come esempio della disposizione rispettiva dei campi destinati agli adulti ed ai bambini, ed ancora del modo di usare le fosse delle file pari e dispari lasciandone una intatta fra due aperte consecutivamente nel modo prescritto dal regolamento.

Le sepolture private si dividono in vario modo a seconda dei criteri con cui si considerano. Una prima divisione ha luogo se la loro alienazione avviene soltanto per un determinato tempo od è perpetua. Nel primo caso si tratta per lo più di fosse del tipo di quelle comuni, ma di area alquanto maggiore da permettere anche l'erezione di un piccolo monumento. Per lo più tali fosse sono individuali e non raggruppate in un certo numero. La fig. 645 dà l'esempio di una di tali sepolture individuali nel cimitero centrale o generale di Vienna.

Per le sepolture private perpetue i tipi sono numerosissimi, e variano pure molto a seconda delle usanze locali. Oltre alle tombe in tutto analoghe alle fosse comuni, sull'area acquistata si fanno costruzioni di ogni genere a seconda dei desideri dei proprietari, vincolati soltanto dalle prescrizioni dei regolamenti locali. Però nei cimiteri di qualche importanza si sogliono eseguire costruzioni speciali da destinarsi a sepolture private con numero fisso di posti, i quali si vendono man mano isolatamente, od a gruppi, ed in cui le salme anzichè sotterrate sono tumulate. Queste costruzioni hanno la forma di cripte allo scoperto, oppure, come avviene di frequente, di cripte coperte da un porticato, destinato alle lapidi ed ai monumenti, che ricordano i defunti tumulati nelle cripte. Dentro a queste ciascuna salma è rinchiusa in apposita nicchia; la riunione delle nicchie forma poi i così detti *colombari*. Tali nicchie o *loculi*, giusta le prescrizioni del

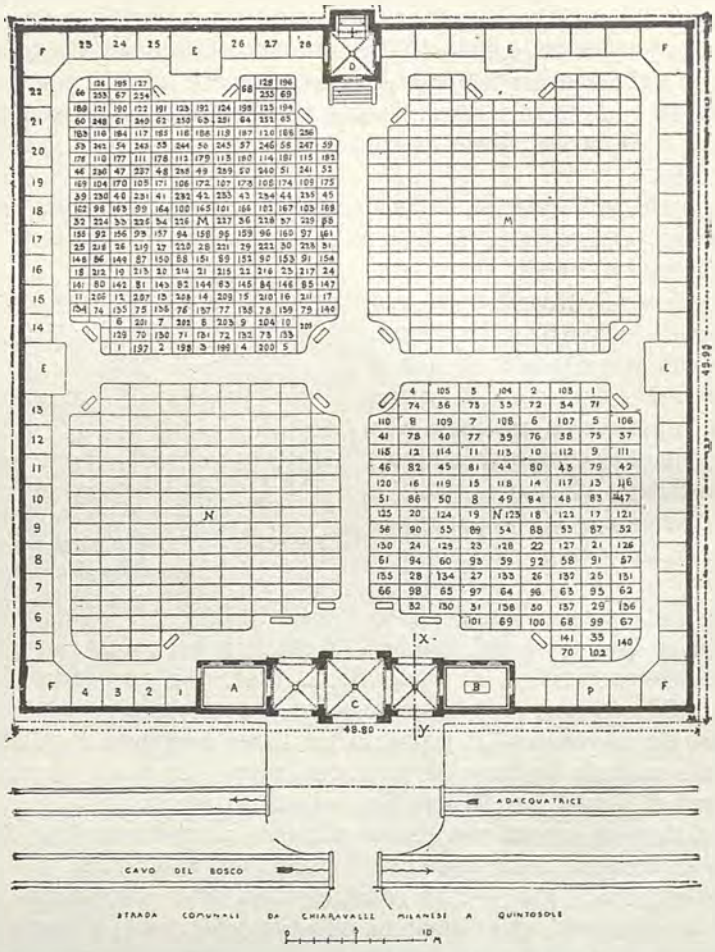


Fig. 644. — Cimitero di Chiaravalle Milanese (arch. A. Brusconi).

A, custode; B, camera mortuaria; C, ingresso; D, cappella per le funzioni religiose; E, cappelle private; F, ossari comuni; N, campi per adulti di posti 141 ciascuno; M, campi pei bambini di posti 256 ciascuno; P, aree per sepolture private.

Fig. 645. — Fossa privata (individuale) nel nuovo cimit. di Vienna.

Grab-Hügel, tumulo; *Erdw.*, spazio divisorio; *Denkmal*, monumento.

già citato *Reg. di polizia mortuaria*, debbono essere costruite in buona opera muraria, intonacata internamente di cemento, e chiuse ermeticamente quando siano occupate.

Un esempio di colombari sotterranei è dato dalla fig. 646, in cui sono riprodotti quelli eseguiti nella quinta ampliazione del cimitero di Torino. Il sotterraneo nel quale sono disposti i colombari, dovendo essere convenientemente aerato ed illuminato, è coperto da vôlta, che supera il livello del terreno circostante, in modo che il pavimento del porticato risulta sopraelevato di m. 0,62, avendosi così agio di praticare nello zoccolo aperture abbastanza ampie perchè soddisfacciano al prefisso scopo: esse sono munite semplicemente di graticola a larghe maglie. Perchè poi il sotterraneo si mantenga costantemente asciutto, il suo pavimento, di asfalto artificiale, posa sopra uno strato di calcestruzzo, ed i muri contro terra presentano un'intercapedine di m. 0,20, cioè sono formati di due muri, collegati in corrispondenza degli archi trasversali con lastroni di pietra

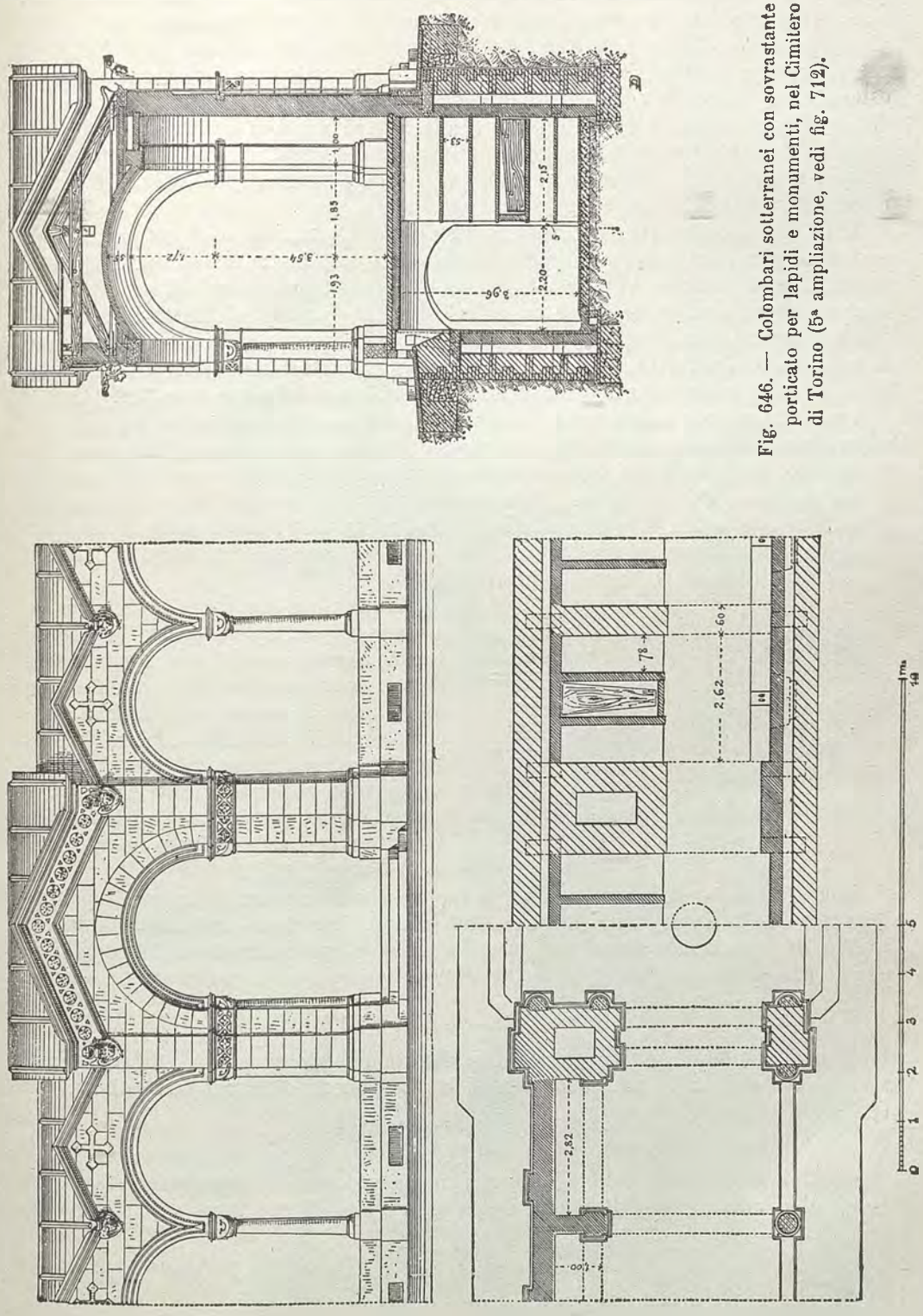


Fig. 646. — Colombari sotterranei con sovrastante porticato per lapidi e monumenti, nel Cimitero di Torino (5ª ampliazione, vedi fig. 712).

grossolanamente riquadrati e collocati a m. 1,40 l'uno dall'altro in senso verticale. Anche in queste intercapedini circola l'aria, essendo esse munite di sfiatatoi nel basso ed in alto. Il muro esterno, quello addossato al terreno, è formato con scapoli di cava e cinture doppie di mattoni, ed è rivestito contro terra di mattoni; l'interno, che ha grossezza di soli cm. 24 è di mattoni. Il rivestimento dei sopradetti muri esterni è poi intonacato con cemento idraulico. I colombari sono costituiti da 18 nicchie disposte in tre ordini orizzontali e 6 verticali; ogni nicchia è di 2,15 × 0,78 × 0,53; il suolo ed il cielo di essa è formato da una lastra di gneiss di Luserna, grossa da cm. 5 ÷ 6, ed i fianchi da tramezzi di mattoni, della grossezza di un mattone, diligentemente intonacati.

Il pavimento del portico superiore è di smalto alla veneziana a grossa macchia, di color bigio con fasce nere; le acque meteoriche che possono cadere su di esso quando infuria il vento, vengono raccolte per mezzo di appositi fori muniti di graticella ed intubate vanno a scaricarsi in adatto cunicolo costruito sotto il pavimento del sotterraneo, e da questo si smaltiscono poi in piccoli pozzi assorbenti collocati a distanza di circa m. 16 l'uno dall'altro. Lo stesso cunicolo con soprastante cunetta serve a raccogliere le acque, che per avventura penetrassero nel sotterraneo dalle aperture degli zoccoli.

I monumenti sono collocati nei nicchioni profondi m. 1,00 e larghi m. 2,82 in corrispondenza di ciascun'arcata, ed i concessionari possono decorare, nel modo che desiderano, tanto le pareti di essi quanto la vôlta della rispettiva arcata del portico.

La copertura del porticato è fatta con fogli di zinco a dilatazione libera, sopra tavolato con costoloni, muniti di antefisse nella fronte posteriore. Il costo di ciascuna arcata fu di L. 3100 e quello delle edicole, di cui se ne vede rappresentata una in mezzo a due tratti di porticato, fu di lire 4000 (1).

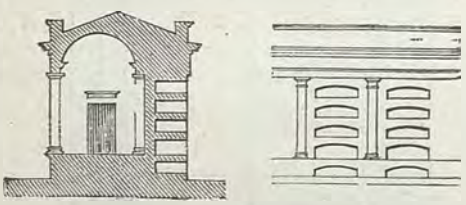


Fig. 647. — Colombari nel Cimitero di Brescia (vedi fig. 713 e 714).

In qualche luogo, come avviene per es. a Roma nel cimitero di Campo Varano, le nicchie (*loculi*) anzichè costruite in cripte murali sono scavate nella roccia, nello stesso modo di quelle delle antiche catacombe, sebbene siano allo scoperto. In altri luoghi i colombari, anzichè essere in cripte sotterranee, sono fuori terra nella parte posteriore del portico che accoglie i monumenti, come si vede appunto nei cimitero di Brescia (fig. 647).

Non è possibile stabilire in generale il rapporto fra l'area occupata dalle sepolture comuni e quella da riservarsi alle sepolture private, dipendendo tale rapporto da una infinità di circostanze variabili da luogo a luogo, e principalmente dalla maggiore o minore prosperità e ricchezza del centro di popolazione a cui il cimitero deve servire.

E. — Edifici.

In ogni cimitero, salvo nei piccolissimi, si trova un certo numero di edifici destinati a vari scopi, dei quali alcuni sono richiesti dai regolamenti, altri sono facoltativi, edifici che qui in appresso si enumerano.

a) Ingresso e cinta.

Che il cimitero sia di piccola o di grande dimensione, che appartenga ad un villaggio o ad una cospicua città, pure il suo ingresso ed il suo muro di cinta devono

(1) *I nuovi porticati nel Cimitero Generale di Torino.* Nota dell'ing. T. Prinetti (*Giornale del Genio Civile*, 1888).

Fig. 648. — Ingresso provvisorio del Cimitero di Messina (arch. Savoia e Fiore).

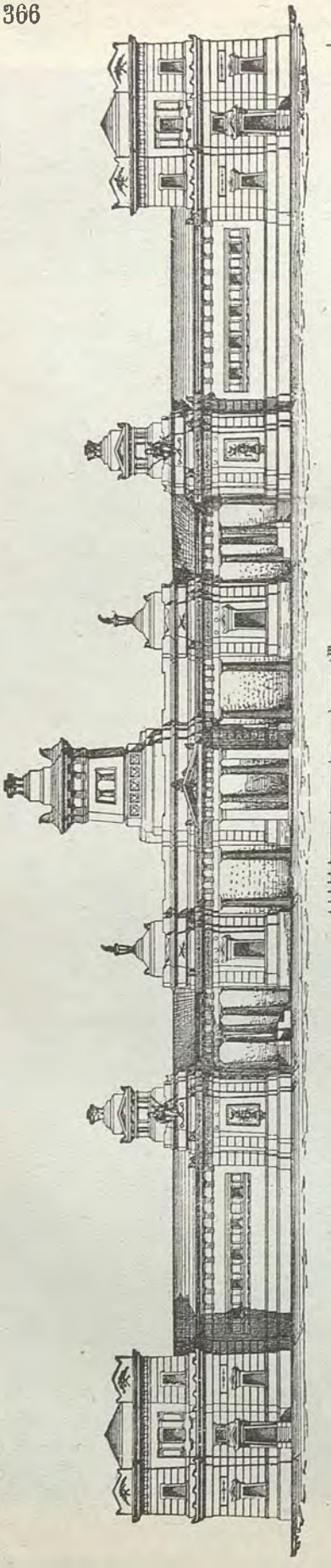


Fig. 649. — Fabbricati d'ingresso del Nuovo Cimitero di Milano, presso Musocco (arch. E. Brotti e L. Mazzocchi).

offrire un aspetto caratteristico e dinotare per mezzo della forma, della decorazione e di appropriati emblemi, che ivi trovasi un campo di eterno riposo.

Nei cimiteri dei villaggi, ove non si ha neppur l'obbligo di una stanza per il custode, l'ingresso può comporsi di due semplici pilastri e di un cancello; nei cimiteri di maggiore importanza si usa di innalzare verso l'ingresso gli edifici contenenti i locali richiesti dal regolamento e dalle necessità del servizio (vedi Cimitero di Chiaravalle, fig. 644).

Molti cimiteri presentano grandiosi ingressi: si ricorda quello provvisorio del Cimitero di Messina (fig. 648), quello elegantissimo e caratteristico del Cimitero monumentale di Milano (fig. 650) e quello del nuovo Cimitero di Milano, presso Musocco, da poco ultimato (fig. 649 e tav. V e VI (1)). La fig. 651 rappresenta poi ancora il fabbricato d'ingresso del Cimitero di Alessandria.

In quanto alla cinta essa sarà in muratura, alta almeno m. 2,50 (v. art. 119 del Reg.); sarà però bene tenerla alta da 3 a 4 metri. Trattandosi di piccoli cimiteri potrà farsi di mattoni e della grossezza di cm. 25 con frequenti pilastri di 0,38 × 0,38 o meglio di 0,50 × 0,50. Lo scompartire a pilastri il muro di cinta giova assai alla sua decorazione, della quale, l'interna, è subordinata all'uso a cui di solito serve la cinta per apporvi lapidi, addossarvi monumenti, ecc. In quanto al suo sviluppo perimetrale si nota che riesce più economico il perimetro quadrato del rettangolare. Difatti se si trattasse di eseguire un cimitero di 10,000 metri quadrati di area, converrebbe, quando le condizioni locali lo permettessero, dargli la forma di un quadrato con 100 metri di lato, ossia con perimetro di m. 400, piuttostochè quello di un rettangolo avente, per esempio, i lati di m. 160 e m. 62,5, i quali darebbero un perimetro di m. 445. Il perimetro circolare sarebbe il più economico, poichè in questo caso occorrerebbe una cinta di m. 355 circa, ma la forma circolare, per quanto proposta e adottata da qualcuno (vedi Cimitero di Capannoli,

(1) In questi disegni manca il portico semicircolare che riunisce i due edifici di sinistra e di destra, portico che si vede nella fig. 649, ed è accennato nella pianta (fig 658).

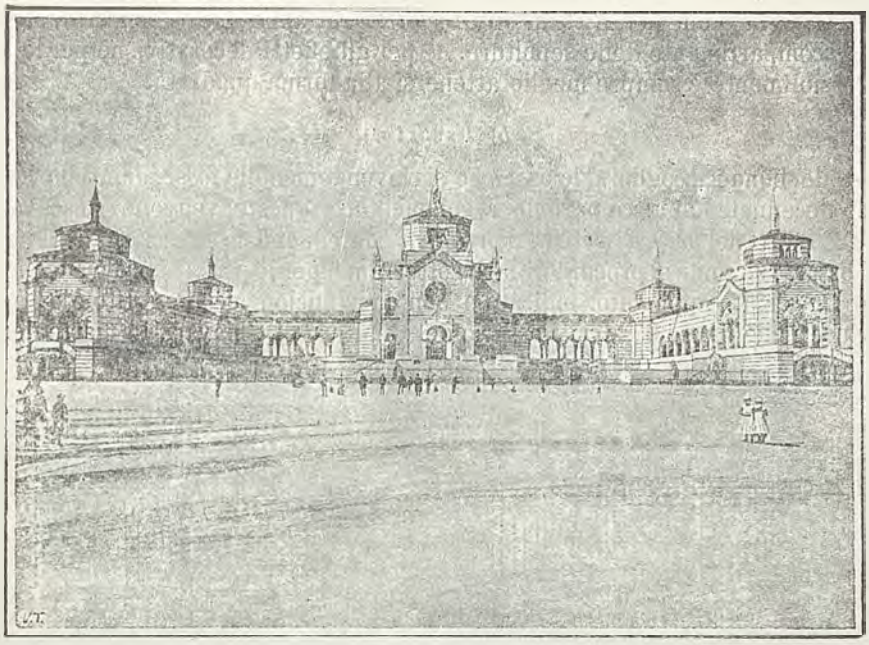


Fig. 650. — Edificio d'ingresso del Cimitero monumentale di Milano (v. fig. 716) (arch. Carlo Maciachini).

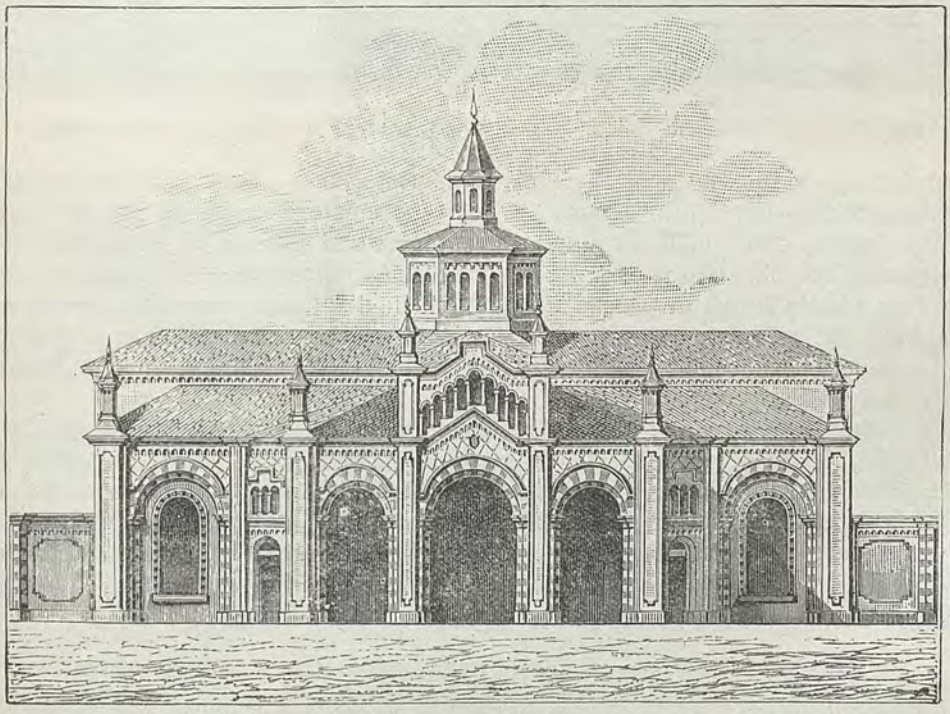


Fig. 651. — Fabbricato d'ingresso del Cimitero di Alessandria (v. fig. 717-718) (arch. L. Straneo e L. Cordero).

dell'arch. L. Bellincioni nei *Ricordi di Architettura*, anno 1887), non si adatta bene nè per lo scompartimento delle sepolture, nè per gli effetti decorativi, nè per la costruzione. Possibilmente è sempre meglio attenersi alla forma quadrata.

b) **Ossario.**

In esso debbono raccogliersi le ossa che si rinvengono nelle fosse, dopo che trascorso il periodo decennale, od altro periodo regolamentare, queste vengono riescavate. Gli articoli 132 e 133 del *Reg. di polizia mortuaria* contengono le prescrizioni che riguardano gli ossari: siccome si procura di farli sotterranei, per lo più vi si provvede mediante una cripta in recinto appartato, indicata o non da edificio speciale. A titolo di esempio si riproduce nelle figure 652-655 l'ossario del Cimitero di Chiavari. La parte destinata

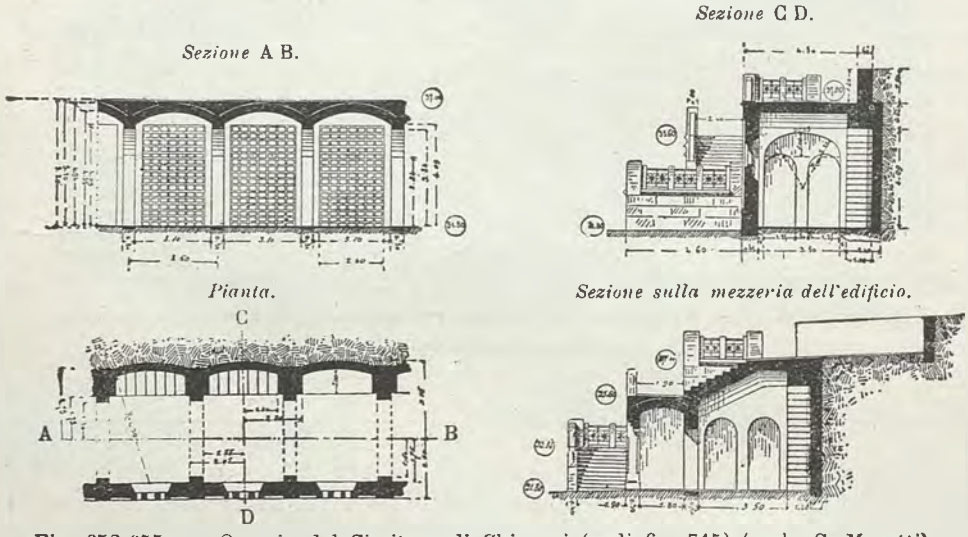


Fig. 652-655. — Ossario del Cimitero di Chiavari (vedi fig. 715) (arch. G. Moretti).

al servizio di ossario consta di 35 campate, disposte lungo la galleria che circonda il piazzale ottagono (fig. 715). Ognuna di queste campate è suddivisa in 106 piccole nicchie, ciascuna delle quali è destinata a contenere una cassetta di legno od un'urna di terracotta, racchiudente le ossa dei cadaveri esumati dopo trascorso il periodo decennale. Una piccola lastra di marmo recante il nome del defunto serve di chiusura alla cella. Però questa è la parte di ossario destinata a funzionare mediante pagamento, mentre apposite catacombe, scavate sotto il pavimento della galleria, sono destinate a servire come ossari comuni.

Un esempio notevole di ossario lo offre quello del Cimitero monumentale di Milano (fig. 716), innalzantesi nel mezzo dello spazio detto *Necropoli*. Nella sua parte inferiore si trova un vasto sotterraneo, in forma di cripta, nel quale sono disposti 30,000 vani per raccogliere le ossa e gli avanzi mortali dei corpi sepolti tanto nel Cimitero monumentale quanto negli altri cimiteri della città, dopo la scadenza della concessione del posto occupato in detti cimiteri. La parte superiore dell'edificio è destinata a cappella e vi si celebrano gli uffici religiosi nel giorno dei morti.

c) **Abitazione del custode.** — *d*) **Cella o camera mortuaria.** — *e*) **Sala per autopsie.**

Ogni cimitero deve avere almeno un custode, il quale può anche abitare fuori del cimitero (art. 90 del Regol.); ma se il Comune a cui il cimitero deve servire si compone di più di 5000 abitanti, allora diventa necessario che l'abitazione del custode sia annessa al cimitero medesimo.

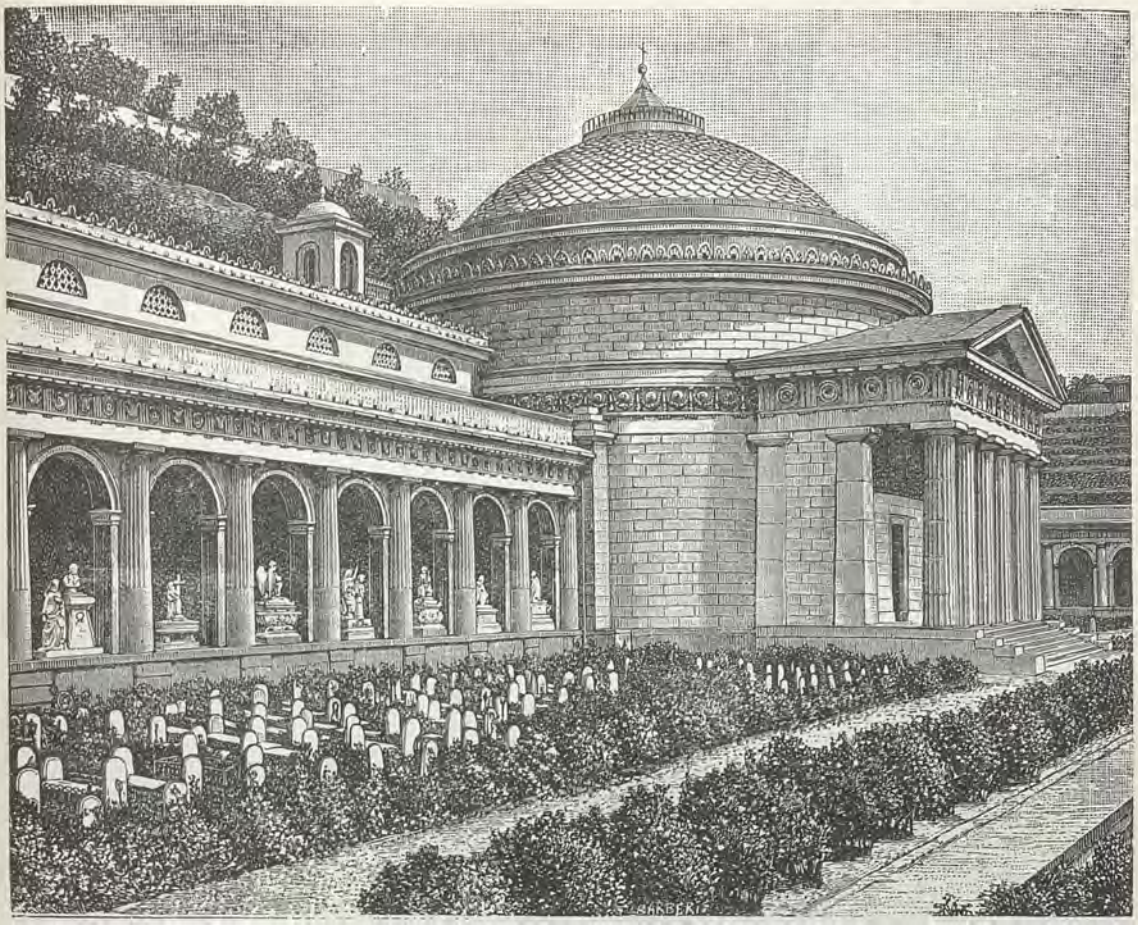


Fig. 656. — Chiesa del Cimitero di Genova, a Staglieno (da fotografia di Ciappei) (arch. G. B. Rezasco e Marcenaro).

In tali casi si suole pure riunire al fabbricato destinato all'abitazione suddetta una *camera mortuaria* per tenere le salme in osservazione per un certo periodo di tempo, e talora vi si annette anche una *stanza per le autopsie*. Gli articoli 127, 128, 129, 130 e 131 del *Reg. di polizia mortuaria*, contengono le norme da seguirsi nella costruzione di questi due ultimi locali. Si aggiungerà solamente che converrà per le tavole anatomiche ricorrere a quelle dette a ventilazione, quali furono adottate nel nuovo Cimitero di Milano, a Musocco, e costruite dalla ditta Porta di Torino. Tali tavole, girevoli in senso orizzontale ed adattabili mediante vite all'altezza più comoda per l'operatore, sono foracchiate e poggiano su di un sostegno unico centrale cavo, che serve nello stesso tempo di canna di ventilazione e di scarico delle materie liquide. Queste, con un sifone intermedio, vengono condotte al *rimescolatore*, mentre i gas putridi aspirati da un condotto, in cui la circolazione è resa attiva dall'accensione di un fornello a carbone, percorrono una tratta orizzontale sotto al pavimento fino a raggiungere la parete più vicina, e da qui, salendo fin'oltre il tetto, si sfogano nell'atmosfera. Il *rimescolatore* consiste in una specie di grande aspo girevole su di un asse verticale in una cassa di lamiera di ferro, contenuta alla sua volta in una camera in muratura intonacata di cemento; gli scoli della sala anatomica, mescolati in giusta proporzione con acqua di calce, vengono violentemente agitati per qualche tempo e, così disinfettati, si scaricano liberamente nei condotti ordinari di fognatura.

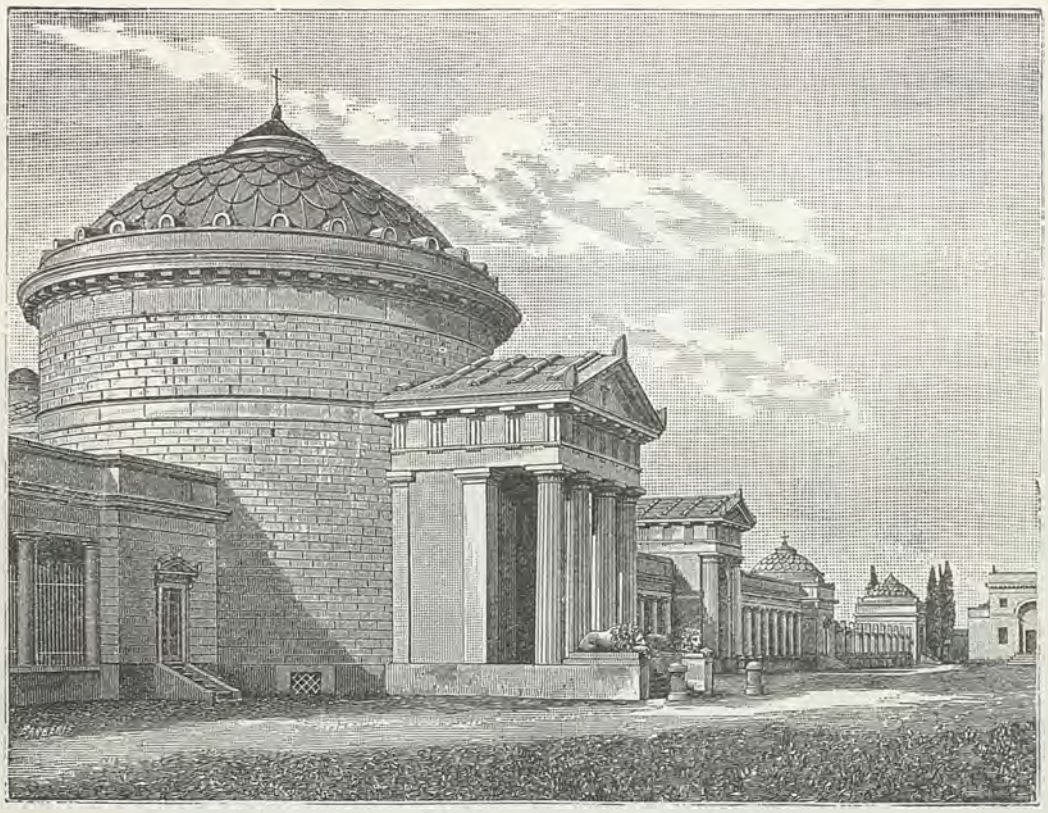


Fig. 657. — Cappella del Cimitero di Brescia (arch. Rodolfo Vantini).

Generalmente l'abitazione del custode, la cella mortuaria e la stanza per le autopsie si collocano presso l'ingresso del cimitero, sia raccogliendole in un edificio a due piani, coi due ultimi locali a terreno, sia in due edifici separati, disposti simmetricamente all'ingresso. È però sempre meglio che la cella mortuaria sia prossima alla stanza ove abita il custode, perchè più facile riesce la vigilanza e più facilmente applicabili i sistemi di avviso dei possibili segni di vita del corpo in osservazione.

In ogni caso è bene disporre presso l'abitazione del custode una piccola tettoia o rimessa per gli arnesi da scavo, le carriuole, ecc.

f) **Edifici per l'amministrazione.**

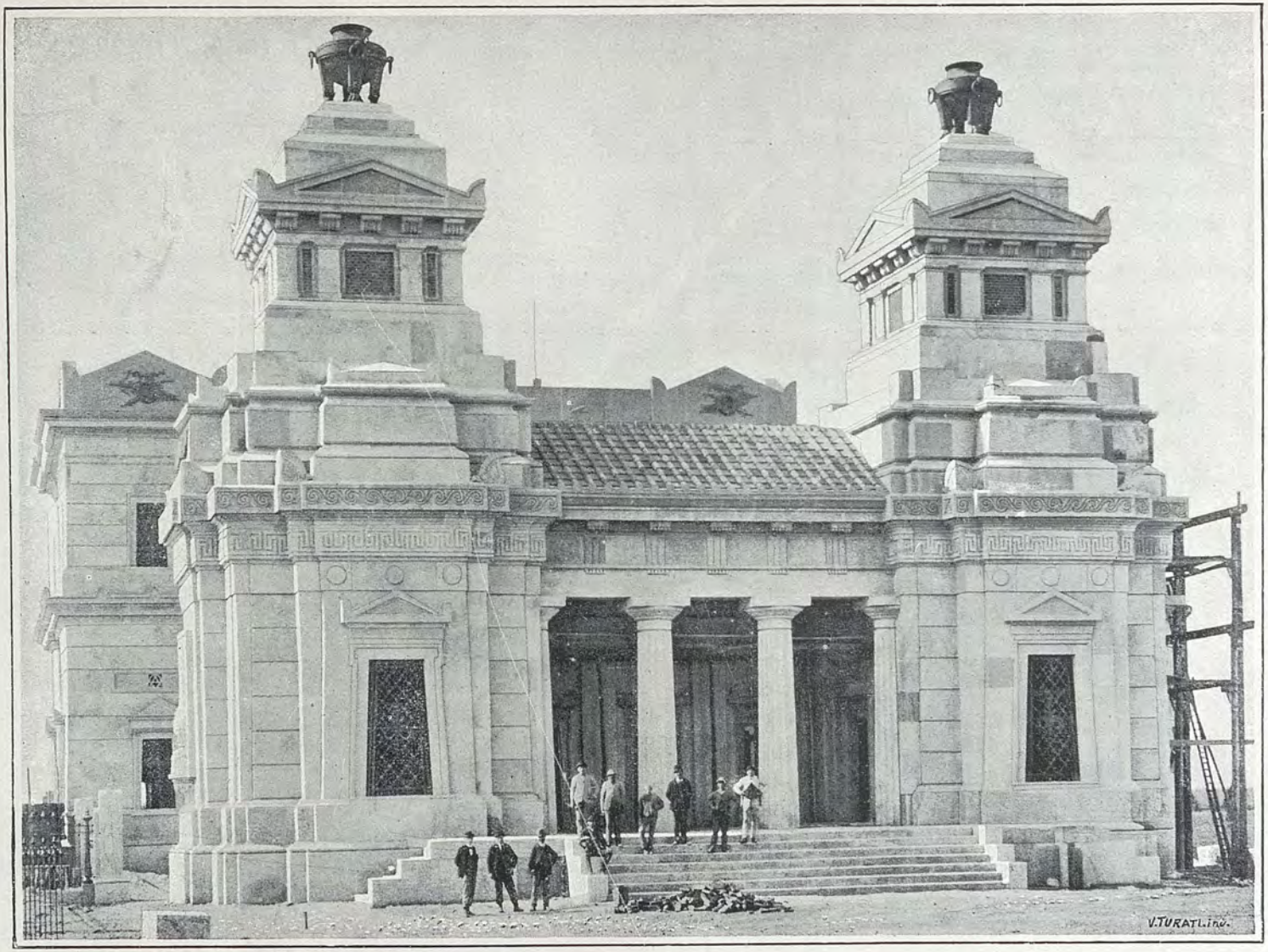
Questi si trovano naturalmente solo nei grandi cimiteri e comprendono in tal caso tanto i tre locali precedenti, quanto tutti quelli occorrenti agli uffici od all'abitazione del direttore, del cappellano del cimitero, delle guardie, degli affossatori, ecc.

g) **Cappella.**

In tutti i cimiteri cattolici, e anche nei riparti relativi agli evangelici e israeliti, vi è sempre una cappella, destinata agli uffici religiosi pei defunti. Sovente la stessa cappella serve anche di chiesa per le pubbliche funzioni nei giorni dei morti; altre volte questa è posta in altra parte del cimitero. A Milano nel Cimitero monumentale si trova sopra l'ossario, come già si disse; nel Cimitero di Genova (fig. 719-720), a Staglieno, si trova in fondo tra i porticati che circondano il cimitero (fig. 656); nel Cimitero di Brescia (fig. 713) è posta all'ingresso (fig. 657), come pure nel Cimitero di Torino (fig. 712).

Edificio d'ingresso di sinistra del Nuovo Cimitero di Milano, a Musocco (arch. E. Brotti e L. Mazzocchi).

(Dall'*Edilizia Moderna*, anno III).



Fronte laterale dell'edificio d'ingresso di sinistra del Nuovo Cimitero di Milano, a Musocco (arch. E. Brotti e L. Mazzocchi).

(Dall'*Edilizia Moderna*, anno III).

h) **Latrine, fogne, vivai, serre, giardini.**

L'ubicazione e lo spazio da destinarsi a questi diversi impianti varia coll'importanza del cimitero e colle usanze locali, nè si possono quindi dare al riguardo norme generali.

Prima di parlare degli edifici speciali, si presentano nella fig. 658 gli edifici d'ingresso al nuovo Cimitero di Milano, come esempio completo di raggruppamento dei locali fin'ora citati (v. fig. 649 e tav. V e VI).

Tali edifici presentano una fronte lunga circa 200 metri; davanti ad essi sta un piazzale, piantato con olmi, al quale fa capo il viale di accesso dalla città (fig. 662). Gli edifici si compongono di due corpi di fabbrica, disposti simmetricamente rispetto all'asse maggiore del cimitero, collegati fra loro da due portici in curva, che mettono capo ad una edicola centrale, alta più di 30 metri (fig. 649). Una cancellata di ferro con pilastri di pietra separa il cortile dell'edificio dal gran piazzale esterno verso la città. Alla figura sono aggiunte le indicazioni spieganti la destinazione dei diversi locali: si aggiungerà soltanto che gli alloggi sono al primo piano dei due diversi edifici di testa, e che il sotterraneo del corpo centrale e di parte dei laterali è destinato ad ossario. Si fa poi rilevare l'esistenza di distinti locali per le funzioni religiose dei diversi culti e la opportuna distribuzione dei diversi servizi.

La sala per l'esposizione delle salme è un vasto ambiente semicircolare nel cui centro trovasi disposta la camera ardente, mentre concentricamente a questo corre la galleria destinata al pubblico e comunicante direttamente coll'esterno. La camera ardente è divisa dalla galleria del pubblico mediante una invetriata ermeticamente chiusa, ed è coperta da un doppio lucernario per mezzo del quale si provvede alla perfetta illuminazione ed aerazione della camera.

Il sotterraneo ad essa sottostante è destinato agli apparecchi frigorifici per ottenere, ad ogni eventuale esposizione di salme, il raffreddamento della camera ardente ed il congelamento dei cadaveri stessi, onde ritardarne la decomposizione.

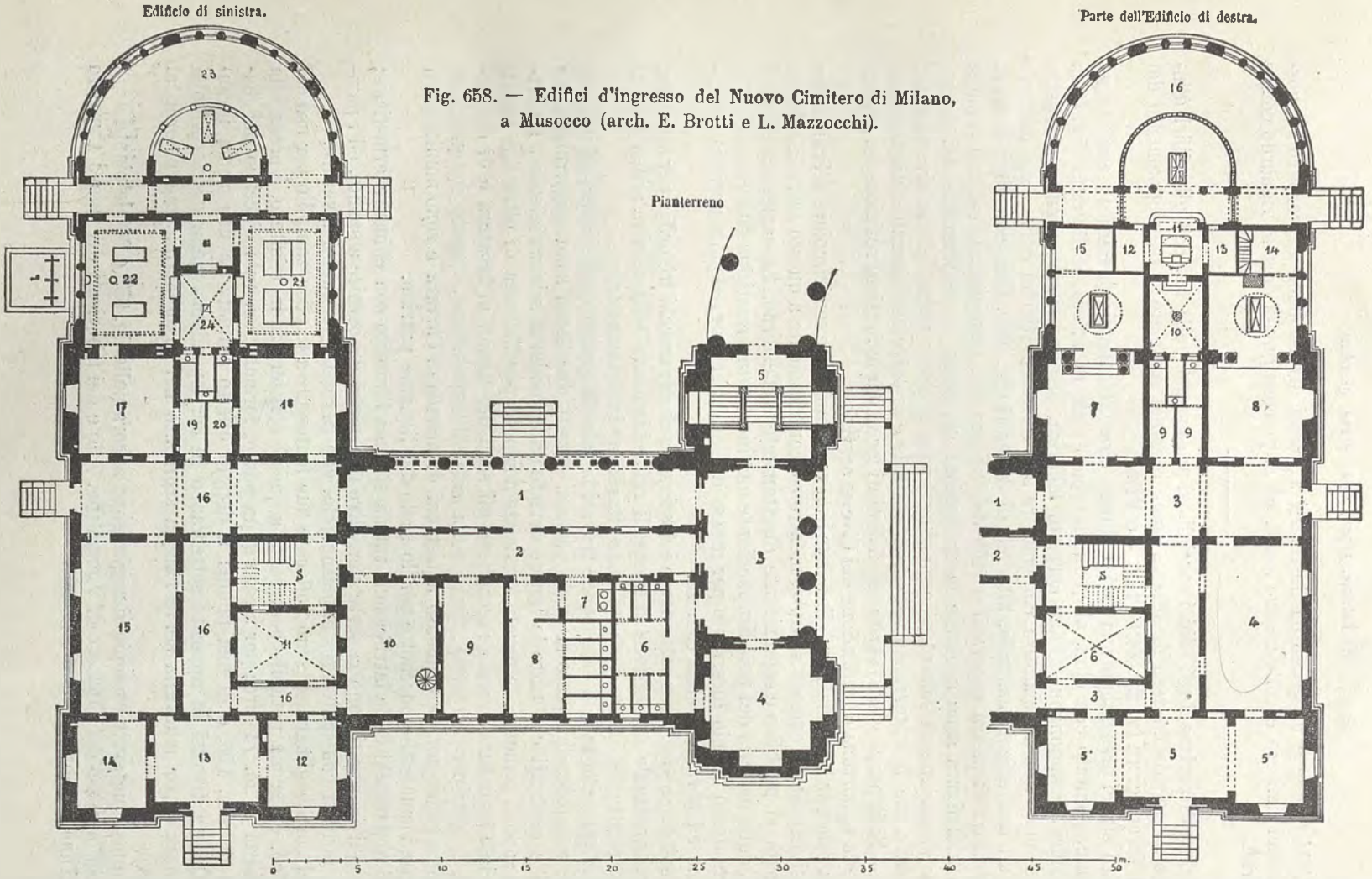
Contigua alla sala di esposizione trovasi la sala di deposito della salma ed il locale per le autopsie, del quale si è già parlato. Questi due locali sono opportunamente aerati e costruiti con tutte le norme dettate dalla moderna scienza igienica. I pavimenti sono di cemento, le pareti verniciate a smalto per l'altezza di oltre due metri, e speciale fognatura serve a raccogliere gli scoli dei liquidi di lavatura e di disinfezione. I letti per le salme, tanto nella sala di esposizione, quanto in quella di deposito, hanno un rivestimento a lastroni di marmo di Carrara e sono muniti degli opportuni canaletti e bocchette per lo scolo del liquame putrido.

Gli apparecchi delle latrine sono tutti a sistema idraulico con chiusure ermetiche; anche qui le pareti sono coperte per oltre due metri da vernice a smalto, ed i pavimenti formati con materiale impermeabile, che permette frequenti lavature.

Nel cortile d'ingresso sono collocate due fontanelle a triplice zampillo per uso del pubblico, e l'acqua potabile occorrente a queste e ai servizi del cimitero, è presa alla profondità di m. 74 circa per mezzo di un pozzo, formato con tubi d'acciaio del diametro di mm. 120, e di una pompa a doppio effetto animata da una ruota idraulica. Questa trovasi in apposito sotterraneo in corrispondenza della mezzeria della cancellata e per muoverla serve l'acqua scorrente nel fosso perimetrale esterno al cimitero.

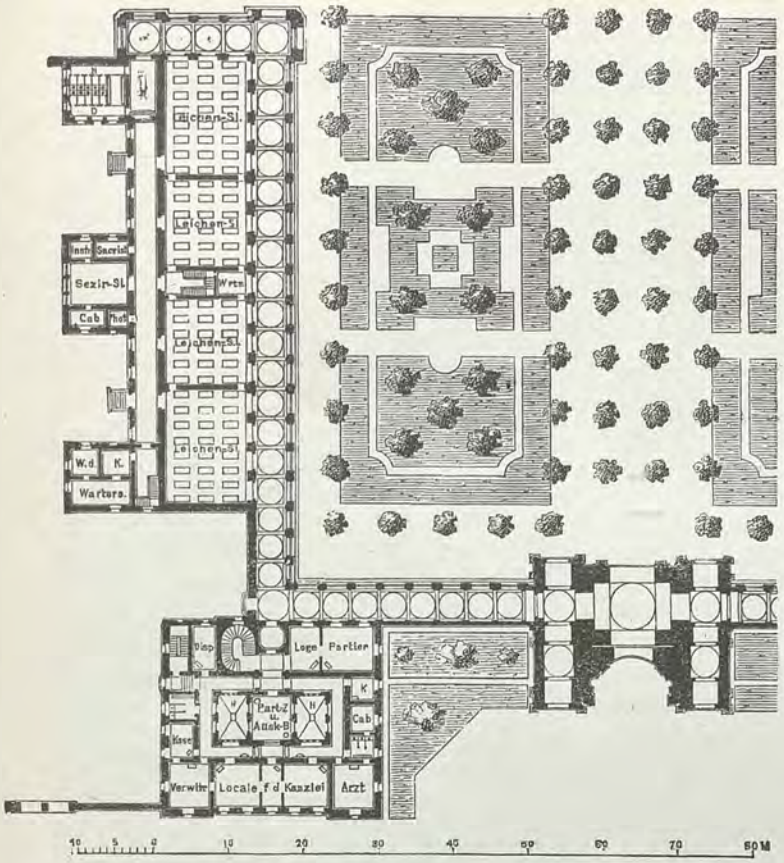
A questo notevole esempio si aggiungono ancora nelle fig. 659 e 660 le piante degli edifici d'ingresso del Cimitero di Vienna (fig. 725) e dei fabbricati del nuovo Cimitero di S. Anna a Löbtau presso Dresda.

Fig. 658. — Edifici d'ingresso del Nuovo Cimitero di Milano, a Musocco (arch. E. Brotti e L. Mazzocchi).



1, portico; 2, corridoio; 3, atrio; 4, custode; 5, scala all'ossario; 6, latrine per uomini; 7, toilette signore; 8, latrine per signore; 9, ambulanza; 10, personale di servizio-affossatori; 11, cavedio; 12, vice ispettore; 13, ufficio; 14, ispettore; 15, archivio; 16, passaggi; 17, medico; 18, personale di servizio alle sale mortuarie; 19-20, latrine; 21, deposito cadaveri; 22, sala autopsie; 23, sala di esposizione cadaveri; 24, cavedio; S, scala per il piano superiore.

1, portico; 2, corridoio; 3, passaggi; 4, deposito di oggetti funebri; 5, deposito feretri da trasportarsi altrove; 5', salme comuni; 5'', salme contagiosi; 6, cavedio; 7, sala funzioni israeliti con locale 15 per il rabbino ed arredi; 8, sala funzioni accattolici con locale 14 per il pastore ed arredi; 9, 9, latrine; 10, cavedio; 11, altare della cappella 16 per funzioni cattolici; 12, sacrestia; 13, guardaroba e spogliatoio sacerdoti; S, scala per il piano superiore.



Loge Portier, custode.

Disp., dispensa.

Part-Z. u. Ausk-B, stanza a terreno, ufficio informazioni.

H, cortiletti.

K, cucina.

Cab. gabinetto.

Arzt., medico.

Verwltr. Loc. f. d. Kanzlei, locali per l'amministraz.

Ksse, cassa.

Leichen. Sl., camere mortuarie.

W. d. Warters, abitazione guardiano.

Sezir-Sl., sala delle autopsie.

Instr., istrumenti.

Sacrist., sacristia.

Fig. 659. — Edifici all'ingresso del nuovo Cimitero Centrale di Vienna (arch. Mylius e Bluntschli).

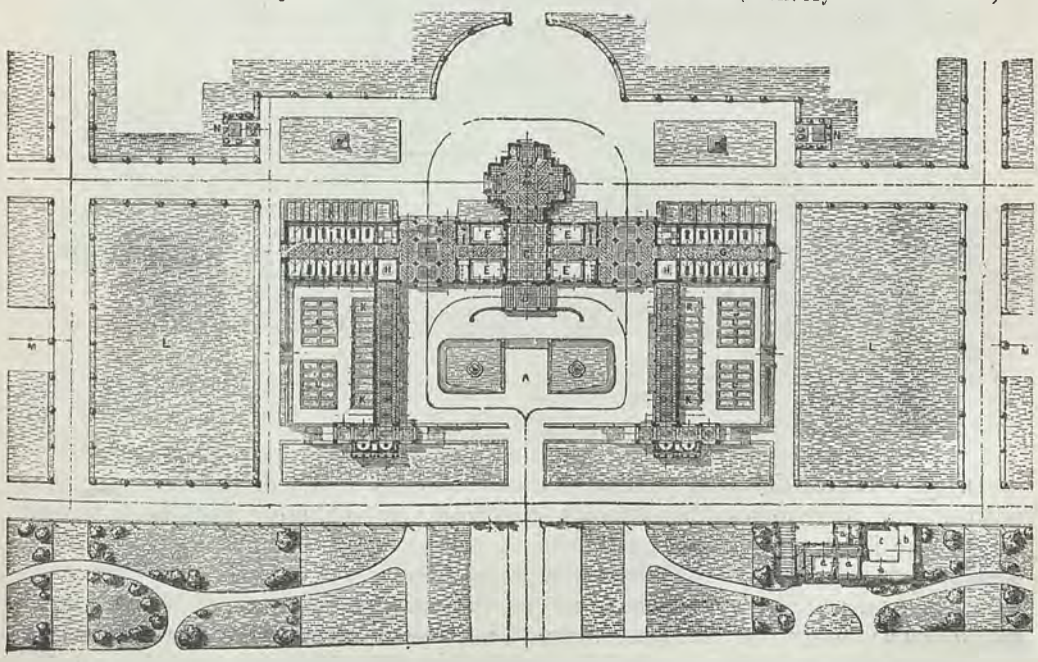


Fig. 660. — Edifici del nuovo Cimitero della Parrocchia di Sant'Anna presso Dresda (arch. R. Wimmer). (Scala di mm. 0,675 per metro).

A, cortile; B, passaggio coperto per carrozze; C, vestibolo; D, galleria per commemorazioni funebri; E, stanze pei sacerdoti, amministrazione, necrofori, ecc.; F, androni carri; G, camere mortuarie; H, stanze per le autopsie; I, portici per sepolture perpetue; K, sepolture perpetue all'aperto; L, fosse comuni; M, pozzi; N, vasche per l'acqua; *a, a, a*, alloggi del custode cimitero; *b*, tettoia per arnesi; *c*, cortile.

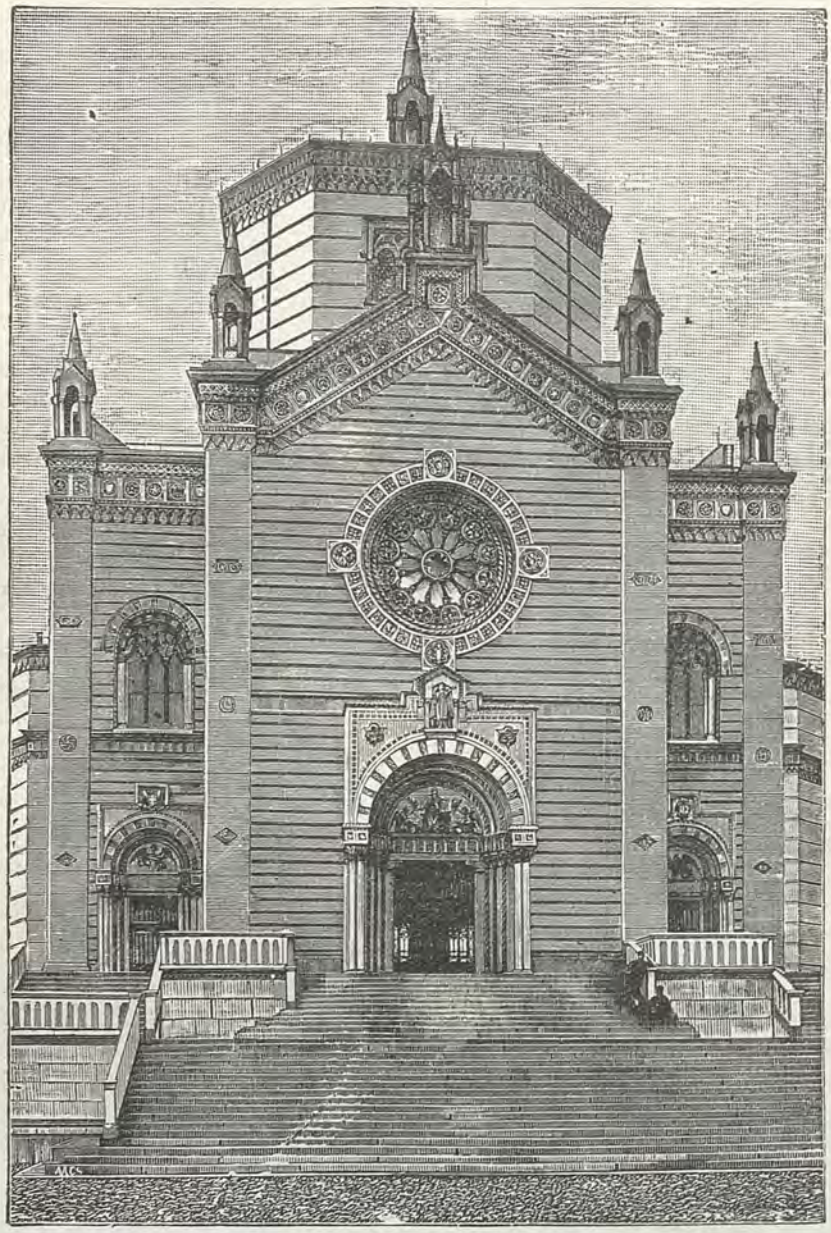


Fig. 661. — Facciata del Famedio nel Cimitero monumentale di Milano (arch. C. Maciachini).

i) **Edifici speciali.**

In cimiteri grandiosi o in quelli delle città che furono teatro di qualche importante fatto d'arme, si vedono edifici speciali destinati a raccogliere i resti degli uomini celebri che illustrarono la città od anche la patria, oppure dei martiri che caddero combattendo per l'onore e la gloria del proprio paese.

Così in mezzo alla fronte d'ingresso del Cimitero monumentale di Milano ammirasi il *Famedio* (fig. 661) innalzato appunto nello scopo di accogliere e conservare le ceneri ed i nomi di uomini illustri. Le pareti interne dell'edificio vennero divise in tre

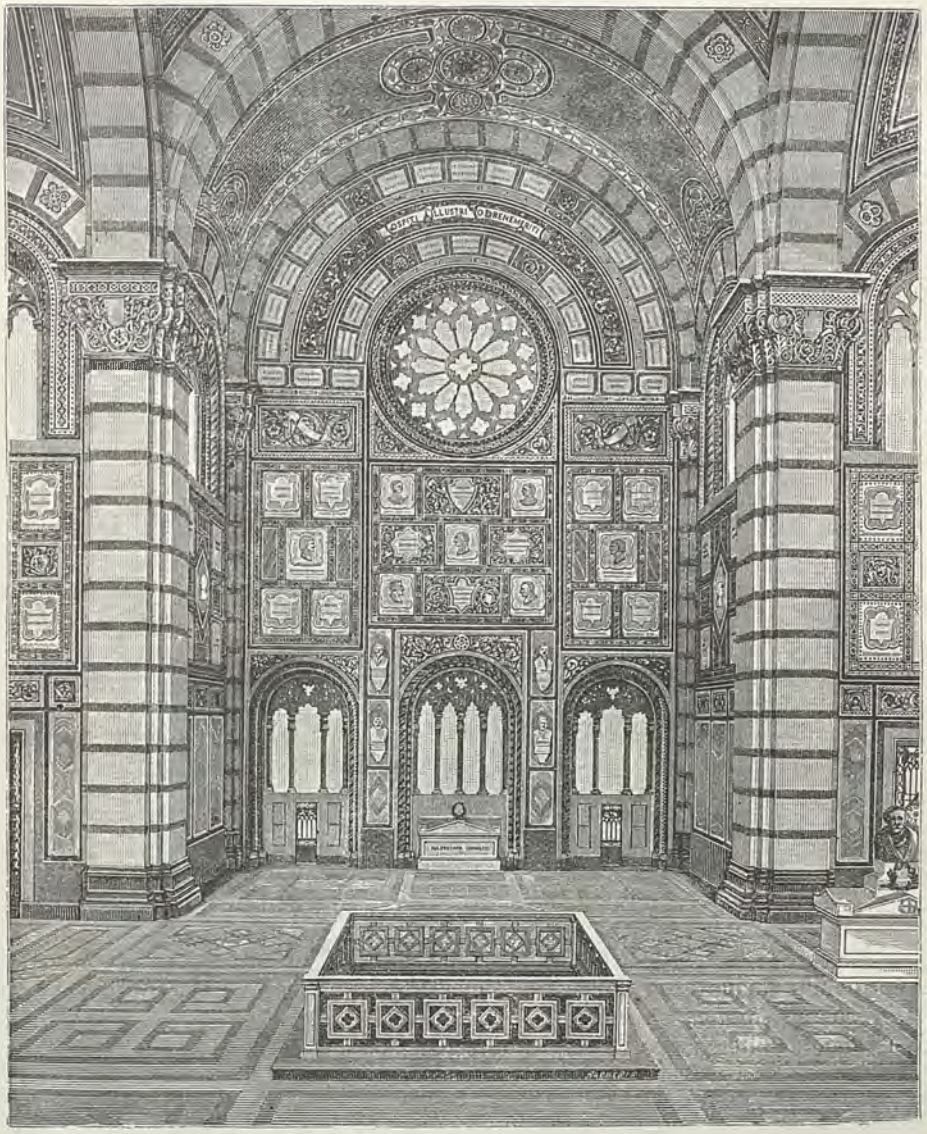


Fig. 662. — Interno del Famedio nel Cimitero monumentale di Milano (arch. C. Maciachini)

zone orizzontali (fig. 662), la superiore delle quali è destinata ai benemeriti cittadini vissuti dal IV secolo alla metà del secolo XVIII; la mediana per i nomi e i medaglioni dei cittadini illustri dal 1750 al 1850; l'inferiore ai contemporanei morti dopo il 1850. Le due zone superiori sono ormai complete, trovandovisi ricordati 212 nomi di Milanesi od ospiti illustri e benemeriti di Milano, trentadue dei quali sono illustrati con medaglione di marmo. Nella zona inferiore hanno già l'onore del busto quattro cittadini onorari milanesi, e cioè Cavour, Farini, Garibaldi e Ricasoli, mentre riposano negli avelli le salme di Alessandro Manzoni e Carlo Cattaneo.

Si ricorda pure il così detto *Faro* (fig. 663) che sorge nel mezzo del Cimitero di Brescia (fig. 713), e che nelle meste ricorrenze serve ad illuminare il vasto campo destinato all'eterno riposo.

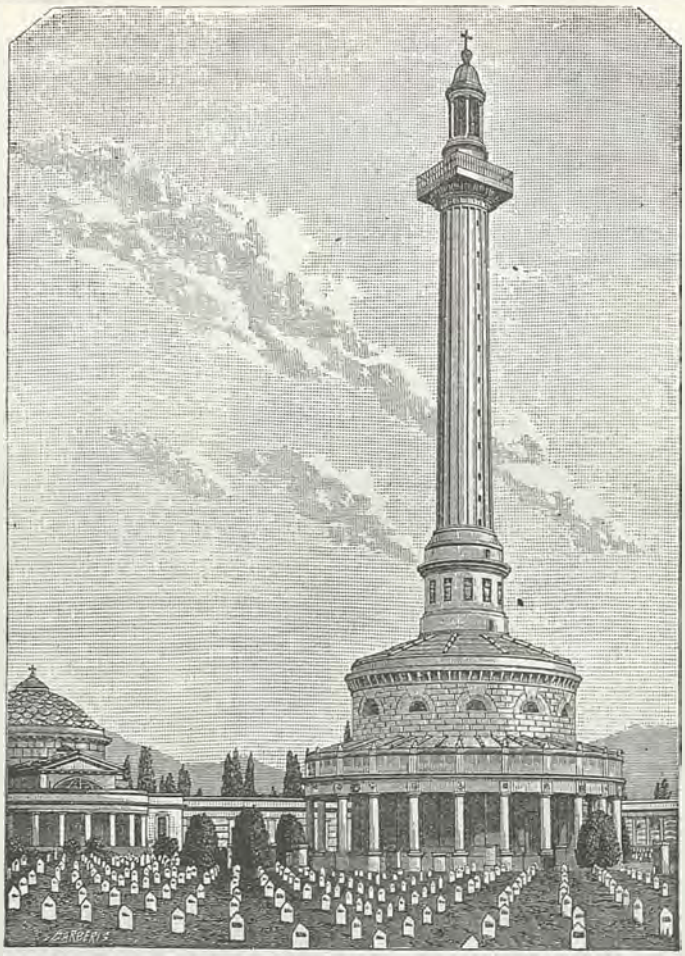


Fig. 663. — Faro del Cimitero di Brescia.

l) **Stazioni funebri o mortuarie.**

Allorquando il cimitero è collocato ad una grande distanza dalla città può convenire di ricorrere alle *stazioni funebri* o *mortuarie*, le quali, innalzate in adatto punto della città, servono a collegar questa col cimitero per mezzo di ferrovia a cavalli od elettrica.

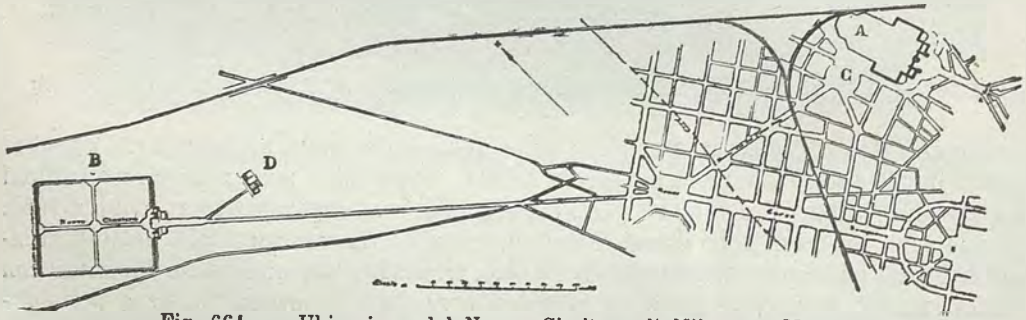


Fig. 664. — Ubicazione del Nuovo Cimitero di Milano, a Musocco.
A, cimitero monumentale; B, nuovo cimitero, a Musocco; C, piazzale per la stazione funebre; D, Certosa di Garegnano.

A questo sistema si ricorse appunto per collegare il Cimitero Monumentale di Milano col nuovo Cimitero di Musocco (fig. 716). Nella planimetria rappresentata nella fig. 662 si vede in A il Cimitero monumentale ed in B il nuovo Cimitero di Musocco,

a cinque chilometri dalla città. Sul fianco sinistro del Monumentale fu eretta, in via provvisoria, la stazione funebre, consistente in un edificio murale, che contiene oltre la sala per la benedizione delle salme e per i discorsi funebri, due locali per deposito temporaneo dei feretri, ed in un'elegante tettoia in ferro a tre campate, di cui la centrale è destinata al tramway elettrico per il Cimitero di Musocco e le laterali al carro funebre e alle carrozze di accompagnamento. Come si disse, l'attuale stazione funebre è provvisoria, poichè doverdo in seguito i locali da essa occupati servire ad ossari, verrà trasportata in C, nel piazzale circolare che si trova di fianco al Monumentale, poco lungi dalla sua sede attuale.

A questo riguardo si ricorda anche un ardito progetto, immaginato fin dal 1874, dagli ingegneri Von Felbinger e Hudetz per il servizio del cimitero della città di Vienna. In apposito luogo della città essi proposero di costruire una grandiosa stazione funebre, con riparti speciali per i diversi culti, dalla quale i feretri colle salme venivano trasportati al cimitero per mezzo dell'aria compressa, entro un tunnel sotterraneo lungo m. 4700 (*Annales Industrielles*, VI année, 1874).

m) **Tempio crematorio.**

In un tempio crematorio si ha da distinguere la parte destinata al pubblico e alle cerimonie funebri, quella destinata all'ara crematoria, coi relativi locali di servizio, e la parte destinata a colombario. La prima deve contenere un locale per gli uffici funebri, la stanza mortuaria e un locale per la direzione, ove si stendono i verbali delle cremazioni, ecc.; la seconda deve contenere l'apparecchio di cremazione e la terza le cellette per il deposito delle urne cinerarie. Queste possono anche collocarsi all'esterno oppure entro appositi monumenti, quando il crematorio abbia annesso un giardino o speciali locali a ciò destinati.

Il procedimento che si segue nella cremazione è il seguente. La salma vien portata nella camera mortuaria, ove col feretro, o senza di esso, vien collocata sul carrello che la deve portare nell'ara crematoria: è in questo stesso locale che si procede, ove occorra, al riconoscimento del cadavere. Di qui il carrello, coperto con apposito drappo che lo nasconde completamente alla vista degli astanti, viene spinto nella sala delle cerimonie funebri. Qui han luogo i discorsi, le preci, la benedizione della salma, ecc. Dopo si fa entrare il carrello nell'ara, sempre nascosto dal catafalco, e chiusa la porta in ferro dell'ara stessa, si incomincia l'incenerimento del cadavere. Questo è il sistema seguìto in quasi tutti i crematoi, ma è meglio adottare quello che evita l'introduzione diretta della salma nell'ara per la porta aperta verso la sala delle cerimonie. Restano così rispettate tutte le esigenze del sentimento, poichè anche l'estrazione delle ceneri dall'ara si fa in modo invisibile. A raggiungere lo scopo conviene sia innalzato in mezzo alla sala delle cerimonie funebri un apposito catafalco entro il quale viene deposta direttamente la salma alla sua uscita dalla camera mortuaria, oppure introdotto il carrello. Di qui il cadavere si fa discendere, senza che nessuno se ne avveda, in una breve galleria sotterranea, da dove passa nell'ara crematoria. Nello stesso sotterraneo si procede poi alla raccolta delle ceneri a cremazione ultimata, e al loro collocamento in apposita urna, che si rimanda meccanicamente nel catafalco, dal quale si estrae, si sigilla e si trasporta nel loculo destinatole. Questo è il sistema adottato nel Crematorio di Gotha, ed è il solo che dovrebbe essere seguìto. Si capisce come per tutte queste operazioni si prendano le debite precauzioni affinchè nulla avvenga di anormale, e come i parenti, volendolo, possano presenziarle.

Si dànno qui sotto alcuni esempi di crematoi ai quali farà seguito una breve esposizione dei principali apparecchi di cremazione.

α) *Edificio.* — Siccome è alla città di Milano che spetta l'onore di aver per la prima eretto un tempio crematorio ed è in essa che si maturò l'idea dell'importante riforma, la

quale prese d'un subito ad estendersi e nell'Italia e nelle altre nazioni, così si comincierà dal Crematorio di Milano. La fig. 665 ne rappresenta la pianta e la tav. VII una veduta prospettica. Il crematorio si eleva in fondo al cimitero Monumentale (fig. 716). Dapprima fu costruita solamente l'edicola anteriore 1, mediante il cospicuo lascito di Alberto Keller, la cui salma venne cremata nel secondo anniversario della sua morte, cioè il 22 gennaio 1876. In mezzo a tale edicola trovavasi l'urna crematoria del sistema Polli e Clericetti, che si vedrà in seguito, e nella quale venne appunto incenerito il corpo del Keller. In progresso di tempo il crematorio fu ampliato; all'apparecchio Clericetti fu sostituito quello di Gorini, e l'urna crematoria soppressa. Ora si sta effettuando un nuovo ampliamento sui disegni dell'arch. Guidini, nello scopo di aumentare lo spazio destinato a raccogliere le ceneri degli estinti. Il crematorio è provvisto di due apparecchi di cremazione, uno di sistema Venini, l'altro del sistema Gorini: lateralmente ad esso trovansi due aree disposte a giardini-cinerari. Il Crematorio di Milano costò al Comune circa 46 mila lire, senza contare la parte costruita col lascito Keller.

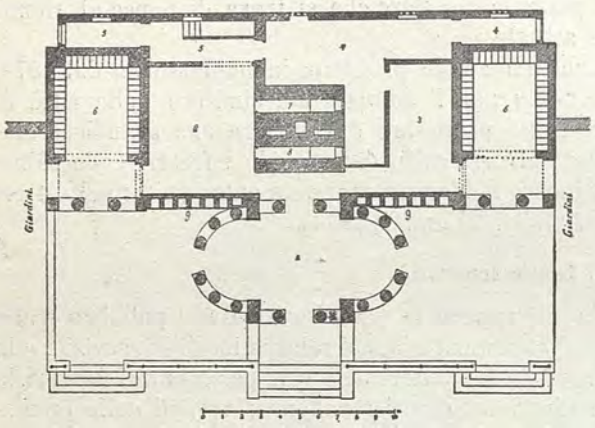
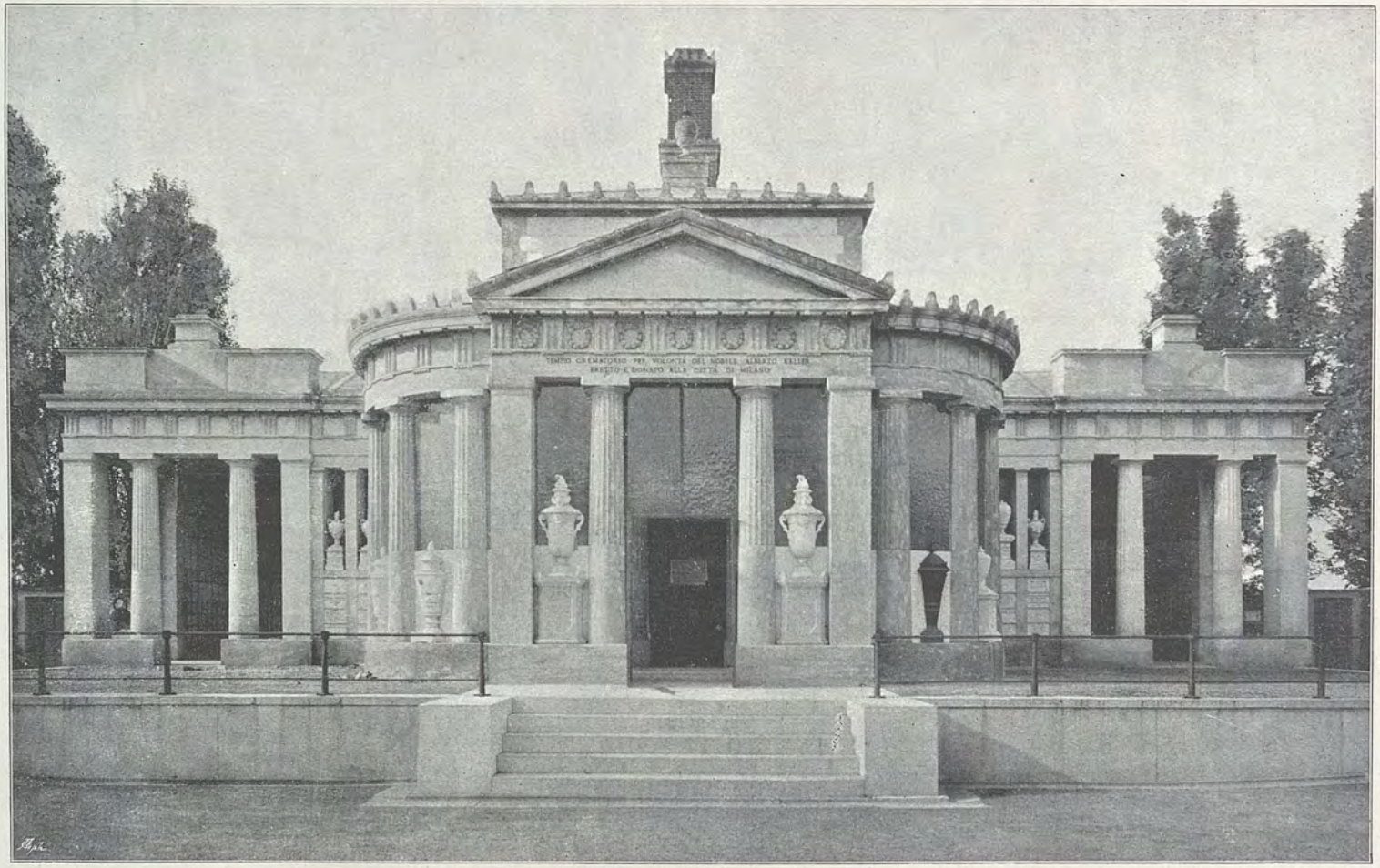


Fig. 665. — Pianta del Tempio crematorio di Milano.

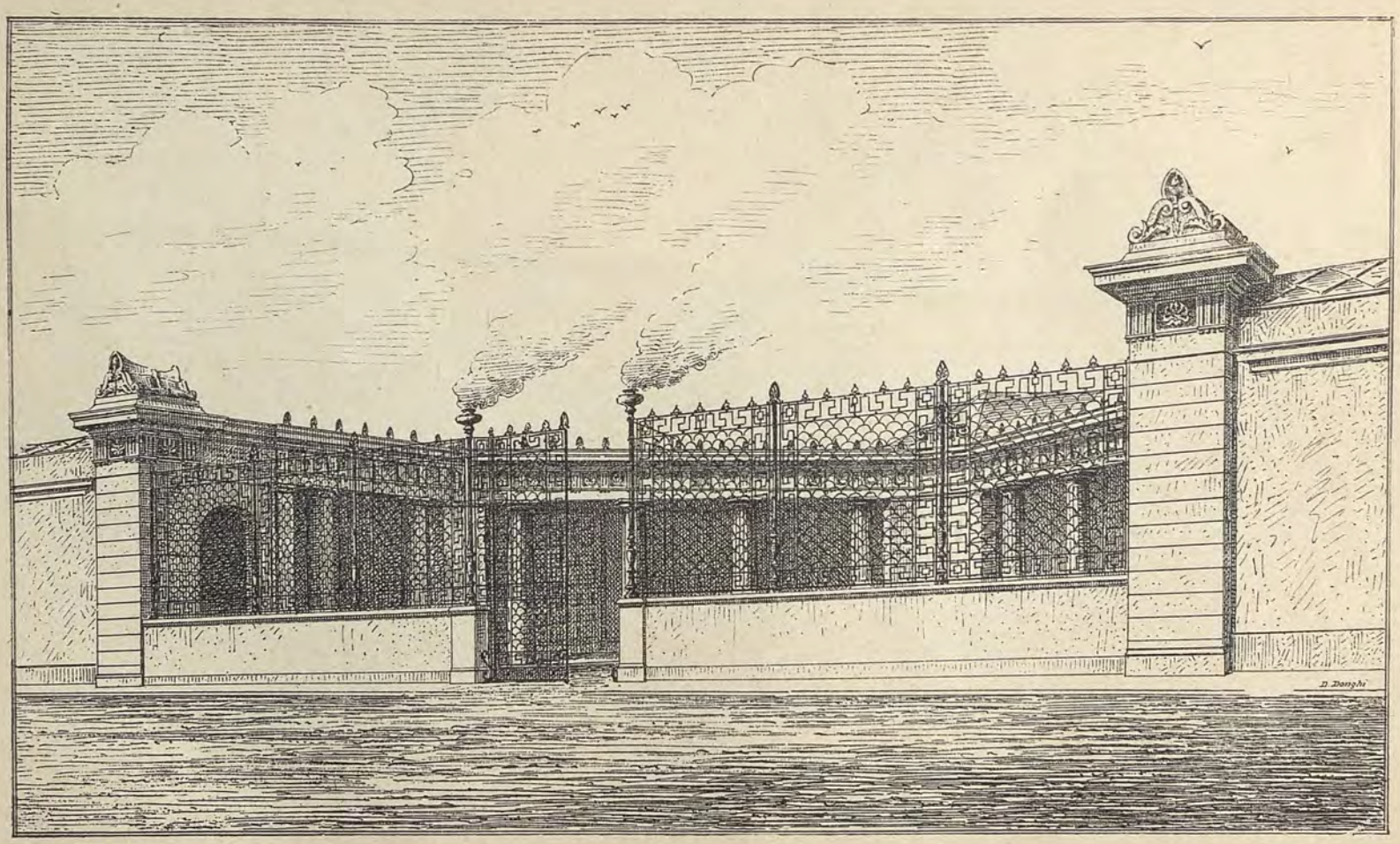
1, sala delle cerimonie funebri; 2, sala della cremazione; 3, sala pei dolenti; 4, locali di servizio; 5, camera mortuaria; 6, colombari e cinerari; 7, apparecchio Venini; 8, apparecchio Gorini; 9, colombari esterni.

La fig. 666 rappresenta la pianta del Tempio crematorio di Torino (v. Cimitero di Torino, fig. 712) e la tav. VIII una veduta prospettica del nuovo colombario. Il primitivo progetto del Tempio crematorio è dovuto all'arch. P. Marini sotto la cui direzione fu costruita la prima parte inauguratasi nel 1888. Essa contiene: i locali per le cerimonie funebri; l'ara crematoria, con apparecchio Gorini, costruito da Guzzi e Ravizza; i locali per la Direzione; quelli per il servizio, e due sale (17) per colombari. Nel 1895 fu inaugurata la seconda parte, cioè il nuovo colombario a portico (16), dovuto all'arch. D. Donghi. Per conservare l'antica edicola 17, a destra dell'atrio d'ingresso 1, e disporre l'asse del portico in prosecuzione di quello delle edicole 17 e dell'atrio stesso, le pareti di fondo del portico, addossate al crematorio e al muro di cinta del cimitero primitivo, risultarono costituite da tanti sfondi *a*, nei quali sono ricavati i colombaretti, mentre l'edicola conservata serve di anello di congiunzione fra l'antico ed il nuovo edificio. Una comodissima scala a due branche, illuminata da lucernario conduce al cinerario sotterraneo, esteso per tutta la lunghezza del portico superiore. Verso il viale di circonvallazione il giardinetto del nuovo colombario è chiuso da elegante cancellata a leggiere dorature, nel mezzo della quale si apre il cancello d'ingresso. Colonne a candelabro sostengono le campate della cancellata e quelle corrispondenti al cancello portano superiormente un largo vaso, potendo così far l'ufficio di grandi fiaccole.

Il nuovo portico ricorda gli antichi *propilei* non solo per il suo stile, ma perchè come quelli mette capo all'edificio centrale del tempio. Esso è in istile dorico, ma non è una semplice e sterile imitazione della severa architettura dei templi greci, i quali anche oggi, benchè spogli delle loro brillanti decorazioni, riescono pur sempre simpatici ed attraenti, in forza dell'ambiente che li circonda e del cielo luminoso sul quale disegnano le loro semplici ed imponenti forme. Il nuovo portico colle sue metope



Crematorio di Milano (arch. Clericetti e Maciachini).



Prospetto del Nuovo Colombario del Tempio Crematorio di Torino (arch. D. Donghi).

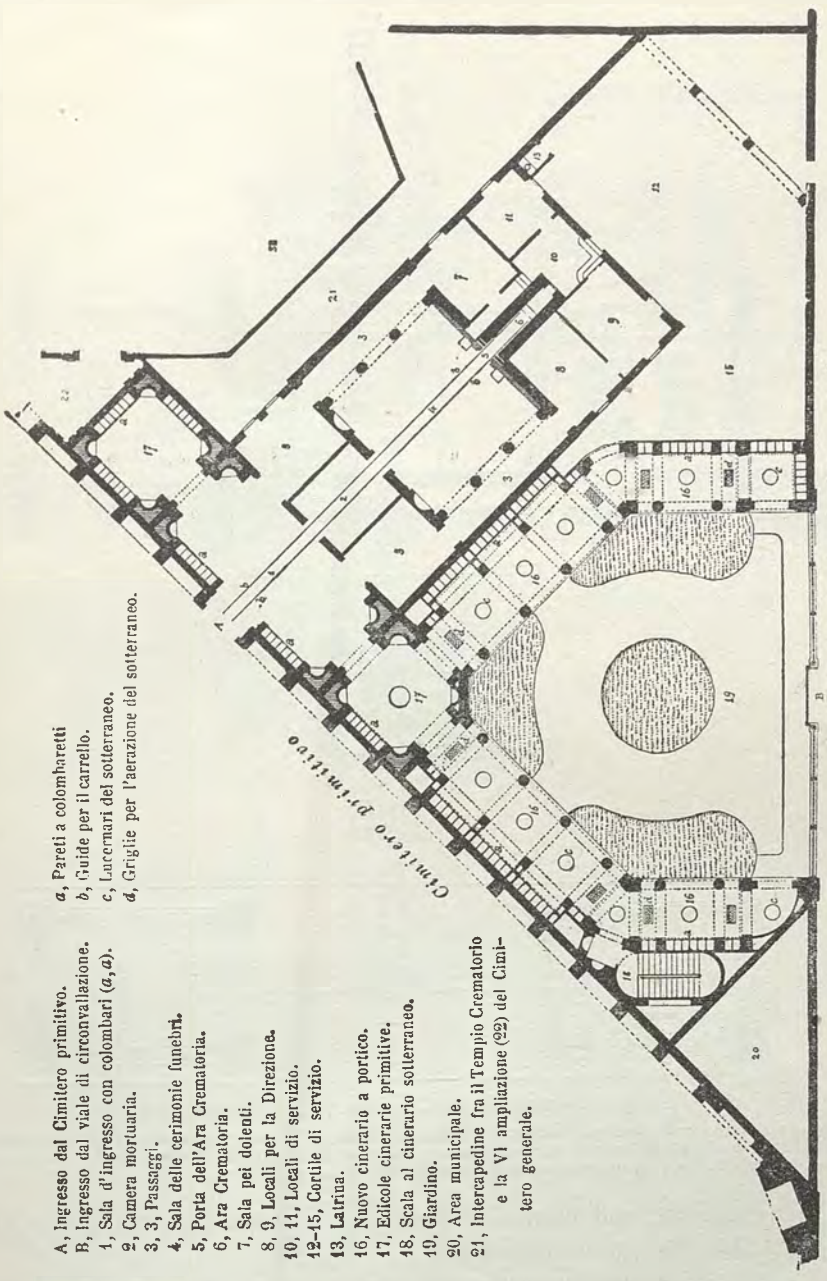


Fig. 666. — Pianta generale del Tempio crematorio di Torino (arch. P. Marini e D. Donghi).

colorate, colle sue rosse antefisse, coi cieli azzurri delle sue campate, benchè destinato a mestissimo scopo, pure non isveglia quel senso di tristezza e di sconforto, che troppo sovente infondono gli scialbi e squallidi edifici destinati all'eterno riposo. È per questo che il cortile del nuovo cinerario si volle ornare con aiuole erbose, le quali servono anche a dare risalto alle tinte dei graniti e dei marmi coi quali è formato il portico. Gli antichi cinerari, il nuovo colombario e il cinerario sotterraneo contengono 2370 loculi, escluse le 12 nicchie che si trovano nella sala d'ingresso e nelle latistanti edicole. Il nuovo edificio costò alla Società di cremazione di Torino meno di 50 mila lire e venne innalzato in seguito al cospicuo lascito fatto alla Società da Carlo Meynardi.

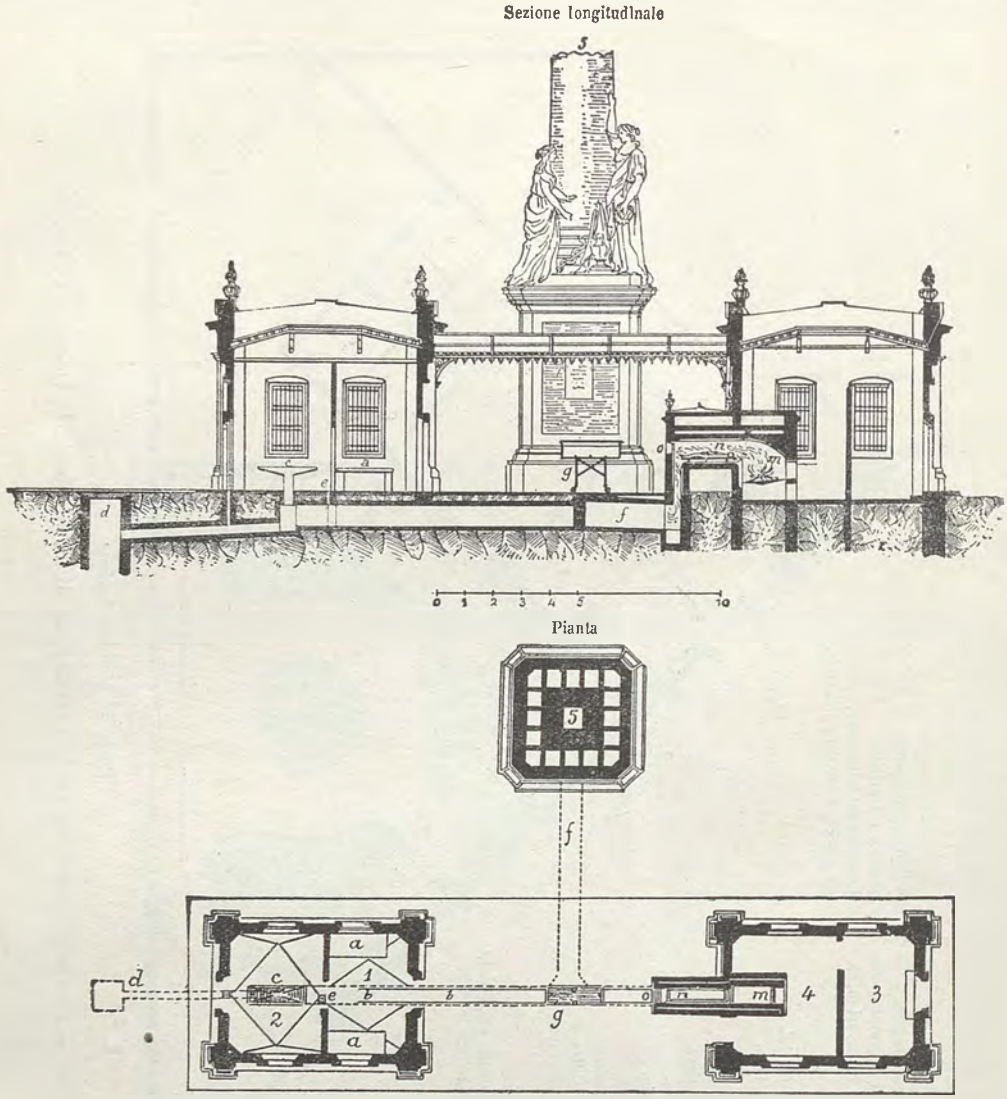


Fig. 667-668. — Tempio crematorio di Cremona (ing. Francesco Podestà).

1, stanza di deposito; *a*, banchi per il deposito di cadaveri; *b*, spazio per il carrello; 2, stanza per le autopsie; *c*, tavola anatomica; *d*, pozzo raccoglitore di liquidi putridi e delle lavature; *e*, valvola per la corrente d'aria; 3, stanza di deposito; *4*, stanza di cremazione; *m*, focolare; *n*, camera di cremazione; *o*, porta di detta camera; *g*, carro; *f*, condotto del fumo; 5, camino.

Di fianco alla cancellata, sul fregio del cornicione del portico, si leggono i due seguenti distici, dettati da *Ariodante Fabretti:*

Quo citius rursum natura perempta resolvat
Da tua purganti membra cremanda rogo

In cinerem acti viribus ignis cuncta novantis
Reddimur alma parens nos tibi materies

il primo dei quali si legge pure sul frontone della porta verso il cimitero primitivo. Nell'atrio d'ingresso sono poi scolpite due lapidi che ricordano l'illustre archeologo *Ariodante Fabretti*, che fu presidente della Società di cremazione dalla sua fondazione, e il benemerito *Carlo Meynardi*.

Il Crematorio di Cremona, di cui le fig. 667-668 rappresentano la pianta e la sezione longitudinale, si compone di due edifici in istile classico, uno dei quali contiene l'ap-

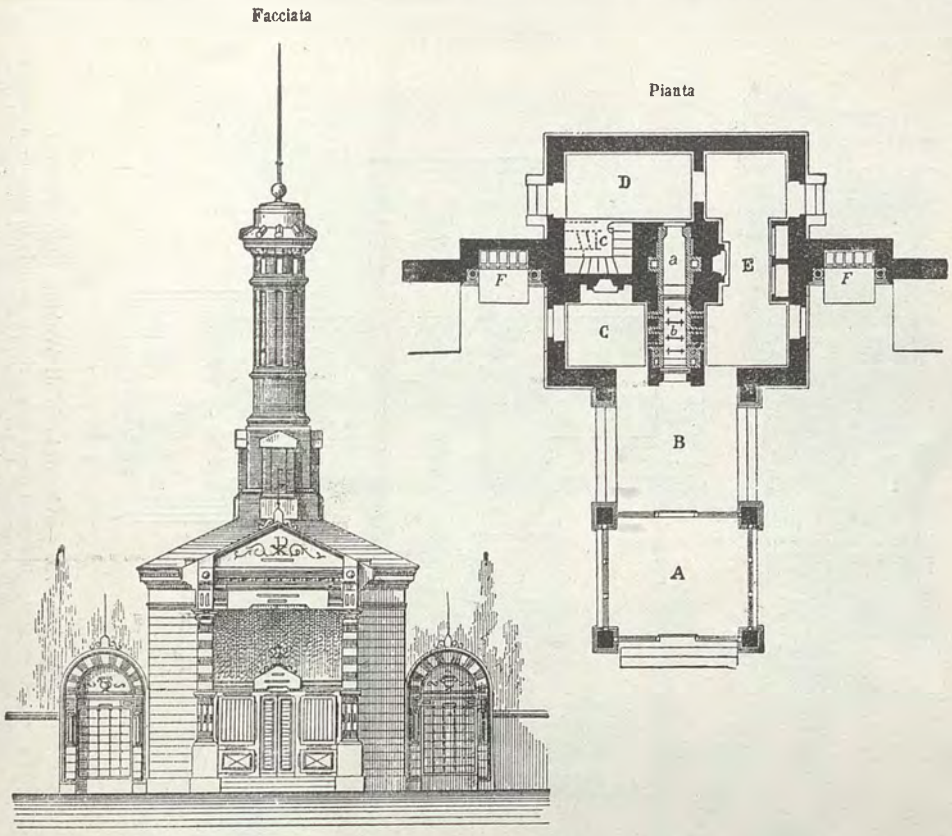


Fig. 669-670. — Tempio crematorio di Varese (arch. A. Guidini).

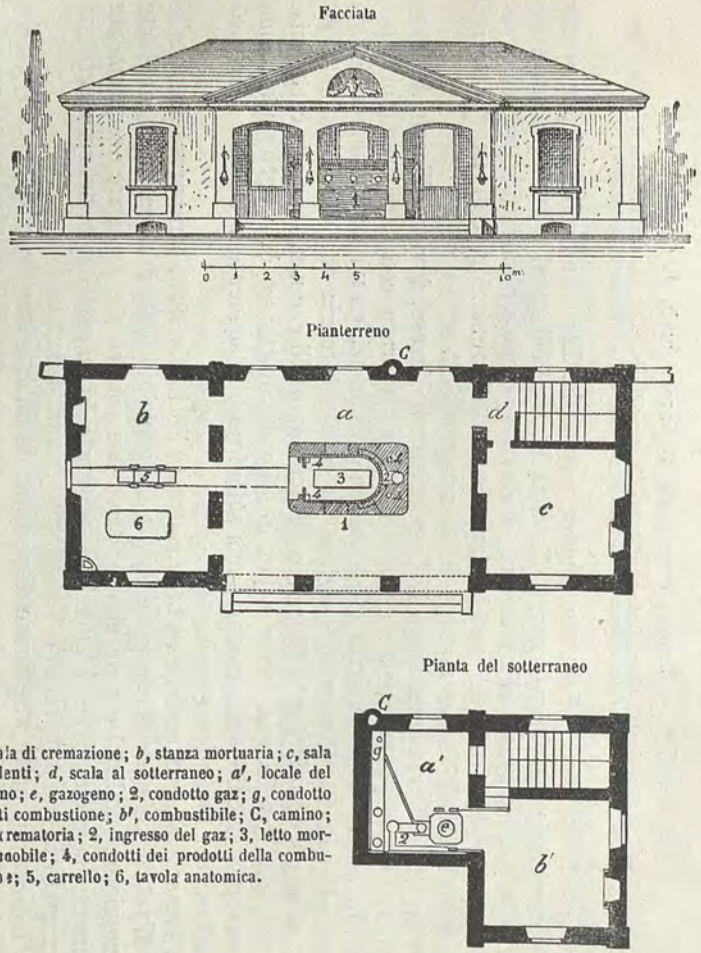
A, camera mortuaria; B, locale di cremazione; C, stanza pei dolenti; D, stanza di servizio; E, sala della Direzione; F, colombari; *a*, focolare; *b*, camera di cremazione; *c*, scaletta al soppalco destinato a deposito del combustibile.

parecchio di cremazione e l'altro la camera mortuaria. Essi sono collegati per mezzo di tettoia metallica. A cinque metri di distanza dagli edifici stessi, e precisamente sulla linea mediana dello spazio che li separa, si eleva il grande camino in forma di colonna, dell'altezza complessiva di 32 metri. L'apparecchio di cremazione è di sistema Gorini. Cremona inaugurò il suo crematorio il 10 maggio 1883.

Le fig. 669-670 rappresentano il Crematorio di Varese, dovuto all'arch. Augusto Guidini. Il tempio propriamente detto è di forma quadrata, con l'ara crematoria nel centro. Un portico caratteristico gli si protende dinnanzi, ed un camino monumentale sovrasta all' edificio. Il portico contiene la sala mortuaria A bene illuminata ed aerata, ed uno spazio B per la libera circolazione di quelli che assistono alla cerimonia. Il tempio, che, per la sua forma e per lo stile architettonico è in perfetta armonia colla necropoli in cui è stato eretto, porta sulla fronte la seguente iscrizione: *Hactenus adstricti terrae, ascendamus ad aether.*

Il Crematorio di Brescia, che fu inaugurato l'8 luglio 1883, è rappresentato dalle figure 671-673. La sua costruzione è basata sul principio della minima spesa congiunta alla maggiore semplicità e a ciò che strettamente occorre per praticare decentemente e facilmente la cremazione. L'edificio è costituito da un rettangolo, nel cui mezzo sta l'ara crematoria con apparecchio Venini, più innanzi descritto.

Le indicazioni unite alle figure dispensano da un'ulteriore descrizione dell'edificio. Si noterà soltanto che è nel Crematorio di Brescia che fu per la prima volta stabilito in Italia il vero apparecchio a gazogeno del sistema Venini.



a, sala di cremazione; *b*, stanza mortuaria; *c*, sala pei dolenti; *d*, scala al sotterraneo; *a'*, locale del gazogeno; *e*, gazogeno; 2, condotto gaz; *g*, condotto prodotti combustione; *b'*, combustibile; C, camino; 1, ara crematoria; 2, ingresso del gaz; 3, letto mortuario mobile; 4, condotti dei prodotti della combustione; 5, carrello; 6, tavola anatomica.

Fig. 671-672-673. — Tempio crematorio di Brescia.

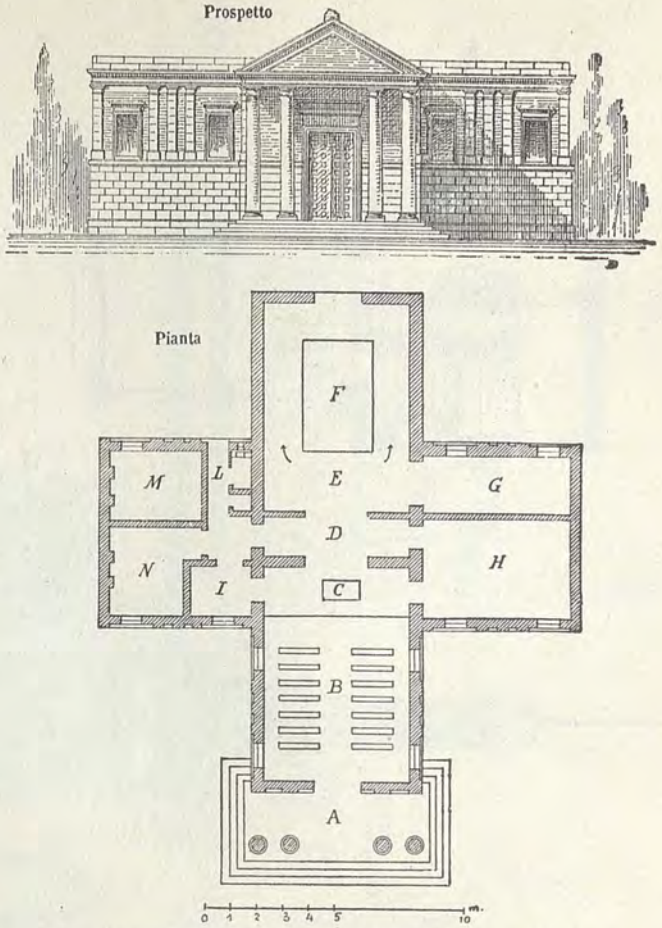


Fig. 674-675. — Crematorio di Woking (ing. Turner).

A, atrio d'ingresso; B, cappella o sala delle cerimonie funebri; C, catafalco; D, camera mortuaria; E, camera di cremazione; F, ara crematoria; G, deposito combustibile; H, piccolo colombario; I, sacristia; L, M, N, alloggio per il guardiano; N, stanza da letto; L, latrina e uscita; M, stanza da pranzo e cucina.

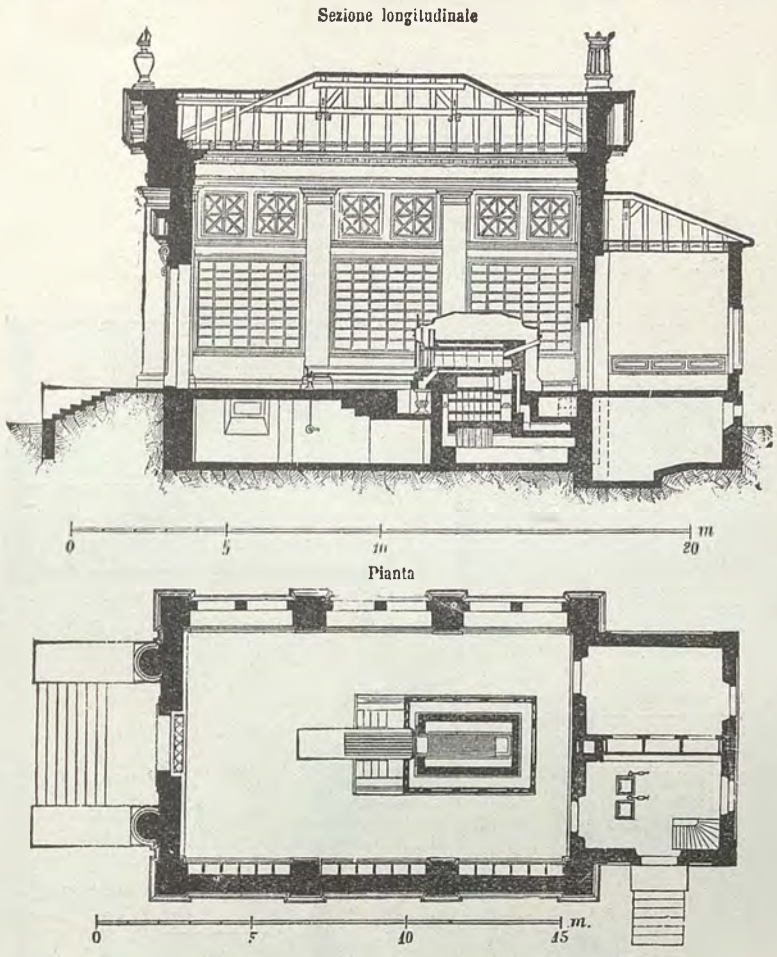
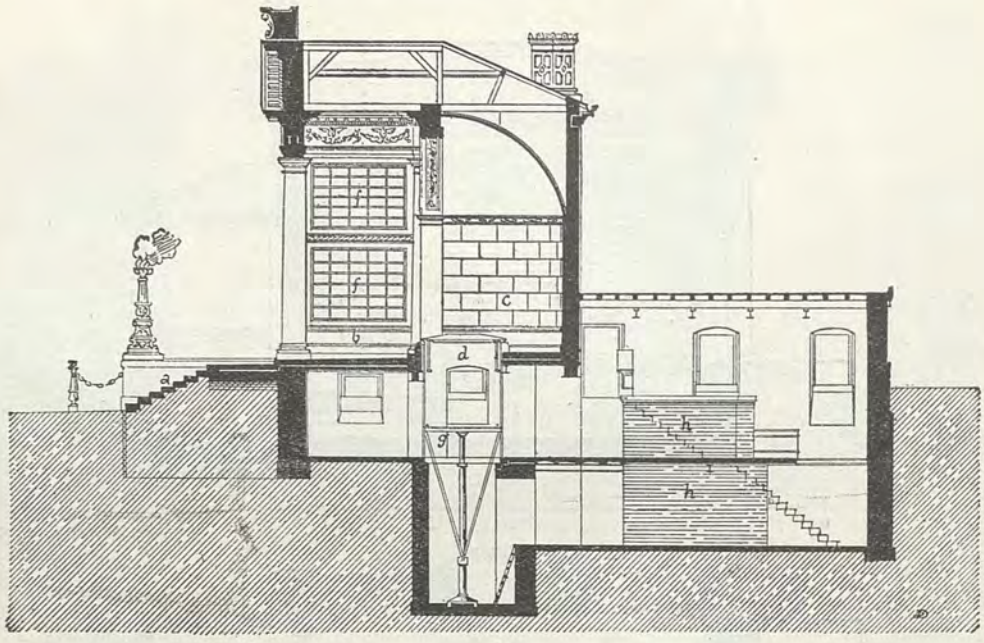


Fig. 676-677-678. — Tempio crematorio di Zurigo (ing. E. Bourry).

Il Crematorio di Woking in Inghilterra, per il quale Paolo Gorini fu chiamato a Londra nel 1879, è rappresentato nelle fig. 674-675. Ne diede il disegno l'ing. Turner; William Eassie introdusse poi alcune modificazioni nell'apparecchio perchè potesse funzionare tanto a legna quanto a carbone coke. L'edificio risponde assai bene allo scopo, anche per l'aspetto severo che gli autori hanno voluto imprimergli. Però anche qui si nota una troppo immediata vicinanza fra la cappella e la sala delle cerimonie coll'ara crematoria. Lo scopo che si deve sempre avere di mira nello studio di questi monumenti consiste specialmente nel non urtare le idee, evitando con cura l'impressione che produce la brusca transizione fra la carne e la cenere. In fondo alla camera di cremazione sorge l'alto camino.

Le fig. 676-677-678 riproducono il Tempio crematorio di Zurigo (v. Cimitero di Zurigo, fig. 726) costruito dall'ing. Bourry, il quale ideò un apparecchio assai com-

Sezione longitudinale



Pianta

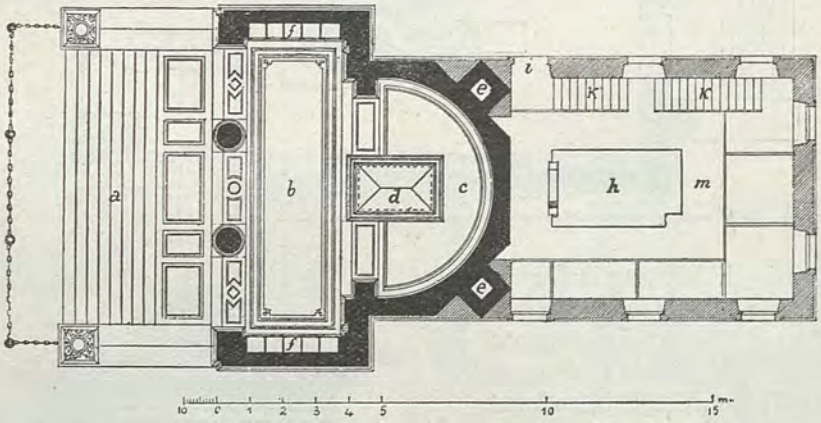


Fig. 679-680. — Tempio crematorio di Heidelberg (arch. Thomas).

a, gradinata di accesso; *b*, atrio e colombario; *c*, abside; *d*, vano per il discensore; *f*, *f*, colombaretti; *g*, discensore-ascensore; *i*, porta di accesso alla camera di cremazione; *k*, scala alla camera di cremazione; *h*, ara crematoria; *m*, camera di cremazione; *e*, camini.

mendevole, che sarà descritto in appresso. Il tempio consiste in una vasta sala contenente l'ara crematoria nascosta da un involucro simulante un sarcofago. e di due locali posteriori, destinati l'uno alla direzione e l'altro al servizio. La stessa sala delle cerimonie, o camera di cremazione, serve da colombario, come si vede dalle figure. Metà della pianta rappresenta una sezione attraverso ai colombaretti e l'altra una sezione attraverso le finestre superiori. Il Crematorio di Zurigo, anche per l'aspetto esterno, è assai bene studiato; e, salvo il sistema di introduzione visibile della salma nell'ara, propugnato dall'ing. Bourry, risponde bene allo scopo, come si vedrà anche in appresso. L'edificio costò 52 mila lire compreso l'apparecchio di cremazione e i meccanismi.

Le fig. 679-680 rappresentano il Tempio crematorio di Heidelberg, che sorge nel cimitero comunale della città. Vi funziona un apparecchio di sistema Klingenstierna, più innanzi descritto, e la cremazione avviene in locale separato da quello ove tro-

Fig. 681. — Facciata del Tempio crematorio di Parigi (arch. Formigé).

vansi i dolenti. Il feretro è collocato sopra un discensore-ascensore, che lo porta in una camera sotterranea ove viene introdotto nell'ara crematoria. Le ceneri possono rimandarsi nella sala superiore delle cerimonie per mezzo dello stesso apparecchio discensore-ascensore. Come nel Crematorio di Zurigo anche qui il camino dell'apparecchio di cremazione non si erge a grande altezza, ma finisce in una breve torretta sopra il tetto dell'edificio. Il tempio, compreso l'apparecchio di cremazione, costò 57 mila lire circa.

Grandioso è il Tempio crematorio, costruito a Parigi nel Cimitero Père Lachaise dall'arch. Formigé. È rappresentato nelle figure 681-682-683; vi manca però il portico per colombario, che gli fu costruito davanti e che non era ancora ultimato nell'anno 1895. Il monumento, colla sua cupola centrale e colle tre absidi posteriori, presenta un aspetto imponente e severo. Circondato dal suo colombario e spiccante sopra il verde fogliame degli alberi che gli fanno cornice, l'edificio risponderà bene al concetto, che istintivamente uno si forma di un monumento di tal genere. Al pianterreno, o meglio nel sotterraneo, si trovano i locali per il combustibile, le camere di riscaldamento ed il colombario provvisorio; al piano superiore la sala delle cerimonie, nella quale scompare, sotto un catafalco, la salma da incenerirsi; in fondo alla sala stanno le are crematorie; i soli impiegati del servizio assistono all'incenerimento. Quando

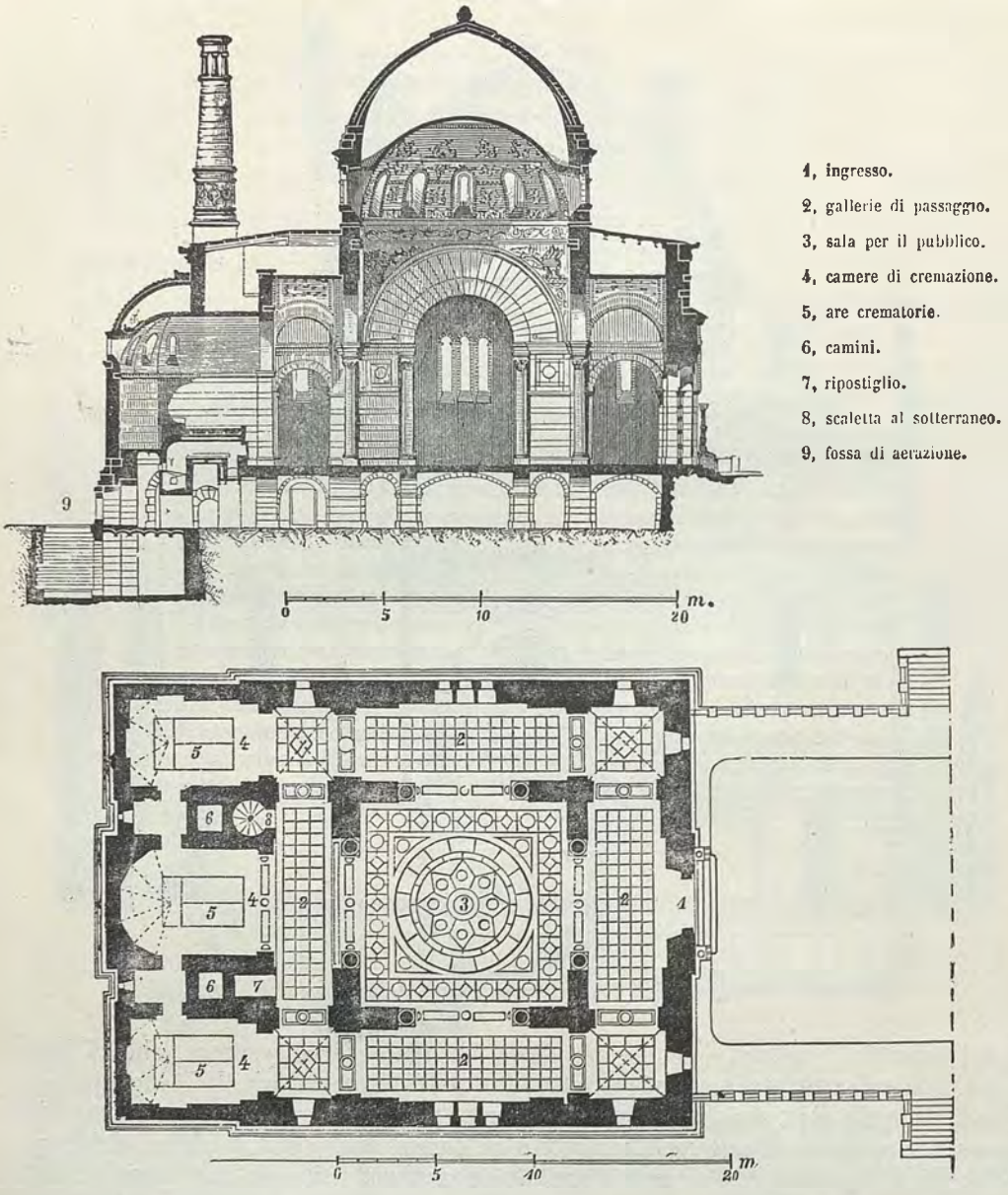


Fig. 682-683. — Pianta e sezione del Tempio crematorio di Parigi (arch. Formigé).

il crematorio fu aperto, nel 1887, gli apparecchi erano del sistema Gorini; l'incinerimento avveniva in modo soddisfacente, ma era lento, ed il costo dell'operazione era troppo elevato, tenendo conto del caro prezzo del combustibile (legna). Perciò si sostituirono con altri apparecchi, di cui uno è dovuto a Toisoul e Fradet (v. fig. 692-694) e l'altro a Fichet (v. fig. 701), essendochè due solamente sono oggi gli apparecchi in attività.

La parte di colombario già compiutasi ed aperta al servizio nel 1895 comprende 584 loculi. Si sono fatte parecchie osservazioni giusta la disposizione, la grandezza e la forma delle camere di cremazione, la posizione dei camini degli apparecchi e la ristrettezza dei locali di servizio nel sotterraneo. Alcuni inconvenienti furono rimossi,

ma quelli inerenti alla costruzione non si possono più togliere. Da ciò si vede la necessità, prima di studiare ed eseguire un edificio di questo genere, di occuparsi a fondo di tutte le questioni inerenti al suo uso, sia per ciò che riguarda il servizio e la parte che vi è di essenziale in esso, cioè l'ara crematoria, sia per ciò che riguarda il pubblico e le giuste esigenze del sentimento.

Molti altri importanti crematoi si potrebbero citare, dell'Italia, della Germania, dell'Austria e dell'America, come per esempio quello di Gotha, di Amburgo, di Berlino, di New-York, che ha un colombario simile ai colombari romani, con vere nicchie aperte e a volta disposte in 5 ordini, quello di San Francisco, quello di Missouri, assai ben riuscito anche per l'aspetto esterno, ma si crede conveniente chiudere questa breve rassegna colla pianta originale del Crematorio di Buffalo (fig. 684) nello Stato di New-York.

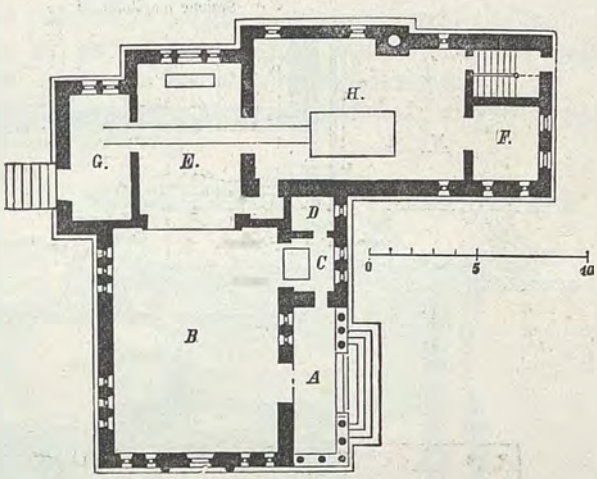


Fig. 684. — Crematorio a Buffalo.
A, porticale; B, cappella; C, organo; D, vestiario; E, sala direzione e cancelleria; F, gabinetto; G, camera mortuaria; H, camera di cremazione.

Come si vede, i locali sono bene distribuiti e ben collegati e la varia forma del perimetro ha dato luogo ad una caratteristica architettura esterna, quale d'altra parte si nota in tutti gli edifizi americani.

β) *Ara crematoria od apparecchio di cremazione.* — Esclusione fatta del *liquido plutonico* ideato dal Gorini, col quale in pochi momenti potevasi distruggere un cadavere che vi fosse immerso, gli apparecchi di cremazione finora immaginati ed esperimentati si possono dividere in due classi:

a) apparecchi a storta, o meglio a distillazione;

b) apparecchi a combustione.

Nei primi ha luogo una vera distillazione del corpo in vaso chiuso con utilizzazione dei prodotti per la auto-cremazione, la quale ha il duplice scopo di accrescere la potenza del combustibile impiegato e di distruggere nel modo più semplice e completo i prodotti organici volatilizzati. Su tale principio si basano gli apparecchi del Du Jardin (Genova), del Cadet e del Lagenardière (Francia), di Betti e Terruzzi (Milano), del Melsens (Bruxelles), del Kopp (Breslau), del Lemoyne (che funziona a Washington) e del dott. Opditse (Filadelfia).

Gli apparecchi di questa classe non ebbero però pratica applicazione, sia per la ripugnanza che produce il sistema in sè stesso, di carattere utilitario, sia per le difficoltà nella raccolta delle ceneri, sia per la lentezza ed il costo dell'operazione. Infatti una cremazione coll'apparecchio Betti-Terruzzi dura più di cinque ore e costa almeno 25 lire.

Negli apparecchi a combustione si hanno poi da distinguere quelli nei quali il cadavere viene direttamente investito dalle fiamme prodotte da un focolare a legna o dal gas illuminante, oppure da quelle prodotte dall'accensione dei gas sviluppantisi da un forno gazogeno a contatto dell'aria atmosferica, opportunamente introdotta nell'apparecchio, e gli apparecchi nei quali il cadavere viene consumato solamente per mezzo di aria portata ad altissima temperatura. In alcuni di questi apparecchi si vede poi ancora adottato il così detto ricuperatore di calore.

Fra gli apparecchi a combustione diretta si annovera l'*apparecchio Gorini*, del quale si presenta nelle fig. 685-686-687 quello che funziona nei Crematoi di Milano (v. fig. 665), e di Torino (v. fig. 666). Esso veramente non è il primitivo ideato da Gorini, ma quello leggermente modificato da Guzzi e Ravizza, i quali sostituirono al cineratoio fisso il cineratoio a carrello, recante la vasca di terra refrattaria o di altra materia, sulla quale posa il cadavere. Per compiere la cremazione si accende dapprima un piccolo

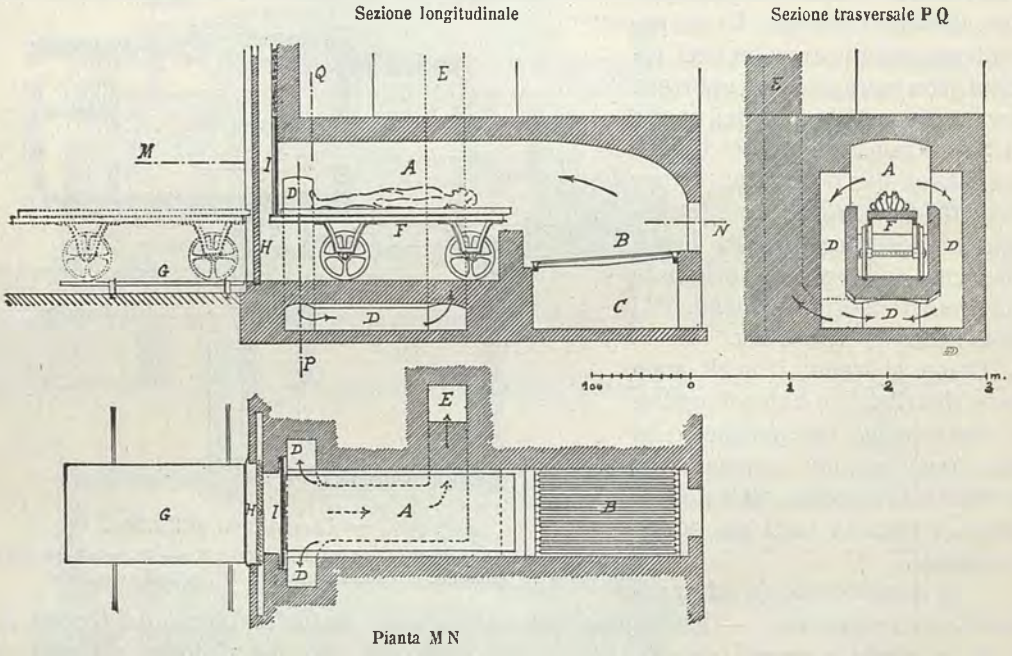


Fig. 685-686-687. — Apparecchio crematorio Gorini.

A, camera di cremazione; B, focolaio; C, cineraio del focolare; D, uscita dei prodotti della combustione; E, camino; F, carrello con vasca-cineratoio; G, piattaforma scorrevole su rotaie, che serve a portare il carrello dalla camera mortuaria alla porta dell'ara; H, prima porta scorrevole lateralmente; I, porta metallica a ghigliottina.

focolare ausiliario posto nel camino del fumo o di aspirazione, indi si introduce la salma sul carrello e si accende il combustibile (fascine di legno dolce) nel focolare B. La fiamma entra nella camera di cremazione, si ripiega sul cadavere, lo investe e lo riduce in cenere, utilizzando per la distruzione della sua parte inferiore i gas che emanano dalla parte superiore del cadavere. La fiamma corre rapida, attiva e si cambia continuamente a contatto della salma, mentre eleva da 600 a 700 gradi centigradi la temperatura della camera di cremazione e del letto sul quale riposa il cadavere. I prodotti della combustione, seguendo la corrente prodotta dal camino d'aspirazione, escono dalla camera di cremazione dalle aperture laterali D, percorrono il condotto sottostante alla camera stessa e si portano nel camino E, ove, per l'azione del focolare ausiliario a coke, subiscono una ossidazione, che li rende puri ed inodori. Il camino è pure munito di una valvola, o registro, che permette di ridurne la sezione e quindi di regolare a volontà la forza d'aspirazione e la velocità delle fiamme nella camera di cremazione. Nelle pareti laterali di questa sono aperti alcuni spiragli che servono sia per introdurre dei getti d'aria nella camera e agevolare la combustione, sia per osservare l'andamento dell'operazione.

Con questo sistema l'incenerimento si compie in 1 ora e mezza o 2 ore e richiede da 100 a 150 Kg. di fascine e qualche chilogramma di carbone per il focolare ausiliario. Perciò il costo di ogni cremazione risulta di 5 a 8 lire, e tenendo conto del

deperimento dell'apparecchio di circa 10 lire. Tale costo può ridursi di alquanto allorchè l'apparecchio non è ad azione intermittente ma continua.

Un simile apparecchio funziona a Milano, Torino, Lodi, Cremona, Varese, Roma e perfino a Tokio. A Parigi, come si disse, fu pure adottato ma poi venne modificato ed infine sostituito con forno a ricupero di calore.

Viene dopo l'apparecchio Polli-Clericetti (fig. 688-689), quello stesso che servì a incenerire la salma di Alberto Keller nell'attuale atrio del Tempio di Milano. Operando esso per mezzo del gas illuminante era stato necessario costruire in prossimità del Tempio la piccola officina per la produzione del gas medesimo, perchè per ragioni speciali non si aveva voluto servirsi del gas di illuminazione della città. Ma la spesa troppo forte che ciascuna cremazione importava fece abbandonare il sistema.

L'apparecchio comprende l'urna nella quale ha luogo l'incenerimento e l'officina per la fabbricazione del gas e la distribuzione dell'aria.

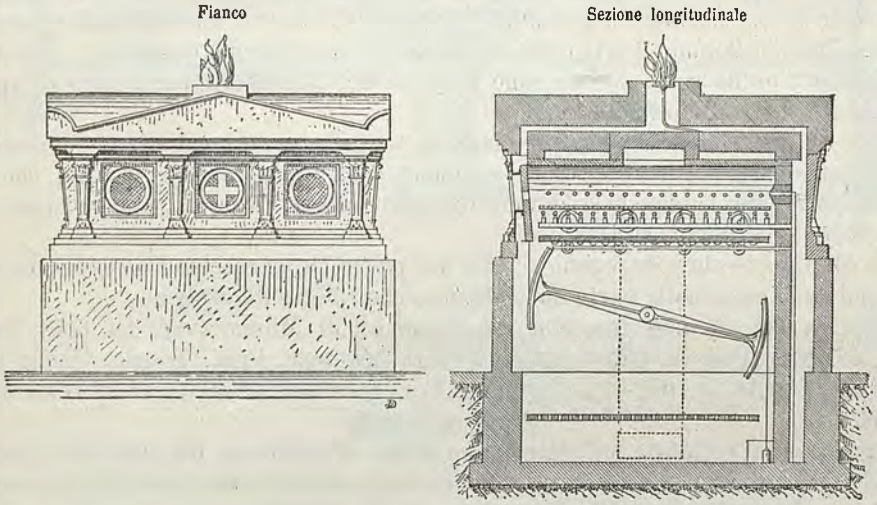


Fig. 688-689. — Apparecchio crematorio Polli-Clericetti.

L'urna offre esternamente la forma di un sarcofago antico, costruito con pietre calcari: essa contiene e dissimula il forno o camera di combustione. Siccome è importante che le pareti dell'urna possano restar fredde, così le pareti esterne sono intieramente isolate dal forno interno, e nello spazio vuoto circola liberamente e in abbondanza l'aria, che entra da uno dei lati minori dell'urna per uscirne dalla parte superiore da un'apertura opposta alla prima. La camera interna è formata da due muri paralleli, distanti l'uno dall'altro di m. 0,60; la temperatura che vi si ottiene è assai elevata (1100° C.); corrisponde a quella di fusione del rame e dell'argento. Per impedire disperdimenti di calore, e perchè questo sia meglio conservato, la camera è coperta da una prima vôlta di materiali refrattari, poi da una seconda e da una terza concentrica alla prima, fra la quale e l'involucro esterno esiste uno spazio vuoto.

La camera di cremazione è aperta dal lato che corrisponde alla porta del forno, e chiusa dall'altra con traverse di ferro e rivestimento di mattoni: questa camera contiene l'*apparecchio di ustione*, il *cineratoio* e la *griglia*. La griglia è formata da un telaio di m. 1,80 × 0,53 e scorre sopra puleggie sostenute dalle pareti laterali dei muri paralleli; il cineratoio è una lastra destinata a raccogliere le porzioni minute dei residui della cremazione cadenti dalla griglia: scorre esso pure su puleggie e si puo muovere dall'esterno colla massima facilità. L'apparecchio ustorio comprende 217 fiamme o getti d'aria e gas; il gas e l'aria mescolandosi solamente nel momento

del loro ingresso nella camera di combustione funzionano da veri cannelli ferruminatori. Di tali fiamme 180 sono disposte sopra un piano orizzontale al disotto del cadavere, formando un letto infuocato; esse sono ripartite in dieci file longitudinali di 18 fiamme ciascuna; delle altre 37 fiamme complementari, 36 sono disposte al disopra della griglia, lungo le pareti della vôlta refrattaria, in due file di 10 ciascuna, e l'ultima corrisponde all'estremità dell'apparecchio sopra la testa del cadavere.

Per poter assicurarsi della morte reale, le due prime file di fiamme verso l'apertura dell'apparecchio hanno condotte d'aria e di gas indipendenti dalle altre, in maniera da poter essere spente immediatamente in caso di ritorno alla vita.

La cremazione di un cadavere nell'apparecchio Polli-Clericetti comprende due periodi distinti: nel primo si consuma tutta la parte molle e perciò è sufficiente la quantità d'aria necessaria a mantenere la combustione spontanea dei gas che si sprigionano dal corpo e si sviluppano nella decomposizione ignea; nel secondo periodo, che comprende la calcinazione dei residui carbonizzati, bisogna iniettare nell'apparecchio un considerevole volume d'aria onde conseguire la calcinazione completa e perfetta.

I prodotti della combustione sono dispersi nell'atmosfera per mezzo di appositi condotti e di un camino fumivoro.

Come si può facilmente comprendere la temperatura elevatissima, inerente alla combustione dell'idrogeno carburato, produceva sull'apparecchio avarie tali, che il suo esercizio, combinato colla spesa di fabbricazione del gas, riusciva troppo costoso, come già si disse, e quindi non pratico.

Fra gli apparecchi a gazogeno si nota per primo l'apparecchio Poma-Venini, modificato poi dal Venini nella parte specialmente che riflette il gazogeno.

L'apparecchio Venini funziona nei Crematoi di Milano (vedi fig. 665), Brescia (v. fig. 671-673), Padova, Udine, Como, Novara, Mantova, Pisa, Firenze. Quello che si rappresenta nelle fig. 690-691 è appunto l'apparecchio installato nel Crematorio di Brescia.

Il gazogeno *e*, collocato nel sotterraneo affine di renderne più potente l'azione in causa del dislivello fra esso e la camera di combustione, è di lamiera metallica foderata di materiale refrattario: in esso ha luogo la combustione della legna e lo sviluppo dell'ossido di carbonio che deve mescolarsi coll'aria atmosferica. Tale mescolanza si effettua nei condotti *f*, i quali sboccano nella parte posteriore 2 della camera di cremazione. Qui incontrano due altre correnti d'aria ed ha luogo lo sviluppo della fiamma, la quale si dirige longitudinalmente sopra il cadavere perchè attirata dall'aspirazione del camino. I prodotti della combustione escono dalle aperture 4 e circolando sotto alla camera subiscono una seconda ossidazione per mezzo di altri getti d'aria, che si riscalda attraversando dei condotti posti nello spazio in cui circolano i prodotti della combustione. Finalmente questi si dirigono verso il condotto *g*, ove, prima di passare nel camino, subiscono una terza ossidazione. Così i prodotti restano completamente purificati e dal camino non escono nè cattivi odori nè fumo.

Questo apparecchio realizza parecchi vantaggi, primo fra i quali quello di poter collocare l'ara crematoria nel mezzo delle sale delle cerimonie, cosicchè i parenti e il pubblico vi possono stare intorno per dare gli ultimi addii al defunto, recitare preghiere, ecc., mentre nell'interno dell'ara si compie silenziosamente la cremazione, senza che si veda nè dove si produce il fuoco, nè la mano dell'uomo che lo alimenta. Un altro vantaggio sta nella limitata altezza del camino, il quale non oltrepassa il tetto del tempio. Così questo non presenta più quel certo carattere di edificio industriale, del quale non si può mai completamente spogliare allorchè esiste un alto camino, per quanto si cerchi con speciali forme. con decorazioni od altro di farlo parere altra cosa.

La suola, il letto o cineratoio del cadavere, è portata dal carrello 5, che si spinge sopra rotaie dalla camera mortuaria fino alla porta dell'ara. In questa non entra tutto il

carrello come nell'apparecchio Gorini, ma semplicemente il cineratoio, che scorrendo sopra i rulli superiori del carrello, viene a posare sopra le puleggie della camera di cremazione 3. Introdotto che sia il cadavere, il carrello ritorna nella camera mortuaria, da dove lo si riporta all'apparecchio quando si procede all'estrazione del cineratoio per raccogliere le ceneri.

L'operazione dura da 60 a 75 minuti con un consumo di circa 300 kg. di legna, ossia con una spesa di circa 12 lire di combustibile, e dà luogo a residui che pesano da 3,5 a 5,5 per 100 del peso del cadavere.

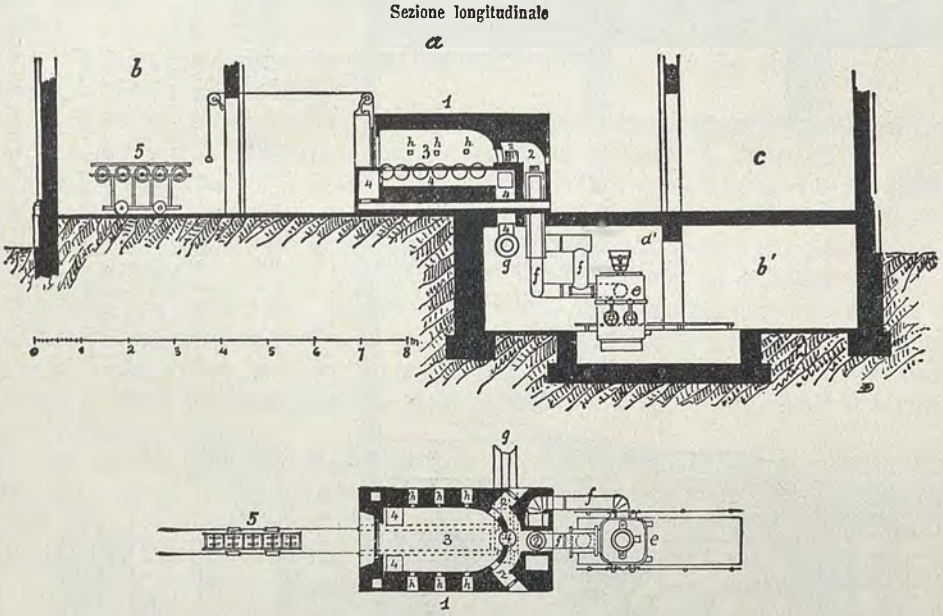


Fig. 690-691. — Apparecchio di cremazione Venini.

a, stanza di cremazione; *b*, camera mortuaria; *c*, sala di direzione; 1, ara crematoria; 2, ingresso del gaz e apparecchio di suddivisione e di prima ossidazione variabile del gaz; 3, camera di cremazione; 4, condotti dei prodotti della combustione e apparecchio di seconda ossidazione; 5, carro mobile; *a'* stanza del gazogeno; *b'* stanza di servizio e deposito del combustibile; *e*, gazogeno; *f*, condotti aria e gaz; *g*, condotto prodotti combustione e apparecchio di terza ossidazione; *h*, spiragli di osservazione, o spie.

Fra gli apparecchi di cremazione questo del Venini è certamente uno di quelli che possono con vantaggio adottarsi, perchè raggiunge in modo soddisfacentissimo lo scopo, tanto dal lato estetico e del sentimento, quanto dal lato economico.

Nell'apparecchio Venini si vede già applicato il principio del ricupero di calore, ma non in modo così efficace come lo è in altri apparecchi, i quali presentano delle vere camere rigeneratrici, secondo il sistema Siemens, formate o con mattoni refrattari o con tubi di terra refrattaria oppure metallici. Sono da citarsi fra tali apparecchi quelli di Guzzi e Ravizza, di Toisoul et Fradet, di Klingenstierna e di Spasciani-Mesmer.

Il primo, che funziona al Crematorio del Varignano (Spezia), presenta sotto la camera di cremazione un ricuperatore di calore a mattoni refrattari, passando attraverso al quale l'aria destinata alla combustione si riscalda prima di incontrare i gaz combustibili emananti dal focolare. Tale camera rigeneratrice viene riscaldata prima dell'introduzione del cadavere per mezzo del focolare stesso dell'apparecchio. I prodotti della combustione prima di passare al camino attraversano poi una seconda camera di calore nella quale si ossidano e si purificano, cosicchè l'apparecchio diventa assolutamente fumivoro.

L'apparecchio Toisoul e Fradet (fig. 692-693-994), adottato nel Crematorio di Parigi, si compone: 1° del *laboratorio* o camera di cremazione B; 2° del *gazogeno* A; 3° del *ricu-*

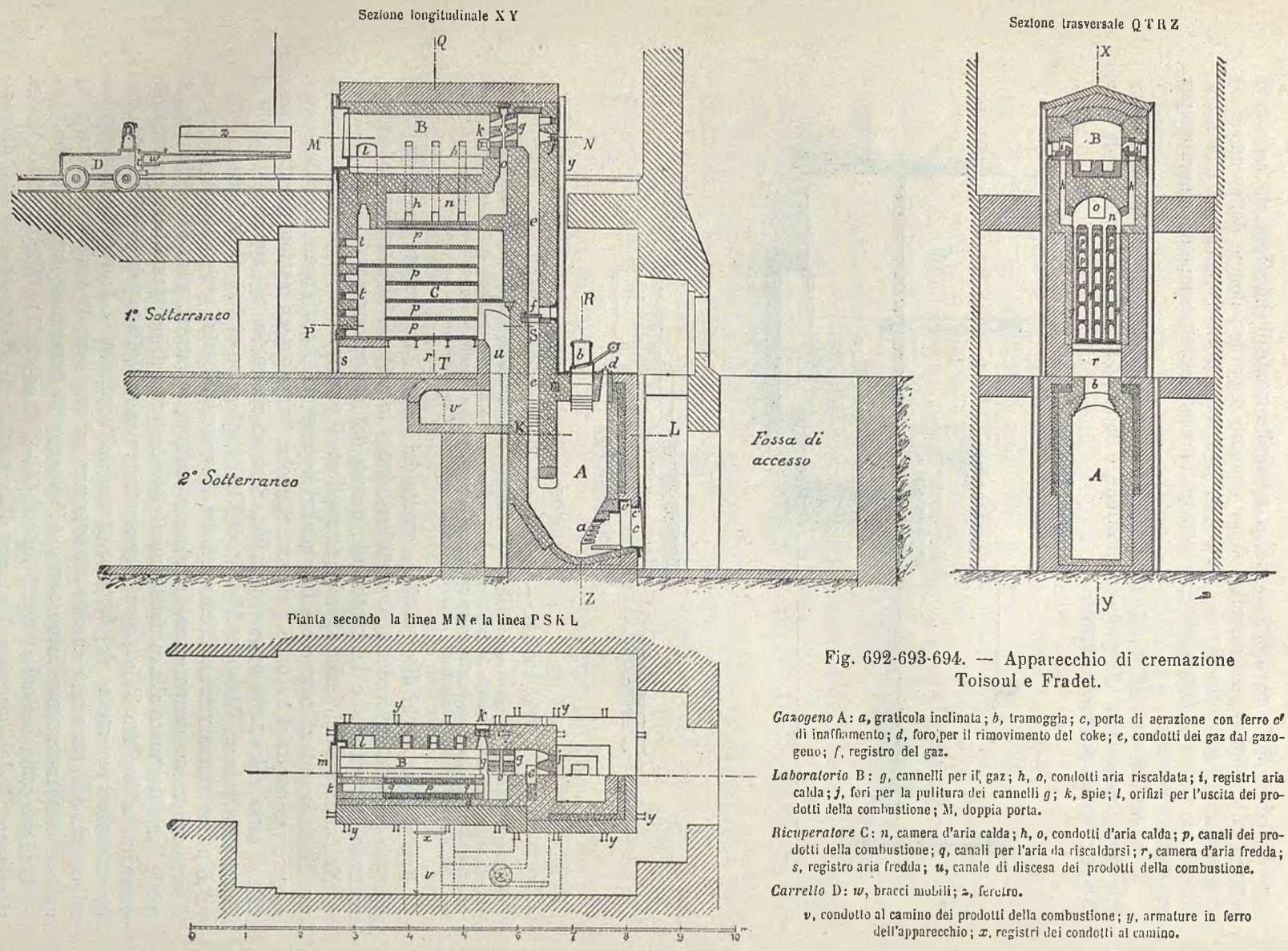


Fig. 692-693-694. — Apparecchio di cremazione Toisoul e Fradet.

Gazogeno A: *a*, graticola inclinata; *b*, tramoggia; *c*, porta di aerazione con ferro *c'* di inaffiamento; *d*, foro per il rimovimento del coke; *e*, condotti dei gaz dal gazogeno; *f*, registro del gaz.

Laboratorio B: *g*, cannelli per il gaz; *h*, *o*, condotti aria riscaldata; *i*, registri aria calda; *j*, fori per la pulitura dei cannelli *g*; *k*, spie; *l*, orifizi per l'uscita dei prodotti della combustione; M, doppia porta.

Ricuperatore C: *n*, camera d'aria calda; *h*, *o*, condotti d'aria calda; *p*, canali dei prodotti della combustione; *q*, canali per l'aria da riscaldarsi; *r*, camera d'aria fredda; *s*, registro aria fredda; *u*, canale di discesa dei prodotti della combustione.

Carrello D: *w*, bracci mobili; *z*, feretro.

v, condotto al camino dei prodotti della combustione; *y*, armature in ferro dell'apparecchio; *x*, registri dei condotti al camino.

peratore di calore C utilizzante il calorico dei gaz della combustione e del fumo per il riscaldamento dell'aria destinata ad attivare la combustione stessa; 4° del *carrello* D, sistema *André e Piat*, che serve all'introduzione del cadavere e all'estrazione delle ceneri.

Il laboratorio consiste in una camera a volta B, di cui il cineratoio fisso presenta due scanalature, che permettono il passaggio ai bracci *w* del carrello D. Al fondo del laboratorio trovasi una speciale disposizione di cannelli *g*. Nelle parti laterali sono praticati gli orifizi *h* dai quali entra nella camera di cremazione l'aria riscaldatasi nel suo passaggio attraverso al ricuperatore C. Nella parte anteriore sono aperti gli orifizi *l* per l'uscita dei prodotti della combustione, aspirati dal camino di richiamo (6 della fig. 683). Il laboratorio è chiuso in M per mezzo di una doppia porta, di cui l'esterna è munita di guarnitura refrattaria.

Il *gazogeno* A si compone di una specie di tramoggia rettangolare, di cui il fondo è occupato da una griglia inclinata *a* disposta di fronte all'apertura di aerazione *c*, che chiude anche il cinerario del focolare. Il coke che alimenta quest'ultimo si versa dalla tramoggia *b*, in modo da riempire quasi completamente il gazogeno. Dal foro *d* s'introduce la spranga colla quale si rimuove il combustibile allorchè questo troppo costipandosi minaccia di soffocare il fuoco. L'ossido di carbonio che si sviluppa dalla combustione, quasi regolare, ma assai lenta e molto incompleta del coke minuto e rinnovato a seconda del bisogno, sale in *e e* fino ai cannelli *g*, ove, mescolandosi coll'aria calda proveniente dal ricuperatore, produce la fiamma, che suddivisa in dardi per mezzo dei cannelli stessi, si dirige longitudinalmente sopra il cadavere, o sul feretro che lo contiene, operando l'incenerimento.

Quando l'apparecchio deve funzionare in modo continuo bisogna caricare il gazogeno ogni due ore, e praticare la pulitura della griglia almeno due volte al giorno. Sopra l'apertura *c* di aerazione di quest'ultima, trovasi un ferro ad angolo *c'*, il quale serve da vaschetta per l'acqua, che viene proiettata da piccoli fori sulla griglia per tenerla fresca, e produce del vapor d'acqua col quale si regola la temperatura dell'interno del gazogeno. Nella tramoggia *b* si trova una valvola a contrappeso che permette la carica del coke a piccole quantità quando il gazogeno è acceso e serve ad intercettare il passaggio dell'aria nel gazogeno dalla parte della tramoggia. Il coperchio della tramoggia forma chiusura ermetica a bagno di sabbia.

Per mezzo del ricuperatore si riscalda, come si disse, l'aria proveniente da una presa esterna, presso a poco come avviene nei caloriferi ordinari. Ma qui si impiegano, quale sorgente di calore, i gaz prodotti tanto dalla combustione dell'ossido di carbonio quanto dal corpo e dal feretro, poichè tali gaz, uscendo dal laboratorio, hanno ancora una temperatura abbastanza elevata. Il ricuperatore si compone di una serie di canali *p*, formati con materiale refrattario, nei quali circolano i detti gaz caldi attirati dal camino di richiamo; l'aria esterna circola invece negli altri canaletti o tubi verticali *q* ricavati negli stessi mattoni che formano le pareti verticali dei canali *p*, si riscalda e sale nella camera calda *n*, da dove, per mezzo dei canali *h* ed *o*, passa agli orifizi *h* del laboratorio ed ai cannelli *g*, producendo la combustione dell'ossido di carbonio proveniente dal gazogeno.

L'apparecchio di introduzione del cadavere consiste in un carrello di ghisa D, scorrevole sopra rotaie e munito di due bracci mobili *w*, sui quali si appoggia il feretro. Spingendo il carrello verso l'ara, i bracci si introducono nelle scanalature del cineratoio sul quale depongono il feretro, abbassandoli per mezzo di un semplice movimento a manovella posto nella parte anteriore del carrello. Liberati i bracci dal feretro si fa retrocedere il carrello ed i bracci escono dal laboratorio. I detti bracci sono formati in modo da contenere dell'acqua, che serve a proteggerli contro il grande calore a cui è portato il laboratorio.

Prima di procedere alla cremazione si riscalda l'apparecchio nel modo normale, indi si chiudono tanto la valvola refrattaria *f* (registro per il gaz) quanto le valvole *i i* (registri dell'aria calda) e si apre il registro *x* del condotto a gomito (v. pianta). In tal modo si intercetta l'arrivo del gaz e dell'aria nel laboratorio, mentre si permette ai prodotti della combustione del coke di portarsi direttamente al camino; ciò fatto s'introduce il feretro. Quand'esso è a posto si ritira il carrello, si richiudono le porte M, si riaprono le valvole *f* ed *i* e si chiude la valvola *x*. Mediante i detti registri riesce possibile regolare la miscela del gas e dell'aria dando alla fiamma la qualità di riducente o di ossidante a seconda del bisogno. Sul principio della cremazione si introduce aria e gas in quantità sufficiente per bruciare rapidamente il feretro: allorchè questo è consumato se ne fa entrare meno perchè meno ne richiede l'evaporazione dei liquidi contenuti nel corpo; alla fine dell'operazione se ne aumenta invece la quantità per produrre l'ossidazione completa dei residui. Così l'andamento della cremazione è perfettamente regolato, dando luogo ad un risultato ottimo tanto riguardo all'economia di tempo e di spesa quanto allo incenerimento.

La cremazione dura circa un'ora e richiede da 40 a 50 kg. di combustibile, quando l'apparecchio funziona in modo continuo, con una spesa di circa 3 lire. Le ceneri vengono raccolte per mezzo di un rastiatoio speciale adattato alle estremità dei bracci del carrello, che si fa avanzare coi bracci sollevati: allorchè questi sono penetrati nelle rispettive scanalature del cineratoio si abbassano e si ritira il carrello: allora il rastiatoio, consistente in un pattino verticale guernito di cartone di amianto adattantesi perfettamente alla sezione del cineratoio, trascina le ceneri facendole cadere nell'apposita urna. Tanto per l'introduzione del cadavere quanto per l'estrazione delle ceneri non si richiede più di mezzo minuto.

Il gazogeno A, il laboratorio B ed il ricuperatore C sono di materiali refrattari nelle pareti, nel fondo e nel cielo, poichè tali parti sono esposte direttamente ad un'altissima temperatura. Le parti esterne sono formate con muratura di mattoni forti di Borgogna. I cannelli *g*, gli orifizi *h*, le valvole dei registri *f* ed *i*, le spie *k* ed infine i fori *t* per la ripulitura dei canali *p* e quelli *j* per il ripulimento dei cannelli *g*, come anche il foro *d* del gazogeno, sono tutti guerniti con ceramica refrattaria. Di ceramica refrattaria sono pure le parti componenti il ricuperatore C.

I prodotti della combustione dopo aver attraversato il ricuperatore passano nei condotti *u* e *v* e quindi al camino.

Nella figura sono distinti con differente tratteggio i diversi materiali. Il tratteggio fitto a linee continue rappresenta la muratura di mattoni: quello a linee continue e linee punteggiate la muratura di materiale refrattaria; quello fittissimo a linee continue la ceramica refrattaria: le parti perfettamente nere rappresentano le parti metalliche e quelle a tratti con puntini sparsi gli spazi riempiti con sabbia.

Questo apparecchio si può annoverare fra i più pratici: è abbastanza economico, funziona bene, è inodoro, la cremazione vi si compie in modo completo e relativamente in breve tempo: ma è difettoso nel sistema di introduzione del cadavere e di estrazione delle ceneri, che si opera in modo poco delicato e risente ancora troppo il carattere di operazione industriale.

L'apparecchio di cremazione ideato dal colonnello del Genio svedese sig. Klingenstierna è fondato sul medesimo principio del precedente. Si compone anch'esso di un gazogeno e di un ricuperatore di calore (fig. 695) e la combustione del cadavere è operata dalla fiamma prodotta dal miscuglio dei gas provenienti dal gazogeno e dell'aria riscaldatasi per mezzo del ricuperatore.

A differenza del sistema precedente il carrello portante la salma è introdotto nell'ara crematoria e vi rimane durante tutta l'operazione, come nell'apparecchio Gorini-Guzzi. Le sue ruote e la sua piattaforma sono costruite completamente di ghisa, di prima

qualità; la piattaforma è a doppia parete coll'intervallo ripieno di *farina silicea*, che funziona da materiale refrattario ed impedisce il disperdimento del calore. La lastra superiore di ghisa è coperta da piastrelle refrattarie, sulle quali poggia la griglia propriamente detta, sorreggente il cadavere. Essa è inclinata dalla testa ai piedi. Le ceneri si raccolgono in un'incavatura longitudinale che sta sotto la griglia.

Il gas (ossido di carbonio) prodotto dal gazogeno G, a coke, sale in *b* e di qui nella camera di cremazione *t*, dopo essersi mescolato coll'aria soprariscaldatasi a 400° C. nel ricuperatore *h*, e che giunge al condotto *b* per mezzo dell'orifizio *q* munito di registro. Il miscuglio combustibile entra nella camera *t* ad una temperatura di circa 800° C. ed avvolge completamente la bara posta sul carrello. A mantenere fresca la parte inferiore di quest'ultimo serve l'aria fredda introdotta sotto di esso da apposita apertura *e*. I prodotti della combustione escono dalla camera di cremazione per il condotto *c* mescolandosi coll'aria pura e fredda che sopraggiunge dal foro *e*, e prima di introdursi nel ricuperatore *h* passando attraverso alle aperture *d*, ricevono una seconda ossidazione ed un nuovo riscaldamento dalle fiamme di un focolare ausiliario *g*. Dopo aver circolato intorno ai 36 tubi di ghisa *i*, che formano il ricuperatore, escono dalla camera di questo per il condotto *r* e si portano al camino di aspirazione.

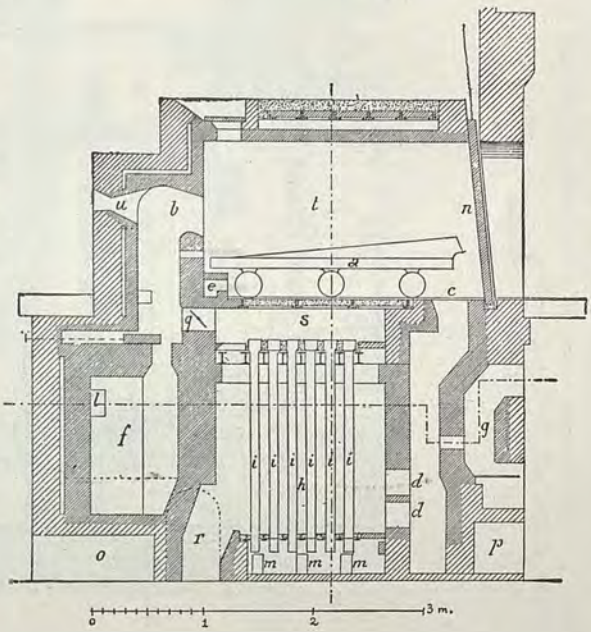


Fig. 695. — Apparecchio crematorio Klingenstierna.

a, carrello per il cadavere; *b*, condotto di introduzione del miscuglio dei gaz e dell'aria calda nella camera di cremazione *t*; *c*, uscita dei prodotti della combustione dalla camera *t*; *d*, passaggio dei prodotti medesimi entro il rigeneratore *h*; *i*, tubi verticali metallici in cui passa l'aria proveniente dalle aperture *m*; *q*, passaggio, munito di registro, dell'aria riscaldata; *e*, apertura per getto di aria fredda sotto il carretto; *f*, gazogeno con registro alla bocca superiore; *l*, apertura munita di registro per regolare l'immissione dei gaz del gazogeno, e per condurli al camino quando si chiude il registro della bocca superiore del gazogeno; *g*, focolare secondario; *o*, *p*, camera di aerazione pei focolari; *n*, porta della camera di cremazione munita di spie; *s*, camera dell'aria riscaldata; *u*, spie.

L'aria che deve passare nei tubi *i* per soprariscaldarsi proviene dai condotti *m*, ove arriva già scaldata, perchè prima circola nello spazio compreso fra la muratura refrattaria dell'apparecchio e la sua incamiciatura esterna.

Il miscuglio dell'ossido di carbonio coll'aria calda si regola, come nel precedente apparecchio, per mezzo del registro che sta sopra la bocca superiore del forno, della valvola *q* e del registro del condotto *l*.

Per portare l'apparecchio alla temperatura di cremazione occorrono circa 2 ore: quando questa è raggiunta si chiudono i registri del gazogeno e dell'aria calda e si introduce il carrello col feretro nella camera di cremazione dalla porta *n*, a saracinesca. La cremazione propriamente detta dura circa due ore: l'andamento di essa può essere seguìto guardando attraverso a fori della saracinesca, o dal foro *u* di fronte ad essa, o da uno spiraglio aperto nel cielo della camera *t*.

L'apparecchio Klingenstierna funziona in parecchi Tempî crematoi, fra i quali quelli di Stoccolma, di Heidelberg (vedi fig. 679-680) e di Offenbach: l'apparecchio di quest'ultimo costò 7000 marchi (8750 lire) ed ogni cremazione vi importa una spesa di 10 lire.

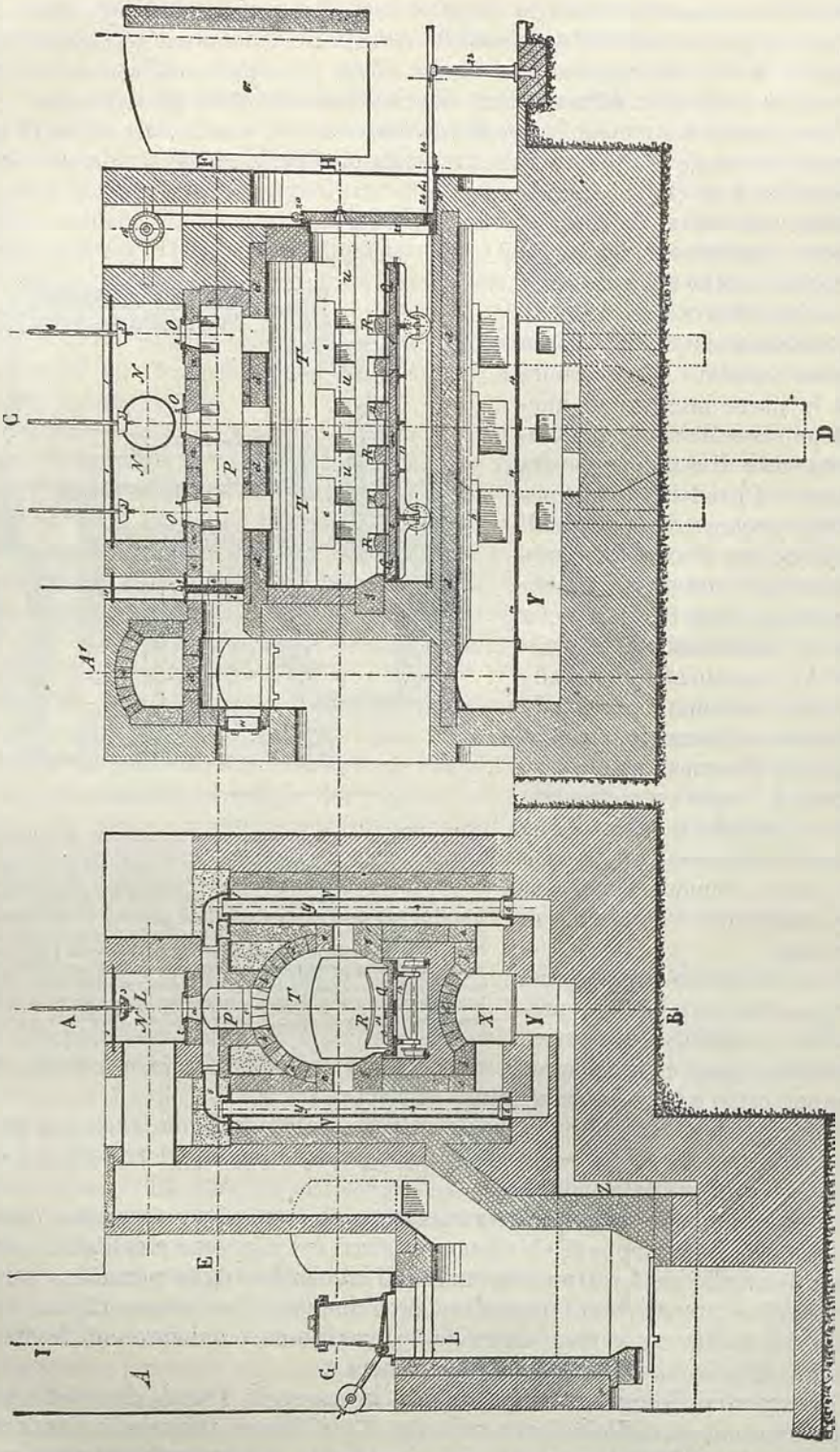


Fig. 697. — Sezione A B.

Fig. 696. — Sezione C D.

Fig. 698. — Sezione I L.

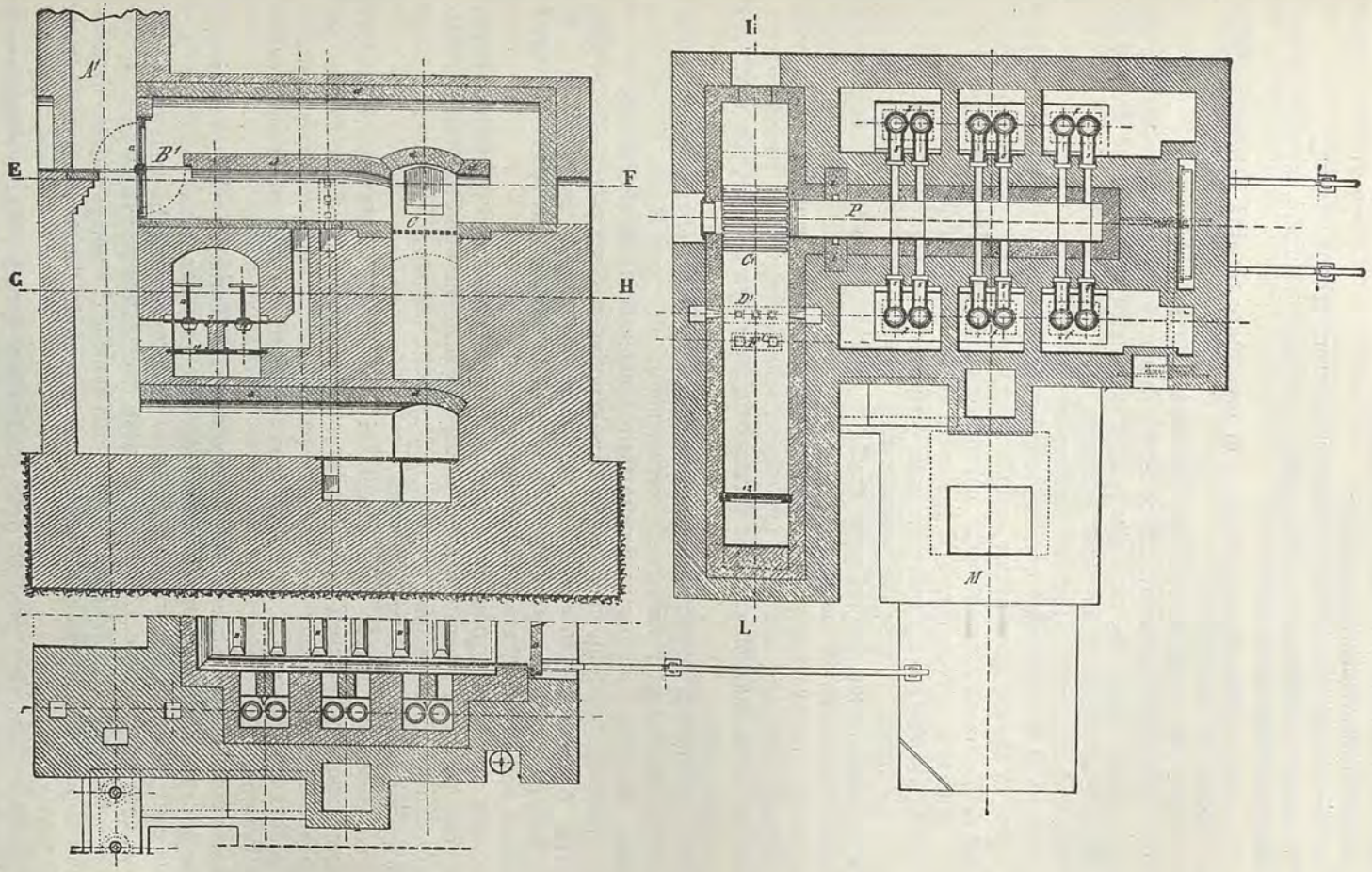


Fig. 699. — Sezione G H.

Fig. 700. — Sezione E F.

Fig. 696-700. — Apparecchio crematorio Spasciani Mesmer.

M, gazogeno; *N*, camera distributrice; *O*, aperture per il gas, munite di valvole coniche; *P*, camera di mescolanza; *T*, camera di cremazione; *Q*, carrello con cineratoio; *R*, cuscini del cineratoio; *Z*, vano circondante il gazogeno, e nel quale entra l'aria fredda; *Y*, camera di distribuzione dell'aria; *y*, tubi riscaldatori dell'aria, che si getta nella camera *P*; *V*, condotti verticali dei prodotti della combustione; *X*, camera raccoglitrice dei prodotti della combustione che si portano al camino; *A'*, camino del fumo o di richiamo; *B'*, valvola del camino; *C'*, fornacetta ausiliaria per l'ultima ossidazione dei prodotti della combustione; *D'* e *F'*, aperture dei getti di aria e gaz che aiutano la purificazione dei prodotti suddetti.

Le fig. 696-700 rappresentano l'apparecchio Spasciani-Mesmer che funziona da parecchi anni nei crematoi di Livorno e di Venezia.

Esso ha per caratteristiche principali:

1° Di essere a gas, producibile istantaneamente con carbone o legna;

2° Di essere di costruzione molto semplice e di grande solidità, e quindi di lunghissima durata in tutte le sue parti;

3° Di potersi facilmente manovrare, e di presentare rapidità nella cremazione con poco consumo di combustibile;

4° Di essere assolutamente fumivoro e di dare residui purissimi;

5° Di occupare poco posto (m. 2,28 × 3,80) e di non richiedere nè costruzioni sotterranee, nè camino apparente, rendendo così più economica la costruzione del tempio e più confacente all'estetica il suo aspetto esterno;

6° Di potersene servire ad azione continua ed intermittente.

Dal gazogeno *M*, di costruzione muraria semplicissima, addossato al forno, o lontano da esso affine di isolare quest'ultimo completamente, come nell'apparecchio Venini, passa il gas nella camera distributrice *N*, che sta sopra al forno. Da questa, per varie aperture *O*, munite di valvola conica, il gas entra nella camera di mescolanza *P*, dove la combustione avviene per l'incontro dei getti verticali del gas con vivi getti orizzontali d'aria, riscaldatasi a spese dei prodotti della combustione. Le fiamme riescono dardeggianti, bianchissime, potenti, come quelle di altrettanti cannelli ferruminatori.

Le fiamme discendono da vani aperti nel fondo della camera *P*, ed investono perpendicolarmente il cadavere, posto sul carrello *Q* nella camera di cremazione *T*, in tutta la sua lunghezza, riuscendo così assai più efficaci delle fiamme dirette parallelamente al cadavere, le cui emanazioni vaporose formano un'atmosfera isolante, che avviluppa il corpo da ogni parte.

Quando è avvenuta la distruzione completa delle estremità del cadavere, chiudendosi le valvole del miscuglio comburente corrispondenti alle parti stesse, si concentra tutta l'azione del fuoco sulle parti più refrattarie, accelerandone la distruzione.

Giace il cadavere sopra un cineratoio di un solo pezzo, in terra refrattaria levigata come marmo, e tenuto alquanto sollevato dal piano di questa da appositi cuscini *R*, pure refrattari e levigati, che permettono l'azione delle fiamme tutt'attorno al corpo, accelerandone così grandemente la combustione.

La raccolta dei residui caldissimi è facile e completa; nè havvi possibilità alcuna di dispersione, perchè il cineratoio entra a cassetto sotto un opportuno risalto delle pareti della camera di cremazione, e queste, con apposita inclinazione, fanno sì che ogni particella vada a cadere nel cavo della vasca.

La forma stessa dell'interno della camera di combustione è atta a far convergere tutta la irradiazione delle pareti sopra il cadavere, e, passate su questo, le fiamme, per numerose bocche di aspirazione aperte nelle pareti laterali della camera su tutta la lunghezza del corpo, entrano in altrettanti canali verticali *V*, che le adducono al collettore X del camino.

In queste gole verticali stanno i tubi *y* riscaldatori dell'aria, la quale previamente riscaldata nei vani *Z* circondanti il gazogeno, ascende con gran forza lungo i tubi *y*, vi si riscalda e si getta nella camera di mescolanza *P*, determinando la combustione del gas proveniente dal gazogeno. L'efficacia di questi riscaldatori dell'aria è pari alla loro semplicità, consistendo in tubi usuali da gas, posti in modo che non si possono nè deformare, nè rompere mai, di facile rimozione, resi a perfetta tenuta con semplicissime giunte di sabbia.

Dal collettore centrale i prodotti della combustione si recherebbero naturalmente al camino, la cui altezza potrebbe limitarsi a cinque o sei metri. Ma ad un certo punto del canale ascendente di esso si trova una valvola a farfalla *B'* di ghisa, che può disporsi

in posizione verticale ed orizzontale, con facile movimento. Nella posizione verticale (fig. 698) essa lascia aperto l'adito diretto allo sbocco del camino, nella orizzontale obbliga invece i prodotti della combustione a gettarsi in una piccola fornace a riverbero C' che completa la combustione dei residui animali contenuti nel fumo. Questa fornacina, che pur si trova incorporata nell'apparecchio, ha il duplice scopo di compiere la 2ª combustione del fumo e di riscaldare l'apparecchio per la cremazione, prima di accendere il gazogeno.

Difatti facendosi fuoco quando la valvola B' è verticale ed alzandosi il registro al suo sbocco nella camera P (fig. 697), i prodotti della combustione per recarsi al camino devono attraversare le camere P e T, ecc., cioè tutto l'apparecchio, che viene così riscaldato per circa 40 minuti; una volta acceso il gazogeno e introdotto il corpo nella camera di cremazione, si rovescia la valvola B', si chiude il registro suddetto ed allora tutti i gas prodotti dalla combustione dell'ossido di carbonio e dell'aria e da quella del cadavere, sono obbligati ad attraversare la fornacina ed a subire la purificazione. Ad assicurare quest'ultima, oltre al passaggio del fumo nel braciere formatosi durante la scaldatura dell'apparecchio, concorre pure efficacemente l'arrivo nella fornacina stessa di speciali getti d'aria D' (fig. 700), provenienti dal canale collettore inferiore dell'aria calda che ha circolato in Z, e di getti di gas F', provenienti dal gazogeno in un condotto laterale ad esso, e regolabili per mezzo di valvole coniche (fig. 698). Questi getti d'aria e di gas, mescolandosi al fumo e bruciando con esso, lo purificano in modo assoluto, rendendo ogni materia organica nei suoi elementi semplici affatto inodori ed innocui.

La durata della cremazione varia da 45 a 60 minuti, ma potrebbe essere più breve se le operazioni si succedessero, utilizzando la massa di calore concentrata nell'apparecchio.

Compreso il preventivo riscaldamento, una cremazione isolata richiede un consumo di circa Kg. 300 di legna. Due cremazioni successive si effettuarono invece con un consumo complessivo di Kg. 350.

Adottando un carro sposta-binario, per il porto e riporto del carrello del crematorio, molto facilmente si può attuare l'azione continua dell'apparecchio e l'autore di esso ritiene che per incenerire 20 cadaveri successivamente in 24 ore, non si consumerebbero più di 810 Kg. di legna. Il costo dell'apparecchio è di 5000 ÷ 6000 lire in opera.

Questo è l'apparecchio quale funziona nei crematoi di Livorno e di Venezia; ma l'ing. Spasciani vi ha già portato alcune modificazioni che lo rendono ancora più semplice e fanno sì che il carrello non rimane nell'apparecchio durante l'operazione. Si rimuove così il grave inconveniente di doverlo lasciar raffreddare prima di procedere all'estrazione delle ceneri.

La tramoggia del gazogeno ha, come nell'apparecchio Toisoul e Fradet, il coperchio a bagno di sabbia ed è munita di valvola a bilico per il caricamento del combustibile quando il focolare è acceso. Le parti in muratura sono rappresentate con tratteggio a linee continue: quelle in materiale refrattario con linee continue e linee a punti; quelle metalliche con tratteggio fittissimo, e la sabbia è indicata con puntini.

La porta a saracinesca della camera di cremazione (fig. 697) è di terra refrattaria, e munita di spie per seguire l'andamento dell'operazione.

L'apparecchio Muller e Fichet (fig. 701), che funziona nel crematorio di Parigi, è simile ai precedenti. È a riscaldamento continuo cosicchè può funzionare l'intiera giornata ed esser sempre pronto.

Nell'intervallo fra le cremazioni particolari, serve a incenerire i residui provenienti dagli anfiteatri anatomici delle scuole di medicina; vi si introducono allora tre corpi alla volta, ciò che necessita una grande capacità. Il corpo è sempre rinchiuso nel suo feretro.

Per le cremazioni particolari, il feretro è collocato sopra una tela d'amianto della quale è rivestita una vasca di ferro a risvolti, di 2 metri di lunghezza e 70 centimetri di larghezza. L'introduzione si fa per mezzo del carrello a bracci mobili, sistema André e Piat, che si è già descritto.

La camera di cremazione, a vôlta, è lunga m. 2,50, larga m. 0,90 e alta m. 0,70 alla chiave; è chiusa sul davanti da una porta di materiale refrattario, equilibrata da contrappesi, che permettono di sollevarla ed abbassarla facilmente. L'aria fredda

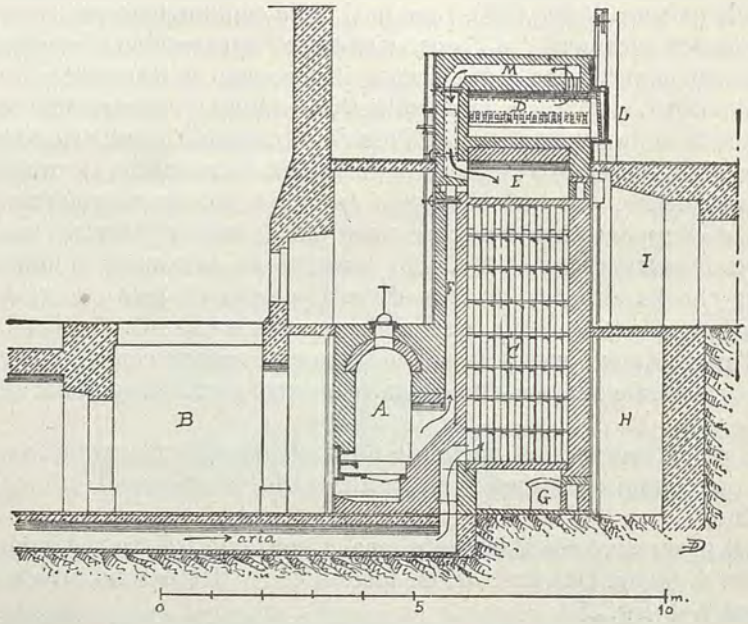


Fig. 701. — Apparecchio crematorio Muller e Fichet.

A, gazogeno; B, fossa di accesso; C, ricuperatore; D, camera di cremazione; E, camera di distribuzione dei prodotti della combustione provenienti da D per mezzo del condotto M; F, condotto per l'ossido di carbonio; G, condotto al camino; H, spazio per circolare intorno all'apparecchio; I, sotterraneo; L, porta della camera di cremazione.

attraversa dal basso in alto un ricuperatore, nel quale circolano, in senso inverso, i prodotti della combustione prima di portarsi al camino. Questo ricuperatore è costituito da tubi rettangolari collocati verticalmente e disposti in modo da formare degli intervalli per il passaggio dell'aria. I gas caldi passano entro i tubi.

La mescolanza di aria e ossido di carbonio penetra nella camera di cremazione da una serie di orifizi laterali collocati da un medesimo lato a 10 centimetri sopra il cineratoio. I prodotti della combustione escono dalla camera da orifizi disposti di fronte ai primi e passano in una camera inferiore, nella quale si aprono i condotti del ricuperatore. Orifizi di ammissione dell'aria e dell'ossido di carbonio sono pure aperti nella camera inferiore, nello scopo di purificare i prodotti della combustione.

Tre fori di spia, situati in fondo alla camera, permettono di seguire l'andamento dell'operazione. Il gazogeno è disposto con graticola orizzontale per permettere, in caso di bisogno, il funzionamento intermittente. Tutti i condotti, come si è visto per i precedenti apparecchi, sono muniti di registri per regolare l'andamento dell'operazione. La cremazione si compie in un'ora o in un'ora e un quarto, ma gli ultimi perfezionamenti ideati dal Fichet permetteranno di ridurre tale durata a 50 o 55 minuti, col consumo di qualche quintale di coke di più al giorno.

Nei crematoi finora citati il gas e l'aria riscaldata, opportunamente mescolati, producono la fiamma, di cui si investe e si avviluppa il cadavere per compierne l'ince-

nerimento. Ma benchè le qualità iniziali della fiamma siano potentemente ossidanti, pure i residui della combustione non riescono del tutto esenti dall'inquinazione di particelle organiche non perfettamente disgregate e combuste: onde è necessaria la loro purificazione, ripetendone in distinte parti dell'apparecchio la combustione. Si è visto come tale artificio sia rudimentalmente applicato nell'apparecchio Gorini, e ciò nonpertanto abbastanza efficace; ma si è pur visto come venga assai più razionalmente praticato negli altri apparecchi.

Così nell'apparecchio Venini la fumivorità è ottenuta mediante successivi incontri dei prodotti della combustione con correnti d'aria e di gas; in quelli Spasciani e Klingenstierna con speciale fornello, mentre invece nel sistema Toisoul e Fradet non è praticata una speciale ossidazione del fumo.

È da rilevarsi come pregio di questi apparecchi, da cui dipende la loro economia, che il riscaldamento dell'aria si opera, non con speciali sorgenti di calore, ma utilizzando tutto quello che andrebbe disperso attraverso alle pareti del gazogeno, e, sopratutto, spogliando del loro calore i prodotti della combustione, sia del gas che dello stesso cadavere, prima di versarli nell'atmosfera.

La ricuperazione del calore contenuto nei prodotti delle combustioni, si fa con tubi metallici sommersi nelle fiamme perdute, o con condotti di terra refrattaria. Presentano naturalmente maggiori vantaggi pratici quelle disposizioni che offrono maggior superficie di contatto fra gli elementi gazosi che debbono scambiarsi il calore, e la durata di questi apparecchi è tanto maggiore, quanto meno soggetti a deformazione ed a consumo, sotto l'azione del fuoco, sono le giunzioni dei tubi ed il metallo di cui questi sono formati. La facilità poi di rinnovare i singoli elementi dei ricuperatori del calore è pure un pregio da tenersi in conto.

Sopra concetto differente è fondata un'altra categoria di crematoi: quello dell'incenerimento della salma senza fiamma nella camera di cremazione, ma con sola aria portata ad elevata temperatura.

Tale è l'apparecchio ideato dal Siemens di Dresda, che funziona regolarmente nel Crematorio di Gotha (inauguratosi il 1° dicembre 1878), e che fin dal suo apparire fu premiato dall'Istituto Lombardo di scienze e lettere. È noto come il Siemens, il creatore dei più potenti apparecchi a fuoco della tecnica moderna, aggiunga ai suoi forni il ricuperatore del calore per accumulazione, sia di quello contenuto nei prodotti della combustione, sia di quello che, sviluppato da apposita combustione, serve al fortissimo riscaldamento dell'elemento comburente.

L'apparecchio Siemens (fig. 702) è tutto collocato nel sotterraneo, cosicchè nella sala delle cerimonie non si vede che il catafalco nel quale è collocato il feretro, che invisibilmente si fa discendere nel sotterraneo per introdurlo nell'ara crematoria. Esso si compone essenzialmente:

1° Di un gazogeno, che funziona con litantrace, legna, coke, ecc., per la produzione dell'ossido di carbonio;

2° Del rigeneratore;

3° Della camera di cremazione ov'è introdotto il corpo sopra una griglia di terra refrattaria;

4° Di un cinerario a pareti convergenti ove si raccolgono le ceneri del cadavere;

5° Del camino, che non abbisognando di grande elevazione, può rendersi invisibile dall'esterno.

Il gazogeno, separato dall'apparecchio, è simile a tutti quelli impiegati nell'industria, e varia leggermente secondo la natura del combustibile che vi si impiega.

Il rigeneratore è formato con mattoni refrattari, disposti in modo da permettere alla fiamma di circolare fra essi e di comunicar loro il calore di cui si impossessa poi l'aria atmosferica durante il periodo della cremazione.

La camera di cremazione è una camera formata pure con materiali refrattari, munita di una suola o griglia anche refrattaria, sulla quale si appoggia il feretro, che vi è introdotto da una porta anteriore per mezzo di scorrimento sopra rulli. Questa camera si restringe a piramide al disotto della griglia, per formare una specie d'imbuto, nel quale cadono le ceneri del cadavere e che comunica col camino di richiamo.

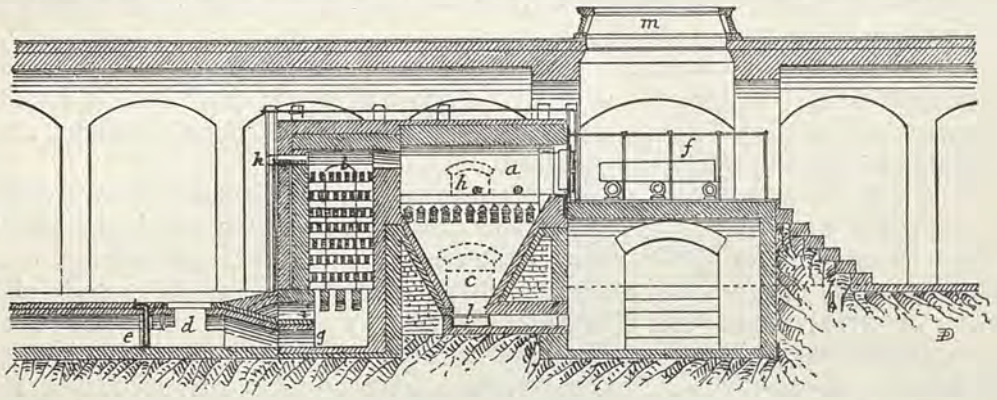


Fig. 702. — Apparecchio crematorio Siemens.

a, camera di cremazione; *b*, rigeneratore; *c*, bocca inferiore del camino; *d*, canale del gaz proveniente dal gazogeno (parallelo ad esso vi è il canale dell'aria); *e*, registro del canale del gaz; *g*, *i*, bocche d'immissione del gaz e dell'aria nel generatore; *h*, spiraglio; *f*, feretro; *m*, apertura nel pavimento del tempio per la discesa del feretro.

L'operazione si eseguisce nel modo seguente: si mette in azione il gazogeno e si lascia entrare nella camera riscaldatrice l'aria ed il gas, i quali percorrono due canali paralleli muniti di registri. Durante la combustione la fiamma comunica la maggior parte del suo calore ai mattoni del rigeneratore ed i prodotti della combustione, notevolmente raffreddati, attraversano la camera di cremazione, poi la griglia di terra refrattaria per avviarsi alla fine verso il condotto *c* del camino. Dopo parecchie ore il rigeneratore si trova sufficientemente riscaldato: è rosso chiaro per tutta la sua altezza, mentre la camera di cremazione è di un rosso pallido. Si può allora incominciare l'incenerimento. Il cadavere, collocato o non nel feretro, è disceso nel sotterraneo dall'apertura *m* e indi spinto nella camera di cremazione. Dopo aver lasciato ancora funzionare l'apparecchio per qualche tempo, secondo la grandezza del corpo, si chiude la valvola *e* del canale del gas e si apre intieramente quella dell'aria, che si precipita allora in abbondanza nel rigeneratore, acquistandone la stessa temperatura e indi nella camera di cremazione, ove opera il rapido e completo incenerimento del cadavere, circondandolo da tutte le parti.

Siccome vi è la possibilità di operare con una grande quantità d'aria fortemente riscaldata e che il tirante del camino è molto energico, non possono sfuggire, se la operazione è ben condotta, nè gas fetidi, nè altri gas dalle fessure delle porte, nè dal camino.

Se l'apparecchio è riscaldato convenientemente al principio dell'operazione, questa può essere ultimata in 60 o 75 minuti.

Una spia *h* permette di seguire l'operazione per regolarne l'andamento. Quando questa è terminata si rimettono nella primitiva posizione i registri dei canali del gas e dell'aria, la valvola del camino e si raccolgono le ceneri cadute nel recipiente *l*.

La griglia che regge il cadavere ha tutte le sue sbarre smussate, in modo che tutti i piccoli pezzi di ossa calcinate cadono nel cineratoio. Mentre si raccolgono le ceneri, si fa nuovamente funzionare il rigeneratore come la prima volta e si può procedere ad una nuova operazione.

A questo apparecchio si rimprovera l'elevatezza del costo di ogni cremazione. Infatti occorrono da 40 a 50 quintali di combustibile (litantrace, lignite, ecc.) per la sola cremazione e una spesa di circa 17 lire per preparare ciascuna volta l'apparecchio; tenendo poi calcolo del deterioramento dell'apparecchio stesso, che è di circa 20 lire, ciascuna cremazione viene a costare da 90 a 100 lire, somma che si riduce però notevolmente quando si hanno da eseguire parecchie cremazioni in un giorno. Si rimprovera poi anche all'apparecchio il trascinamento delle parti più leggere delle ceneri nel camino di richiamo, in causa del forte tirante. Se questo inconveniente venisse eliminato si potrebbe ritenere il metodo di Siemens, per l'estrazione delle ceneri, come il migliore.

Il Siemens ha pure costruiti apparecchi aventi il rigeneratore composto di quattro camere. I gas combustibili vengono diretti, mediante valvole convenientemente disposte, ora nelle due camere di sinistra, ora nelle due di destra. Se per esempio si opera dapprima colla coppia di sinistra, l'aria che ha prodotto l'incenerimento avanti di passare nel camino attraversa il gruppo di destra riscaldandolo: perciò quando le valvole di immissione saranno invertite, i gas e l'aria mescolati, traversando i mattoni portati ad un'alta temperatura, si infiammeranno ed il circuito si produrrà in senso inverso cogli stessi effetti. Con tale sistema si ottiene naturalmente una sensibile economia.

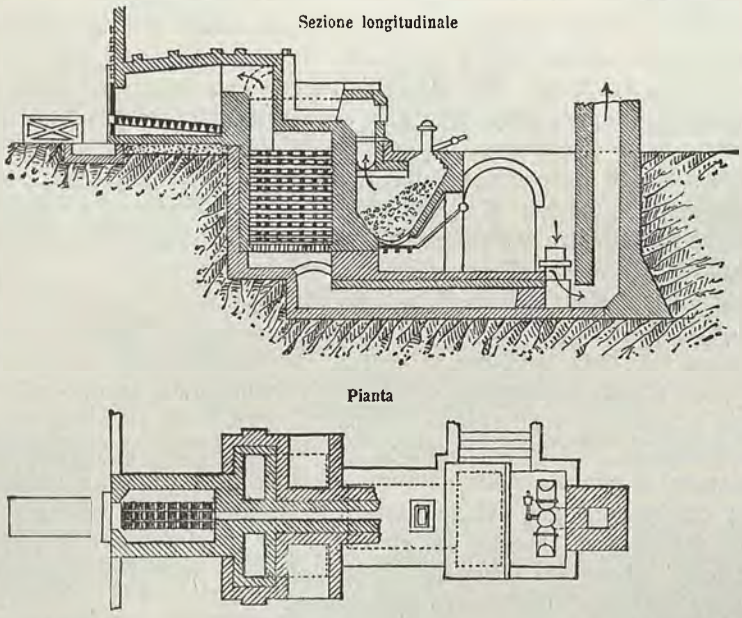


Fig. 703-704. — Apparecchio crematorio Siemens, brevetto inglese.

L'apparecchio Siemens inglese (fig. 703, 704) è identico a quello descritto come principio. Non ne differisce che nei particolari di costruzione, specialmente in ciò che il ricuperatore ed i suoi condotti sono sotterranei. Nel grande camino, collocato posteriormente, difficilmente i gas oltrepassano una temperatura di 300° F.

L'apparecchio Bourry, che funziona nel Crematorio di Zurigo (v. fig. 676-678), è basato sullo stesso principio dell'apparecchio Siemens, ma l'ossido di carbonio, invece di servire solo al riscaldamento iniziale, serve ancora, durante il periodo di cremazione, per il riscaldamento esterno della camera in cui trovasi il cadavere. I gas caldi che sfuggono sono obbligati ad attraversare, prima di entrare nel camino, i condotti situati nei canali nei quali passa l'aria atmosferica. Si ottiene così una migliore utilizzazione del calore.

Inoltre nell'apparecchio Siemens, finita una cremazione, bisogna riscaldare nuovamente l'apparecchio, se non vi sono le coppie di camere come si disse; nell'apparecchio Bourry invece le cremazioni possono succedersi senza nuovi riscaldamenti preventivi.

Il riscaldamento iniziale dura anche nell'apparecchio Bourry da 8 a 10 ore, ed il consumo di combustibile per un incenerimento è di 20 quintali, equivalente alla spesa di 40 o 50 lire. Però ciascuna cremazione successiva alla prima non necessita più che un consumo di 2 o 3 quintali di coke.

L'apparecchio Bourry si raccomanda ancora per altri vantaggi. Il suo camino, non sorpassando i 10 metri d'altezza, può essere facilmente dissimulato nel corpo del fabbricato e non superarne il tetto; il cadavere si può introdurre con o senza feretro; la cremazione vi si compie assolutamente senza odore e senza fumo; infine sono con esso soddisfatte le esigenze dell'estetica e del sentimento. Difatti l'introduzione della bara si fa automaticamente per mezzo di nascosti e semplici meccanismi e l'estrazione delle ceneri, che si raccolgono sulla suola refrattaria scanalata del forno, si compie con un rastrello ondulato mosso meccanicamente e guernito di amianto, che tutte le raccoglie e le fa cadere nell'urna collocata in apposita nicchia, che sta sotto alla porta del forno (v. fig. 676).

Nell'apparecchio Bourry è però da notarsi che la durata dell'operazione è di 2 ore a 2 ore e mezza circa, secondochè il cadavere è introdotto senza feretro o col feretro.

Nell'apparecchio Schneider (fig. 705-706) la cremazione avviene come nei precedenti apparecchi, per opera della sola aria soprariscaldata. Il generatore del gas per il riscaldamento, ossia il gazogeno, la camera di cremazione ed il collettore delle ceneri sono così riuniti da occupare il minor spazio possibile. Il generatore ha la forma di un forno a manica e si carica dall'alto esclusivamente a coke. I gas prodotti dal passaggio dell'aria attraverso la colonna di coke rovente sono da apposito canale condotti alla camera di cremazione E, di forma allungata e la cui suola è una graticola formata con sbarre di materiale refrattario (Chamotte). Sotto la graticola si trova il cinerario colla suola inclinata e che termina verso l'esterno in un imbuto collettore. L'aria che deve produrre la cremazione entra nell'apparecchio dalla stessa parte nella quale si apre il cinerario, attraverso valvole che si aprono solo nel periodo di cremazione e stanno invece chiuse durante il periodo di riscaldamento dell'apparecchio; quest'aria si riscalda percorrendo appositi condotti nell'apparecchio (indicati da punteggiature) e penetra nella camera di cremazione in alto, a sinistra, sopra il condotto per cui entra il gas del generatore. I prodotti della combustione passano attraverso la graticola ed escono dal cinerario per due aperture laterali. I residui della cremazione cadono sul suolo del cinerario, e per mezzo di appositi istrumenti si fanno cadere nell'urna che li deve raccogliere.

La disposizione per l'introduzione della salma indicata dalla figura è quella usata nel Crematorio di Amburgo: il fondo del catafalco, su cui si depone la bara durante la cerimonia che precede la cremazione, è formato dal piano di un discensore, che al momento opportuno si fa discendere fino al palco posto dinnanzi alla porta della camera di cremazione, nella quale viene poi spinto il feretro col cadavere.

Occorrono da 3 a 4 ore per portare l'apparecchio alla temperatura del calore rosso bianco (1000° circa), ossia alla temperatura di funzionamento. Compiuta una cremazione, che richiede da un'ora e un quarto ad un'ora e mezza, ed estratte le ceneri, occorre circa una mezz'ora per riportare alla temperatura voluta l'apparecchio e procedere alla cremazione di una nuova salma. Se invece si deve lasciar raffreddare l'apparecchio si chiudono tutte le valvole di accesso dell'aria, e dopo un'ora la colonna di coke si è di tanto raffreddata, che si può aprire il fondo del forno e lasciar cadere il combustibile nel sottoposto recipiente pieno d'acqua, dove si spegne.

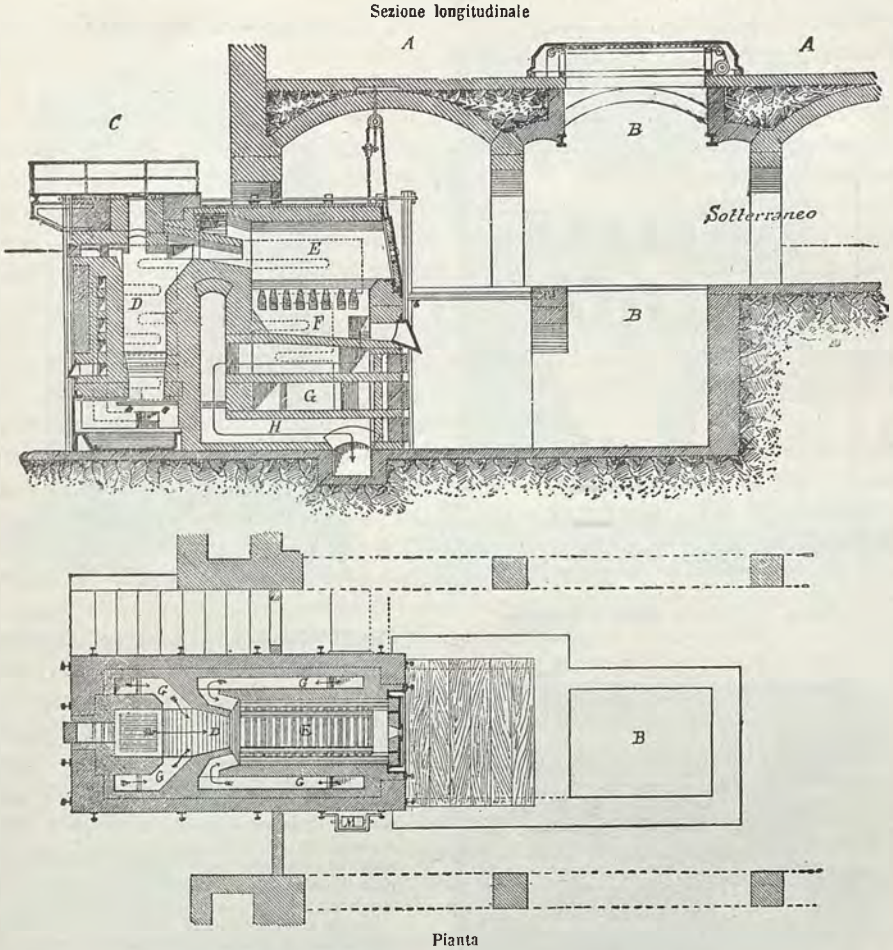


Fig. 705-706. — Apparecchio crematorio Schneider.

A, sala per la cerimonia funebre; B, discensore; C, posto di alimentazione del gazogeno; D, gazogeno; E, camera di cremazione; F, cinerario; G, camera d'introduzione e riscaldamento dell'aria; H, condotti del fumo (al camino); M, verricello per il movimento della porta della camera di cremazione.

Il costo dell'apparecchio è di 7500 lire; il costo di una cremazione isolata oscilla fra le 18 e le 25 lire; ogni cremazione successiva non viene a costare che lire 2,5 a 3,75.

L'apparecchio Freigang (figure 707-708-709) può servire per cremazioni isolate, oppure per cremazioni collettive di più salme in una volta, come potrebbe occorrere in caso di guerra o di epidemia.

I vantaggi dell'apparecchio, secondo l'inventore, sarebbero i seguenti:

1° La temperatura di cremazione si raggiunge nel minimo tempo possibile;

2° Una fiamma costante porta e mantiene alla dovuta temperatura l'apparecchio senza toccare la salma;

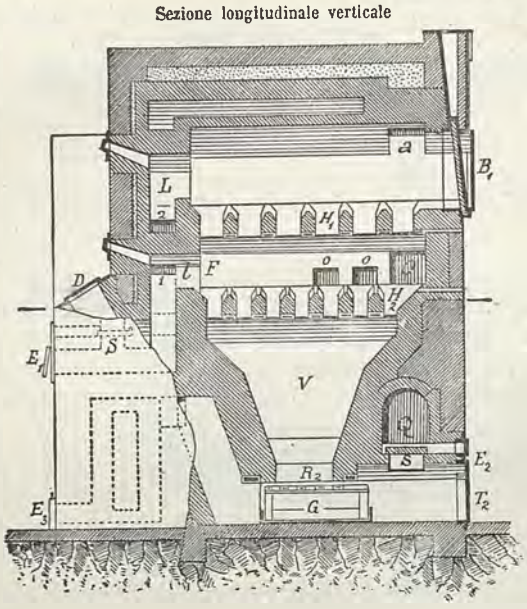
3° Non è necessaria una temperatura elevata iniziale quando s'introduce la salma;

4° Si può introdurre comodamente il feretro senza venir disturbati dal calore dell'apparecchio;

5° I gas fetidi che si sviluppano sono completamente distrutti, perchè introdotti nella fiamma di riscaldamento;

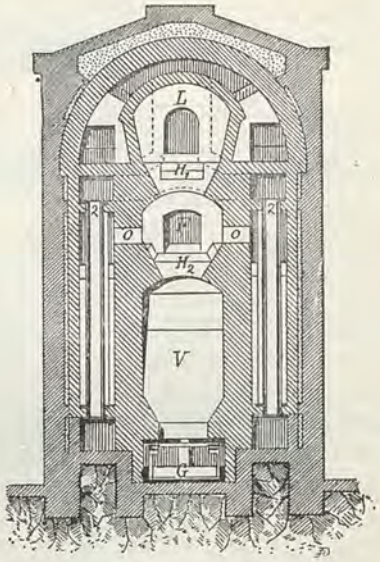
6° Si possono praticare contemporaneamente parecchie cremazioni (fino però soltanto ad un certo punto), onde una grande potenzialità dell'apparecchio.

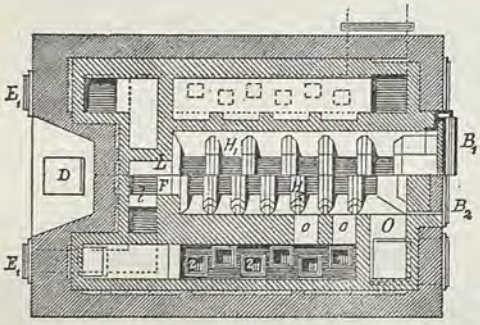
Sezione longitudinale verticale



Sezione attraverso la camera di cremazione

Sezione trasversale verticale





Sezione attraverso la camera di riscaldamento

Fig. 707-708-709. — Apparecchio crematorio Freigang.

B_1, porta della camera di cremazione; D, bocca di caricamento del gazogeno; E , bocche di introduzione dell'aria alimentatrice della fiamma di riscaldamento; E_1, bocche di introduzione dell'aria fredda che deve riscaldarsi per compiere la cremazione; 2, condotti in cui passa l'aria esterna e vi si riscalda; L, passaggio dell'aria soprariscaldata nella camera di cremazione; F, camera di riscaldamento; *l*, condotto che porta l'aria alimentatrice della fiamma di riscaldamento; O, *o*, condotti dei prodotti della combustione; H_1, griglia che regge il cadavere; H_2, griglia di seconda calcinazione dei residui; V, camera raccoglitrice delle ceneri; R_2, griglia raccoglitrice delle ceneri; E_2, ingresso dell'aria per la terza ossidazione delle ceneri; G, cineratoio a cassetto; T_2, porta per l'estrazione del cineratoio; Q, camino.

Il gazogeno dell'apparecchio funziona con combustibile solido, come coke, litantrace, legno, ecc.; però, occorrendo, l'apparecchio potrebbe anche funzionare con combustibile gassoso (gas luce), oppure con apposito generatore a petrolio o di altro sistema.

Le cremazioni si effettuano con aria soprariscaldata, che è portata ad alta temperatura dal calore perduto dell'apparecchio stesso. Quest'aria è introdotta dall'esterno mediante le aperture E_2 munite di valvole ai due lati della porta inferiore T_2; si riscalda percorrendo i condotti 2 e penetra nella camera di cremazione per l'apertura L. Il feretro contenente la salma è introdotto nella detta camera dalla porta B_1; per evitare, durante l'introduzione della salma, l'incomodo della fiamma e del calore, si mette in funzione l'apertura *a*, per mezzo della quale i gas sono portati direttamente al camino.

Il feretro poggia sopra gli archetti H_1 di mattoni refrattari (Chamotte), i gas sviluppati dalla combustione della salma passano attraverso le aperture fra questi archetti e penetrano nella camera F, in cui arde la fiamma di riscaldamento. Questa è mantenuta dai gas che si svolgono dal focolare o generatore, il quale è alimentato dalla apertura D mediante combustibile solido. L'aria che deve alimentare la fiamma è introdotta presso l'altare *l* e penetra nell'apparecchio dalle valvole E_1. Dalla camera F

i prodotti della combustione escono per le aperture O ed *o;* quelli che passano per O lambiscono le sottili pareti della camera di cremazione, indi circolano intorno ai condotti 2, nei quali si riscalda l'aria, e infine, scendendo verso la parte inferiore del forno e mescolandosi coi prodotti che sono passati per le aperture *o*, vanno per apposito condotto al camino. I residui del cadavere cadono attraverso le aperture degli archetti H_1 sul secondo piano di archetti H_2, in cui finiscono di essere calcinati e torrefatti; indi cadono nella specie di tramoggia V a pareti convergenti, che li porta sulla griglia R_2, sopra la quale, da appositi canali, muniti di valvole E_3, giunge ancora dell'aria soprariscaldata, che completa la combustione. Le ceneri sono estratte dall'apparecchio mediante il recipiente G.

Quando si vuol procedere a cremazioni successive senza aspettare che sia compiuta l'ultima combustione su R_2, si introduce una quarta grata fra H_2 ed R_2, che si può aprire o chiudere, in modo da tenere separate le ceneri delle singole salme. Si realizzerebbe il vantaggio 6° più sopra enunciato.

Per accelerare il riscaldamento iniziale dell'apparecchio e portarlo alla temperatura di regime, si fanno passare i prodotti della combustione anche attraverso i canali pei quali deve passare in seguito l'aria: per ciò serve la saracinesca S; si ottiene così un più rapido riscaldamento dei canali per l'aria.

Prima di chiudere questa breve rassegna sugli apparecchi di cremazione si accennerà ancora ai *crematoi trasportabili o mobili* per il servizio dei piccoli Comuni sprovvisti di un apparecchio proprio, e ai *crematoi collettivi.* Fra i primi è tipico quello ideato dal capitano italiano Rey, che si compone di un carro a quattro ruote, nè molto voluminoso, nè molto pesante, onde due cavalli lo possono facilmente trascinare anche su discreti pendii. Nei suoi quattro metri cubi di volume questo carro racchiude tutto un forno crematorio goriniano, capace di funzionare come un crematorio fisso. L'incinerimento del cadavere si effettua per mezzo della concentrazione del calore e della fiamma di legno, che si sviluppa in uno speciale focolare a riverbero collocato al disopra della parete posteriore. Tale focolare è a doppia parete e lo spazio che separa le due pareti è riempito d'acqua durante il periodo di cremazione. Il costo dell'apparecchio è di circa lire 3000.

I *crematoi collettivi* sono quelli che servono a incenerire parecchi cadaveri nel medesimo tempo. Essi possono diventare necessari:

1° Pei grandi centri popolosi nei quali siasi largamente adottato il sistema di cremazione.

2° Per la purificazione dei morti nelle epidemie.

3° Per la purificazione dei cadaveri rimasti sul campo di battaglia.

I primi consistono in una serie più o meno numerosa di crematoi goriniani l'uno all'altro contigui, aventi ciascuno un focolare proprio, ma un camino comune. Con opportuna disposizione di canali e di registri si ottiene che le fiamme emananti dal primo focolare, opposto al camino, attraversino il fornello del secondo e quello di tutti i focolari successivi che si vogliono far funzionare, così purificandosi ed acquistando nuovo calore, onde in tutta la serie la cremazione si compie con pari intensità. È facile a rilevarsi l'economia grandissima inerente a questo metodo di utilizzazione del calore, che impiega tutto quello sviluppato dal combustibile nei singoli focolari e quello che ciascun cadavere sviluppa come elemento di combustione. È pure da notarsi che in questi apparecchi collettivi, i cadaveri sono cremati indipendentemente l'uno dall'altro.

I crematoi collettivi per epidemie differiscono dai precedenti soltanto nella grandezza degli scompartimenti, ciascuno dei quali accoglie invece di un solo cadavere parecchi corpi insieme, poichè qui non è più necessario che le ceneri di ogni cadavere restino separate da quelle degli altri. Ora che le grandi città vanno innalzando appositi

ospedali per le malattie infettive, sarebbe necessario che a tali ospedali fosse annesso un crematorio di tal genere, per impedire di far transitare i cadaveri infetti nelle vie della città per portarli al cimitero o al crematorio.

Pei morti nei campi di battaglia sono proposti due sistemi di crematoi. Il primo è mobile, a somiglianza del Rey, e dovuto ai belgi signori Kuborn e Jacques. Accumulando esso l'azione contemporanea di due fornelli e quella della combustione sistematica dei grassi scolanti dai cadaveri, ben duecento ne può distruggere in 24 ore. Dello stesso genere è l'*incineratore mobile per acqua*, dovuto pure a Kuborn e Jacques. Esso non ha movimento proprio, ma deve rimorchiarsi. Può essere utile alle regioni fluviali e marittime in caso di epidemie o di epizoozie. Il secondo sistema di crematorio per battaglie è fisso e facilmente erigibile in campagna in poco tempo e con poca spesa. Esso è atto alla cremazione di 10 mila cadaveri in tre giorni ed è basato sul principio industriale delle cariche alternate di combustibile e di cadaveri, e sul principio goriniano della riduzione dei prodotti della cremazione mediante una fornace ausiliaria posta nel camino ed attraversata dal fumo che si vuol purificare.

Notasi però che nei casi più sopra contemplati di crematoi per grandi città e per epidemie, possono servire anche i crematoi ad azione continua, dei quali si è parlato.

Trattandosi dunque di erigere un crematorio si deve prima di tutto pensare a scegliere l'apparecchio, secondo il servizio che deve fare, sia esso intermittente o continuo. Indi si studierà la distribuzione della pianta in base ai servizi dell'apparecchio, a quelli della cerimonia crematoria e alla quantità delle cellette che deve contenere il colombario per un dato numero di anni, sia che esso debba o non annettersi al crematorio. Per stabilire tale quantità bisogna ricorrere alla mortalità media annuale della città, a cui il crematorio deve servire.

Si ricordi poi che il crematorio deve soddisfare più che sia possibile alle seguenti condizioni:

1° Rapidità nella cremazione, la quale dev'essere completa, fino ad ottenere le sole parti minerali del cadavere in tutta la loro purezza, e senza disperdimento alcuno di residui;

2° Fumivorità perfetta dell'apparecchio, dal quale non devono emanare che vapori e gas assolutamente inodori;

3° Economia nella spesa d'impianto, di manutenzione e di esercizio dell'apparecchio;

4° Facilità nei mezzi di introduzione della salma nell'ara crematoria e di estrarne le ceneri, con osservanza rigorosa delle esigenze dell'estetica e del sentimento.

Una delle principali avvertenze che bisogna avere nella scelta dell'apparecchio riguarda appunto la quarta delle citate condizioni. Non bisogna assolutamente usare quegli apparecchi nei quali il carrello portante prima la salma e poi le ceneri rimaste sulla sua suola, resta nella camera di cremazione durante l'operazione, obbligando così ad aspettare che il carrello si raffreddi per poter procedere alla raccolta delle ceneri. Si scelgano di preferenza gli apparecchi nei quali le ceneri cadono in apposito serbatoio, che si può subito estrarre appena ultimata la cremazione, e quelli nei quali il cadavere non appoggia sopra parti metalliche ma sopra parti formate con sostanza refrattaria.

γ) *Colombario.* — Si è già detto in che cosa consiste il colombario di un crematorio. Esso può annettersi o non al tempio crematorio. Per fissare la grandezza del colombario bisogna stabilire dapprima le dimensioni delle cellette. Queste dipendono dalla grandezza e forma delle urne cinerarie, che a lor volta dipendono dal volume delle ceneri. Si è già detto che in media le ceneri hanno il peso di Kg. 3 a 3 e mezzo: se la cremazione è ben condotta, e quindi pochi siano i residui non completamente ridotti in polvere, si può anche ritenere che le ceneri occupano un volume di circa 6 a 7 decimetri cubi. Le urne dovranno dunque avere tale capacità interna: in quanto alla loro forma esterna essa dipende e dal materiale con cui sono eseguite e dalla loro decorazione. Le

urne possono avere forma di sarcofago o di vaso, ed esser formate con metallo, marmo o terra cotta; le migliori sono quelle fatte di un metallo non facilmente ossidabile (alluminio) perchè non soggette a spezzarsi in caso di caduta per traslazioni od altro.

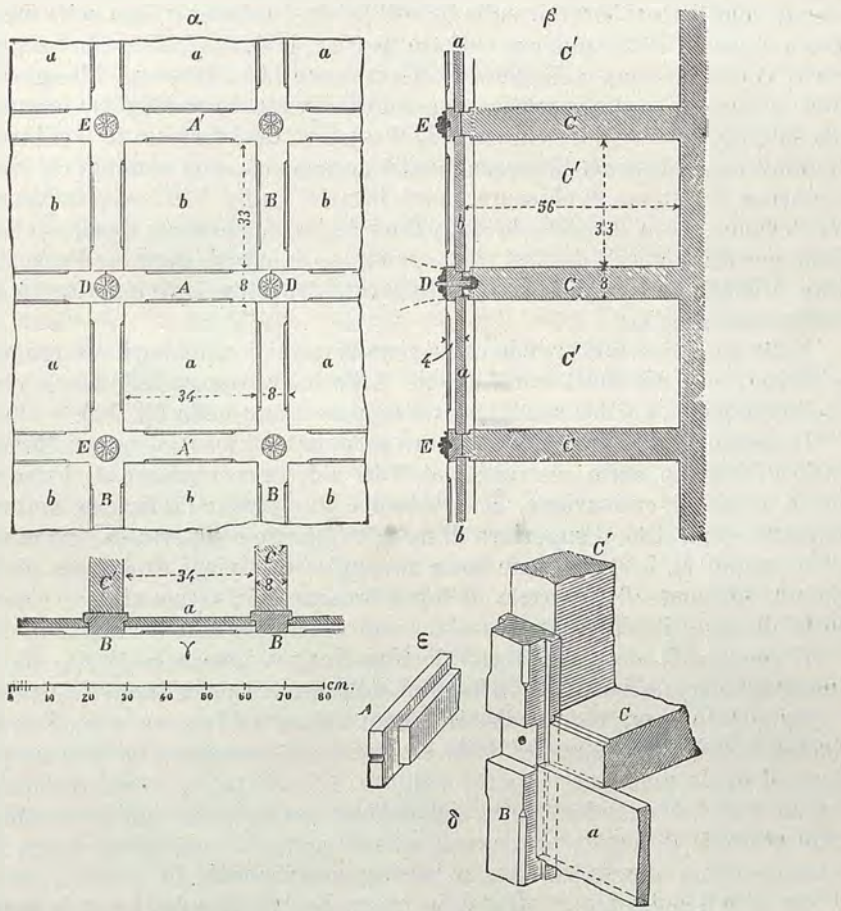


Fig. 710 (α, β, γ, δ, ε). — Dimensioni, costruzione e chiusura delle cellette nel colombario di Torino (sistema Donghi).

C, C', fondo e pareti delle celle o loculi; A, A' e B, pezzi formanti l'intelaiatura di marmo; A, traverse mobili; D, rosoni mobili con vite; E, rosoni fissi; *a*, *b*, lapidine.

Quelle di terra cotta o di marmo sarà bene che contengano un recipiente metallico racchiudente le ceneri, e recante il nome del defunto e le altre necessarie indicazioni, perchè in caso di rottura dell'urna le ceneri non si disperdano e si possa sempre identificarle.

Le urnette comuni del crematorio di Torino hanno la forma e le dimensioni indicate nella fig. 711. È in base ad esse che vennero determinate le dimensioni delle celle del colombario del crematorio stesso. La fig. 710 (α, β, γ, δ, ε) indica la costruzione di tali cellette e il loro modo di chiusura, ideato dall'ing. Donghi. I piani C su cui posano le urne sono formati con tavelloni appositamente fatti e così pure i fianchi C'. Sulle loro teste viene applicata un'intelaiatura di marmo (marmo roseo del Lago Maggiore), composta di pezzi come A, A' e B. Però i pezzi orizzontali A sono mobili, perchè fissati mediante viti D attraversanti il proprio rosonetto decorativo e avvitate nelle relative madreviti, incastrate nella testa dei piani C.

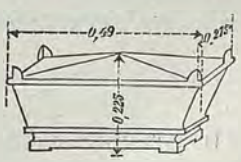


Fig. 711. — Urnette usate nel Crematorio di Torino.

La testa di tali viti è così fatta che non si può girare la vite senza apposita chiave. Quando si deve collocare un'urnetta nel colombario, tanto in una delle celle *a*, quanto in una delle *b*, si toglie la traversa A svitando le due viti D: le lapidine di marmo *a* e *b*, avendo solo battuta laterale sulle liste B (v. γ), si tolgono allora colla massima facilità. Messa a posto l'urna nella sua celletta, per es., la *a*, si ricolloca la lista A, si avvitano le viti D e la lapidina *a* chiuderà perfettamente la cella senza bisogno di lutarla con gesso o cemento, come si pratica ora, con risultato poco soddisfacente tanto per rispetto alla solidità, quanto alla sicurezza ed all'estetica. Così fermate le lapidine *a* e *b* presentano invece la massima sicurezza perchè nessuno che non abbia la chiave per le viti D, e conosca il sistema di chiusura, potrà levarle. La fig. 710 δ ed ε indicano il modo con cui devono essere lavorate le liste B ed A. Nel fondo e nei fianchi delle cellette conviene poi siano aperti dei fori che permettano la circolazione dell'aria in tutte le cellette, aria che entrerà dal basso della parete del colombario e ne uscirà dalla sommità, da apposite aperture.

Nelle fig. 665 e 666 si vede come sono disposti i colombari dei crematoi di Milano e Torino: si è già detto come quello di Torino contenga 2370 loculi, o cellette, di cui quelle del nuovo portico sono del tipo rappresentato nella fig. 710.

Parlando di altri crematoi si è pure accennato ai loro colombari. Ricordasi il colombario di Berlino, stato costruito nel 1890 nel civico cimitero di Friedrichsfeld, dalla locale società di cremazione. È circolare a due piani: l'inferiore, sotterraneo, ha un diametro di m. 8,30, il superiore di m. 6,50. Questo è coperto da una cupola che arriva all'altezza di m. 7,50. Le urne sono appoggiate su piani di marmo di 30 cm. di larghezza, sostenute da mensole di ferro bronzato. In totale vi sono cinque file sovrapposte di urne: il piano superiore ne può contenere 500 e l'inferiore 300.

Il colombario del crematorio di New-York è invece costituito da tante nicchie aperte semicircolari disposte in 5 ordini, nelle quali sono collocate le urne di varia forma.

Da quanto sopra risulta che in alcuni colombari le urne sono libere, in altri sono rinchiuse. Ciò dipende anche dalla sicurezza che presenta l'edificio destinato a colombario, il quale può essere aperto o chiuso. Ad ogni modo però quando si tratti di urne comuni sarà bene che le cellette siano chiuse dalla propria lapidina: solo trattandosi di urne scolpite, decorate, ecc., o collocate in appositi monumenti eretti nel colombario o nel giardino annessovi, esse si lascieranno visibili.

Se si fa il confronto tra il volume occupato dai colombari per la tumulazione ordinaria (vedi fig. 646) e quello occupato dai colombari per urne cinerarie, si trova il rapporto di circa 10 a 1. Rispetto all'area si trova il rapporto di 8 a 1; cosicchè, a parità di loculi, per un cimitero a tumulazione ordinaria entro colombari occorrerà uno spazio 8 volte maggiore di quello occorrente per un cimitero destinato ad accogliere solamente urne cinerarie. Se poi si tien conto che per altezze uguali di parete maggiore è il numero degli ordini delle cellette cinerarie del numero dei loculi per tumulazioni, così si comprende come, sempre a parità di loculi, lo spazio sovradetto diminuisca ancora di molto per il cimitero destinato ad urne cinerarie.

F. — Ordinamento generale di cimiteri. — Esempi.

In generale si distinguono rispetto al loro disegno due specie di cimiteri: il *camposanto monumentale* costituito in tutto od in parte su pianta *architettonica*, come sono i cimiteri delle maggiori città italiane, ed il *cimitero a parco* od *a campo*. In molti casi i due tipi sono combinati insieme, o fin dal principio della costruzione, oppure in seguito a successivi ampliamenti.

Un esempio bellissimo di tale combinazione ci è dato dal Cimitero di Campo Varano o di S. Lorenzo fuori mura a Roma. In esso, a tergo del cimitero monumentale,

circondato da un portico, si stende un vasto campo destinato alle fosse comuni, confinante da un lato colla parte sopraelevata detta il Pincetto, a cui si accede mediante rampa, ed al fondo colle scogliere nelle quali sono scavati i loculi più sopra mentovati (fig. 721). Anche altre città italiane ed estere offrono esempi di tali combinazioni. Così il nuovo Cimitero di Chiavari (fig. 715), il Cimitero di Genova a Staglieno (fig. 719-20), il grande Cimitero di Barcellona (tav. IX), ecc. All'estero però sono usati generalmente i *cimiteri a parco*, costruiti senza piano determinato e che devono la loro rinomanza od alla bellezza della loro situazione oppure ai monumenti ed alle tombe delle persone celebri, che vi stanno sepolte, come avviene ad esempio per il Cimitero del Père Lachaise a Parigi.

Tali cimiteri a parco presentano in generale l'inconveniente di non permettere la facile ricognizione di una determinata tomba. Essi constano essenzialmente di un muro di cinta, di un ingresso principale e di una serie di viali che circondano i vari appezzamenti destinati alle sepolture. Talvolta ad una parte della cinta è addossato un portico per sepolture private.

A questo tipo s'accostano generalmente i piccoli cimiteri, dove non è possibile fare una grande spesa d'impianto per la costruzione della parte architettonica.

Celebri sotto tale riguardo sono i *parchi funerari* dell'America del Nord e dell'Inghilterra. Chi è abituato ai cimiteri europei prova un certo senso di stupore entrando nei Cimiteri di Pittsburgh, di Filadelfia, di Cincinnati. Lo *Spring Grove Cemetery* di quest'ultima città, possiede un lago, un corso d'acqua artificiale ed alberi secolari. Ha una superficie di 240 ettari ed è posto fuori della città sopra colline boschive, da cui si godono punti di vista incantevoli e si possono ammirare le graziose ville e le belle case costruite sulle vicine alture. Tombe formate di colonne di granito rosa o di preziosi marmi del paese, emergono dai rosai e dalle piante acquatiche: ovunque aiuole accuratamente tenute. Esso fu creato e diretto con perfetto gusto dal sig. Strauch. Il Cimitero di S. Francisco è poi veramente meraviglioso, e domina l'intiera città: le tombe di esso sono letteralmente nascoste entro i bei fiori che nascono presso l'Oceano Pacifico.

Notevoli negli Stati Uniti sono ancora i Cimiteri di *Greenwood*, presso Brooklyn; di *Cypress Hill*, e di *Woodlawn*, a New-York; di *Laurel Hill*, a Filadelfia; di *Mount Auburn*, presso Boston; di *Lake View*, presso Cleveland; di *Alleghany*, presso Pittsburgh; di *Mountain View*, presso S. Francisco, ecc. In generale tali parchi sono disegnati con molto gusto, e la loro parte centrale è destinata a formare belle prospettive. A Mount Auburn (Boston) una mesta e commovente idea ha fatto dare ai viali del parco dei nomi di piante e di fiori. Si ha così la via del *Semprevivo*, il viale del *Salice piangente*, la via delle *Viole*, del *Myosotis*, il lago *Hibiscus*, ecc.

Anche in Inghilterra i cimiteri sono veri giardini pubblici, ben mantenuti, fioriti, provvisti di edifici d'ingresso e di cappelle neo-gotiche, generalmente costruite con buon gusto. Disgraziatamente però il tracciato di quei giardini è quasi sempre una mescolanza poco soddisfacente di aiuole erbose rialzate, di viali e di sentieri diritti, con viali curvi e interrotti da meschine piantagioni.

Notevolissimo è poi il parco del Cimitero di Barcellona (tav. IX), ricavato nella parte più alta del cimitero e disposto con molto gusto a giardino inglese.

Riguardo al genere delle piantagioni adatte tanto per l'uno quanto per l'altro tipo di cimiteri, non si può indicare, poichè troppo variabile è la flora nei diversi paesi. Nei cimiteri dell'Italia è generalmente usata l'*abies nigra*, la *thuia gigantea*, la *sophora iaponica*, il *cipresso*, l'*olmo americano*, il *pioppo piramidale*.

Nei due tipi accennati di cimiteri importa che la divisione tra le fosse comuni e le sepolture private di qualunque genere, sia chiara e sistematica; ciò che si ottiene assai più facilmente nei cimiteri monumentali, che non in quelli a parco, senza bisogno di

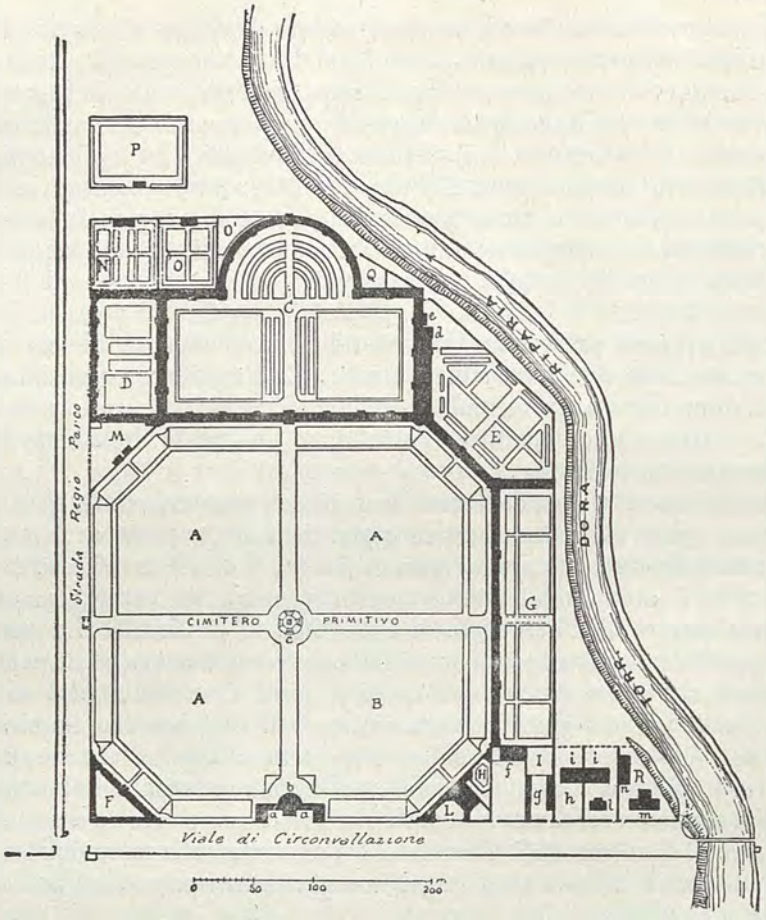


Fig. 712. — Cimitero di Torino.

a, *a*, ingresso, uscita e casini per l'amministrazione; *b*, cappella; *c*, croce; A, A, A, inumazioni ordinarie per adulti; B, id. per infanti; C, prima ampliazione. D, seconda id.; E, terza id.; F, quarta id.; G, quinta id.; H, sesta id.; I, campo per i feti; L, crematorio; M, ossario (a pozzi); N, cimitero acattolico; O, cimitero israelitico antico; O', ampliazione detto; P, nuovo cimitero israelitico; Q, locali per l'impresa di manutenzione e magazzino municipale; *d*, autopsie; *e*, servizi diversi; *f*, magazzini; *g*, locale per l'impresa trasporto salme; *h*, inceneratori; *i*, abitazione personale di servizio; *l*, cadaveri non infetti; R, stazione di disinfezione; *m*, cadaveri infetti; *n*, stufe di disinfezione.

ricorrere a mezzi troppo apparenti, i quali possono talvolta ferire qualche suscettibilità. Ulteriori divisioni dipendono dalle usanze locali; così ad esempio in talune località si riservano aree speciali per i bambini (vedi Chiavari fig. 715, Chiaravalle fig. 644, ecc.); altrove (Roma) spazi speciali servono per le sepolture provvisorie, pei casi in cui la salma debba essere trasportata in altra tomba ancora da erigersi, ecc. Per tali depositi provvisori si destina generalmente una porzione dei colombari sotterranei.

Di solito è ancora necessario provvedere a lasciare alcune aree destinate per sepolture di persone di religione diversa dalla cattolica: in tali casi si costruiscono quasi sempre appositi cimiteri in dipendenza di quello generale, ma completamente separati e con ingressi speciali.

La fig. 712 rappresenta l'attuale Cimitero generale di Torino, il cui disegno primitivo è dovuto all'acrh. Lombardi. Esso fu eretto nel 1828 là ove la Dora, abbandonando la città, si piega a nord-est per andare a confondere le sue acque con quelle del Po, e dove fu già uno dei più lussureggianti e deliziosi parchi che siansi ammirati in Europa, celebrato dal Tasso, dal Chiabrera, da Aquilino Coppini e da altri molti poeti e cronisti (1).

(1) Arcozzi Masino, *Le Necropoli torinesi.*

Il camposanto detto *Primitivo*, è costituito dai campi A e B ed occupa una superficie di circa 12 ettari: è un vero *campo* senza porticati, circondato da un muro di cinta a nicchioni, in istile neo-egizio, destinati ad accogliere le lapidi e i monumenti in memoria dei defunti sepolti nelle aiuole fronteggianti. Mancando un'area per sepolture private, nel 1841 fu incaricato l'arch. Carlo Sada di studiare una prima ampliazione del cimitero: e questa è indicata colla lettera C. Essa si compone di un severo ed elegante porticato di stile dorico; nei sotterranei sono disposti i colombari e l'area circoscritta all'aperto è destinata ai monumenti funerari, posti sopra cripte o camere sotterranee, ove sono tumulati i defunti.

Sebbene la superficie occupata da questa prima ampliazione monumentale misuri m² 37,000, pure nel 1866 si dovette procedere ad un secondo ingrandimento D di m² 6240, per il quale si seguì il progetto Sada; e crescendo sempre le domande di tumuli privati, perpetui, cinquantennari e trentennari, venne studiata nel 1881 una terza ampliazione a porticati di m² 10 mila, per la quale diede il disegno l'arch. Ceppi (vedi fig. 646). Seguì poi la costruzione di una quarta ampliazione F di m² 1660, di una quinta G, seguendo ancora il progetto Ceppi, e di una sesta H, in istile romano-bizantino di bellissimo effetto (1).

Si comprende come in causa della necessità di tante successive ampliazioni, differenti per forma e per decorazione architettonica, e dell'impedimento prodotto dalla Dora per un razionale ingrandimento verso est, il Cimitero di Torino manchi di quella unità di concetto, che si vede realizzata in più recenti costruzioni del genere. Quando però siasi attuata la deviazione della Dora, e siasi approvato il progetto di ingrandimento studiato, col quale i campi comuni sarebbero trasportati al di là dell'ingrandimento C, sarebbe ridotto a parco funerario per sepolture private il cimitero primitivo, e si migliorerebbero gli edifici di ingresso, allora il Cimitero di Torino, fronteggiato dalla larga via di circonvallazione, che è conterminata da una ricca cancellata, potrà annoverarsi fra gli importanti cimiteri d'Italia e riuscirà di decoro alla città di Torino.

Le indicazioni unite alle figure dispensano da un ulteriore cenno sugli edifici che servono al servizio del camposanto. In L trovasi il tempio crematorio, già descritto.

Il Camposanto di Brescia (fig. 713) fu eretto nel 1815 dall'arch. Rodolfo Vantini; fu annoverato e si annovera ancora, nonostante i mutati gusti architettonici, fra i begli edifizi del genere che conta l'Italia. Un lungo stradone lo congiunge alla città: l'ingresso è fronteggiato da un piazzale semicircolare A in cui si trovano molte erme, dedicate alla memoria di defunti sepolti nel cimitero. Nel recinto del cimitero non si possono erigere monumenti all'aperto e chi lo desidera deve farlo sui piazzali A all'uopo destinati. Nel mezzo della facciata sorge la cappella, fiancheggiata da portici, che terminano con cappelle più piccole, dalle quali si dipartono altri portici normali ai primi. Al di là di ciascuna di queste ultime cappelle corre lungo la fronte una cancellata, che mette capo ad altra cappellina. In *a* sono collocati gli ingressi (vedi fig. 657). I portici normali alla fronte sono interrotti da altre cappelle e verso il fondo del cimitero formano un semicerchio. La cappella sulla fronte serve per le cerimonie funebri, tutte le altre cappelle sono destinate alle sepolture a pagamento e a tombe private di famiglia. Dal viale trasversale di mezzo, parallelo alla fronte del cimitero fino alla fronte medesima e nel tratto semicircolare posteriore, il porticato è aperto (fig. 714) e contiene i monumenti eretti alla memoria dei sepolti nel sotterraneo sottostante. Nella parete piena del portico sono collocati i colombari per le sepolture a pagamento perpetue o a tempo (100 anni) (fig. 647). Per la parte rimanente il portico non è aperto, ma si riduce ad un corridoio centrale con tombe laterali. La fig. 714 rappresenta il particolare dei portici.

(1) Vedi *L'Architettura Pratica*, anno IV

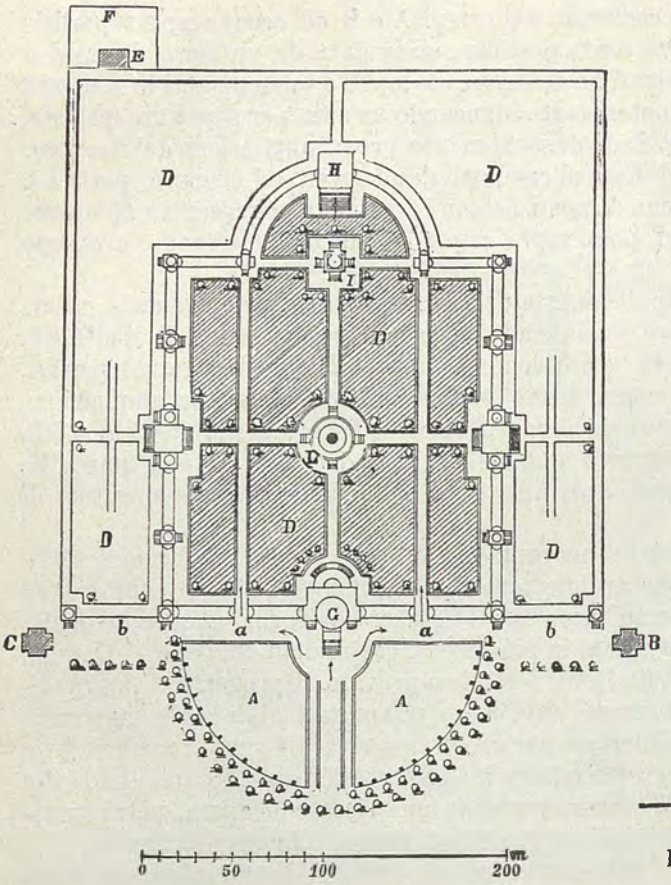


Fig. 713. — Cimitero di Brescia (arch. R. Vantini).

A, piazzale con erme, destinato ai monumenti all'aperto; *a*, ingressi; *b*, cancellate; B, casino dei custodi; C, camera di deposito, sala di osservazione, autopsie; D, campi per sepolture comuni gratuite; E, tempio crematorio; F, cimitero degli evangelici; G, cappella; H, Famedio; I, mausoleo del Beato Bossini; L, faro-mausoleo.

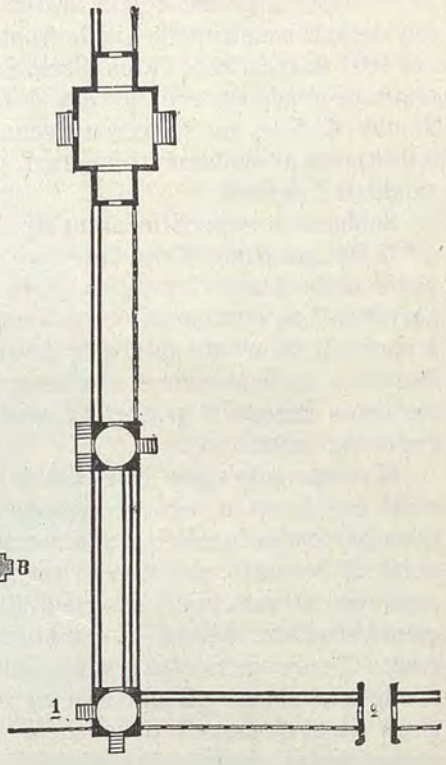


Fig. 714. — Particolare dei portici del Cimitero di Brescia.

1, cancellata; 2, ingresso carraio.

In mezzo al cimitero sorge il faro-mausoleo L (fig. 663), che nell'interno contiene la statua dell'architetto Vantini. Il portico circolare, che fa da basamento alla colonna del faro, è destinato alle ordinarie sepolture. Il faro non si accende che alla vigilia del giorno dei morti, nella quale, secondo l'uso bresciano, si illuminano con ceri tutte le tombe. Secondo il concetto del Vantini, questo faro doveva servire di richiamo al pensiero della vita futura e indicare che nel campo della morte brillano tuttora le anime dei trapassati.

Più in là, nel mezzo del campo conterminato dal portico semicircolare, sorge la cappella I, che rinchiude il corpo del Beato Bossini, parroco di Brescia, tenuto in concetto di santità. Finalmente nel mezzo del portico semicircolare sorge l'edificio H, destinato a Famedio degli illustri bresciani. Questo, è ancora in costruzione, come del resto lo sono altre parti del cimitero. In C trovasi la camera di deposito, le sale di osservazione e delle autopsie, ecc.; in E il crematorio (v. fig. 671-673), ed in F il Cimitero evangelico. I campi D sono destinati alle sepolture comuni gratuite; le esumazioni si fanno ogni 20 anni. Lungo il perimetro esterno sarà in avvenire costruito un portico, in tutto simile a quello interno ora descritto.

La fig. 715 rappresenta la planimetria del Nuovo Cimitero di Chiavari, del quale diede i disegni l'architetto Gaetano Moretti. È esso collocato a poca distanza da

Chiavari sull'altura che sta a tergo della città; l'ingresso si ha dal piazzale A sulla strada provinciale di Cicagna, ed è limitato da due piccoli edifici destinati ad alloggio del custode ed agli uffici dell'amministrazione del nuovo cimitero. Dall'ingresso parte un grande viale alberato lungo metri 153, con parte mediana carrozzabile larga m. 7,50 e marciapiedi laterali rialzati di m. 3,75 ciascuno. All'estremità di questo viale, incomincia il recinto del nuovo cimitero. Un muro di cinta, semplicemente decorato, e due piccoli edifici destinati ad uso di camera per le autopsie e di camera di deposito, ne formano all'esterno l'ornamento principale. I due casini, distanti l'uno dall'altro m. 33, sono riuniti da una cancellata. Entrando da quest'unico accesso si ha davanti un grande rettangolo, lievemente rialzato verso la parte posteriore, come lo dimostrano le quote altimetriche segnate in figura; esso ha i lati di m. 114 e m. 69. I suoi 12 campi maggiori e la striscia addossata al muro di cinta a sinistra contengono n. 1440 sepolture comuni per adulti. I quattro campi minori e la striscia di contorno di destra contengono 527 sepolture comuni per bambini. Da questo campo si passa ad un piazzale ottagono, il cui perimetro è determinato pei cinque lati da una galleria, sopra la quale sta un ampio terrazzo. La galleria (fig. 652-655) è destinata a contenere in apposite celle i resti delle esumazioni decennali, nonchè le urne cinerarie, quando Chiavari avrà il crematorio. Nel centro dell'ottagono si innalza la Cappella destinata alle funzioni religiose. Gli otto campi esterni dell'ottagono contengono 356 sepolture per adulti, gli otto interni 288 per bambini. In altri campi, che stanno intorno all'ottagono, sono distribuite 398 sepolture per bambini (indicate con reticolato più minuto). A destra una rampa cordonata conduce al piano del terrazzo, ed a sinistra, con una rampa semplice, viene iniziato il viale carrozzabile che conduce fino alla sommità del cimitero. Mentre l'asse del cimitero resta sempre indicato per mezzo di un viale, nel quale le forti pendenze sono di tanto in

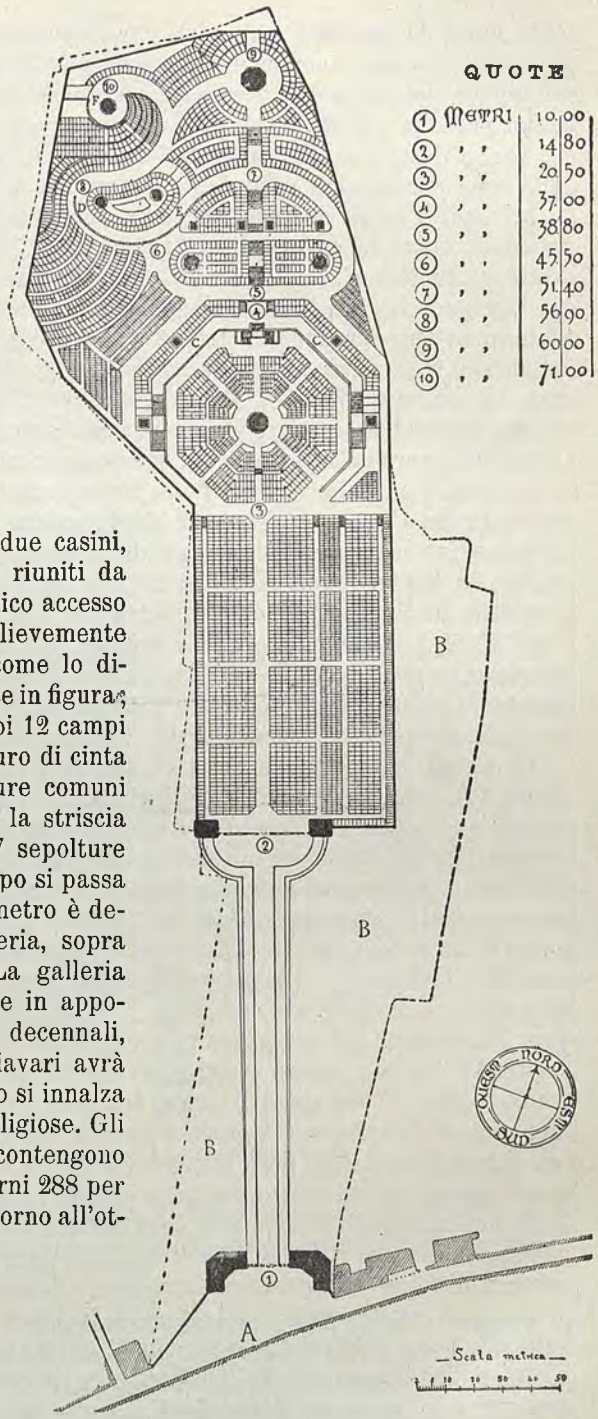


Fig. 715. — Planimetria generale del Cimitero di Chiavari (arch. Gaetano Moretti).

A, strada provinciale per Cicagna; B, area comunale abbandonata; C, terrazzo con gallerie sottostanti ad uso di ossario; D E, tratto di strada sotto il quale si trovano i colombari per le inumazioni; F, sommità del cimitero dove sono le celle per depositi di famiglia.

tanto vinte da gradinate, altre strade secondarie determinano il perimetro di vari scomparti, i quali, euritmici per una certa porzione rispetto al viale di mezzo, si sviluppano poi in modo irregolare, assumendo il carattere di campo all'inglese, verso quella parte in cui il perimetro dell'area maggiormente si protende. È questa parte che venne destinata alle sepolture distinte di vario grado. In essa la concessione delle aree per speciali costruzioni, è soggetta a determinate norme tecniche ed artistiche, onde l'opera dei privati possa concorrere ad un risultato finale armonico e razionale. Oltre le varie edicole e monumenti speciali indicati in pianta con quadretti e circoli neri, la detta parte del cimitero contiene 791 sepolture per adulti e 436 per bambini, più 162 altre sepolture per adulti in quella striscia di terreno che contermina superiormente il terrazzo dell'ottagono. Una galleria a colombari per le inumazioni fuori terra è ricavata sotto il tratto D E della strada che conduce alla sommità del cimitero (fig. 715). Detti colombari misurano una lunghezza netta di m. 2,20 ed una profondità di m. 1. Una costruzione speciale alla sommità F del cimitero e avente all'esterno l'aspetto di un porticato, contiene le celle destinate a sepolcreti di famiglia. Una delle edicole poste nella parte più alta del cimitero potrà essere destinata dal Comune a Famedio degli uomini illustri della città. Siccome la mortalità media decennale del Comune di Chiavari è di 2213 persone, così a norma degli art. 59, 60, 61 del regolamento di Polizia mortuaria, i quali stabiliscono la superficie di terreno necessaria per ogni tumulazione e la proporzione del 54 % per gli adulti e del 46 % pei bambini, e anche dell'art. 117, il cimitero dovrebbe disporre per la tumulazione decennale di 1395 posti per adulti e 1187 per bambini. Invece il cimitero dispone di 3026 posti per adulti e 1649 per bambini, potendo così soddisfare ai bisogni del Comune nel caso in cui questo prendesse maggiore sviluppo.

La figura 716 rappresenta la planimetria generale del Cimitero monumentale di Milano (1), opera dell'arch. Carlo Maciachini. Prima di questo cimitero Milano ne aveva cinque: e abbenchè essi misurassero complessivamente un'area di m² 138,500 e disponessero di m² 115 mila per le tumulazioni, pure si rivelarono insufficienti al loro ufficio, di fronte al progressivo aumento della popolazione ed allo espandersi della città nella sua periferia. Si è per questo che nel 1836 nacque l'idea di bandire un concorso per lo studio di un nuovo cimitero. Non è qui il luogo di riandare la storia del nuovo cimitero, a cui si collegano nomi di architetti insigni quali Alessandro Sidoli e Giulio Aluisetti. Si ricorda solamente che trascorsero 27 anni prima che il Maciachini potesse incominciare l'attuazione del suo progetto, col quale aveva vinto il concorso bandito nel 1861. Nel 1866 il nuovo cimitero si apriva al servizio pubblico. Esso occupa un'area di metri quadrati 124,000 dei quali 39 mila destinati alle tumulazioni ordinarie. Il concetto dominante del cimitero, nel quale il Comune ha già speso più di tre milioni, è quello di una grande facciata (fig. 650), formata da due gallerie laterali e collegate da una galleria longitudinale, nel cui mezzo sta un grandioso tempio destinato a Famedio (fig. 661-662). Detta galleria longitudinale si ripiega poi due volte ad angolo e finisce per raccordarsi col lungo muro che recinge il cimitero. La decorazione architettonica è costituita da un intreccio di forme e disposizioni lombarde con elementi e motivi bizantini, intreccio che, se qua e là mostra qualche dissonanza, imprime però al complesso della vasta costruzione una nota caratteristica e personale, ed una grandiosità quale non è data riscontrare in altri edifici del genere. Nei porticati o gallerie sopraelevate hanno posto i monumenti innalzati alla memoria dei defunti sepolti nei colombari sottostanti. Gli accessi ai campi aperti si aprono ai lati della cripta del Famedio, sotto a tre grandi arcate.

Nei risvolti esterni del porticato trovano posto a sinistra il Cimitero Acattolico e a destra l'Israelitico.

(1) Vedi *Bibliografia* in fondo al capitolo.

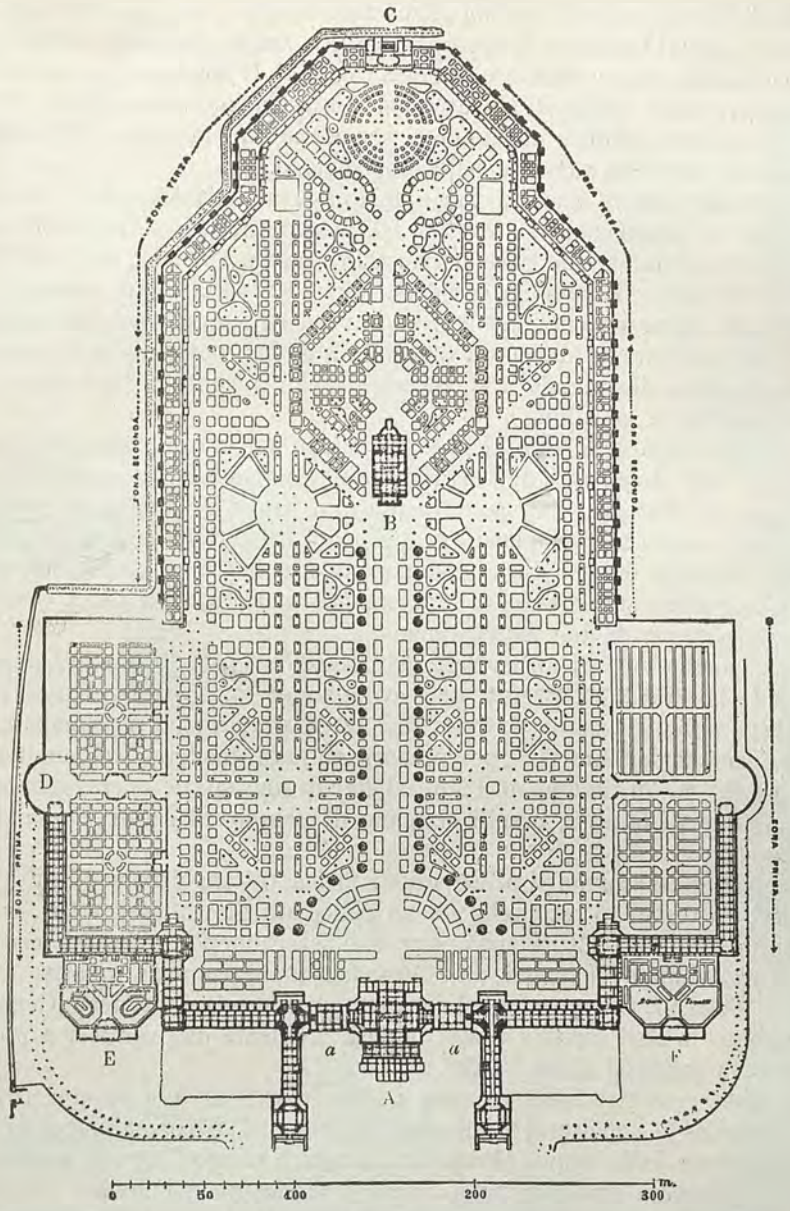


Fig. 716. — Planimetria generale del Cimitero di Milano (arch. C. Maciachini).

A, famedio; *a*, *a*, ingressi; B, chiesa ed ossario; C, tempio crematorio; D, stazione mortuaria provvisoria; E, cimitero acattolico; F, cimitero israelitico.

Nel centro della vasta area sorge la chiesa sotto alla quale è ricavato l'ossario, di cui si è già parlato (pag. 368); in fondo trovasi il tempio crematorio (fig. 665 e tav. VII).

Il cimitero monumentale si distingue specialmente per il gran numero di cappelle, di edicole, di monumenti sepolcrali, eretti in mezzo ai campi delle sepolture comuni, e di effetto talvolta scenografico. Fra le più notevoli edicole vanno citate quelle delle famiglie Amman (arch. Giachi), Lombardi (arch. Moretti), Frova (arch. Beltrami), Chiesa (arch. Torretta e Manfredini), Moretti (arch. Landriani), Molina (arch. Moretti), Pagnoni, Turati e Calegari (arch. Maciachini), Negri e Pozzi (arch. Locati), ecc.

La città di Milano possiede ora un altro vasto cimitero, del quale si è già ripetutamente parlato, cioè il Cimitero di Musocco, posto a cinque chilometri circa dalla città, e rilegato al monumentale mediante ferrovia (fig. 664). Il monumentale serve ora per le sepolture a perpetuità, quello di Musocco per le tumulazioni decennali.

Il nuovo cimitero soddisfa pienamente, per estensione, ai bisogni della città, anche ammettendo un notevole aumento nella popolazione.

Infatti siccome misura una superficie complessiva di m² 400 309,20, dei quali sono disponibili per le tumulazioni m² 301 345,50, mentre gli altri m² 98 963,70 sono occupati dai viali, prendendo come base la mortalità media annuale, cioè 10 425 decessi, si trova che lo spazio disponibile eccede di circa 100 mila metri quadrati l'attuale bisogno. E tale spazio eccedente, oltre a provvedere appunto per l'avvenire, quando la popolazione aumentasse da 400 a 500 mila abitanti, potrebbe essere preso interinalmente a profitto, destinando a sepolture speciali a venti o trent'anni una parte degli spazi disposti a giardini.

Sotto un altro punto di vista il nuovo cimitero per la sua ubicazione rispetto alla direzione dei venti dominanti, per la natura del terreno e la profondità del substrato acquifero, per la distanza dai centri abitati, si trova in condizioni perfettamente rispondenti alle esigenze dell'igiene ed alle prescrizioni delle leggi e dei regolamenti sanitari. Tra il fondo delle fosse di inumazione, a 2 metri di profondità, ed il massimo livello acquifero sottostante, si avrà sempre uno strato di terra costantemente asciutto della potenza di due metri almeno.

Il campo mortuario è di forma rettangolare coi lati di m. 558 e 717,40 contornato da una strada larga m. 10, avente uno sviluppo di m. 2510,80 e fiancheggiata da filari di *Abies nigra*. Il campo è diviso in quattro grandi riparti principali, mediante la crociera formata dai due viali percorrenti gli assi mediani del cimitero. Questi viali sono larghi m. 20, lunghi m. 1215, ed hanno uno spazio carreggiabile centrale con due marciapiedi laterali, muniti ciascuno di doppio filare di *Thuja gigantea* e *Sophora japonica*.

Ciascuno dei detti scomparti principali, di forma rettangolare, coi lati di m. 338,70 e 259, è diviso in altri 16 rettangoli da un reticolato di viali secondari, larghi m. 5, dello sviluppo di m. 1748,10, alberati pur essi lateralmente colla *Sophora japonica*. Il complessivo sviluppo di questi viali secondari in ciascuno dei quattro scomparti è quindi di m. 6992,40. Ciascuno poi dei rettangoli secondari predetti viene alla sua volta frazionato in altri quattro campi minori, mediante due sentieri a croce, larghi m. 2 e aventi lo sviluppo di m. 141,93.

Tutta questa rete stradale, ordinata e simmetrica, serve a scompartire regolarmente per epoche le sepolture, facilitarne l'accesso ed il rinvenimento ai dolenti.

Lo smaltimento delle acque pluviali dal cimitero viene effettuato mediante opportuna rete di fognatura praticata lungo i viali e scaricante nel fossato perimetrale, le cui acque, così accresciute, si riversano per un ampio condotto di cemento, in parte tubulare ed in parte ovoidale, posto sotto il viale di accesso ed il Corso Sempione, nelle fognature della città.

La difesa perimetrale del cimitero è costituita da un fossato profondo e da una muraglia di sostegno del terrapieno del campo, la quale si eleva sopra uno zoccolo di pietre di Moltrasio e di mattoni a pietra vista, tra specchiature di ceppo ad *opera incerta*. Il coronamento è costituito da un parapetto a specchiature di mattoni in vista e pilastrini di pietra di Sarnico. Lungo il ciglio verso campagna del fossato perimetrale corre poi una strada di servizio, larga m. 12 in corrispondenza del lato frontale e larga m. 4 in corrispondenza degli altri lati.

Degli edifici destinati al servizio di questo cimitero si è già precedentemente parlato (pagina 371). Si aggiungerà soltanto che furono fatte in esso le seguenti

Fig. 717. — Pianta.

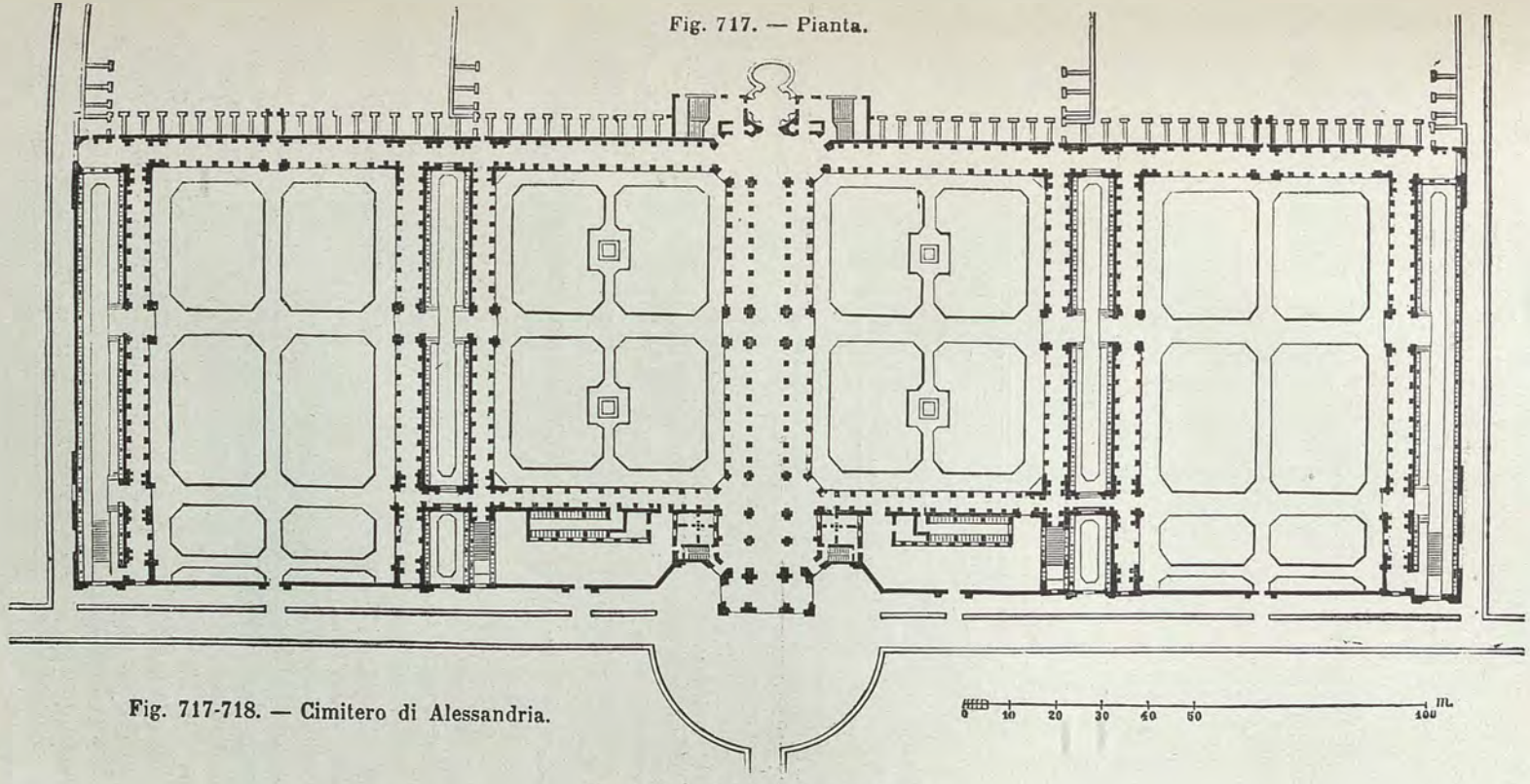
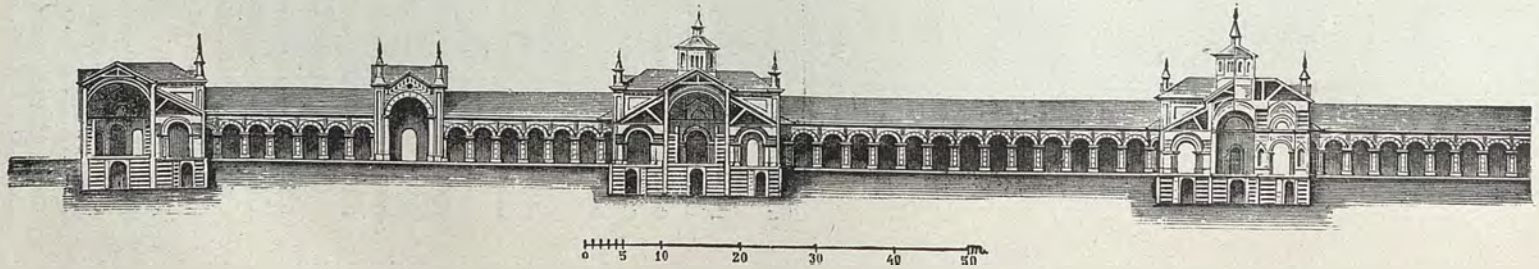


Fig. 717-718. — Cimitero di Alessandria.

Fig. 718. — Sezione longitudinale.



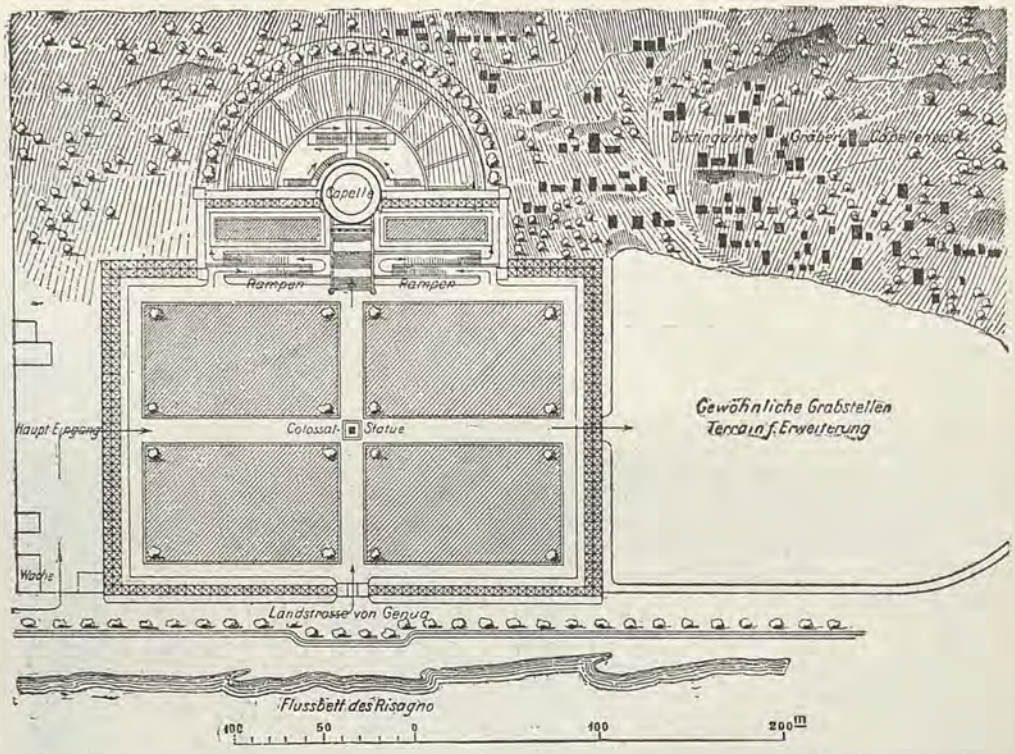


Fig. 719. — Planimetria del cimitero di Genova a Staglieno (arch. Resasco).

Landstrasse von Genua, strada provinciale di Genova; *Haupt-Eingang*, ingresso principale; *Wache*, guardie, custodi; *Rampen*, rampe; *Capelle*, cappella; *Distinguirte Gräber Capelle*, edicole e monumenti di sepolture private; *Gewöhnliche Grabstellen Terrain f. Erweiterung*, terreno per ingrandimento per fosse comuni.

piantagioni: *Abies nigra* n. 1000; *Thuja gigantea* n. 800; *Sophora japonica* n. 2850; *Olmo americano* n. 320; *Pioppo piramidale* n. 2600: queste due ultime nello stradone e viale di accesso. Tali piante sono tutte di rapido e grande sviluppo, e contribuiranno certamente a dare un aspetto pittoresco alla tranquilla e melanconica località, nella quale risiede il nuovo cimitero.

Non tutte le opere sono ora ultimate: a cimitero finito si calcola che la spesa ammonterà a lire 3 800 000, di cui 1 100 000 per le espropriazioni e 2 700 000 per le costruzioni.

Le fig. 717 e 718 rappresentano la pianta e la sezione del cimitero di Alessandria, recentemente ampliato dagli architetti Straneo e Cordero e del quale si è già dato nella fig. 651 il disegno della fronte principale. Lunghi porticati con sottostanti colombari destinati alle tumulazioni a pagamento, racchiudono i grandi campi, che servono alle tumulazioni gratuite e a tempo.

Le fig. 719 e 720 riproducono il grandioso Cimitero di Genova innalzato sulle alture prossime alla città, nella località detta Staglieno. Il primo progetto di questo Camposanto fu tracciato, verso il 1835, dall'architetto capo del municipio di Genova, Carlo Barabino. Essendo a quell'epoca ancora permessa la tumulazione nelle Chiese, il camposanto non era che una succursale di queste, privo quindi di importanza monumentale. Difatti l'architetto Barabino si limitò a tracciare un cimitero semplice, consistente in un campo rettangolare, circoscritto da muro di cinta, senza arcate, con Cappella centrale. Morto il Barabino nell'epidemia colerica del 1835, l'incarico passò all'architetto G. B. Resasco, il quale, essendo intervenuto il divieto del seppellimento nelle chiese, studiò un cimitero di più ampie proporzioni e di carattere monumentale, progetto che fu approvato nel 1840, ed ebbe esecuzione.

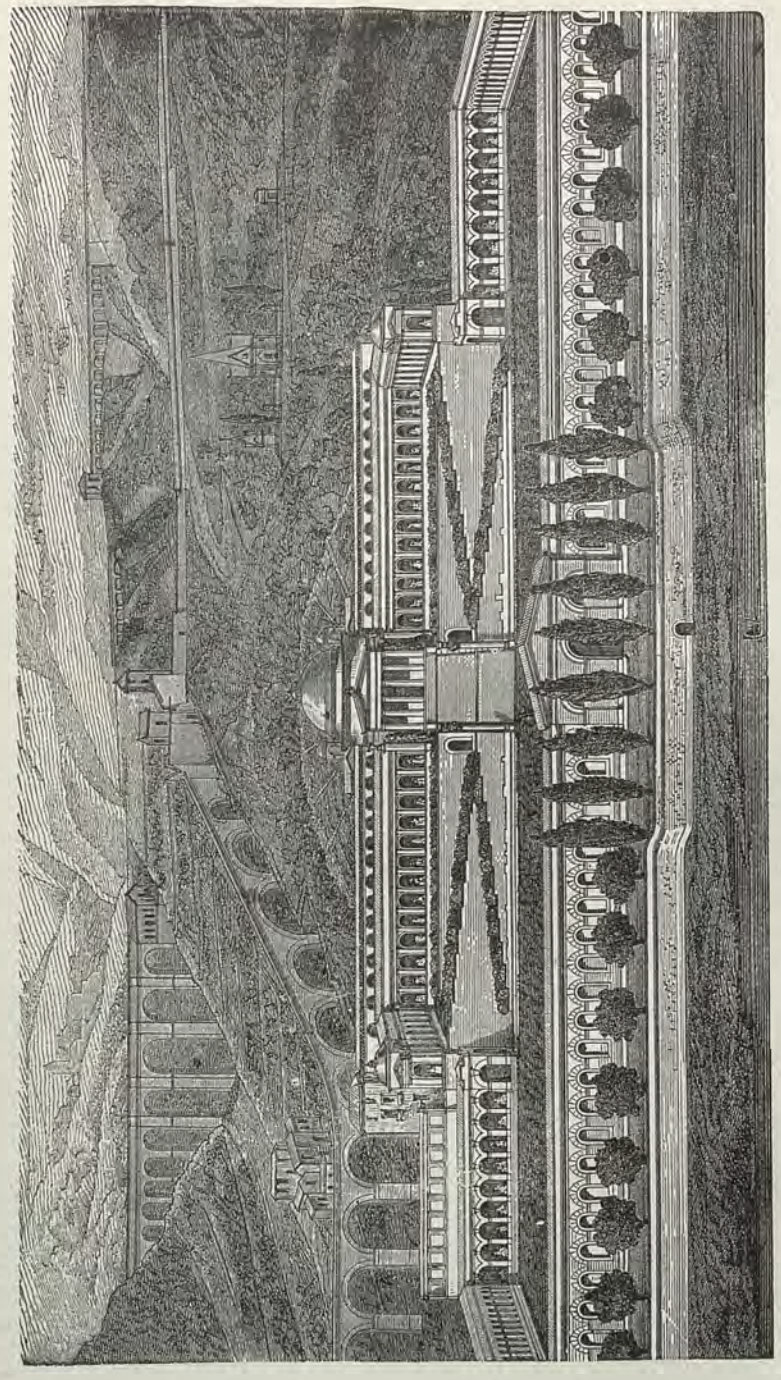


Fig. 720. — Veduta generale del Cimitero di Genova, a Staglieno.

Il camposanto è situato parte in piano e parte in collina, e consiste essenzialmente nella sua parte inferiore in un rettangolo chiuso, circondato da una corsia di arcate monumentali, ricoperte da vôlte e contenenti gli spazi necessari ad una doppia fila di monumenti artistici, già eretti in gran parte, sotto le arcate esteriori e dentro a grandi nicchie, corrispondenti alle arcate.

La superficie del cimitero è di m² 154 811,31 dei quali spettano alla parte fabbricata m² 57 675,86; per le aree riservate ai cattolici m² 20 709,48; pei morti nei pubblici ospizi m² 23 814,25 e per la parte occupata dal boschetto irregolare m² 52 611,75.

Ai due lati sud-est e nord-ovest, oltre alle arcate e contiguamente ad esse, si estendono due corsie di colombari, pure a vôlta ed illuminate dall'alto per mezzo di finestroni semielittici, decorati con griglie in mattoni traforati, dall'aspetto severo ed elegante.

Superiormente al lato nord-ovest del grande rettangolo inferiore, stendesi un altro rettangolo, circondato da tre lati da portici a vôlta, decorati all'esterno con pilastri e colonne di marmo di Nizza, incastrate nei pilastri stessi. Nel mezzo di essi sorge la Cappella (fig. 656) dei suffragi, decorata da frontone marmoreo, sorretto da colonne di marmo. Conduce ad essa una gradinata pure di marmo, larga 22 metri e composta di 66 scalini. L'ingresso è fiancheggiato dalle due statue della Speranza e della Carità, opera dello scultore G. B. Cevasco. La cappella è di forma circolare, è coperta con vôlta emisferica a cassettoni, ed internamente ha nel perimetro 16 colonne di marmo di Varenna, che reggono l'ambulatorio, decorato all'intorno da 4 altari di marmo, otto bassorilievi ed otto statue. Tra il colonnato sono disposte le tombe dei cittadini illustri. Il sotterraneo sottostante alla Cappella è attualmente usato per sepolture provvisorie: esso è illuminato da lucernari aperti nel pavimento della cappella.

Dietro ai campi rettangolari ora citati sta il cosidetto boschetto irregolare, di m² 35,000, nel quale sorgono ricche edicole private e monumenti di famiglia.

La insigne necropoli di Genova, per l'amena località, per lo sfarzo architettonico dei suoi edifici, per la magnificenza dei monumenti che contiene, si annovera fra le più belle d'Italia.

La fig. 721 rappresenta il Camposanto di Campo Varano a Roma, il quale fu incominciato durante la prima occupazione francese presso la basilica di San Lorenzo fuori le mura, ma non fu consacrato che nel 1834. Fu accresciuto sotto Pio IX del grande quadriportico, detto *la Certosa*, e della *Cappella*. Incominciaronsi oltre di ciò a scavare *camere mortuarie*, o colombari, nel fianco delle colline a sinistra ed a erigere monumenti e cappelle sull'altipiano delle colline medesime. In progresso di tempo vi si fecero ancora aggiunte e miglioramenti, sì che oggi può competere coi migliori cimiteri d'Italia. Entrando nel camposanto dalla strada di Roma, si trova dapprima un campo con edicole funerarie private, diviso da un'amplissima strada, che conduce alla *Certosa*. I porticati di questa, eretti su disegno dell'architetto Virginio Vespignani, racchiudono il vastissimo campo destinato alle sepolture ordinarie. Il portico è destinato alle sepolture private di famiglie, e vi sono eretti notevoli ed artistici monumenti. Nel mezzo della *Certosa* sorge la statua colossale di *Cristo risorto*, dell'Ansiglioni: in fondo s'innalza la *Cappella*, opera del Vespignani. Al di là del quadriportico si aprono sterminati campi, cosparsi di croci e disseminati di cipressi, fiancheggiati da dossi tutti coperti di piccoli monumenti, il cui insieme è di effetto stupendamente pittoresco. A sinistra del campo elevasi un altipiano detto il *Pincetto*, al quale si ascende per una lunga scala o per una rampa. Nei fianchi del suo pendio son ricavati i colombari dei sepolcreti di famiglia, dei quali alcuni notevoli o per ricchezza o per merito artistico. Parecchi imitano le antiche catacombe. Sull'altipiano poi è un'altra immensa distesa, tutta cosparsa di cappelle, edicole, cippi, colonne, ecc.

Roma ha ancora il *Cimitero evangelico*, situato presso la piramide di Caio Cestio, e il *Cimitero israelitico* collocato alle falde dell'Aventino, presso il Gasometro.

Nella fig. 722 è rappresentata la planimetria del nuovo Cimitero di Napoli, il quale ha sul dinanzi due campi con cripte sotterranee, in mezzo la chiesa, pure con cripte sotterranee e posteriormente un vasto campo per sepolture ordinarie e per

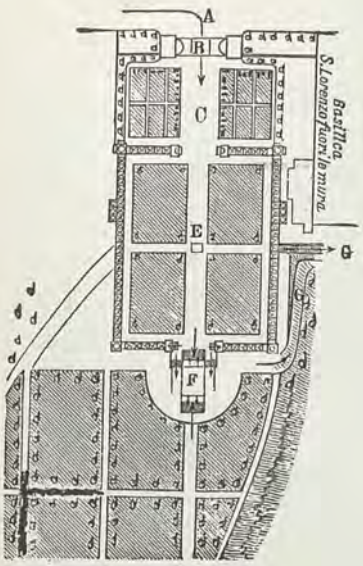


Fig. 721. — Camposanto di Campo Varano a Roma.

A, da Roma; B, ingresso e custode; C, tombe di famiglia; E, statua; F, cappella o chiesa; G, al camposanto superiore.

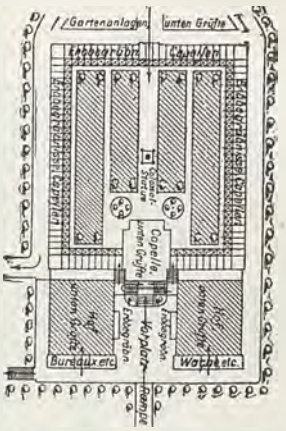


Fig. 722. — Cimitero di Napoli. (Scala della fig. 719).

Vorplatz, piazzale d'ingresso; *Bureaux, ecc.*, uffici; *Wache, ecc.*, custodi; *Hof unten Grüfte*, campi con cripte sotterranee; *Erbbegräbn.*, tombe perpetue di famiglia; *Capelle unten Grüfte*, cappella con cripte sotterranee; *Colossal-Statue*, statua colossale; *Erbbegräbnisse Capellen*, sepolcri di famiglia; *Gartenanlagen unten Grüfte*, giardino con sottostanti cripte.

sepolture private con edicole e cappelle. Nel mezzo sta la statua colossale della *Religione* di Tito Angelini. Napoli possiede ancora il cimitero detto *della Pietà* e il *Cimitero Protestante* fuori di porta Capuana.

Le figure 723 e 724 riproducono il Cimitero di Bologna, che, con ragione si annovera fra i principali cimiteri italiani, e giace sopra una necropoli etrusca. È situato ai piedi del monte della Guardia, e comunica col Santuario della Madonna di S. Luca, posto alla sommità del monte, mediante 635 arcate. Due ali di portici, appartenenti già in parte ai chiostri della Certosa, ed in parte recentemente costruiti, sono destinati a tombe perpetue e private. I due campi maggiori, divisi in aiuole e adorni di cipressi, servono alle sepolture comuni. La chiesa annessa al cimitero contiene pitture di pregio.

Lasciando in disparte l'antico *Camposanto di Pisa*, di fama mondiale tanto per la sua architettura, quanto per le memorie storiche ed artistiche che racchiude, molti altri cimiteri italiani, costruiti nel secolo presente e in questi ultimi anni, sono da ricordarsi. Così il *Cimitero di Verona*, eretto nel 1825 su disegno dell'architetto Giuseppe Barbieri; quello di *Cremona*, costruito dall'architetto Luigi Voghera nel 1821 sull'area dell'antico cimitero della città (1); il *Cimitero Comunale di Como*, incominciato nel 1850 su disegno dell'architetto Luigi Tatti (2); il *Cimitero di Messina*, opera dell'architetto Leone Savoia; quello di *Pavia*, progettato nel 1878 dall'arch. Angelo Savoldi, ed ultimatosi sotto la direzione dello stesso nel 1883 (3); il piccolo *Cimitero di Alanno* dell'ing. C. Crugnola, costruito nel 1886 (4); quello della borgata *Sassi*

(1) Vedi *Raccolta dei disegni dell'architetto Luigi Voghera*, pubblicata dai figli Achille ed Oreste, ed anche l'opera del Saldini, *Lavori e progetti di valenti architetti moderni.*

(2) Nell'opera suddetta del Saldini.

(3) *L'Architettura Moderna alla 1ª Esposizione italiana di Architettura* (vedi *Bibliografia*).

(4) Vedi *Bibliografia.*

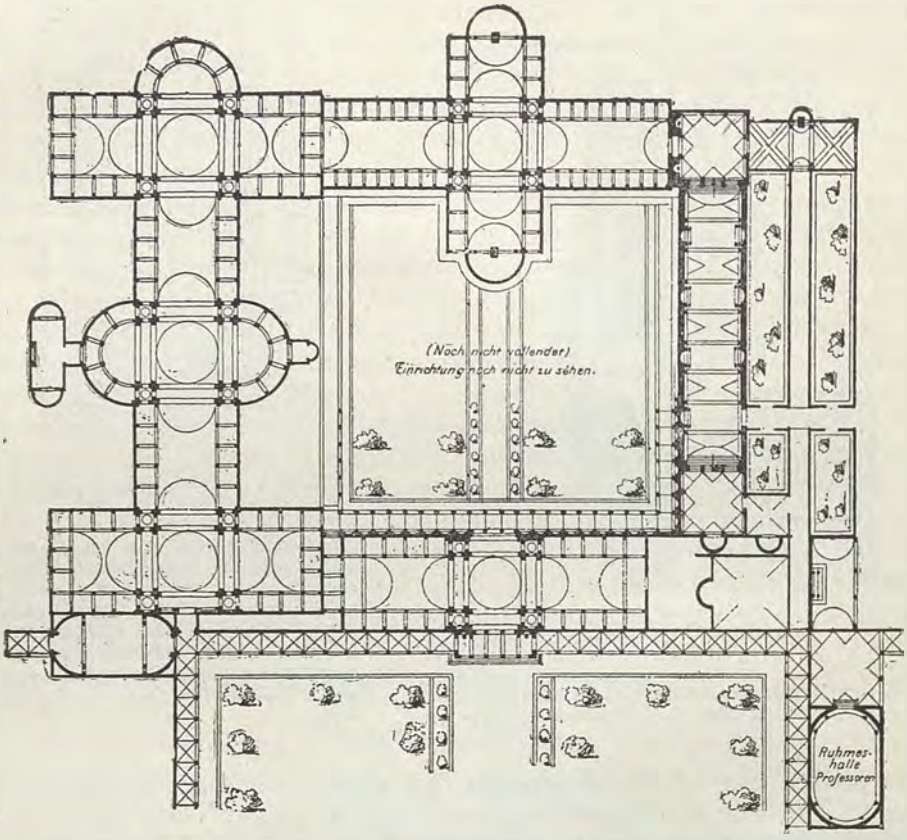


Fig. 723. — Pianta parziale del Cimitero di Bologna. (Scala di mm. 0,8 per metro).

Ruhmeshalle Professoren, Famedio professori bolognesi.

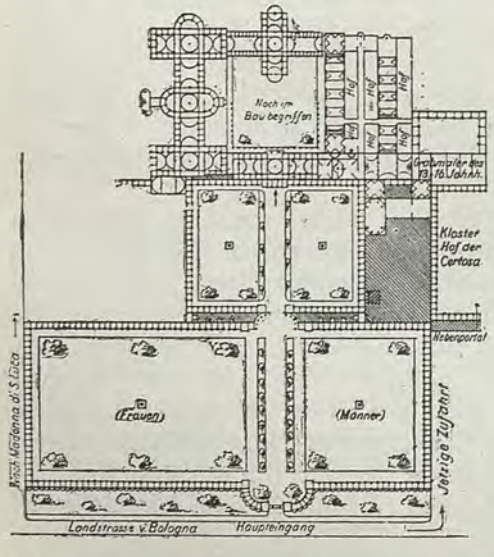
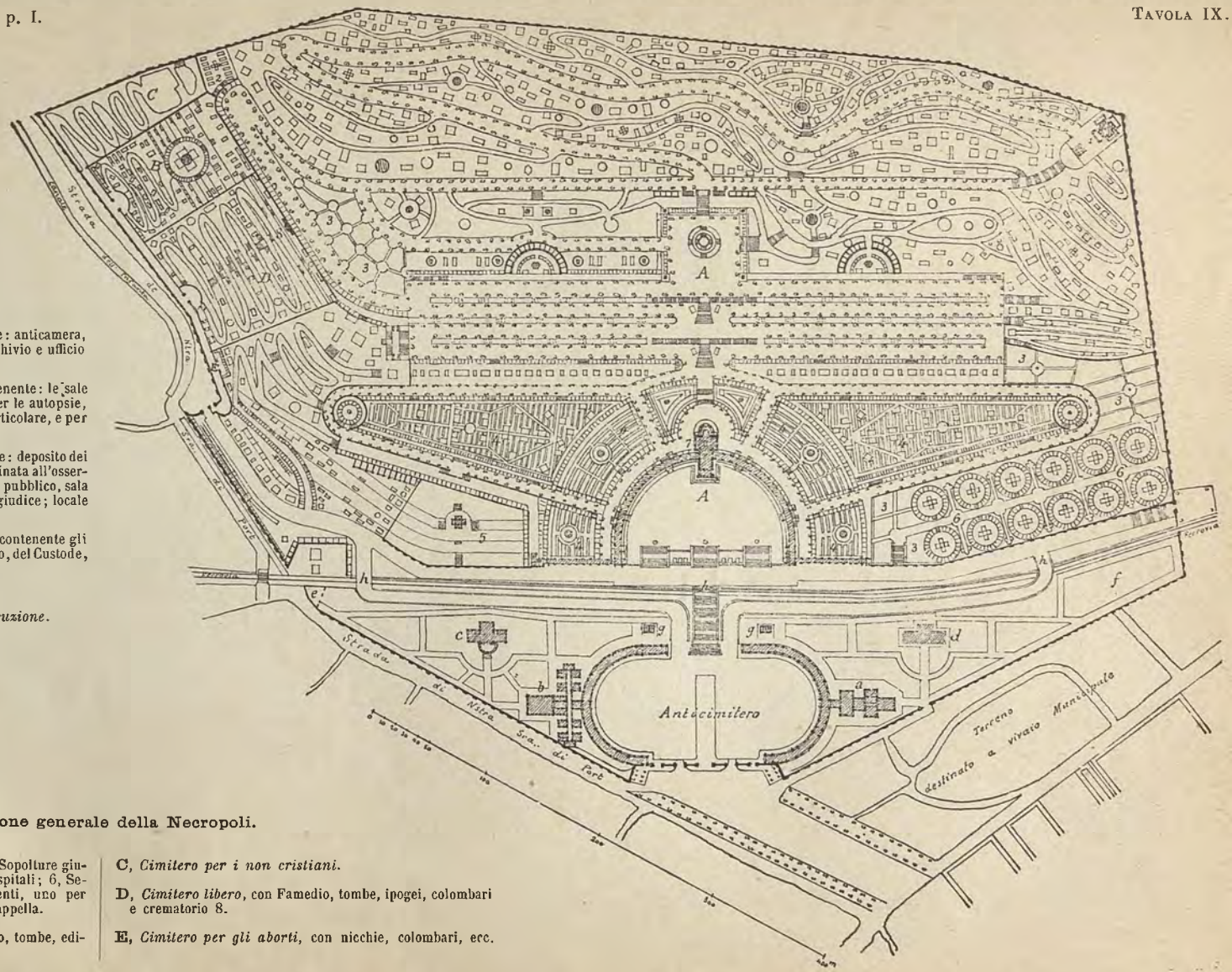


Fig. 724. — Planimetria generale del Camposanto di Bologna. (Scala di mm. 2,25 per 10 metri).

Grabmäler des 13-16 Jahrh., tombe del XIII e XVI secolo; *Kloster Hof der Certosa*, chiostro della Certosa; *Frauen*, donne; *Männer*, uomini; *Landstrasse v. Bologna*, strada di Bologna; *Haupteingang*, ingresso principale; *Jetzige Zufahrt*, attuale passaggio carrozzabile.

presso Torino, costruito dall'Ufficio dei Lavori Pubbl. del Municipio di Torino (1); il *Cimitero di Cividale* dell'arch. D'Aronco; il *Camposanto della Misericordia in Prato* dell'arch. Rocchi (2); quelli di *Capannoli* e di *Ponsacco* dell'arch. Bellincioni (3) ecc. Si nota che fra tutti questi cimiteri quelli di Cremona e di Como sono in istile classico, quelli di Pavia, di Alanno e di Sassi in istile lombardo e lombardo-bizantino, e il cimitero di Messina in istile greco-romano. A proposito di quest'ultimo ecco che cosa dice il Basile: « È questo nostro camposanto l'espressione di un concetto spirituale di una grande necropoli con linee purissime di architettura classica, perchè il gotico è confinato con la sua guglia, che tende al cielo, in un piccolo edificio staccato, sul vertice della collina, architettura classica che vi fa ricordare

(1) *L'Architettura Pratica*, anno IV.
(2-3) *Ricordi di Architettura.*



Anticimitero.

a, *Edificio per l'amministrazione*, contenente: anticamera, ufficio del Direttore, sale per il consiglio, archivio e ufficio dell'architetto.

b, *Fabbricato per la camera mortuaria*, contenente: le sale per l'esposizione e il deposito dei cadaveri, per le autopsie, per i medici, per la farmacia, per deposito particolare, e per l'osservazione delle salme.

c, *Edificio per deposito giudiziario*, contenente: deposito dei cadaveri; scala per il locale della guardia destinata all'osservazione delle salme; sala di osservazione per il pubblico, sala per il tribunale; sala per autopsie; sala per il giudice; locale per le analisi chimiche.

d, *Edificio per l'abitazione degli impiegati*, contenente gli alloggi del Direttore, del Cappellano, del Medico, del Custode, dei Seppellitori, del Vigilante.

e, *Magazzino utensili.*

f, *Deposito destinato ai materiali da costruzione.*

g, *Latrine.*

h, *Cavalcavia sulla ferrovia.*

Divisione generale della Necropoli.

A, *Cimitero pei cattolici:* 1, Famedio; 2, Sopolture giudiziali; 3, Ossari; 4, Tombe; 5, Cimitero ospitali; 6, Sepolture gratuite, divise in 12 scompartimenti, uno per mese e contenenti ciascuno 35 fosse; 7, Cappella.

B, *Cimitero per gli evangelici*, con Famedio, tombe, edicole, ecc.

C, *Cimitero per i non cristiani.*

D, *Cimitero libero*, con Famedio, tombe, ipogei, colombari e crematorio 8.

E, *Cimitero per gli aborti*, con nicchie, colombari, ecc.

Planimetria del Cimitero di Barcellona (arch. Leandro Albaredo).

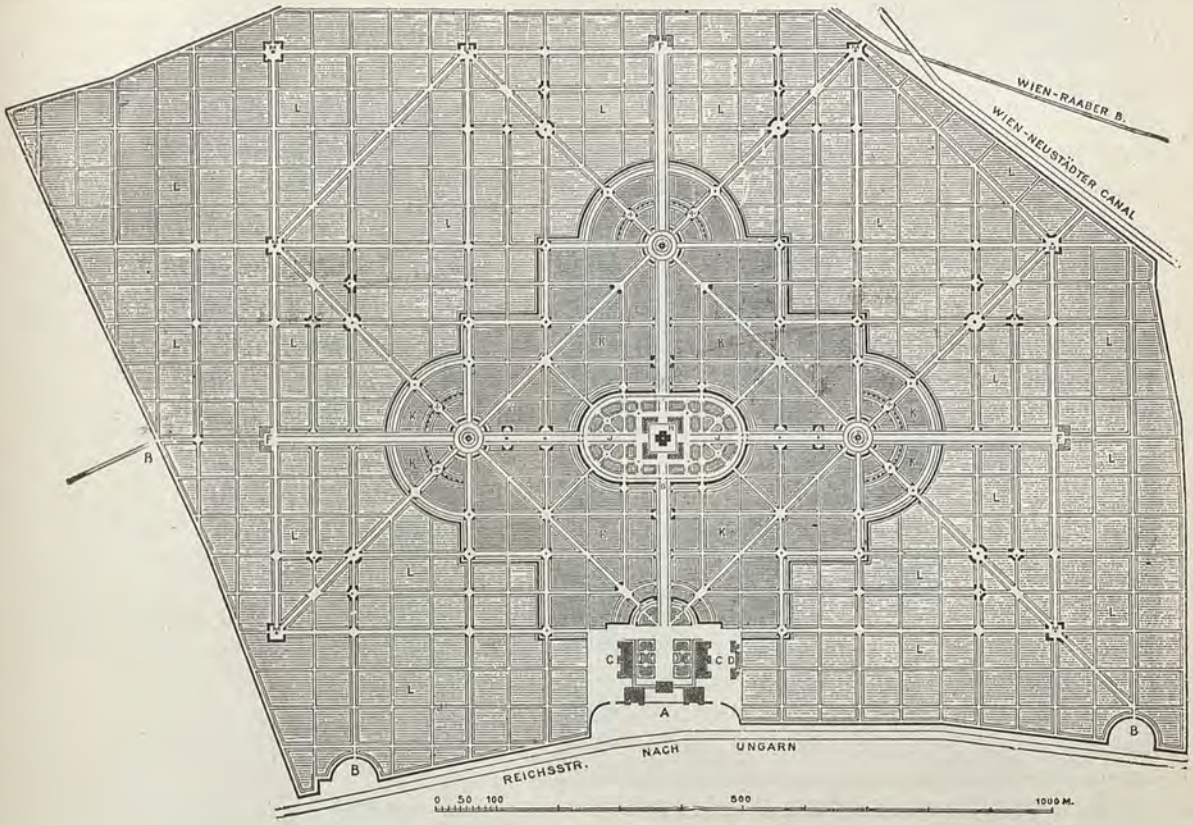


Fig. 725. — Planimetria del nuovo Cimitero di Vienna (arch. Mylius e Bluntschli).

A, ingresso principale; B, ingressi secondarii; C, camere mortuarie ed edifici per l'amministrazione; D, casa pei giardinieri; E, serre; F, portico con colombari; G, portico con tombe per famiglia, ecc.; H, cappella; J, tombe di I classe (edicole, ecc.); K, id. II classe (fosse private; L, id. III classe (fosse comuni); M, casa pei custodi.

da lontano il Partenone sull'acropoli d'Atene, che non atterrisce l'uomo col peso d'una massa tetra di colonne e di arcate, ma che l'invita a passeggiare nell'elegantissimo portico, a guardare con piacere le tombe, il mare ceruleo, i monti e l'orizzonte lontani, e a riflettere senza terrore sull'ultimo destino che ci aspetta ».

Fra i rinomati cimiteri stranieri si ricordano quelli di Parigi, e cioè: il cimitero del *Père Lachaise*, che si distende sui fianchi e sulla cima della più orientale delle colline che stanno a cavaliere della città, e contiene più di cinquantamila tombe, cippi, mausolei, ecc.; il *cimitero di Montmartre*, che occupa una superficie di 15 ettari e quello di *Montparnasse* della superficie di 15 ettari circa. Poi si ricordano il bellissimo nuovo *cimitero* di *Carlsruhe* (1), quello di *Zurigo* e infine i grandiosi *cimiteri* di *Vienna* e di *Barcellona* (tav. IX).

Il Cimitero generale di Vienna (*Zentral-Friedhof*) (fig. 725) può servire come esempio di una delle più grandi necropoli moderne. Esso è stato costruito in seguito a publico concorso. Consta di tre cinte concentriche; nel mezzo si eleva una cappella mortuaria circondata da un primo recinto elittico, un porticato aperto verso l'interno, le cui arcate sono destinate ai monumenti funerari; nell'area chiusa da questo primo recinto vi sono sepolture private con tombe ad edicole. Una seconda cinta con pianta a croce, protendentesi da tre parti in semicircolo, racchiude un'area destinat

(1) *Zeitschrift für Bauwesen*, anno 1880.

pur essa a sepolture private, mentre l'area compresa fra questa seconda cinta e la terza è destinata alle fosse comuni. Per evitare una divisione apparente fra le tre diverse specie di sepolture (edicole, fosse private, fosse comuni) si è fatto in modo che i viali principali della terza area fossero fiancheggiati da tombe private (II classe), e quelli della seconda da edicole (I classe). Dall'ingresso principale un viale mediano conduce alla cappella centrale, da cui partono poi le altre strade ortogonali e diagonali, che solcano il cimitero e permettono un comodo accesso alle singole tombe. Per la grande estensione del cimitero, le salme si trasportano nel luogo di tumulazione mediante ferrovia a cavalli.

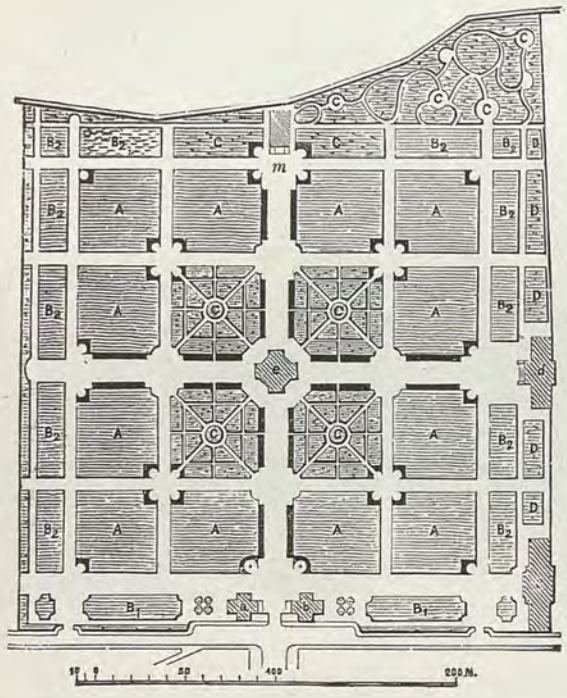


Fig. 726. — Nuovo Cimitero di Zurigo (arch. Geiser).
A, adulti; B_1, bambini maggiori di 5 anni; B_2, bambini minori di 5 anni; C, posti perpetui; D, posti disponibili; *a*, camera mortuaria; *b*, casa giardinieri; *d*, galleria aperta; *e*, cappella; *m*, crematorio.

La fig. 726 rappresenta la pianta del Cimitero di Zurigo, il quale offre l'esempio di un cimitero di assai più modeste proporzioni di quello ora descritto, ma disposto però con analogo sistema.

G. — Cimiteri acattolici ed israelitici.

Le condizioni generali per l'impianto dei cimiteri di culto diverso dal cattolico, in ciò che riguarda la scelta della località, ecc., sono identiche a quelle già indicate.

Muro di cinta. — Il cimitero dev'essere circondato da un muro dell'altezza minima di m. 2,20; costruito solidamente, e con una copertina possibilmente in pietra da taglio. Nel caso fossero necessarii sproni o barbacani è opportuno farli dalla parte esterna del muro, onde non restringere lo spazio del cimitero.

Viali. — Il terreno così circoscritto si divide poi in parecchi quartieri, mediante uno o più viali longitudinali e trasversali. Si procurerà di distinguere i viali principali dagli altri facendoli più larghi. Per distinguere i crocicchii principali si formano coi viali stessi delle piazze, in mezzo alle quali si può anche collocare una fontana, che al suo effetto estetico aggiunge anche quello pratico di provvedere l'acqua per l'inaffiamento delle piante nei varii punti dell'area.

Fosse. — Nei diversi quartieri formati dai viali si ricavano le fosse comuni. L'uso del cimitero si inizia adoperando due quartieri distinti uno per gli adulti e l'altro pei bambini e così successivamente. Le fosse per adulti hanno al fondo una lunghezza di m. 1,80, una larghezza di m. 0,80, ed un franco all'intorno di m. 0,60 di larghezza. Quelle pei bambini sono in media lunghe 1,50, larghe 0,60; il franco al solito si fa di 0,60.

Tombe perpetue. — Generalmente si dispongono intorno al muro di cinta. La loro larghezza in media è di m. 2,50 per 2 posti; per 4 posti di m. 4,10 e così via. La lunghezza è quella solita, comune a tutte per qualunque larghezza.

Ingresso. — Pei cimiteri israelitici l'ingresso deve constare di un portone o cancello carraio (m. 3,45-3,80) e di una o due porte minori pei pedoni. L'ingresso non deve immettere direttamente nel cimitero, ma in un cortile spazioso che serva da

atrio, sul cui lato maggiore deve stare la loggia per le prediche mortuarie; nei due lati minori si dispongono due edifici simmetrici, uno dei quali serve d'abitazione al custode, mentre l'altro serve ad usi religiosi e contiene generalmente un oratorio.

Camera mortuaria. — In mezzo a questa si dispone una tavola di marmo o di altra pietra, inclinata, di m. 1,90 di lunghezza, m. 1,25 di larghezza e 0,94 d'altezza. È su di essa che si lavano le salme. La camera deve contenere un apparecchio per riscaldare l'acqua e vi si devono praticare appositi canaletti per lo scolo dei liquidi. La camera non dev'essere troppo piccola, dovendo talvolta contenere fino ad una ventina di persone, che debbono essere libere nei loro movimenti. Presso la camera mortuaria deve esistere un piccolo locale per l'esposizione del cadavere. La camera deve essere illuminata lateralmente, ma dall'alto e dal nord, ed essere energicamente ventilata.

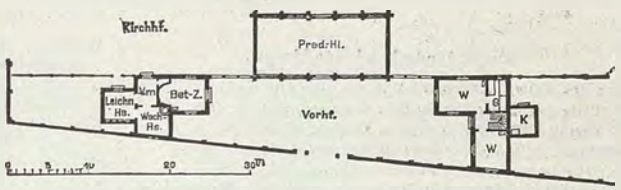


Fig. 727. — Edifici del cimitero israelitico di Hannover.

Kirchhf., cortile della chiesa; *Vorhf.*, cortile d'ingresso; *W*, stanze di abitazione; *G*, stanzino; *K*, cucina; *Vm*, ingresso; *Leichn. Hs.*, camera di esposizione; *Wisch. Hs.*, camera dei lavacri; *Bet-Z*, oratorio; *Pred.-Hl.*, loggia per le prediche funebri.

L'*Oratorio* dei cimiteri israelitici dev'essere orientato da *est* ad *ovest* e avere un ingresso diretto dal cortile, separato dalla camera mortuaria.

Loggia per le prediche funebri. — Nei cimiteri ebraici questa loggia deve avere carattere monumentale. Si fa di forma rettangolare, orientata da occidente ad oriente, perchè la bara si depone dal lato orientale dove sta anche l'oratore. I due lati settentrionale e meridionale debbono avere larghe finestre scendenti fin quasi al suolo e due grandi porte di prospetto, affinchè la bara possa essere portata direttamente dal cortile nella loggia e da questa nel cimitero. Il parapetto delle finestre deve essere tenuto molto basso affinchè quelli che non debbono entrare nella loggia possano assistere dall'esterno alla cerimonia.

Cortile. — È decorato nel mezzo da una fontana, munita di sbarra, od altro, per appendervi asciugamani, poichè gli Israeliti, dopo la cerimonia, sogliono fare delle abluzioni in segno di purificazione. Una parte del cortile si lastrica per il passaggio delle vetture, che debbono giungere fino alla loggia; il resto si dispone ad aiuole.

Come esempio degli edifizi occorrenti ad un cimitero israelitico si riproduce, nella fig. 727, la pianta di quelli posti all'ingresso del nuovo Cimitero di Hannover.

BIBLIOGRAFIA

La bibliografia relativa agli edifici religiosi sarebbe da dividersi in due parti: quella comprendente gli scritti nei quali tali edifici sono esaminati e discussi dal lato storico ed archeologico, e quella che si riferisce ai giornali tecnici ed ai libri riproducenti solamente esempi di edifici esistenti o progettati. Ma siccome molto vasta è la bibliografia del primo genere di pubblicazioni, così non si citeranno che alcune di esse, quelle che possono tornare più utili all'architetto per gli esempi che contengono. Si osserva poi ancora che trattando delle chiese si è pure parlato degli arredi essenziali di esse, come altari, confessionali, organi, pulpiti, campane, ecc., ed anche a tal riguardo si potrebbe fare una bibliografia speciale, essendochè moltissimi libri recano incidentalmente esempi di siffatte cose, ed altri ne trattano in modo speciale: così per es. le pubblicazioni che contengono disegni di lavori da marmista, da falegname, ecc. e quelle che riproducono i meravigliosi intagli e le opere di scoltura di antiche chiese, in ispecie delle italiane. Siccome però tali pubblicazioni hanno carattere essenzialmente decorativo ed ornamentale, così se ne indicherà solo qualcuna fra le principali.

Riguardo ai cimiteri e ai crematoi si nota che esiste una infinità di memorie e articoli d'occasione inseriti nei giornali o nelle riviste di medicina, di igiene, ecc., che sarebbe troppo lungo ricordare, e forse anche inutile, perchè considerano tali edifici più in rapporto alla igiene pubblica ed alle leggi, che non sotto l'aspetto della loro costruzione. Perciò anche su tale soggetto si limiterà la lista bibliografica ai soli libri, che possono maggiormente interessare l'architetto.

A rendere più comoda la presente bibliografia si è divisa in due parti: una riguarda le chiese, sinagoghe, ecc., l'altra i cimiteri ed i crematoi.

CHIESE, SINAGOGHE, ecc.

Pubblicazioni italiane.

Basilica (la) di S. Marco in Venezia, illustrata nei riguardi dell'arte e della storia da scrittori veneziani, sotto la direzione di Camillo Boito. F. Ongania, Venezia 1878-1888.

Beltrami L., *La Certosa di Pavia*. Hoepli, Milano 1895.

Id., *Per la facciata del Duomo di Milano*. Milano 1887.

Beltrandi V., Articolo sulle *Campane* nell'*Enciclopedia delle Arti e Industrie*. Unione Tip.-Editrice Torinese.

Boggio C., *Le prime chiese cristiane nel Canavese*. Torino 1887.

Boito C., *Il Duomo di Milano*. Macchi, Milano 1889.

Bologna G., *Notizie storiche intorno alla chiesa arcipretale collegiata di Schio*. Schio 1879.

Campanari S., *Diss. delle antiche chiese di S. Pietro e di S. Maria Maggiore nella città di Toscanella*. Montefiascone 1852.

Cancellieri, *Le due nuove campane di Campidoglio e varie notizie sui campanili*. Roma 1806.

Canina L., *Ricerche sull'architettura più propria dei tempi cristiani basate sulle primitive istituzioni ecclesiastiche e dimostrate tanto con i più insigni vetusti edifizi sacri quanto con alcuni esempi di applicazione*. Roma 1846.

Cappa, *Album degli Ingegneri e degli Architetti*. Negro, Torino (Chiesa di S. Giovanni Evangelista e di S. Antonio in Torino, Edicola mortuaria nel Cimitero di Milano).

Caselli L., *La cupola di S. Gaudenzio in Novara*. Tip. e Lit. Camilla e Bertolero, Torino 1877.

Cassina Ferdinando, *Le fabbriche più cospicue di Milano*. Pedrinelli, Milano 1846.

Castromediano, *La Chiesa di S. Maria di Cerrate nel contado di Lecce*. Lecce 1877.

Ceresola D., *Storia della Cattedrale di Como*. Como 1821.

Chiesa (La) dei Santi Martiri Solutore, Avventore ed Ottavio, primi protettori della Città di Torino. Torino 1844.

Chiesa di S. Secondo in Torino. Camilla e Bertolero, Torino.

Chiese principali d'Europa. 113 tavole. Bernardoni, Milano 1824-31.

Dell'Acqua C., *Studio dell'insigne reale basilica di S. Michele in Pavia*. Pavia 1875.

Della Valle G., *Storia del Duomo di Orvieto*. Roma 1701.

Del Moro L., *Illustrazione storico-artistica della facciata di S. M. del Fiore di Firenze*. Con 20 tavole. Firenze 1887.

Descrizione della Chiesa cattedrale di Prato, corredata di notizie storiche e di documenti inediti. Con 10 tav. Prato 1846.

Donghi Daniele, *L'architettura moderna alla 1ª Esposizione italiana di architettura*. Bertolero, Torino (Chiese di Lonigo, Trieste, Tempio israelitico di Vercelli, Cappella Cirla, Cimitero di Pavia, Cella sepolcrale, Chiesa del R. Parco presso Torino, Progetti di Chiese, Edicole funerarie, Cimitero di Gallarate, ecc.).

Durand J. N. L., *Raccolta e parallelo delle fabbriche classiche di tutti i tempi, di ogni popolo e di ciascun stile*, con aggiunte di J. G. Legrand. Venezia 1833.

Durelli Francesco e Gaetano, *La Certosa di Pavia*. Milano 1863.

Favaro A., *L'acustica applicata alla costruzione delle sale per spettacoli e pubbliche adunanze* (vi è un capitolo che tratta dell'acustica nelle Chiese). Camilla e Bertolero, Torino.

Ferrari, *Della fabbrica delle Chiese*. Galeazzi, Milano 1804.

Fontana Giacomo, *Raccolta delle migliori Chiese di Roma e suburbane*. 280 tavole intagliate in rame. Unione Tipografico-Editrice, Torino.

Franchetti Gaetano, *Storia e descrizione del Duomo di Milano*. Milano 1821.

Gatti A., *La basilica di S. Petronio ed il concorso per la sua facciata*. Bologna 1881.

Gonzati Bernardo, *La basilica di S. Antonio da Padova*, descritta ed illustrata. Bianchi, Padova 1852.

Gravina D. B., *Il Duomo di Monreale illustrato*. Lao, Palermo 1859.

Landriani G., *La Basilica Ambrosiana*. Milano 1889.

Levi C., *I campanili di Venezia*. Venezia.

Locarni G., *Il tempio israelitico di Vercelli*. Bertolero, Torino 1889.

Id., *La nuova cupola della Chiesa parrocchiale di Gattinara*. Bertolero, Torino 1889.

Lopez M., *Il battistero di Parma*. Parma 1864.

Malaspina di Sannazaro, *Descrizione della Certosa di Pavia*. Milano 1818.

Marchesi A., *Descrizione ed illustrazione del tempietto di Vicovaro*. Roma 1873.

Mella E., *Illustrazione dell'antico battistero della Cattedrale di Biella*, 1873.

Id., *Chiesa di S. Lorenzo in Montiglio d'Asti*, 1874.

Id., *S. Secondo a Cortazzone d'Asti*, 1877.

Id., *S. Fede presso Cavagnolo*.

Mella E. e F., *S. Maria di Piazza in Busto Arsizio*.

Milano tecnica. Hoepli, Milano. *Chiese Nuove* (T. V. Parravicini). — *Cimitero Monumentale* (G. Santamaria).

Moneta Ludovico, *Istruzioni intorno alle fabbriche ecclesiastiche*. Pogliani, Milano 1823.

Montani G. B., *Cinque libri di architettura*. Roma 1684. Contiene altari, tabernacoli, templi antichi di Roma e templi e sepolcri antichi.

Nardini-Despotti Mospignotti A., *Del Duomo di Milano e della sua nuova facciata*. Milano 1889.

Palladio Andrea, *Le fabbriche e i disegni*. Unione Tipografico-Editrice, Torino.

Paroletti M., *Description historique de la basilique de Superga près Turin*. Turin 1808.

Peluso F., *La Chiesa di Castiglione e le opere d'arte che contiene*. Milano 1871.

Pistolesi, *Il Vaticano descritto ed illustrato*. Roma 1829-38.

Reuleaux F., *Storia dell'Architettura* (*Le Grandi Scoperte*), traduz. di Mario Lessona. Unione Tip.-Editrice, Torino 1895.

Rossi G. G. (De), *Disegni di vari altari e cappelle nelle chiese di Roma*. 50 tavole. Roma 1713.

Sanmicheli, *Le fabbriche civili, ecclesiastiche e militari*.

Serradifalco, *Del Duomo di Monreale e di altre chiese siciliane*. Roberti, Palermo 1838.

Servanzi-Collio S., *Sul coro dell'antica chiesa di S. Caterva in Tolentino*. Macerata 1850.

Tabernacolo (Il) della Madonna d'Or S. Michele in Firenze, disegnato da F. Pinaccini. Firenze 1851.

Terzi A., *La cappella di S. Pietro nella Reggia di Palermo*. Palermo 1890.

Valentini A., *La patriarcale Basilica Liberiana, oggi di S. Maria Maggiore*. Roma 1839.

Id., *La patriarcale basilica Lateranense*, descritta da F. Gerardi. Roma 1833-34.

Vittone Bernardo Antonio, *Istruzioni diverse concernenti l'officio dell'architetto civile*. Agnelli, Lugano 1766.

Periodici.

Architettura pratica (*l'*) (Donghi). Camilla e Bertolero, Torino.

Edilizia moderna (*l'*). Milano.

Ingegneria (*l'*) *civile e le arti industriali* (Sacheri). Torino.

Giornale dell'Ingegnere-architetto. Milano (fa seguito al *Politecnico*).
Il Politecnico. Milano.
Memorie di un architetto (Gelati e Donghi). Torino.
Ricordi di architettura. Firenze.

Pubblicazioni francesi.

ALMAIN C., *Monographie de la chapelle de Berlagmont.* Paris 1878.
AROZA G., *Le grand autel des douze Dieux.* Paris, Imp. Réunies.
AUGUIN TD., *Monographie de la cathédrale de Nancy.* Nancy 1882.
BALDUS, *Les monuments principaux de la France.* Recueil d'églises, palais de justice etc. Paris.
BALLU TH., *Monographie de l'Église de la Sainte Trinité à Paris.*
ID., *Monographie de l'Église Saint-Ambroise.* André Daly, Paris.
BAUDOT A., *Églises de bourgs et villages.* Paris.
BAYER A., *La cathédrale de Strasbourg.* Paris 1845.
BÉGULE L., *Monographie de la cathédrale de Lyon.* Lyon 1880.
PENOIS, RESANOFF et KRAKAN, *Monographie de la cathédrale d'Orvieto.* Paris.
BOISSERÉE S., *Histoire et description de la cathédrale de Cologne.* Stuttgart 1823.
BORDEAUX R., *Traité de la réparation des églises.* Baudry, Paris 1888.
BOURASSÉ J. J., *Les plus belles églises du monde.* Tours 1861.
BUNSEN, *Les basiliques chrétiennes de Rome relevées et dessinées par* Gutenson et Knapp. Paris 1872.
BURY, *Modèles de marbrerie, autels, chaires, tombeaux etc.* Paris.
CALLIAT V., *Église Saint-Eustache à Paris.* Paris 1850.
CLAESEN C., *Motifs de décoration extérieure et intérieure.* Parte 4ª, *Marbrerie et tombeaux* (35 tav.). Paris.
DALY C., *Mobilier d'Églises : Autels, Croix, Bénitiers Chaires, Confessionaux, Stalles, ecc.* Librairie Générale de l'Arch., Paris.
DE DARTEIN F., *Étude sur l'architecture lombarde.* Dunod, Paris 1878-1884 (con un indice bibliografico assai utile e vasto).
DELSAUX J. C., *L'Église St-Jacques à Liège.* Plans, coupes, etc. Liège 1845.
DÉMANET A., *Mémoires sur l'architecture des églises.* Delevique et C., Bruxelles 1847.
DUPASQUIER L., *Monographie de Notre-Dame de Brou.* Lyon 1842.
FARCY L. (DE), *Clochers, sonnerie, horloge et porche de la cathédrale d'Angers.* Angers 1872.
ID., *Mélanges de décorations religieuses.* Angers 1877-79.
FELDEGG, *Décorations intérieures d'églises.*
GAILHABAUD J., *Monuments anciens et modernes.* 400 tavole. Paris.
GARNAUD A., *Études d'architecture chrétienne.* Paris 1857.
GATEUIL, *Mobilier d'églises.*
GEYMÜLLER H., *Les projets primitifs pour la basilique de Saint-Pierre de Rome.* Paris.
GILBERT, *Marbrerie : autels, fonts baptismaux etc.*, 120 planches. Paris.
GOSSET A., *Architecture religieuse.* André Daly, Paris.
GUILMARD D., *La Menuiserie religieuse.*
HUBSCH H., *Monuments de l'architecture chrétienne depuis Constantin jusqu'à Charlemagne ecc.* Traduction par V. GUERBER. Paris 1866.
ISABELLE, *Les édifices circulaires et les Dômes, considérés sous le rapport de leur disposition, de leur construction et de leur décoration.* Paris.
LASSUS et VIOLLET-LE-DUC, *Monographie de Notre-Dame de Paris et de la nouvelle Sacristie.* Paris.
La France Artistique et Monumentale (Direttore HAVARD).
Nel tomo I – *Les édifices religieux de Reims – L'Église de Brou.*
» II – *Les monuments religieux de Rouen.*
» III – *La cathédrale de Lyon.*
» IV – *Église abbatiale de Vezelay – Les monuments religieux de Laon.*
» V – *La cathédrale d'Amiens – Les monuments civils et religieux d'Autun et de Bordeaux.*
Nel tomo VI – *Notre-Dame de Paris – Les monuments civils et religieux de Dijon – La cathédrale et monuments divers de Chartres et d'Orléans – L'Église de Carcassonne.*
LETAROUILLY P., *Édifices de Rome moderne.*
ID., *Le Vatican et la basilique de Saint-Pierre de Rome.*
LUCAS CH., *Les églises circulaires d'Angleterre*, 1882.
MALLAY M., *Essai sur les églises romanes et romano-bizantines du département du Puy-de-Dôme.* Moulin 1838-1841.
MARIETTE-BEY, *Description générale du grand temple de Dendérah.* Paris 1870-75.
MICHEL ED., *Monuments religieux, civils et militaires du Gatinas.* Lyon 1878.
Mobilier d'églises – Ouvrage en pierre, en marbre et en fer. Autels, croix, etc. Ouvrages en bois : chaires à prêcher, confessionaux, stalles etc. Paris.
MONTFERRAND (A. RICARD DE), *Église cathédrale de Saint-Isaac à St-Petersbourg.* St-Petersbourg 1845.
NARJOUX F., *Monuments élevés par la ville de Paris* – P. VI. *Édifices religieux : Églises, Presbytères, Temples protestants, Synagogues.* Paris.
NEALE et WEBB, *Du Symbolisme dans les églises du moyen-âge avec introduction et notes par* BOURASSÉ. Mame, Tour 1847.
Ornements de la Chapelle de Sigismund I et des monuments funèbres de la cathédrale de Cracovie (Album Ozdob).
PEYRÉ I. F. A., *Manuel d'architecture religieuse au moyen-âge.* Paris 1848.
PLANAT, *Enciclopédie de l'architecture et de la construction.* Dujardin, Paris.
PULGHER D., *Les anciennes églises byzantines de Constantinople.* Paris.
RAFFRAY A., *Églises monolithes de la ville de Lalibéla (Abyssinie).* Paris.
ROHAULT DE FLEURY G., *Le Latran au moyen-âge.* Paris.
ROHAULT DE FLEURY C., *La Messe – Autels, retables, tabernacles etc.*
RUPRICH-ROBERT S., *L'Église et le monastère de Val-de-Grâce.* Paris 1875.
SANCET L., *Stalles du chœur de la cathédrale d'Auch.* Paris 1862.
SANGUINETI A., *Menuiserie moderne pour églises.*
SCHMIT M., *Manuel de l'architecte des monuments religieux, ou traité d'archéologie pratique, applicable à la restauration et à la construction des églises.*
SILVA, *Notice historique et artistique des principaux edifices religieux du Portugal.* Lisbonne 1873.
SIMIL A., *Le Vatican et la Basilique de Saint-Pierre de Rome.* Paris.
STATZ E., *Recueil d'Églises et de constructions religieuses dans le style gothique.*
SUTTER, *Tours et clochers de tous styles et de tous pays.*
VIERSET-GODIN, *Église Notre-Dame à Huy.* Paris.
VIOLLET-LE-DUC, *Dictionnaire raisonné d'architecture.*
ID., *Histoire d'un hôtel de ville et d'une cathédrale.* Morel, Paris.
VOGÜÉ (Melchior De), *Les églises de la Terre Sainte.* Paris.
ID., *Le Temple de Jérusalem.* Paris.

Periodici.

Architecture (l'). Paris.
Construction (la) moderne (Planat). Aulanier, Paris.
Croquis d'architecture. Paris.
Émulation (l'). Publication de la Société d'architecture de Belgique. Bruxelles.
Encyclopédie d'architecture. Paris.
Gazette des architectes. Paris.
Génie (le) civil Paris.
Moniteur (le) des architectes. Paris.
Nouvelles (les) annales de la construction (Oppermann). Paris.
Recueil d'architecture (Wulliam et Farge). Paris.
Revue générale de l'architecture (César Daly). Paris.
Semaine (la) des constructeurs (ora *Semaine du bâtiment*). Paris.

Pubblicazioni tedesche.

ADLER F., *Die Thomaskirche in Berlin.* Berlin 1873.
ID., *Die Christuskirche zu Berlin.* Berlin 1875.
ALLMERS, *Die altchristliche Basilika.*

Appelius, *Die Aufgaben der Kirchlichen Baukunst in Deutschland.*

Auer H., *L'Église votive de Vienne* (nell'opera *Les Monuments de Vienne*). Lehmann, Wien.

Becker H. u. H. Foerster, *Die Cathedrale zu Palermo.* Wien 1866.

Berlin und Seine Bauten (*Chiese e Sinagoghe*). Ernst u. Korn, Berlin 1877.

Bunsen C., *Die Basiliken des Christlichen Roms.* München 1843.

Clemens, Mellin und Rosenthal, *Der Dom zu Magdeburg.* Magdeburg 1852.

Cremer A., *Die Herstellung der Domkirche in Limburg an der Lahn.* Berlin 1874.

Dehio G. u. G. v. Bezold, *D. Kirchl. Baukunst d. Abendlandes.* Cotta 1888.

Endell u. Frommann, *Statische Nachweisungen, betreffend die in dem Jahren 1871 bis einschl.* 1880. Berlin 1883.

Ennen L., *Baugesch. d. alten u. neuen Domes zu Köln*, 1863.

Entwürfe zu Kirchen ecc. Soller, Stüler, Busse, Berlin.

Feldegg F., *Moderne Kirchen-Decorationen.* Wien.

Giefers, *Praktische Erfahrungen und Rathschläge zur Erbauung neuen Kirchen.*

Handbuch der Architektur (J. Durm) – Vol. VIII, *Gebäude für Kirchliche Zwecke.* Bergsträsser, Darmstadt.

Hartel A., *Moderne Kirchenbauten.* Berlin.

Hase, *Entwürfe zu Kirchen und Schulen.*

Hittenkofer, *Rathäuser, Kirchen, Kapellen ecc.* Scholtze, Leipzig.

Hochstetter, *Die St. Michaels-Kirche zu Kiederich im Rheingau.* Carlsruhe.

Holtzinger H., *Die altchristliche Architektur in systematischer Darstellung, Form, Einrichtg. u. Ausschmückg. der altchrist. Kirchen, Baptisterien u. Sepulcral-Bauten.* Stuttgart 1889.

Hübsch, *Altchristlicher Kirchenbau.*

Hude H. v. d. u. J. Hennicke, *Der Umbau der neuen Kirche in Berlin.* Berlin 1885.

Isetta P., *Ornamenten-Details in der Altlerchenfelderkirche zu Wien.* Wien 1866.

Jacob, *Die Kunst im Dienste der Kirche.*

Jaehn R., *Das evangelische Kirchen-Gebäude.* Scholtze, Leipzig 1881.

Kirchengeräthe, Herausgegeben vom Berliner Verein, für religiöse Kunst in der evangelischen Kirche. Berlin.

Klasen L., *Gebäude für Kirchliche Zwecke.* Leipzig.

Klenze, *Anweisung zur Architekten des christlichen Kultus.*

Knoblauch G. u. F. Hollin, *Die neue Synagoge in Berlin.* Berlin 1867.

Kothe, *Die Kirche San Lorenzo in Mailand.* Berlin 1890.

Kreuser, *Der christliche Kirchenbau.*

Kreutz, *Ideal des christlichen Kirchenbaues.*

Laib und Schwartz, *Studien über die Geschichte des christlichen Altars.*

Laspeyres P., *S. Maria della Consolazione in Todi.* Berlin.

Id., *Die Kirchen der Renaissance in Mittel-Italien.* Stuttg. 1882.

Lenz A., *Die Klosterkirche in Offenbach am Glau.* Berlin 1890.

Meurer, *Altarschmuck. Beiträge zur Paramentik.*

Möckel G. L., *Ausgeführte und projektirte Kirchen ecc.* Dresden.

Id., *Die Johanneskirche zu Dresden.* Dresden.

Müller F. H., *Die St. Catharinenkirche in Oppenheim.* Darmstadt 1836.

Niedling A., *Kirchliche Decorationsmalereien in romanischen und gothischen Style.* Claesen 1889.

Oppler Edwin, *Architektonische Etwürfe.* Halle, Knapp 1889.

Orth A., *Die Akustik grosser Räume mit speciellen Bezug auf Kirchen.* Berlin.

Id., *Die Dankeskirche in Berlin.* Berlino 1890.

Id., *Die Zionkirche zu Berlin.* Berlin 1874.

Otzen J., *Entwürfe von Studirenden der Kgl.-Techn-Hochschule zu Berlin.* Wasmuth, Berlin.

Otzen U., *Die St. Johanniskirche nebst Pfarrgebäude in Altona.* Berlin.

Pay S., *Die Renaissance in der Kirchen-Baukunst.* Entwürfe zu Rinhen, Berlin.

Persius, Stüler, Hesse u. Von Arnim, *Die Friedenskirche zu Sanssouci.* Berlin 1855.

Reich, *Die Kirche der Menschheit.* Leipzig 1874.

Reissenberger L., *Die bischöfliche Klosterkirche bei Kurtea d'Argyisch in der Walachei.* Wien 1860.

Riess C., *Eine Sammlung von Grabsteinen, Stelen, Grabkreuzen, Obelisken ecc. in Verschiedenen Stilarten.* Stuttgart.

Sammel-Mappe, *Hervorragenden Concurrenz-Entwürfe.* — Fasc. 18. *Synagoge für Berlin*, 1889. — Fasc. 19. *Katholische Pfarrkirche f. Mainz*, 1889. — Fasc. 11. *Christus-Kirche für Barmen.*

Schaefer C., *Die Bauhütte-Kirchenbau.* Berlin.

Schimmel C., *Die Abteikirche zu Altenberg bei Cöln.* Münster 1832.

Schmidt Alb., *D. neue Sinagoge in München.* Putze 1889.

Schmitz F. u. E. Ennen, *Der Dom zu Cöln.* Coln 1879.

Schneegans, *L'Église de St-Thomas à Strasbourg.* Str. 1842.

Schneider F., *Der Dom zu Mainz.* Berlin 1886.

Schoy A., *Architektur, Decoration ecc.* Serie C, *Möbel zu Kirchlichen und profan. Zwecken.* Berlin.

Schubert Dr. F. C., *Rath-und Pfarrhäuser, Kirchen, Kapellen und Schulen.* Scholtze, Leipzig.

Seidel G. F., *Baugeschichte des Domes und Klosters Ettal im Bayerischen Gebirge bei Oberammergau.* Berlin 1890.

Semper, *Ueber den evangelischen Kirchenbau.*

Simons A., *Die Doppelkirche zu Schwarz-Rheindorf.* Bonn 1846.

Simonsohn, *Die Synagoge in Leipzig.*

Spielberg H., *Die obere Capelle der Maria in Palazzo pubblico zu Siena.* Berlin 1876.

Statz V., *Altäre in Holz und Stein, Taufsteine, Kanzeln, Chorgestühl, Grabmonumente, Messpulte, Orgeln, Glasfenster ecc.* Berlin.

Stöckhardt H., *Die Katholische Hofkirche zu Dresden.* Dresden.

Strack H., *Central-und Kuppelkirchen der Renaissance in Italien.* Berlin 1882.

Stüler und Lohde, *Die Stiftskirche zu Werden an der Ruhr.* Berlin.

Ungewitter G., *Land u. Stadt-Kirchen.* Claesen 1889.

Wiethase H., *D. Dom zu Köln.* Keiler, Frankf. a. M. 1890.

Periodici.

Allgemeine Bauzeitung (Förster u. Köstlin). Berlin.

Architektonische Rundschau (Eisenlohr u. Weigle). Stuttgart.

Architektonische Skizzenbuch. Berlin.

Architektonische Studien. Stuttgart.

Baugewerks-Zeitung. Berlin.

Bauzeitung für Ungarn. Budapest.

Centralblatt der Bauverwaltung. Berlin.

Deutsche Bauzeitung (Fritsch u. Büsing). Berlin.

Entwürfe von Mitgliedern des Architekten-Vereins. Berlin.

Mittheilungen des Architekten und Ingenieure Vereines für Böhmen. Prag.

Schweizerische Bauzeitung (Waldner). Zürich.

Wochenblatt für Architekten und Ingenieure. Berlin.

Zeitschrift d. Archit. u. Ingenieur-Vereins (Keck). Hannover.

Zeitschrift des bayerischen Ingenieur-u. Architekten Vereines. München.

Zeitschrift für Baukunde. München.

Zeitschrift für Bauwesen (Sarrazin u. Hossfeld). Berlin.

Zeitschrift für praktische Baukunst. Berlin.

Pubblicazioni inglesi.

Academy Architecture and Annual Architectural Review edited by Alex. Koch. London.

Allen F. A., *The great cathedrale of the world.* Boston 1886.

Bardwell W., *Temples ancient and modern, or notes on church architecture.* London 1837.

Bloxham M. H., *The principes of gothic Ecclesiastical Architecture.*

Britton John, *Cathedral Antiquities. Historical and descriptive accounts of the following English Cathedrals, viz: Canterbury, York, Salisburg, Norwich, Winchester, Lichfield, Oxford, Wells, Exeter, Peterborough, Gloucester, Bristol, Hereford and Worcester.* London 1836.

Buckler S. C., *Elevations, sections and details of St. Peter's Church Vilcote, Oxford.* Oxford 1844.

Butterfield W., *Elevations, sections and details of St. John Baptist Church, at Shottesbroke, Berks.* Oxford 1844.
Carter J., *Plans, elevations, sections and specimens of the architecture and ornaments of the Abbey Church of St. Albans, of Bath ecc.* Londra 1813.
Caveler W., *Architectural illustr. of Warmington Church, Northamptonshire.* Oxford 1850.
Dollmann F. T., *The priory of St. Mary Overie, Soutwark.* With 56 plates. London 1881.
Durham and Gloucester Cathedral. – Plans, elevations, sections ecc. London 1801-1809.
Fairlie J., *Illustrations of Cheveley Church ecc.* London 1851.
Helmken F. Th., *The cathedral of Cologne.* Cologne Boisserée 1889.
Lewis G. B., *The ancient church of Shobdon, Herefordshire.* London 1852.
Murphy J. C., *Plans, elevations, sections and views of the church of Batalha, in the province of Estremadura in Portugal ecc.* London 1795.
Paley, *Illustrations of baptismal Fonts.*
Portfolio; Gothic church architecture. 48 tavole. London 1859.
Scott G. G., *The parish church of St. John the Baptist at Crogdon as it was rebuilt* 1867-69. London 1871.
Id., *An essay on the history of english church architecture.* London.
Sharpe E. and A. Kersey, *Churches of the Neue Valley.* London.
Street G. E., *The cathedral of the Holy Trinity called the Christ church cathedral, Dublin.* London 1882.
Whibley, *Cathedrals of England and Wales.* Dutton, N. Y. 1889.
Wickes, *Illustrations of the Spires and Towers.*
Winkles, *Architectural and pictoresque illustrations of the Cathedral churches of England and Wales.* London 1838.
Woolnoth W., *A graphical illustration of the metropol. cathedral church of Canterbury.* London 1816.

Periodici.

American architect and building news. Boston.
Architect (The). London.
Builder (The). London.
Building News and Engineering Journal. London.
National Builder. Chicago.

CIMITERI, TOMBE, MONUMENTI FUNERARI, EDICOLE, ecc.

Pubblicazioni italiane.

Arcozzi-Masino Luigi, *Le Necropoli Torinesi.* Guida storico-descrittiva illustrata. Torino 1883.
Barbieri G., *Cimitero della regia città di Verona.* Verona 1833.
Beltrami Luca, *Il Cimitero Monumentale di Milano.* Turati, Milano.
Berlendis G., *Monumento sepolcrale eretto in Cortenova alla memoria della nobile contessa Teresina Colleoni-Agricola.* Bergamo 1852.
Canonici Ferdinando, *L'antica Certosa di Ferrara, accomodata a pubblico camposanto.* Bologna 1851.
Cicognara Selva e Diedo, *Monumenti sepolcrali di Venezia.* Basadonna, Torino 1858.
Crugnola e Frizzi, *Il nuovo cimitero di Alanno e i cimiteri dei piccoli Comuni.* Camilla e Bertolero, Torino 1889.
De-Minicis G., *Eletta dei monumenti più illustri architettonici sepolcrali ed onorari di Fermo e suoi dintorni.* Roma 1841-57.
Donghi F., *Lapidi e monumenti funerari.* Bertolero, Torino.
Faini e Galli, *Monumenti funebri del Cimitero Monumentale di Milano.* A. Vallardi, Milano.
Lavori e progetti di valenti architetti moderni italiani. (Contiene i disegni dei cimiteri di Como, Cremona, Milano). Saldini, Milano.
Monumenti sepolcrali della Toscana, disegnati da V. Gozzini. Firenze 1819.
Moretti Gaetano, *Il nuovo cimitero per la città di Chiavari.* Bernardoni, Milano 1894.
Orioli F., *Dei sepolcrali edifici dell'Etruria media.* Fiesole 1826.
Pini G. e Fucini R., *Il campo santo vecchio a Napoli. I cimiteri napoletani.* Civelli, Milano 1883.
Prinetti T., *I nuovi porticati nel cimitero generale di Torino* (Estratto dal *Genio civile,* anno 1888). Roma.
Ruggero Michele, *Alcuni monumenti sepolcrali da lui fatti in Napoli.* Napoli 1851.
Salvardi Natale, *Collezione scelta dei monumenti sepolcrali di Bologna.* Salvardi, Bologna 1823.
Sidoli A., *Grandioso progetto di un cimitero monumentale per la città di Milano.* Milano 1856.
Terry, *Collezione di disegni a semplice contorno dei monumenti sepolcrali nel cimitero di Bologna.* Bologna 1814.

Periodici.

Gli stessi citati per le chiese ecc. Aggiungere il *Giornale del Genio civile* (anno 1880) ove trovansi i disegni del *Cimitero Monumentale di Milano,* e il *Monitore Tecnico,* il quale ha un fascicolo speciale (anno 1895) dedicato ai cimiteri di Milano (Monumentale e di Musocco) con molte incisioni di edicole funerarie, ecc.

Pubblicazioni francesi.

Bertoglio, *Les cimetières au point de vue de l'hygiène et de l'administration,* 1889.
Boussard J., *Recueil des tombeaux les plus remarquables exécutés de nos jours.* Paris.
Id., *Étude sur l'art funéraire moderne dans ses conceptions les plus pratiques.* Morel, Paris.
Camis, *Sépultures nouvelles.*
Chabat P., *Les tombeaux modernes, chapelles, croix, mausolées, pierres tombales, sarcophages, stiles* (50 tav.). Paris.
Daly C., *L'architecture funéraire contemporaine.* 1873.
Id., *Choix de tombeaux modernes.*
Gateuil, *Monuments funéraires.*
Grandjean de Martigny, *Recueil des plus beaux tombeaux exécutés en Italie dans le XV et le XVI siècles.* Paris 1813.
Leblanc L., *Nouveau Recueil de monuments funèbres dans tous les styles.*
Normand, *Monuments funéraires choisis dans les cimetières de Paris et des principales villes de France.* Paris 1849.
Osswald S., *Monuments funéraires.* 80 tav. Strassbourg 1840.
Philbert Emile, *Recueil de monuments funéraires construits.*
Quaglia F., *Les cimetières de Paris. Recueil de* 200 *monuments funèbres.* Paris.
Rousseau et Lassalle, *Les principaux monuments funéraires du Père-Lachaise et autres cimetières de Paris.*
Sanguineti A., *Carnet de monuments funèbres modernes.*
Id., *Album de Tombeaux exécutés recemment dans les principaux cimetières.*
Tosi e Becchio, *Monuments sépulcraux, autels, tabernacles.* Dunod, Paris.

Periodici.

Gli stessi citati per le chiese.

Pubblicazioni tedesche.

Crecelius T., *Gabdenkmäler,* 1878.
Durm J., *Der neue Friedhof in Carlsruhe,* Berlin 1880.
Grabdenkmäler, Ausgeführte und Grabsteine. Berlin.
Grabkapellen, Erbbegräbnisse. Grabmonumente ecc. Berlin.
Gründling P., *Grabdenkmäler,* 1882-83.
Hauptmann A., *Neu entworfene Grabmonumente.* Dresden.
Knoblaucu C., *Entwürfe zu Grabdenkmalen in einer Auswahl teils selbst entworfener, teils gesammelter Vorlagen.* Weimar 1888.

KRAFT P., *Ausgeführte Grabdenkmäler alter und neuer Zeit in Aufnahmen nach der Natur*. Frankfurt.
RUMPF, *Der neue Friedhof zu Frankfurt a. M.*, 1829.
THOMAS J. G., *Der neue Friedhof in Hof.*, 1878.
UNGEWITTER G. G., *Grabdenkmäler und Steinornamente in gothischen Style*, 1890.
WAGNER u. STRECKER, *Grabdenkmäler. Original-Entwürfe im Style der Renaissance, Gothisch etc.* (24 tav.). Berlin.

Periodici.

I medesimi citati per le chiese. Aggiungere *Die Eisenbahn*. Zürich.

CREMATOI

Pubblicazioni italiane.

BRUNETTI L., *La cremazione dei cadaveri*. Padova 1873.
GORINI C., *La cremation des cadavres*. Mantova, Mondovì, 1878.
GUIDINI A., *Pro cinere*. Civelli, Milano 1881.
PINI dottor G., *La crémation en Italie et à l'étranger de 1774 jusqu'à nos jours*. Hoepli, Milan 1885 (contenente un'estesa bibliografia di quanto fu scritto in ogni nazione pro e contro la cremazione).

Periodici.

L'Architettura pratica (Donghi). Torino.
Ricordi di architettura. Firenze.

Pubblicazioni francesi.

BONNEAU A., *La crémation et ses bienfaits*. E. Dentu, Paris 1887.
CADET A., *Hygiène, inhumation, crémation ou incinération des corps*. Baillière, Paris 1881.
HORNSTEIN E., *La crémation devant l'histoire, la science et le christianisme*. E. Dentu, Paris 1886.
KUBORN et JACQUES, *De l'assainissement rapide etc. des champs de bataille*. Bruxelles 1876.
MARTIN F., *Les cimetières et la crémation*, 1881.
PIETRA SANTA et NANSOUTY, *La crémation*. Paris 1881 (contenente un'estesa bibliografia di quanto fu scritto intorno alla cremazione).
REBER B., *La crémation*. Burckhard, Genève 1888.
SALOMON GEORG., *La crémation en France*. Dentu, Paris 1890.

Periodici.

Nouvelles Annales de la construction (Oppermann). Paris.
La construction moderne (Planat). Paris.
La semaine des constructeurs. Paris.

Pubblicazioni tedesche.

BRACKENHOEFT ED., *Die Feuerbestattung in Hamburg*.
DONITZ, *Die Technik der Leichenverbrennung in Japan*, 1877.
GOPPELSRÖDER F., *Ueber Feuerbestattung*. Wenz e Peters, Mülhausen 1890 (contenente una lunga bibliografia di quanto fu scritto intorno alla cremazione dal 1539 al 1890).
KINKEL G., *Für die Feuerbestattung*. Zurich 1876.
LINDELL, *Föredrag om Likbränning*. Stockolm 1882.
RECLAM, *Die Feuerbestattung*. Augsbourg 1874.

Periodici.

Phönix. Vienna.
Die Flamme. Vienna.
Die Humanität.

Pubblicazioni inglesi.

EASSIE W., *Cremation of the Dead*, 1875.
THOMPSON H., *Modern Cremation*, 1891.

Periodici.

The Urn. Louis Lange, New-York

CAPITOLO III.

EDIFICI PER ISTITUTI DI ISTRUZIONE E DI EDUCAZIONE

I. ISTITUTI DI ISTRUZIONE

Introduzione.

Tra gli edifici da studiarsi colla massima cura, anche nei più piccoli particolari, bisogna certamente annoverare gli edifici scolastici. Basta infatti pensare che fanciulli e adulti vi rimangono da 4 a 6 ore al giorno, ed anche più, per conchiudere che se l'ambiente in cui essi trascorrono parte della loro vita non corrisponde a tutte le condizioni volute dall'igiene, dalla comodità e dalla pedagogia, si avranno uomini istruiti, è vero, ma fiacchi e malati, che non potranno portare alla società, alla patria e all'incessante progresso quel contributo di energia che da loro si aspetta. È ora fuor di dubbio che molte malattie, le quali tormentano l'umanità e minano la salute dell'uomo così da renderne infelice l'esistenza, si contraggono a scuola nell'età puerile, durante lo sviluppo del corpo. E queste malattie, lasciando naturalmente in disparte le contagiose, possono dipendere dalla località in cui sorge la scuola, dallo orientamento di questa, dalla dimensione e dall'illuminazione delle classi, dalla forma dei banchi, ecc. Se poi si considera che una sensibile influenza, benchè indiretta, hanno sull'insegnamento stesso le buone o cattive condizioni di una scuola, si comprende come l'architetto debba studiare a fondo la questione, e non accingersi alla costruzione di un edifizio scolastico, se non quando si è convinto di poter soddisfare a tutte le norme indicate dai regolamenti ed a quelle suggeritegli da particolari studi e dall'esperienza propria.

La Germania, l'Austria e la Svizzera sono i paesi che pei primi si occuparono seriamente delle questioni scolastiche, ed oggigiorno ancora si citano a modello le loro scuole. Però anche nell'America del Nord, nell'Inghilterra, nella Svezia e Norvegia si fecero ultimamente dei grandi progressi, in ispecie per quanto riguarda lo arredamento delle scuole, e così pure in Francia ed in Italia si costruirono in questi ultimi tempi, e si vanno incessantemente costruendo, edifici, che rispondono a tutte le esigenze volute dai tecnici, dagli igienisti e dai pedagogisti.

La prima spinta allo studio delle norme igieniche da adottarsi nelle scuole venne data in Prussia, nel 1836, dal dott. Lorinser, con un articolo intitolato *L'igiene nelle scuole;* e benchè le sue proposte venissero rifiutate da parecchi medici e pedagogisti, pure servirono a destare l'attenzione sull'argomento, che venne preso in esame non solo dalla Germania e dalla Svizzera, ma anche dalla Svezia e dagli Stati Uniti dell'America del Nord. Come sotto tale riguardo siasi sviluppata una copiosa letteratura speciale, lo si può vedere dalla bibliografia di questo capitolo.

Dall'anno 1852 data specialmente il grande impulso che ricevette la questione scolastica, poichè da tale anno in poi, e specialmente dal 1860, nessun giornale tecnico trascurò di trattarla, ma nello stesso modo che l'avrebbe trattata un giornale di medicina o di pedagogia. Dopochè il tema fu discusso fino all'esaurimento, la relativa letteratura — astrazione fatta dalle pubblicazioni puramente architettoniche riferentisi ai nuovi fabbricati scolastici — subì una rapida decrescenza e l'attenzione fu rivolta solamente ai nuovi progressi che si andavano segnalando.

La chiusura di un così importante periodo di sviluppo degli studi relativi agli edifici scolastici ha avuto per conseguenza di eccitare i governi, come pure le autorità comunali delle grandi città, a stabilire e indicare norme ben determinate per la costruzione, l'arredamento e l'esercizio degli edifici medesimi.

Nella Prussia tali norme datano dal 1887; in Sassonia dal 1873; in Baviera dal 1855 (norme per la costruzione) e 1873 (norme per l'arredamento); nel Würtemberg dal 1870; in Austria dal 1873; nel Belgio dal 1852, seguite da altre nel 1874. in Francia dal 1855 (l'ultimo decreto è però del 1880), e in Italia le ultime norme emanate dal Governo datano dal 1888. Esse sono le seguenti:

ISTRUZIONI TECNICO-IGIENICHE
intorno alla compilazione dei progetti di costruzione di nuovi edifici scolastici

approvate con R. Decreto N. 5808, *serie* 3ª, *dell'*11 *novembre* 1888,
per l'esecuzione della legge 8 *luglio* 1888, *N.* 5516, *serie* 3ª, *sugli edifici scolastici.*

Art. 1. — La *località* da scegliersi per un edificio scolastico deve avere facile e sicuro accesso per la popolazione a cui la scuola é destinata; e nello stesso tempo deve essere il più possibile libera d'ogni intorno da altri edifici, dai quali si procurerà di tenere in ogni caso la scuola da erigere distante di almeno 10 metri per ogni lato. Si preferisca all'uopo un sito elevato, all'aperta campagna, o adiacente a giardini, piazze o grandi strade, non troppo frequentate; lontano da mercati, da caserme, da officine, da luoghi di ritrovi pubblici e da spettacoli sconvenienti alla scolaresca.

Tale località deve sempre essere a distanza di almeno duecento metri dal cimitero, e così posta che l'edificio scolastico resti sottratto, per quanto è possibile, all'influenza di venti freddi, umidi, e sopratutto di venti che attraversino paludi, risaie o altre regioni di malaria.

Art. 2. — Il *terreno* sul quale si ha da erigere un edificio scolastico deve essere, sempre che sia possibile, permeabile e secco, e quindi preferibilmente ghiaioso, col livello della falda acquea sotterranea non distante dal piano superficiale del suolo.

Si eviti sopratutto un terreno umido, soggetto a scoli di acque o acquitrinoso.

Ove non si possa avere un terreno convenientemente igienico, si devono impiegare tutti i migliori mezzi per risanarlo, e per impedire che dalle fondamenta l'umidità salga nelle parti superiori dell'edificio stesso, quando le fondamenta si estendono fino alla falda acquea sotterranea.

Varranno a tale uopo adatte fognature, innalzamento del suolo con terreno argilloso o altrimenti compatto, impiego di materiali impermeabili nelle fondamenta, e separazione delle parti superiori dalle inferiori dei muri dell'edificio con strati di asfalto o simili.

Il livello della falda acquea sotterranea dovrà sempre determinarsi prima della scelta definitiva del terreno per mezzo dei pozzi già esistenti nella località, o da scavarsi appositamente dove occorra.

Art. 3. — L'*estensione del terreno* da occuparsi e le dimensioni dell'edificio devono essere in rapporto col numero di allievi da accogliersi nella scuola. In regola generale si calcoli il numero degli allievi per le scuole elementari in ragione del 15 per cento della popolazione intiera del Comune o della sezione di Comune a cui la scuola è destinata. Si tenga inoltre calcolo dell'aumento probabile per lo sviluppo della popolazione locale.

Oltre alla superficie di terreno necessaria per l'impianto dell'edificio scolastico, in rapporto alle sue esigenze, si aggiunga un'estensione di suolo in ragione di tre o quattro metri quadrati per allievo, pel cortile o giardino.

Art. 4. — L'edificio della scuola deve essere di *solida costruzione*, d'aspetto semplice ed elegante, tale da elevare l'animo e ingentilire il gusto della scolaresca.

I materiali di costruzione devono essere di ottima qualità fra quelli che localmente sono più facili ad aversi; esclusi quelli di puro lusso o che si debbano trasportare con grave spesa, se non siano assolutamente richiesti per ragione di solidità o di salubrità dell'edificio.

L'edificio deve servire unicamente per la scuola. Solo nei Comuni rurali può, per ragioni riconosciute di necessità economica, concedersi che comprenda anche l'alloggio pel maestro o per la maestra, o sale per Uffici comunali; a queste ultime però non si estende il beneficio del prestito.

In ogni caso le entrate delle scuole non devono avere alcunchè di comune con quelle per le abitazioni degli insegnanti e delle sale comunali; e ingressi ben distinti devono dare adito così agli alloggi del maestro e della maestra, come alle scuole dei due sessi.

L'edificio deve essere di regola cantinato, col piano terreno sollevato di almeno m. 0,80 sulla superficie del suolo circostante. Dove le cantine non sono possibili, si provveda all'isolamento del piano terreno con opportuni vespai o spazi vuoti.

Si preferiscano negli edifici a più di un piano le divisioni di essi a vôlta o a doppio soffitto per ammortire la trasmissione dei rumori.

Le classi siano situate preferibilmente al piano terreno od al primo piano, e, salvo casi eccezionali nelle grandi città, non si aggiunga altro piano per le classi medesime.

Art. 5. — Gli edifici per *asili infantili* devono comprendere:

a) un ampio atrio per spogliatoio, se non vi sia all'uopo un locale apposito;

b) una stanza per avatoio e possibilmente un bagno a pioggia;

c) ampie classi per tre sezioni di scuole miste, unite o distinte secondo il numero dei bambini accolti nell'asilo;

d) grande sala per ricreazione ed esercizi in comune, distinta, se è possibile, dal refettorio;

e) camera con uno o due piccoli letti per riposo di bambini indisposti;

f) cortile e giardino;

g) cucina;

h) latrine.

Gli edifici per *scuole elementari rurali* debbono comprendere:

a) sala o corridoi di ingresso con spogliatoi e lavatoi;

b) classi distinte secondo il sesso e secondo il grado di insegnamento;

c) cortile coperto e scoperto;

d) una palestra ginnastica comune;

e) sempre che sia possibile, un campo o giardino per esercitazioni pratiche di agricoltura;

f) alloggio per gli insegnanti, preferibilmente annesso, ma non facente corpo colla scuola;

g) latrine.

Per le *scuole elementari urbane*, dove il numero delle classi esige una direzione speciale, si aggiunga una stanza pel direttore, con sala d'aspetto, ed una stanza per gli insegnanti; inoltre, secondo l'importanza della scuola, si stabiliscano distinte sale per museo, lavori manuali e biblioteca, e possibilmente una gran sala per esami e riunioni; si destini un conveniente locale per il custode, esclusi gli alloggi per gli insegnanti.

Per i *ginnasi*, *licei*, *scuole tecniche*, *istituti tecnici* e *scuole normali*, oltre il numero di classi necessarie, le sale per direzione, per riunione degli insegnanti e per gli esami, si devono assegnare ampi e adatti locali per musei, collezioni, laboratori scientifici, esercizi pratici, disegno, lavori manuali, ecc.

Per la disposizione dei locali per scuole e laboratori scientifici, per esercizi pratici e per disegno, devesi sempre richiedere il consiglio dei titolari delle singole cattedre, a cui debbono tali locali servire.

Nei *convitti*, oltre ai locali necessari al servizio generale, come: cucina, dispensa, refettorio, sale di ricevimento, bagni, guardaroba, infermeria, ecc., si deve procurare che, per il servizio speciale delle singole camerate di non più di 20 convittori, distinte secondo l'età, si assegni un dormitorio, che abbia per ogni convittore un volume d'aria di almeno 25 mc., una stanza per l'istitutore, una stanza di pulizia, una fontana ed una latrina, e che ciascuna camerata sia indipendente dall'altra.

Inoltre si deve procurare che si assegnino a ciascuna camerata una sala di studio ed una sala di ricreazione, le quali possono essere annesse ai locali indicati prima, oppure possono essere separate dai medesimi; cosicchè nel primo caso ciascuna camerata formi una famiglia, che ha a disposizione un unico gruppo di stanze per il riposo, lo studio e la ricreazione; mentre nel secondo caso tutte assieme le camerate, pur mantenendosi indipendenti l'una dall'altra nelle loro funzioni, abbiano a disposizione un gruppo di stanze per il riposo, un altro per lo studio, un terzo per la ricreazione.

Art. 6. — La *forma* unilineare dell'edificio si preferisca sempre in caso di possibile scelta; si eviti, quando si può, la disposizione a cortile chiuso.

Nell'edificio, per le classi, si prescelga di regola, l'*esposizione* sud o sud-est.

Verso nord si stabiliscano preferibilmente i corridoi, le sale di direzione e di riunione, le sale di disegno, la biblioteca, i musei, le collezioni, le latrine e le scale. La palestra ginnastica è meglio sia separata dall'edificio scolastico.

Se l'edificio ha due *piani* soprastanti al piano terreno, nel piano superiore si pongano, salvo ragioni speciali in contrario, i musei, le sale di collezioni e quelle per gli esercizi, le scuole di lavoro manuale, di disegno, ecc.; nei piani inferiori le classi.

Art. 7. — Il piano della *classe* deve essere rettangolare. Il tavolino dell'insegnante sia collocato presso ad una delle pareti minori.

Le classi degli asili infantili non debbono, in massima, contenere oltre 60 bambini.

Le classi delle scuole elementari non oltre 50 allievi.

Le classi delle scuole secondarie non oltre 40 allievi.

La superficie del pavimento della classe deve essere calcolata almeno in ragione di mq. 0,80 per allievo negli asili infantili e di mq. 1 nelle altre scuole; non sia però, nel complesso, mai inferiore a 30 mq.

La cubatura sia calcolata fra 4 e 5 mc. per allievo, in ogni caso, e l'altezza della classe non sia inferiore a m. 4,50.

La lunghezza della *classe* non ecceda 8 a 10 m.

Le pareti delle classi siano preferibilmente di colore grigio o azzurrognolo, o bianco, e senza tappezzerie, e abbiano uno zoccolo di pietra od altro materiale suscettibile di lavatura alto m. 1,50.

Il pavimento sia in legno, in cemento, in asfalto e simili, escluso qualsiasi materiale che dia facilmente polvere.

Art. 8. — Per ottenere più favorevole *illuminazione*, si assegni alle classi la esposizione di levante o mezzogiorno.

L'ampiezza delle finestre sia regolata in modo che, per gli edifici liberi d'ogni intorno, la somma delle superficie di esse equivalga circa ad un sesto della superficie del pavimento della classe; per quelli circondati da altri edifici a circa un quarto.

L'altezza del parapetto delle finestre deve raggiungere almeno quella dei banchi della scuola, e la sommità delle medesime arrivare fino presso l'impostazione della vôlta della classe.

Come norma generale devesi procurare che da qualunque punto del piano superiore dei banchi della classe si possa tirare una visuale, che, attraversando la corrispondente finestra laterale, si protenda direttamente verso il cielo.

Le finestre devono essere disposte in modo che gli allievi, seduti ai banchi, ricevano luce sufficiente dal lato sinistro, non mai di fronte nè di spalla.

Le imposte delle finestre siano divise preferibilmente in due parti, una inferiore da aprirsi in senso verticale, e una superiore in senso orizzontale, o altrimenti adatte a facile scambio di aria nella parte superiore.

Le tende, di colore preferibilmente grigiastro, devono stabilirsi in modo da potersi spiegare dal basso in alto, invece che come d'ordinario, dall'alto in basso.

Le classi pel disegno siano in massima rischiarate con abbondante luce dal nord.

Nelle classi in cui si ha da applicare una illuminazione artificiale, si devono stabilire le lampade in modo che distino almeno di m. 1,50 dalla testa degli allievi. Dove non si faccia uso della luce elettrica, si devono scegliere i becchi a olio, a petrolio o a gas, che bruciano più completamente i materiali d'illuminazione; e quando si adopera il gaz-luce è da raccomandarsi l'applicazione di tubi di scarico dei prodotti della combustione. In ogni caso la illuminazione deve essere abbondante e tale da rischiarare più uniformemente possibile ogni punto della classe.

Art. 9. — La *ventilazione* nelle classi, durante la buona stagione, sia assicurata mediante opportuna applicazione di larghi sfiatatoi nella parete opposta a quella in cui si trovano le finestre, con chiusura facile a regolarsi.

La porta della scuola, dell'ampiezza di almeno m. 1 e dell'altezza di almeno m. 2, sia posta in corrispondenza collo spazio che intercorre fra la prima fila dei banchi e il tavolino dell'insegnante, quando non vi sia un vestibolo speciale per la classe situato ad uno dei capi della medesima dal quale si entri direttamente.

Durante la stagione fredda, la ventilazione si ottenga con adatti sistemi o apparecchi di *riscaldamento*, i quali devono sempre introdurre dal di fuori aria presa da luogo sano e riscaldata ad una temperatura non superiore a 60° centigradi.

Il ricambio dell'aria con questo mezzo si calcoli in modo che quella dell'ambiente della classe si rinnovi circa tre volte in un'ora.

Nelle classi, durante la stagione invernale, procurisi di mantenere la temperatura fra 14° e 16° centigradi.

Si escludano assolutamente le stufe od i caloriferi che abbiano il focolare a pareti metalliche.

L'introduzione dell'aria calda per mezzo di caloriferi deve farsi ad un'altezza superiore a m. 3, ed in modo che sia diretta verso il soffitto; le bocche d'uscita dell'aria viziata, in tal caso, devono essere stabilite presso il pavimento. Tra i mezzi per promuovere l'aspirazione dell'aria viziata, si preferiscano quelli con cui si trae partito dalla forza dei venti, e dove sia necessaria una aspirazione più energica, si usino canne di tiraggio promosso dal calore.

Le aperture d'immissione di aria calda o di aspirazione di aria viziata debbono sempre essere difese in modo da non poter diventare deposito di sudiciume.

Art. 10. — La larghezza delle *porte* principali e delle *scale* dev'essere tenuta di circa m. 2, e così quella dei *corridoi*; quando questi devono servire pure per deposito delle vesti, siano larghi almeno m. 3,50.

In ogni caso devono le scale e i corridoi essere abbondantemente illuminati e ventilati, ricevendo luce ed aria direttamente.

Le dimensioni degli scalini, a seconda dell'età media degli allievi a cui la scuola ha da servire, devono variare fra m. 0,13 e 0,15 per l'altezza e m. 0,30 a 0,35 per la larghezza.

Sarà sempre da preferirsi la disposizione di vani speciali pel deposito delle vesti, separati per classi, e aventi ciascuno una bocca d'acqua per bevanda e per lavatoio.

Art. 11. — La *palestra ginnastica* chiusa deve essere ampia al possibile, con un'altezza non inferiore a m. 6 e molto ricca di aria e di luce. Il rivestimento superiore del pavimento, a doppia impalcatura, deve essere di legno.

Nei luoghi dove occorra, la palestra deve potersi riscaldare.

La palestra scoperta deve avere il piano di terra battuta con abbondante strato di sabbia.

Art. 12. — Il *cortile* abbia conveniente piantagione di alberi e pendenze sufficienti per lo scolo delle acque meteoriche.

Art. 13. — Le *latrine* si pongano di regola a nord dell'edificio e con porta che si apra al di fuori. Dove la scuola ha un solo piano si pongano le latrine preferibilmente nel cortile, con tettoia d'accesso.

Dove è possibile, vi sia una latrina per ogni classe.

Se si ha abbondanza di acqua a disposizione si stabiliscano con essa, alle bocche delle latrine, chiusure convenienti e apparecchi automatici per la lavatura delle canne di caduta.

Nelle scuole elementari rurali si preferisca il sistema di fosse mobili, specie se corrette con materiali disodoranti, come: terra, torba polverulenta o simili.

Nelle scuole dei Comuni usi a sistemi speciali di fognatura, si segua il rispettivo sistema, con tutte le disposizioni più efficaci ad impedire infiltrazioni di liquidi nelle pareti e nel sottosuolo, come pure il passaggio dei gas delle fogne nelle stanze dell'edificio.

Il locale della latrina deve avere almeno le dimensioni di m. 1,50 per m. 1, ed il sedile l'altezza di m. 0,20 a 0,40.

Si escluda assolutamente il sistema così detto *alla turca*.

Norme per la scelta dei banchi delle classi (1).

I *banchi* per le classi debbono servire per non più di due allievi sia per gli asili infantili, sia per le scuole elementari. Nelle scuole secondarie e tecniche possono essere adatti ad un numero maggiore di allievi, secondo il bisogno; in massima però a non più di tre.

Le dimensioni dei banchi devono stare in rapporto colla statura e col sesso degli allievi, secondo le seguenti indicazioni:

Dimensioni medie dei banchi per scuola, in rapporto colla statura e col sesso degli allievi.

(Tabella VII).

SCUOLA ED ETÀ alle quali possono adattarsi i diversi tipi di banchi	N. d'ordine	STATURA degli allievi	Altezza del sedile (*a*)		Distanza fra sedile e scrittoio (*b*)		Larghezza dello scrittoio (*c*)	Lunghezza dello scrittoio per allievo (*d*)	Profondità del sedile (*e*)	ALTEZZA dello schienale (*f*)
			maschi	femm.	maschi	femm.				
		m.	m.	m.	m.	m.	m.	m.	m.	m.
Asili infantili (da 3 a 6 anni).	1	0,80 a 0,90	0,24	0,24	0,12	0,12	0,30	0,50	0,18	0,20
	2	0,90 » 1,00	0,27	0,27	0,14	0,14	0,30	0,50	0,18	0,20
	3	1,00 » 1,10	0,30	0,30	0,16	0,16	0,35	0,50	0,20	0,20
Scuole elementari (da 6 ai 14 anni).	4	1,10 » 1,25	0,32	0,30	0,18	0,20	0,35	0,60	0,24	0,30
	5	1,25 » 1,40	0,36	0,34	0,20	0,22	0,40	0,60	0,27	0,30
Scuole secondarie (da 10 a 20 anni).	6	1,40 » 1,55	0,40	0,37	0,22	0,24	0,40	0,60	0,30	0,35
	7	1,55 » 1,70	0,45	0,40	0,24	0,26	0,40	0,60	0,35	0,35

Lo scrittoio deve essere distinto in una parte orizzontale per deporvi il calamaio e gli oggetti da scrivere, ed una inclinata verso l'allievo, nel rapporto di 1 : 6.

L'angolo di inclinazione di questa parte dello scrittoio sia di circa 15°.

Il margine interno dello scrittoio deve corrispondere in linea verticale col margine corrispondente del sedile.

L'altezza del margine interno dello scrittoio risulta dalla somma dei numeri corrispondenti delle colonne *a* e *b*.

Il sedile sia piano o leggermente concavo in senso antero-posteriore.

Il pedale sia largo almeno 20 centimetri e preferibilmente mobile per adattarlo alle diverse altezze delle gambe.

Lo schienale sia verticale o leggermente inclinato indietro.

Il palchetto dei libri sia aperto anche esteriormente, in modo che possa il maestro esercitare intiera vigilanza sull'allievo.

I banchi siano solidamente costruiti e ben piantati sul pavimento, perchè non oscillino.

Ogni classe, sia infantile o primaria o secondaria, deve avere due tipi almeno di banchi di diversa dimensione per poterli adattare alle varie stature degli allievi, misurate almeno in principio di ogni corso scolastico.

---

(1) Benchè alla provvista degli arredamenti scolastici il Ministero contribuisca coi *sussidi* e non col *prestito*, e la legge, a cui il presente *Regolamento* si riferisce, non sia perciò in questione, tuttavia, a compimento delle *Istruzioni*, si aggiungono queste *Norme*, perchè si comprenda quanto sia utile e doveroso conformarvisi da chi, o col sussidio del Ministero o senza, provvede i banchi per qualunque specie di scuole.

A. — Singole parti di un edificio scolastico e loro esigenze.

a) Generalità.

Scelta della località, orientamento. — Le norme sopracitate dispenserebbero da ulteriori ragionamenti sopra la scelta della località, l'esposizione, ecc. degli edifici scolastici; ma siccome parecchie sono le opinioni emesse al riguardo, specialmente sull'esposizione delle classi, così è bene aggiungere qualche parola. Si nota poi che qui si tratta in particolar modo delle scuole primarie.

Meno di tutte si raccomandano le esposizioni ovest e sud-ovest, come quelle che nel pomeriggio ricevono troppo bassi i raggi cocenti del sole estivo. L'esposizione nord dovrebbe preferirsi perchè procura una luce uniformemente distribuita; ma altri ritiene più conveniente che le classi siano esposte al sole. In generale si può dire, che conviene adottare quella esposizione, secondo la quale i raggi solari non persistono troppo a lungo nelle classi, nè vi penetrano troppo profondamente. Nella maggior parte dei casi non riesce però possibile di adottare tal massima. Questo accade, per esempio, nelle grandi città, ove non si hanno tanto facilmente a disposizione terreni da costruzione che corrispondano alle condizioni richieste per una scuola, che permettano cioè buone fondazioni, sieno di sufficiente superficie, in posizione asciutta, provvisti di acqua sana, non prossimi a vie di gran movimento e sieno lontani dai rumori e dal fumo prodotti da edifici industriali.

Dovendosi fabbricare sopra un terreno che non soddisfa per sè stesso alle volute condizioni, si potrà rimediare in gran parte ai suoi difetti, con una buona disposizione planimetrica ed altimetrica dell'edificio, con una opportuna esposizione delle classi, sacrificando, fra le condizioni non attuabili, quelle di minore importanza. Così se le classi per essere bene esposte dovessero fronteggiare una via molto frequentata, converrà sacrificare la condizione della loro tranquillità a quella della buona esposizione, potendosi non pertanto soddisfare ancora in parte alla condizione sacrificata, col tenere discosta dalla via la porzione di edificio corrispondente alle classi, interponendo cioè fra questa e la via una striscia di terreno disposta ad aiuole.

Piano generale del fabbricato. — Gli accorrenti alle scuole elementari si calcola raggiungano al massimo il 15 % della popolazione e nell'erigere un edificio scolastico, si deve tener conto, oltre a ciò, anche del probabile aumento della medesima.

Di regola generale per le scuole elementari la parte del fabbricato destinata alla scolaresca dovrebbe essere di due soli piani fuori terra; ma si può, senza inconvenienti, destinare agli scuolari anche un secondo piano superiore. Infatti l'opinione che gli edifici per scuole elementari non possano avere più di due piani, non sembra doversi accettare sempre ed in modo assoluto, poichè l'esperienza ha dimostrato che gli alunni della 3ª e 4ª classe possono, senza pericolo nè danno, salire e scendere fino ad un secondo piano superiore, e anzi in alcuni recenti e lodati fabbricati di varie cospicue città d'Italia si costruì anche un terzo piano superiore per le scuole di disegno, e non si verificarono inconvenienti di sorta.

In tal caso, naturalmente, si realizzerebbe un'economia sensibilissima nell'area, nelle fondazioni, nel tetto, nel riscaldamento, ecc. ed il servizio di vigilanza, essendo più concentrato, riuscirebbe, a parere dei sopraintendenti scolastici, più attivo ed efficace. Se poi si tratta di edificio completamente isolato da altre fabbriche, e costruito anzi in ritiro dalle circostanti vie, fornito di cortile, piazzale, ecc., non si avrebbe a temere una soverchia agglomerazione su piccola area di molti alunni, e potrebbero quindi sotto tutti gli aspetti essere accettati due altri piani, oltre il terreno. Questo si terrà di poco elevato sul livello stradale, perchè una grande elevazione presenta l'inconveniente di dar luogo a rampe d'accesso o scalinate, ciò che costituisce un serio pericolo

per la scolaresca. Siccome poi conviene cantinare tutto il fabbricato per ottenere un pianterreno perfettamente sano, così torna inutile una grande sopraelevazione.

Architettura esterna. — La decorazione di un edificio scolastico, come quello che è soggetto ad una continua comunicazione fra l'esterno e l'interno e, nei punti più esposti, ad esser trattato con pochi riguardi dalla maggior parte dei frequentatori, dev'essere naturalmente solida e nello stesso tempo la più semplice possibile. Il desiderio di dare all'aspetto esterno della scuola l'espressione dell'importanza della vita intellettuale della nazione, di dare cioè al fabbricato scolastico un aspetto monumentale, viene contrastato anche dalla circostanza, che per le varie condizioni imposte nella costruzione di nuove scuole tanto dallo Stato quanto dai Comuni, sono quasi sempre concessi mezzi pecuniari molto limitati. Ciò nonostante si devono ricordare, sotto l'aspetto architettonico e decorativo, notevoli costruzioni, come per esempio, il fabbricato scolastico di via Galvani in Milano, costruito dall'arch. C. Boito.

Atrii e vestiboli. — Ogni scuola, anzi ogni sua sezione, se l'edificio è destinato a scuole per ambi i sessi, è bene che abbia all'ingresso una sala d'aspetto o vestibolo, provvista all'intorno di sedili, per comodo di chi attende gli scuolari all'uscita dalle classi. Anzi si suggerisce di far comunicare la sala d'aspetto con un atrio esterno, aperto nell'estate e possibilmente chiuso d'inverno, ove gli scuolari possano attendere l'apertura della scuola al riparo dal sole e dalle intemperie. Nell'ingresso della scuola è bene collocare un netta-piedi formato d'una grata di sbarre di ferro angolari, con sottostante cassetta, da potersi levare per la pulizia. Il netta-piedi sarà a paro col pavimento.

Corridoi o gallerie. — Alla comunicazione fra i diversi locali della scuola si provvede con corridoi o gallerie. Queste ultime possono essere aperte o chiuse. Se i corridoi devono servire anche da spogliatoi avranno una larghezza di m. 3,50; se le classi sono invece provviste di appositi spogliatoi, allora la larghezza dei corridoi o delle gallerie può ridursi anche a m. 2,50. In quanto alle gallerie si avverte non essere conveniente tenerle aperte: 1° perchè il riscaldamento delle classi riesce più dispendioso ed irregolare; 2° perchè bisogna munire di bussola le porte di accesso alle classi, affinchè non s'introduca nella classe una colonna d'aria fredda tutte le volte che la porta viene aperta; 3° perchè il pavimento delle gallerie riesce più costoso, dovendosi costruire con materiali resistenti agli agenti atmosferici e tali che non diano luogo ad infiltrazioni; 4° perchè troppo spazio utile per i portamantelli si perde dal lato dei pilastri della galleria; 5° perchè è necessario che gli scuolari uscendo dalla classe, ove l'ambiente è a 14° c. circa, non incontrino bruscamente un'atmosfera fredda ed anche umida; 6° perchè durante l'inverno e specialmente quando cade neve od infuria il vento, il direttore e i bidelli non si avventurano a percorrere lunghi porticati o loggie aperte, esposte alle intemperie, con manifesto danno della disciplina; e così pure gli scuolari, che debbono uscire dalla classe pei loro bisogni, o non ne escono per pigrizia, con pregiudizio della loro salute, oppure uscendone vanno incontro ugualmente ad altri pericoli. Se poi le gallerie son chiuse a vetri, si nota che anche in tal caso il riscaldamento è più costoso, come più costosa della parete continua ad aperture ordinarie è la parete a grandi invetriate delle gallerie medesime.

Scale. — Il numero delle scale varierà a seconda del numero delle classi frequentate dagli alunni. In media si ammette che una scala può servire per otto classi, senza cagionare sensibile ingombro per la scolaresca.

Le scale saranno poste in vicinanza del vestibolo o sala d'aspetto e della stanza di guardia pei bidelli a ciascun piano, affinchè questi possano esercitare sulle scale medesime la necessaria vigilanza.

È bene che vi sia una seconda scala di servizio ad uso del direttore e per accedere agli alloggi dei bidelli, non essendo conveniente che le famiglie di questi si servano delle scale destinate alla scolaresca.

Le scale saranno a branche rettilinee con interposti ripiani: le branche avranno una larghezza non inferiore a m. 1,40 e gli scalini, in numero non maggiore di 15 per ogni branca, avranno un'alzata di m. 0,146 ÷ 0,152 e una pedata di m. 0,30 ÷ 0,33.

A Vienna si dà ad ogni rampa la larghezza di m. 1,58; a Monaco è richiesta persino la larghezza di m. 1,80; nel Würtemberg quella di m. 1,40; a Torino è generalmente adottata la larghezza di m. 1,40. Le scale devono essere incombustibili e perciò si costruiranno con scalini di pietra o di ferro. Nelle prime è da evitarsi il muro mediano, traversante la gabbia della scala per tutta la lunghezza delle rampe, il quale impedisce di esercitare su tutta la scala la voluta vigilanza. Se per gli scalini si usa l'arenaria, bisogna sceglierla di qualità compatta, affinchè non si screpoli facilmente e non produca polvere.

Gli scalini delle scale di ferro avranno pedata di legno o di pietra, oppure pedata anche di ferro ma ricoperta con gomma vulcanizzata o con tappeto di sughero, sostanze ambedue incombustibili. Le scale a chiocciola, anche per le scale di servizio, sono assolutamente da evitarsi: tutt'al più, per queste ultime, si potrà ricorrere alle scale a mezza chiocciola.

Il parapetto dovrà essere di ferro e non di ghisa, troppo facile a spezzarsi, e sarà fatto in modo che i ragazzi non possano passarvi attraverso. Il mancorrente, di legno, sarà munito di grossi bottoni di metallo, fermativi con viti e posti alla distanza di un metro circa, onde impedire che gli alunni lo scavalchino e scivolino lungo il medesimo, con grave loro pericolo. Per la stessa ragione il parapetto si innalzerà direttamente sopra l'estremo degli scalini, senza interposizione del cosidetto collo d'oca, che forma come una cunetta, da evitarsi assolutamente ove vi ha concorso di scolaresca. L'altezza di questo parapetto sarà di circa un metro.

Locali per gli insegnanti, i bidelli, ecc. — Nella scuola vi saranno apposite stanze per gli insegnanti, per la direzione, per la libreria, ecc., a seconda delle necessità. A ciascun piano vi sarà una stanza per il bidello, disposta possibilmente in modo che questi, standovi dentro, possa agevolmente tener d'occhio i corridoi, la scala ed il locale delle latrine e lavatoi.

Nelle scuole elementari comunali non si hanno che gli alloggi dei bidelli, generalmente collocati all'ultimo piano. Per essi si seguiranno le norme già indicate al debito luogo.

Pavimenti, soffitti e vôlte. — In tutti i locali ove gli alunni e le persone addette alle scuole non hanno da tenere per lungo tempo i piedi posati direttamente sul pavimento, come nei vestiboli, corridoi, scale, latrine, ecc., si userà con vantaggio il pavimento d'asfalto artificiale. Nelle sale per gli insegnanti, per la direzione, nella libreria, nelle sale per il disegno, per il canto, ecc. si useranno pavimenti a intavolato di legno forte. Nelle classi ove i banchi sono muniti di soppedaneo si userà l'asfalto.

In quanto ai soffitti e alle vôlte si ricorrerà agli uni od alle altre a seconda dei materiali che più facilmente si hanno sul sito, dei sistemi di costruzione in uso nel sito medesimo, ecc. Gli igienisti preferiscono i soffitti piani, poichè ritengono che con questi si ottiene una migliore aerazione nelle classi, e quindi appena lo si possa, si adotteranno. Si nota poi ancora che ad uguale altezza di parete nelle classi, i soffitti rendono minore l'altezza del fabbricato, richiedono muri meno grossi, e rendono più sicuro l'edificio contro i terremoti. Se poi invece dell'altezza della parete si considera quella corrispondente alla chiave delle vôlte, si nota che coi soffitti piani posti a tale altezza si ottiene un'illuminazione assai più abbondante delle classi, poichè si possono avere finestre di luce molto più alta.

Delle altre modalità di costruzione, dei necessari finimenti, come parafulmini, ecc. e degli altri locali occorrenti ad una scuola si dirà in seguito trattando delle diverse specie di scuole.

b) Le classi.

La grandezza da darsi alle classi è in istretta relazione colla superficie che viene assegnata ad ogni scolaro. Dipendendo quest'ultima dall'età dello scolaro e dal sistema di banchi e di tavoli che si vuol adottare, sarà bene parlare anzitutto di questi ultimi.

a) *I banchi.*

Si comprende facilmente quale importanza abbia un sedile comodo e adattato alla costituzione fisica del corpo, e di quali funeste conseguenze sulla salute e sul normale sviluppo del corpo medesimo possa essere causa lo star seduti, nei lunghi anni di scuola, in una posizione forzata e incomoda. Secondo molte osservazioni mediche risultò che le conseguenze prodotte da sedili di scuola inadatti e mal costruiti sono: incurvamenti della spina dorsale, disturbi nella circolazione del sangue, nella respirazione, nella digestione, miopia e altri fenomeni morbosi. In varie opere pedagogiche e specialmente mediche, venne considerato e studiato profondamente tale soggetto, sì che ne seguirono numerose proposte per l'adatta costruzione dei banchi. In luogo dei sedili da otto fino a dieci posti, dapprima in uso ed ora ovunque abbandonati, vennero provate le più svariate forme; ma in breve si verificò che i banchi fatti secondo tutte le esigenze mediche non corrispondevano sempre ai bisogni dell'insegnamento e di più le conseguenti difficoltà pratiche erano maggiori dei vantaggi sperati dal punto di vista igienico. Si dovette finalmente accontentarsi di avvicinarsi solamente per quanto era possibile alle prescrizioni teoretiche, poichè l'adattare assolutamente i banchi al corpo dei singoli individui non è nè necessario, nè conveniente, data anche l'impossibilità di ottenere, per ragioni dipendenti dalla disciplina, dall'insegnamento, dalle imperfezioni fisiche di qualche scolaro (sordità, miopia, ecc.), che ciascun scolaro sieda nel banco corrispondente alla sua statura.

Si può nondimeno provvedere allo scolaro un banco nel quale abbia una certa libertà di movimenti, senza perciò scostarsi molto dal banco teorico. Tenendo conto di tutto questo, e per non creare un numero troppo grande di tipi di banchi, si devono prendere dei valori medî, con gradazioni di tipi da tre fino a cinque e al massimo sette. In questo modo si possono ottenere tutti i banchi di una stessa classe di egual grandezza variando quest'ultima solo da una classe all'altra, oppure diverse classi con gli stessi tipi di banchi, ma in modo che ogni classe ne abbia di due o di tre diverse grandezze.

Il dott. *Fahrner* di Zurigo proponeva per il primo un nuovo modello di banchi, in cui la distanza normale fra lo spigolo interno del leggìo e quello pure interno del sedile (la cosidetta *distanza*), la quale era prima tenuta molto grande per permettere di entrare nel banco ed uscirne comodamente, fosse ridotta a zero. Questo sistema aveva l'inconveniente di non permettere ai ragazzi di alzarsi in piedi e di portarsi facilmente ai loro posti. Il dott. *Parow* di Berlino ed il maestro di ginnastica *Hermann* di Brunswick vi introdussero delle modificazioni; il dott. Parow fece la *distanza negativa* (orlo del leggìo sopravanzante quello del sedile), cosicchè lo star ritti, l'entrare e l'uscire dai banchi venne reso ancor più difficile. Per evitare questo inconveniente si conformò una parte del piano dello scrittoio o leggìo, in modo da potere essere ripiegato in su (sistema *Hermann* e dott. *Cohn*), oppure scorrevole in senso orizzontale (sistema *Kunze*, fig. 728, 729). Entrambe le disposizioni si dimostrarono però poco acconcie, come tutte le costruzioni mobili, cosa che ogni tecnico capirà facilmente. Altri tennero fisso il leggìo, ma fecero mobile il sedile, e precisamente mobile in senso orizzontale o aprentisi all'insù intorno ad un asse orizzontale (sist. *Kaiser*, fig. 734). Anche questi sistemi si dimostrarono col tempo poco convenienti e si ritornò ai banchi fissi, tanto più che la difficoltà della distanza venne tolta dal dott. *Buchner* di Krefeld colla proposta dei banchi a due posti, invece dei soliti a quattro posti.

Questi banchi a due posti, che vengono collocati l'un dietro all'altro con passaggi di m. 0,50 di larghezza fra le singole file, hanno trovato un'applicazione generale e si può dire che essi risolvono abbastanza bene il problema dei banchi. Il sedile ed il leggìo possono avere la distanza che si considera come necessaria e conveniente; ogni scolaro si reca facilmente al suo posto, e può, portandosi di fianco, alzarsi liberamente.

Però questi banchi a due posti in causa dello spazio che occupano e del loro prezzo, vengono usati solo nelle scuole superiori, mentre nelle scuole popolari trova più estesa applicazione il banco a quattro posti. Mantenendo però in questi ultimi invariata la distanza zero, risulterebbero, per gli scuolari che siedono in mezzo, allorchè debbono alzarsi o lasciare il proprio posto, gli inconvenienti accennati e di più verrebbe resa difficile all'insegnante la vigilanza e la direzione dei lavori in iscritto.

L'architetto *Löffel* di Colmar raccomanda perciò (come già prima erasi fatto altrove) di separare in due parti il sedile, lasciando così un vano tra un posto e l'altro che rende possibile l'alzarsi. Questo si può fare senza inconvenienti, perchè il posto occupato dallo scolaro sul sedile è sempre inferiore alla lunghezza che gli è assegnata nel leggìo.

Il dott. *Hippauf* (Ostrovo, 1879) costruì un banco nel quale il sedile è mobile intorno ad una leva. Nella sua posizione posteriore la *distanza* è tanto grande che lo scolaro può alzarsi liberamente; nella posizione anteriore la distanza è zero e fra il sedile ed il tavolo del banco retrostante rimane tanto spazio da permettere il comodo passaggio all'insegnante dietro ogni scolaro. Lo schienale manca ed è possibile appoggiarsi al tavolo del banco retrostante soltanto quando il sedile è nella sua posizione posteriore.

Per quanto grandi sieno però i vantaggi derivati da questa costruzione, restano altrettanto sensibili le conseguenze derivate dalla mobilità di alcune parti del banco. Fra i vari tipi di banchi per scuole popolari e comunali sembra più conveniente quello a quattro posti, avente, in luogo della distanza zero, una distanza positiva; con questa, mentre si può sedere senza danno od incomodo, riesce possibile lo stare in piedi fra il sedile ed il leggìo. Così almeno si decise di fare per le scuole comunali della città di Berlino. Si introdussero cioè nuovamente nelle scuole tecniche e ginnasiali comunali i banchi a due posti ed in una scuola tecnica si esperimentò la distanza zero; risultò che alcuni degli alunni più alti stavano come forzatamente seduti al loro posto e che lo starvi per un po' di tempo riusciva loro assai faticoso. Si dovette perciò ricorrere ad alcune modificazioni ed ora venne adottata ovunque una distanza positiva.

Anche negli altri Stati tedeschi i banchi per le scuole superiori vengono costruiti esclusivamente a due soli posti, come per esempio in Sassonia. A Monaco si introdusse il banco *Buhl-Linsmayer*, che si distingue da quello di Buchner specialmente per il cassetto dei libri che non sta sotto il leggìo, ma fra i sedili del banco. Nelle scuole dell'America del Nord si usava dapprima comunemente il banco a tre posti: ora per i ragazzi più adulti si impiegano banchi a due posti, e banchi ad un solo posto pei ragazzi delle classi inferiori. In Isvezia è in uso generalmente per le scuole popolari il banco ad un posto, il cui modello venne così encomiato all'Esposizione di Parigi del 1867.

Alcuni esempi di banchi proposti, e le tabelle che si riferiranno sulle misure adottate pei diversi sistemi e tipi di banchi, gioveranno a meglio far comprendere l'importanza che si deve dare all'argomento.

Banchi a distanza variabile. — α) **Sistemi con leggio mobile**. Nel banco *Kunze* (fig. 728, 729), a cui si è già fatto cenno, il leggìo *a* (fig. 728) è formato da parecchie assicelle, accuratamente connesse a incastro, in modo da formare una tavoletta unica perfettamente piana e indeformabile, la quale fa coll'orizzontale un angolo di 20°

Ogni tavoletta può scorrere fra due scanalature laterali, nelle quali è guidata da due listelli *m* applicati sulla superficie inferiore della tavoletta stessa. L'incastro *n* serve a limitare la corsa del leggìo, che è di circa 12 cm.: il paletto *b* serve a fissare il

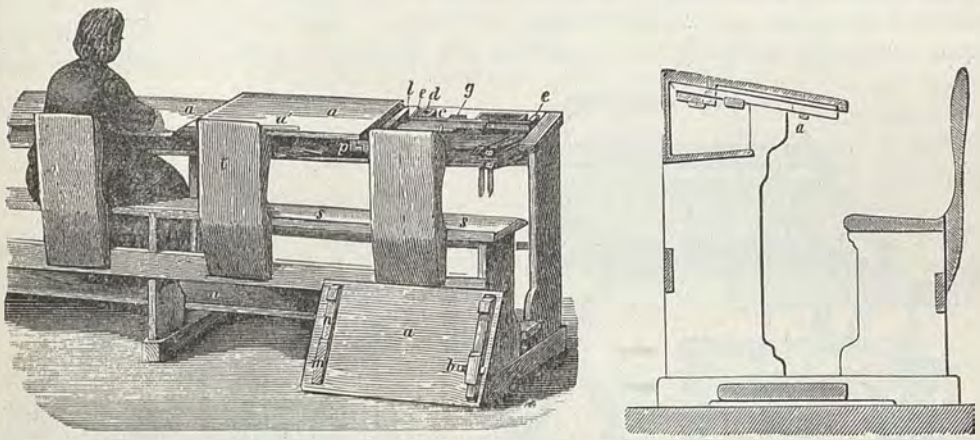


Fig. 728-729. — Banco sistema Kunze.

leggìo nelle due posizioni estreme. Quando la tavoletta *a* è nella sua posizione inferiore, per la posizione *a sedere*, essa scopre il calamaio *d* e la *distanza negativa* è di 2 cm. Il sedile *s* è continuo e provvisto di tanti schienali isolati *t;* sedile e schienale formano una curva continua. Di questo banco si costruiscono otto modelli, corrispondenti ad altrettante stature, che variano fra m. 1 e m. 1,75; ogni banco è a due, a tre, od a quattro posti, al più.

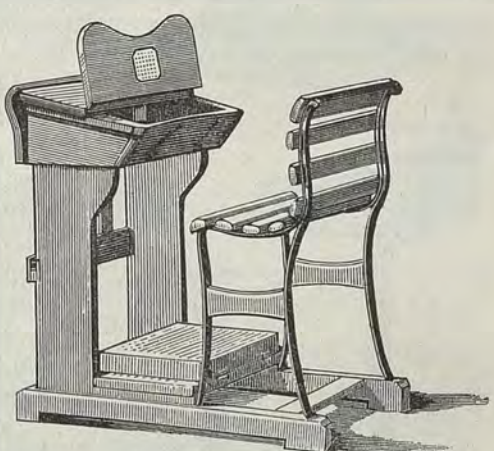


Fig. 730. — Banco sistema Sandberg.

Il banco Kunze, che teoricamente si può dire perfetto, presente invece in pratica diversi inconvenienti abbastanza gravi. In primo luogo si logora molto rapidamente, come succede di tutti i sistemi che hanno parti mobili, i quali risultano evidentemente per ciò stesso più delicati; poi, se le guide della tavoletta non sono di legno ben secco, dopo un po' di tempo esse si sbiecano, e l'allievo non riesce più a far scorrere il leggìo nelle relative scanalature. Per ovviare a quest'ultimo inconveniente si pensò di fare guide e scanalature di ferro; ma allora il rumore dei leggìi scorrenti sulle proprie guide riesce insopportabile. Talchè molte scuole, fra cui diverse di Torino, che avevano adottato il sistema Kunze più o meno modificato in vista di migliorarlo, lo hanno ora abbandonato per ritornare ai migliori sistemi a distanza invariabile.

Il banco del sistema *Sandberg* (fig. 730), adottato in molte scuole svedesi ha il leggìo non solo scorrevole, come nel banco Kunze, ma ripiegabile all'insù nella sua parte anteriore. Come appare dalla figura, questa parte ha lo spigolo anteriore non rettilineo, come nella pluralità dei banchi, ma bensì concavo, per permettere a tutto l'avambraccio di appoggiare sul tavolo senza che il petto ne venga compresso.

I banchi sono ad un posto solo. Il sedile e lo schienale sono fatti di diverse assicelle disposte secondo una curva bene studiata perchè il fanciullo seduto non possa scivolare verso il tavolo ed abbia le reni sostenute. Il soppedaneo è composto di due tavolette riunite a cerniera, per modo che si può sviluppare in un piano, facendo andare la superiore sotto il sedile, oppure ribaltare l'una sull'altra: in tal guisa il piano d'appoggio dei piedi può disporsi a due differenti altezze, secondo il bisogno.

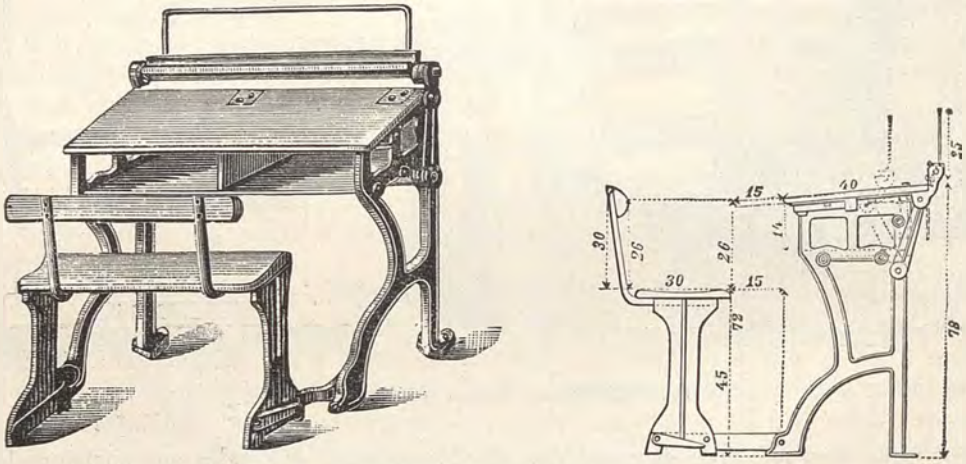


Fig. 731-732. — Banco sistema Cardot.

Nel sistema *Cardot*, adottato dalla città di Parigi, il leggìo è scorrevole dall'avanti all'indietro, come nel sistema Kunze, ed ha una corsa di 15 cm.; ma il movimento è ottenuto, non più con guide a scanalatura, bensì per mezzo di due leve in ghisa, disposte alle due estremità del tavolo (v. fig. 731 e 732).

Fig. 733. — Banco sistema Glendenning.

Il leggìo, invece della parte orizzontale per il calamaio e le penne, è munito, sul davanti, di un *portamodelli;* rialzato, questo riceve i modelli del disegno; inclinato, regge i libri a 40 gradi circa; ribaltato, copre i calamai; ed in ognuna di queste posizioni, offre una parte cava per deporvi le matite e le penne. Tanto il tavolo quanto il banco sono portati da gambe di ghisa; lo schienale è una traversa di legno continua nei banchi a due posti (v. fig. 731), mentre forma appoggio isolato nel banco ad un solo posto.

Anche nel sistema *Glendenning* (fig. 733) il leggìo è scorrevole come nel sistema Kunze. Ecco come il dott. Roth descrive il banco inglese ad un sol posto, del sist. Glendenning, dopo aver detto che egli ritiene questo sistema, a cui ha collaborato, rispondente a tutti i requisiti igienici che si possono desiderare in un banco da scuola.

L'altezza e la profondità del sedile, in relazione coi soppedanei, sono proporzionate all'altezza delle gambe (fino al ginocchio) ed alla lunghezza delle coscie. Lo schienale della sedia è fatto in guisa da presentare, verso il basso, una parte convessa corrispondente alla concavità della regione lombare, mentre sopporta l'estremità inferiore della spina dorsale; per contro, all'altezza delle spalle, la parte superiore dello schienale è concava, come si vede dalla figura.

Il leggìo è mobile in senso orizzontale, con una corsa di 4 cm. circa; l'allievo può quindi prendere, per scrivere, la posizione che gli è più comoda, potendo appoggiare l'avambraccio, come meglio gli conviene, sul piano inclinato del leggìo. Si deve osservare che il quaderno, o il foglio, su cui scrive l'allievo, dev'essere collocato obliquamente sul leggìo, coll'orlo superiore inclinato verso la sinistra e l'inferiore verso destra; nè deve mai essere posto diritto, come si fa generalmente in Inghilterra, perchè in questa posizione lo scrivente è obbligato a torcere e piegare la spina dorsale, il che predispone alle deviazioni della colonna vertebrale, alle spalle piene, alla schiena arcuata, ecc.

La parte superiore del leggìo è munita di cerniere e si può ribaltare, per la lettura, alla distanza più adattata alla vista. Le due tavolette d'appoggio pei piedi sono inclinate, essendosi riconosciuto che questa è, praticamente, la disposizione migliore.

Oltre a questi sistemi si ricordano ancora i sistemi *svedese*, *Vackenroder*, *Wolf e Weiss*, *Nawratil e Schober*, e il sistema adottato nelle scuole di Torino, che, salvo leggere modificazioni, è quello Kunze.

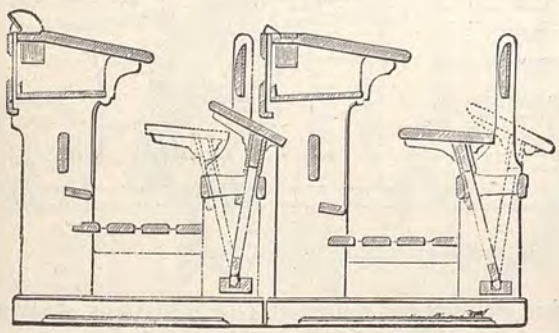


Fig. 734. — Banchi sistema Kaiser.

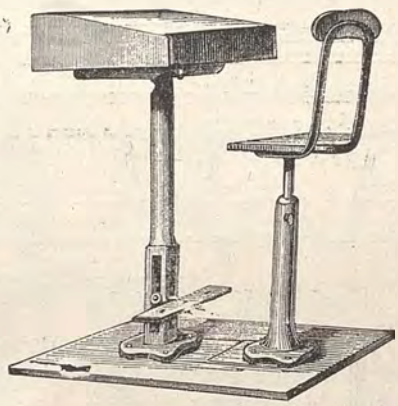


Fig. 735. — Banco sistema Bapterosses.

β) **Sistemi con sedile mobile.** — Nel sistema *Kaiser* (fig. 734), del quale si è già fatto cenno, il tavolo e lo schienale sono fissi; i sedili sono isolati, e formati da una larga tavola quadrata, fissata obliquamente sul proprio sopporto, il quale si muove oscillando dall'innanzi all'indietro, ed è mantenuto in ciascuna delle sue posizioni estreme da un paletto d'arresto. Il banco è costruito completamente di legno.

Sistema Bapterosses (fig. 735). — Questo sistema, che il Planat classifica fra i banchi a distanza variabile, ha il sedile mobile, ma solo in senso verticale; quindi ciò che si regola non è già la così detta *distanza* del banco, ma bensì l'altezza del tavolo sopra il sedile, in modo da adattarla esattamente alla statura dell'allievo. I banchi sono ad un solo posto. Ogni allievo ha il proprio sedile montato sopra una colonnetta di ferro che entra in un manicotto di ghisa, nel quale si fissa a diverse altezze, per mezzo di una vite di pressione. La figura indica la disposizione che permette di regolare in pari tempo l'altezza del soppedaneo. Si rimprovera a questo sistema di offrire all'allievo un sedile ed un appoggio per i piedi, troppo stretti.

Sistemi americani. — I sistemi a sedile mobile sono usati specialmente in America, dove non si bada tanto al costo del mobilio scolastico. Nei sistemi americani il tavolo, generalmente, fa corpo col banco dell'allievo situato nella fila anteriore. Lo schienale forma come un risvolto del leggìo che sta dietro; il sedile è articolato posteriormente a cerniera e si può sollevare ed appoggiare contro lo schienale, lasciando così un largo spazio libero fra due file successive di banchi

Fig. 736. — Banco sistema Andrews.

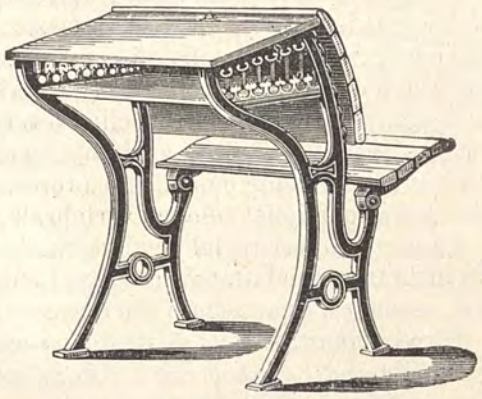


Fig. 737. — Banco sistema Stevens.

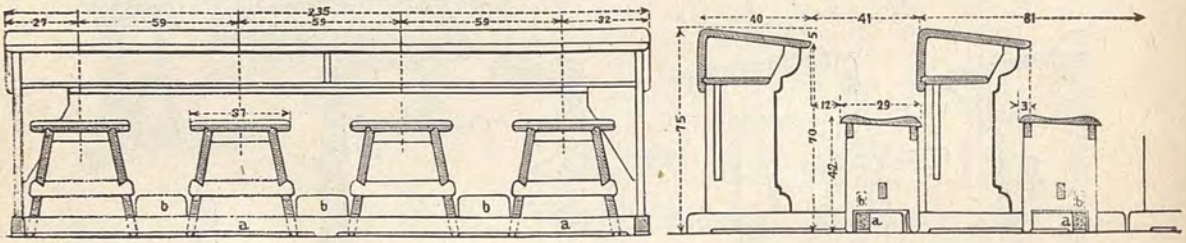


Fig. 738-739. — Banco a sedile mobile, sistema Vogdt.

Le fig. 736 e 737 rappresentano due dei sistemi più usati, cioè il sistema *Andrews* ed il sistema *Stevens*. I banchi sono ad un posto solo o, tutt'al più, a due posti, ed hanno lo scheletro di ghisa.

Nel sistema *Vogdt* (fig. 738 e 739) il banco è a quattro posti individuali: ciascun sedile è formato come da uno sgabello, il quale si può far scorrere sul pavimento in modo da portarlo in posizione comoda per la posizione a sedere e per quella in piedi; una traversa *a* limita la corsa dello sgabello in ambedue i casi. Nella posizione a sedere si ha una distanza negativa di 3 cm. e in quella in piedi una distanza positiva di cm. 12.

γ) **Sistemi con leggio e sedile mobili.** — Evidentemente quanto più cresce il numero delle parti mobili di un banco, tanto maggiore ne è la complicazione e tanto più alto ne è il prezzo. Perciò anche questi banchi sono usati esclusivamente in America, nelle numerose scuole degli Stati Uniti, e in Inghilterra.

La fig. 740 rappresenta un banco costruito sul sistema americano dalla Casa Lieckroth e Comp. di Frankenthal, nel quale si vede come i sedili imperniati al banco possano portarsi sotto alla parte corrispondente al leggìo, lasciando spazio all'allievo per stare in piedi, e il leggìo possa pure ripiegarsi contro lo schienale descrivendo $^3/_4$ di circolo. La costruzione del banco, formato di legno e ferro, è elegantissima.

La fig. 741 rappresenta un banco inglese, nel quale non solo il leggìo ed il sedile sono mobili, ma anche il soppedaneo b'. Quando lo scuolaro scrive il leggìo a' è abbassato, il sedile c', snodato a parallelogramma sui suoi sopporti, è spinto in avanti verso il leggìo ed il soppedaneo b' è rivoltato contro le gambe del leggìo stesso; quando lo scuolaro non deve scrivere, allora le parti mobili del banco prendono la posizione indicata in figura, cioè il soppedaneo b' è abbassato, il sedile c' è spinto indietro e la tavoletta a' è rialzata, servendo così da schienale, il quale manca quando lo scuolaro è nella prima posizione di lavoro.

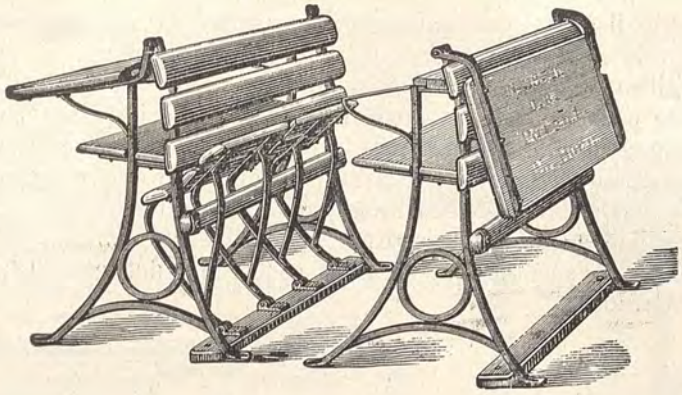


Fig. 740. — Banco a leggìo e sedile mobili americano, sistema Lieckroth e Comp.

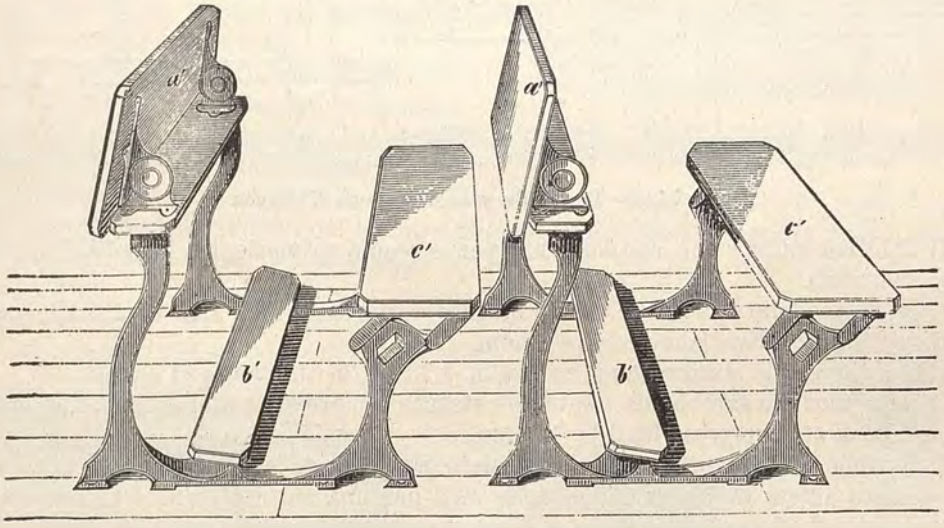


Fig. 741. — Banco a leggio e sedile mobili di modello inglese.

Banchi a distanza invariabile. — α) **Tipi con distanza nulla.** Fra questi si è già accennato al sistema *Fahrner*, dal quale la fig. 742 rappresenta il tipo adottato nelle scuole di Basilea. Il banco è a due posti e lo schienale è costituito da una traversa di legno, assai stretta e leggermente convessa, che non ha altro ufficio se non quello di sostenere le reni. L'appoggio per i piedi varia secondo la grandezza del modello.

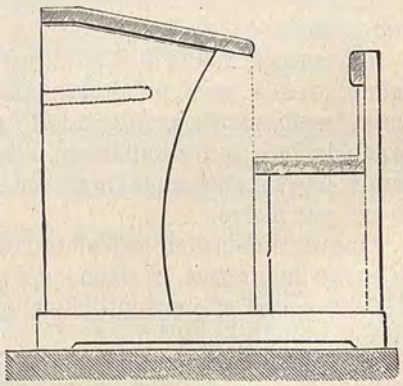


Fig. 742. — Banco da scuola della città di Basilea.

Il sistema *Thiervoz*, adottato nelle scuole di Grenoble, è rappresentato nella fig. 743. Il sedile di questo banco, come appare dalla figura, è formato di due tavole facenti fra di loro un angolo ottuso, in modo da presentare, ad un terzo circa della sua larghezza, e a partire dallo spigolo posteriore, una leggiera depressione (14 mm.) destinata a rendere più comodo il sedervi. Un'altra particolarità di questo banco sta nella forma speciale del sostegno

interno del leggìo, il quale è semplicemente costituito da un ritto portato da una traversa orizzontale disposta all'altezza del sedile, la quale separa i due posti del banco. I sostegni laterali sono a mensola, leggerissimi.

Per fissare le proporzioni dei banchi, il Thiervoz si è inspirato contemporaneamente alle teorie, generalmente ammesse in Francia, del Cardot, ed a quelle del dottor Cohn; quest'ultimo ritiene che l'altezza del banco dev'essere uguale ai $^2/_7$ della statura, il che viene a dare l'altezza della gamba: per ottenere l'altezza dell'orlo del tavolo, egli aggiunge a questi due settimi, $^1/_8$ per il busto e 3 cm. per alzare maggiormente i gomiti del fanciullo; questi calcoli concordano del resto quasi esattamente con le cifre del Cardot.

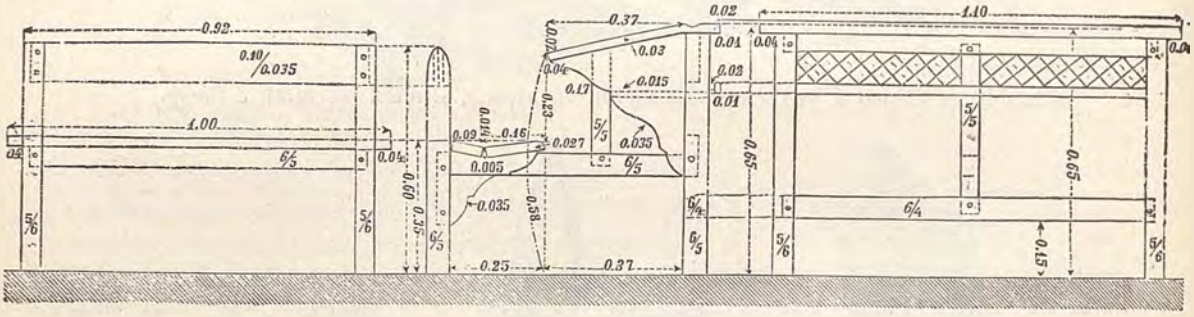


Fig. 743. — Banco da scuola, sistema Thiervoz.

Il Thiervoz ritiene che, specialmente per le scuole primarie, tre modelli di banchi siano sufficienti.

Il primo modello servirebbe per le stature comprese fra m. 1,10 e m. 1,22, corrispondenti ad un'età variabile fra 6 e 8 anni.

Il secondo per le stature comprese fra m. 1,28 e 1,35 (dai 9 agli 11 anni).

Il terzo modello sarebbe destinato alle stature comprese fra m. 1,43 e m. 1,51, ossia agli allievi di età compresa fra 12 e 14 anni.

Il modello n. 1 dovrebbe essere calcolato per una statura media di m. 1,16, corrispondente all'età di 7 anni; il modello n. 2 per una statura di m. 1,41, ossia per un'età media di 10 anni; il modello n. 3 per una statura media di m. 1,46, ovvero per un'età di 13 anni.

Il Thiervoz, in appoggio alle teorie dei signori Cardot e Cohn, fa il seguente ragionamento:

La statura media dell'adulto è di m. 1,69; ora si noti che tutte le sedie ordinarie hanno, press'a poco, un'altezza di m. 0,45 ed una larghezza di m. 0,33; che i tavoli hanno mediamente un'altezza di m. 0,75, e che gli schienali dei seggioloni da ufficio hanno la loro parte superiore, verso lo spigolo arrotondito, a m. 0,78 dal suolo; finalmente, che l'inclinazione degli scrittoi varia fra 10 e 12 gradi, ossia è mediamente di 19 cm. per metro.

Queste dimensioni, calcolate per una statura media di m. 1,69, ed adottate universalmente in pratica, ci dànno dei coefficienti certi per ogni statura; questi coefficienti saranno eguali ai quozienti che si ottengono dividendo ciascuna delle dimensioni sopra riportate per 1,69.

Moltiplicando adunque una statura data qualunque: 1° pel coefficiente 0,226 si otterrà l'altezza del sedile; 2° per 0,195, si avrà la sua larghezza; 3° per 0,443, si avrà l'altezza del tavolo; 4° finalmente per 0,461 s'otterrà l'altezza della parte superiore dello schienale.

Sistema Lemel. — Il sig. Lemel, di Rouen, aveva presentato all'Esposizione universale del 1878, un tipo speciale di banco di costruzione mista, cioè parte di legno e

parte di ghisa, assai bene studiato nell'insieme e nei particolari. La fig. 744 rappresenta la disposizione del tipo in questione. Il banco è a due posti coi sedili isolati. Il tavolo è portato da due specie di colonnette di ghisa, solidamente fissate al pavimento per mezzo di chiavarde che ne attraversano i piedi; le nervature di tali colonnette si estendono superiormente in forma di mensola per portare una piattaforma su cui si avvita il cassone del tavolo, il quale è di legno (abete del nord). La parte superiore del tavolo è di quercia od altro legno duro. Il soppedaneo, in quercia, è largo da 10 ad 11 cm., ed è fissato alle colonne ad un'altezza conveniente, in guisa da permettere la spazzatura sotto i banchi e da dare, nello stesso tempo, un comodo appoggio ai piedi dei ragazzi.

Fig. 744. — Banco da scuola sistema Lemel (costruzione mista).

I sopporti dei sedili sono simili, nella parte inferiore, a quelli del tavolo; superiormente la nervatura esterna si protende curvandosi secondo un angolo leggermente ottuso, per portare il sedile e lo schienale, entrambi di legno. I sedili sono dunque completamente indipendenti dal tavolo e possono essere isolati, come in figura, oppure formare un banco continuo a due posti.

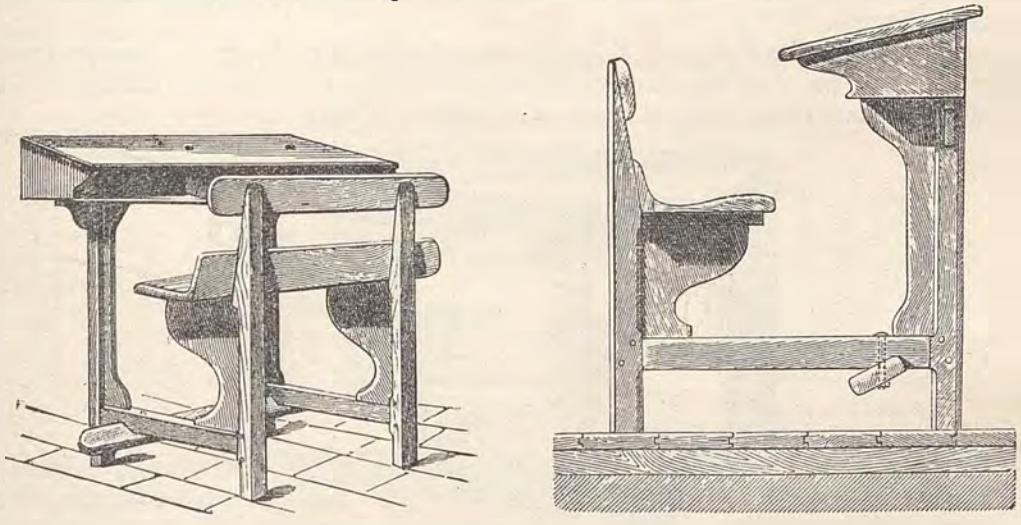


Fig. 745-746. — Banco da scuola completamente in legno, sistema Lemel.

Lo stesso costruttore ha ideato, posteriormente, un nuovo tipo di banco, completamente di legno, di costruzione solidissima. Le fig. 745 e 746 lo rappresentano rispettivamente veduto in prospettiva e di fianco. I banchi sono anche qui a due posti, coi sedili isolati (lo schienale è continuo). Una caratteristica di questo tipo è la solidità delle unioni, che dà all'insieme una rigidità tanto più apprezzabile in quanto che i banchi non sono fissati al suolo, e si possono perciò trasportare per agevolare lo spazzamento della classe.

Il Lemel costruisce cinque grandezze differenti dei suoi banchi, adattate alle varie statture; le loro dimensioni sono indicate nella tabella seguente.

Tabella VIII.

	STATURA DEI RAGAZZI				
	sotto i m. 1,10	da m. 1,10 a m. 1,20	da m. 1,20 a m. 1,25	da m. 1,25 a m. 1,50	oltre i m. 1,50
	m.	m.	m.	m.	m.
Altezza dello spigolo posteriore del tavolo sopra il pavimento	0,50	0,55	0,62	0,68	0,75
Altezza del sedile sul pavimento	0,31	0,34	0,38	0,43	0,47
Altezza dello spigolo poster. del tavolo sul sedile	0,19	0,21	0,24	0,25	0,28
Altezza dello spigolo superiore dello schienale sul sedile	0,19	0,21	0,24	0,25	0,28
Larghezza del sedile	0,23	0,24	0,24	0,25	0,27
Distanza orizzontale fra lo spigolo posteriore del tavolo e lo schienale	0,23	0,24	0,24	0,25	0,27
Distanza orizzontale fra lo spigolo posteriore del tavolo e lo spigolo anteriore del sedile	Nulla o a volontà.				
Larghezza del tavolo (leggio)	0,36	0,38	0,41	0,41	0,41
Inclinazione del leggio	18 gradi.				
Lunghezza del banco per ogni posto	0,54	0,54	0,57	0,57	0,57
Larghezza complessiva del banco, in pianta	0,67	0,69	0,72	0,73	0,75

Generalmente i due primi modelli sono usati negli asili infantili; gli altri tre nelle scuole primarie.

Oltre ai banchi a due posti, il Lemel ne costruisce pure di quelli a quattro posti; tutti i banchi poi, mediante un leggero aumento di prezzo, si possono trasformare in banchi a distanza variabile (col leggio aprentesi a cerniera).

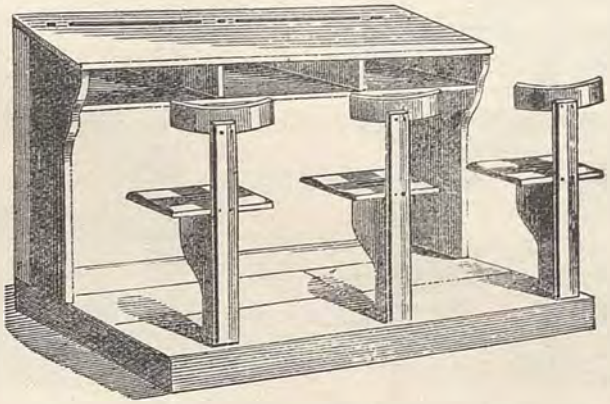


Fig. 747. — Banco sistema Gréard.

Sistema Gréard. — La fig. 747 rappresenta un sistema speciale di banco, a distanza invariabile, senza intervallo ed a sedili isolati, che venne costruito sulle indicazioni date dal sig. Gréard e adottato in diverse scuole di Parigi, invece dei tipi di cui si dà più sotto la descrizione. Questo tipo sta fra i sistemi Fahrner e Bapterosses.

Sistema della città di Parigi. — La figura 748 rappresenta il modello dei banchi costruiti secondo le ultime prescrizioni del nuovo regolamento francese e adottati dalla Commissione scolastica della città di Parigi. Le dimensioni segnate in figura si riferiscono al modello num. 3. Il banco è interamente di legno, a due posti, e misura la lunghezza di 1 metro.

Un altro tipo di banco, di costruzione mista, adottato dalla Commissione ed usato in molte scuole di Parigi, è a intervallo ridotto; se ne darà la descrizione più sotto.

β) **Secondo tipo a intervallo ridotto.** — I banchi a intervallo ridotto hanno per mira di permettere ai ragazzi il facile accesso e lo stare in piedi nel banco, senza dover ricorrere alle parti mobili che rendono sempre il banco meno durevole. Essi però non possono raggiungere che incompletamente lo scopo, a meno di voler aumentare di tanto la *distanza* da cadere nel difetto ben più grave d'obbligare l'alunno scrivente ad assumere posizioni difettose, che, oltre a stancarlo, possono esercitare sulla sua salute un'influenza dannosissima. Ad ogni modo, il vantaggio di non presentare parti mobili ha fatto adottare in molte scuole i sistemi meglio studiati di questo secondo tipo, dei quali si descriveranno i più usati.

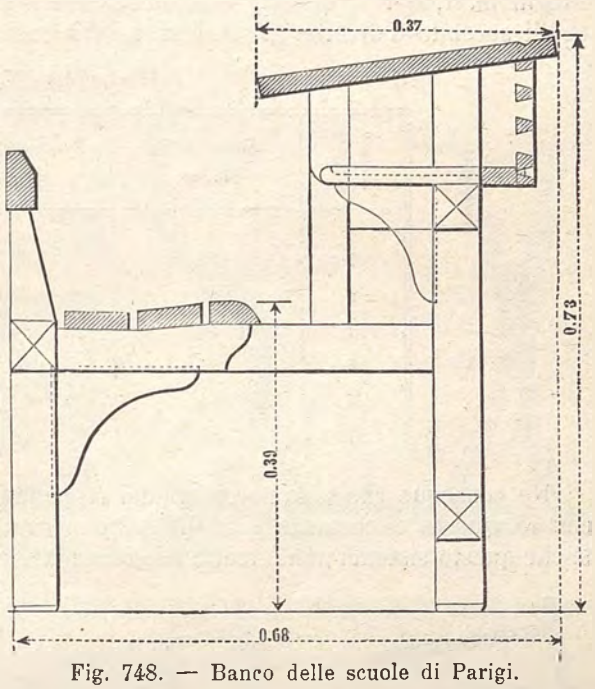


Fig. 748. — Banco delle scuole di Parigi.

La città di Berlino ha adottato il banco rappresentato nella fig. 749, costruendone

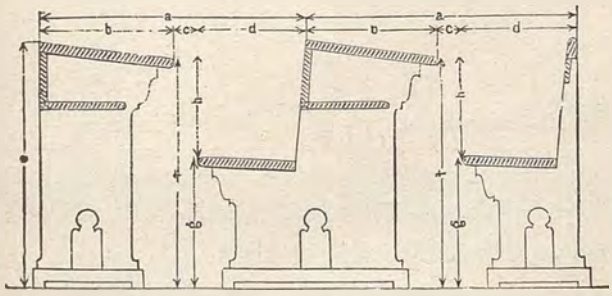


Fig. 749. — Banchi delle scuole di Berlino.

Fig. 750. — Banco sistema Linsmayer.

di quattro grandezze, le cui dimensioni, corrispondentemente alle lettere indicate in figura, risultano dalla seguente

Tabella IX.

	(*a*)	(*b*)	(*c*)	(*d*)	(*e*)	(*f*)	(*g*)	(*h*)	Lunghezza per allievo
1° Scuole preparatorie al ginnasio, e classi inferiori delle scuole comunali	68	34	6	28	64	59	34	25	53 cm.
2° Sesta e quinta ginnasiale (primi corsi), e classi intermedie delle scuole comunali	74	37	8	29	70	65	38	27	56 »
3° Quarta e terza ginnasiale, e classi superiori delle scuole municipali	80	40	10	30	75	70	42	28	59 »
4° Seconda e prima ginnasiale	86	42	12	32	80	75	46	29	62 »

Come si vede la *distanza* varia da 6 a 12 cm. e l'inclinazione del leggìo è di 5 cm.

Nei banchi a due posti del sistema *Linsmayer* (fig. 750) in uso a Monaco, i leggii, lunghi m. 1,40 ÷ 1,70, sono tutti della stessa altezza e variano invece solamente i sedili secondo 6 diverse gradazioni. Le dimensioni corrispondenti sono date dalla

Tabella X.

Numero d'ordine	Altezza sedile in cm.	Larghezza sedile in cm.	Differenza fra le altezze del leggio e sedile in cm.
1	38	33	26
2	40	33	26
3	40	36	26
4	42	40	26
5	44	42	30
6	48	42	32

Ne consegue che sono necessari dei soppedanei alti al minimo cm. 9 e al massimo cm. 25. Questa circostanza e la difficoltà inerente alla pulitura dei pavimenti, fanno sì che questo sistema non è molto raccomandabile.

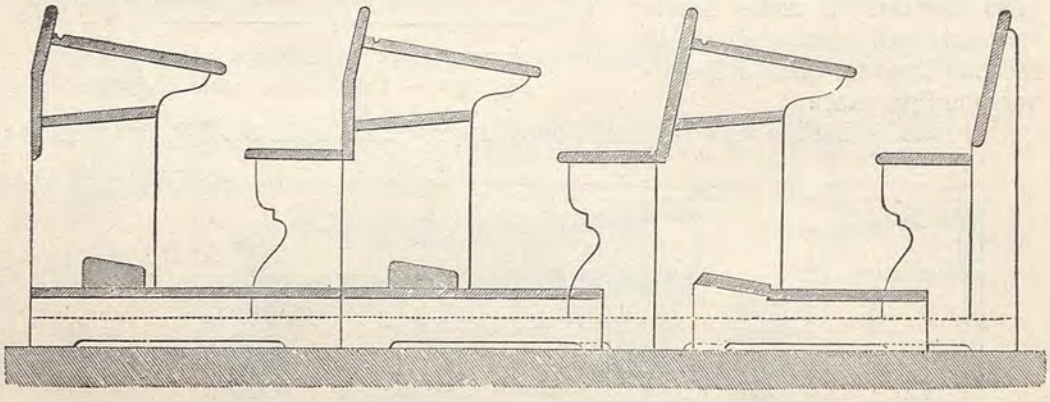


Fig. 751. — Banchi delle scuole del Würtemberg.

Nelle scuole del Würtemberg si sono adottati banchi a intervallo ridotto, aventi la forma e la disposizione rappresentate nella fig. 751.

La città di Parigi usa di banchi, di cui se ne rappresenta un modello nella fig. 752, costruiti da *Voillerau*, secondo le indicazioni di Cardot. In questo modello, adottato nelle nuove scuole di Saint-Ouen, il sedile fa un corpo solo col tavolo o leggìo; ma ne esiste un altro nel quale il sedile è indipendente dal tavolo.

La fig. 753 rappresenta il banco *Simon-Gardan*, che viene costruito di 5 diverse grandezze. Il banco è completamente di legno, tranne i montanti, che portano gli schienali, i quali sono di ferro a T. I banchi sono a due od a quattro posti: questi ultimi presentano il vantaggio di una maggior stabilità, onde non richiedono d'essere fissati al suolo, e l'accesso ai posti di mezzo vi è facilitato dalla separazione in due parti del sedile e del rispettivo schienale, mentre il tavolo è continuo. L'appoggio per i piedi è costituito dalla stessa traversa longitudinale inferiore del tavolo, convenientemente arrotondata dalla parte dell'allievo; questa disposizione è preferibile ai soppedanei a sezione rettangolare, che si logorano molto rapidamente negli spigoli.

La città di Torino adottò due forme di banchi: una detta a *doppio uso*, in cui il leggìo è scorrevole, come nel sistema Kunze, ed una detta a *sedile segregato* (fig. 754 e 755), ove nessuna parte del banco è mobile, salvo che nel modello per le scuole femminili. In questo la metà anteriore del tavolo è formata a ribalta e adagiandosi sulla metà fissa posteriore copre il calamaio e scopre invece un cuscinetto da lavoro infisso nella parte che viene messa allo scoperto. In causa del maggior costo di costruzione e di manutenzione, dei guasti a cui

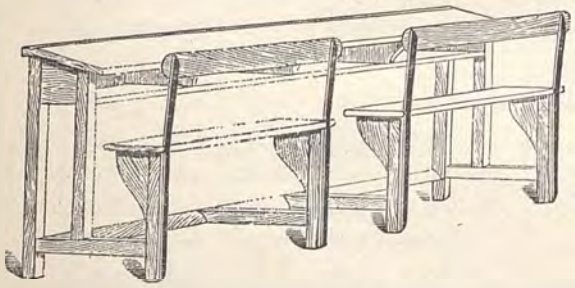


Fig. 753. — Banco da scuola sistema Simon-Gardan.

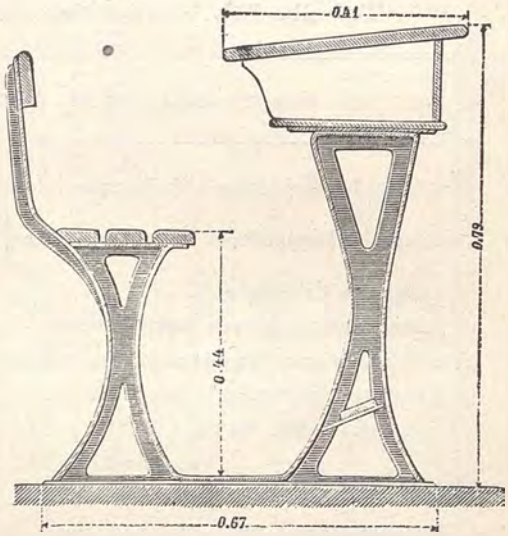


Fig. 752. — Banco delle scuole di Parigi.

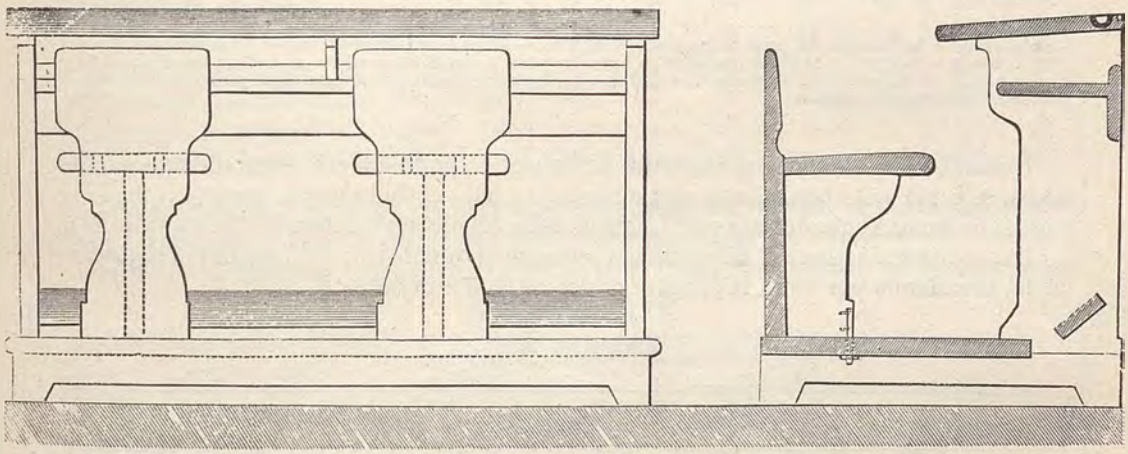


Fig. 754-755. — Banco a sedile segregato delle scuole della città di Torino.

facilmente va soggetto il banco a doppio uso, del rumore che produce lo scorrimento del leggìo e di altri inconvenienti, è da preferirsi il banco a sedile segregato. Questo banco è poco soggetto a guastarsi, è economico, leggero e comodo per la pulizia dei locali. Serve egregiamente al buon mantenimento della disciplina, ad impedire il contatto fra gli allievi e permette allo insegnante di andare liberamente, quando gli occorra, presso qualunque alunno. In questi banchi, a distanza nulla o quasi nulla, non è possibile stare in piedi davanti al sedile; l'alunno nell'alzarsi si deve portare nello spazio lasciato di fianco a ciascun sedile, ove può stare comodamente in piedi e fare tutti i movimenti che la ginnastica educativa prescrive.

Questi banchi, che costano in media lire 25 ciascuno, si fanno di cinque grandezze, alle quali corrispondono le dimensioni indicate nella seguente

Tabella XI. — Proporzioni dei banchi a sedile segregato, per maschi.

MODALITÀ DELLE PARTI DEL BANCO	Tipi dei banchi e loro dimensioni				
	I	II	III	IV	V
Altezza dal soppedaneo all'orlo super. interno del leggìo m.	0,52	0,55	0,60	0,66	0,73
Altezza dal soppedaneo all'orlo superiore { del sedile »	0,30	0,34	0,42	0,45	0,48
Altezza dal soppedaneo all'orlo superiore { del leggìo »	0,55	0,60	0,65	0,71	0,77
Larghezza del leggìo . . . . . »	0,31	0,31	0,31	0,32	0,32
Altezza dello schienale sopra il sedile . . . . . »	0,22	0,22	0,24	0,27	0,30
Distanza orizzont. tra gli orli interni del leggìo e del sedile »	0,01	0,02	0,02	0,03	0,04
Larghezza longitudinale del sedile . . . . . »	0,25	0,26	0,27	0,27	0,28
Larghezza totale del banco . . . . . »	0,60	0,605	0,635	0,68	0,71
Lunghezza del sedile { senza schienale . . . . . »	0,21	0,225	0,255	0,28	0,30
Lunghezza del sedile { con schienale . . . . . »	0,25	0,265	0,295	0,32	0,34
Distanza interna fra i due sedili (*luce*) . . . . . »	0,25	0,26	0,26	0,26	0,27
Dist. verticale tra il soppedaneo e il fondo del cassetto »	0,41	0,44	0,49	0,54	0,59
Distanza laterale tra il sedile destro e l'orlo esterno del soppedaneo . . . . . »	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25

Annotazioni. — La lunghezza del banco a due posti è di m. 1,12. — Il tipo I corrisponde alle stature da m. 0,98 a m. 1,10; il tipo II da m. 1,10 a m. 1,21; il tipo III da m. 1,21 a m. 1,32; il tipo IV da m. 1,32 a m. 1,43; il tipo V da m. 1,43 a m. 1,54. Il sedile pel banco femminile è, in ogni tipo, un centimetro e mezzo più basso che quello pei maschi, e nel resto è in tutto uguale al maschile.

Riguardo alle dimensioni da darsi ai banchi rispetto all'età degli alunni e alle classi, si è già visto quali siano quelle suggerite dal regolamento italiano (v. tab. VII) e quali le dimensioni adottate per i banchi delle scuole elementari di Torino (tab XI).

L'autorità scolastica del Würtemberg assegnò le dimensioni dei banchi nel seguente modo, prendendo per unità la lunghezza del corpo del ragazzo:

Tabella XII.

OGGETTO	DIMENSIONE
Larghezza del posto (da un gomito all'altro)	$^5/_{12}$ della lunghezza del corpo
Altezza del sedile sul pavimento	$^3/_{10}$ » »
Larghezza del sedile	$^1/_5$ » »
Altezza dello schienale sul sedile	$^1/_4$ » »
Distanza teorica	zero
Differenza (altezza del tavolo sul banco)	$^1/_6$ » »
Intervallo orizzontale fra il banco e il soppedaneo . .	$^2/_5$ » »

La Svizzera adottò le dimensioni indicate nella seguente

Tabella XIII.

Età degli allievi . . . . anni	6 a 7	7 a 8	8 a 9	9 a 10	10 a 11	11 a 12	12 a 13	13 a 14
Statura . . . . . m.	1,01-1,10	1,11-1,20	1,21-1,30	1,31-1,40	1,41-1,50	1,51-1,60	1,61-1,70	1,71-1,80
Numero del modello	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
	cm.	cm.	cm.	cm.	cm.	cm.	cm.	cm.
Inclinazione del leggio (14°) . .	8	8,7	9	9,5	10	10	10	10
Distanza vertic. fra leggio e sedile	19	20	21	22	23	24	26	28
Id. vert. fra il sedile e lo scannello	26	30	34	37	42	43	46	49
Id. id. fra lo scannello ed il pavim.	22	16,3	11	6,5	—	—	—	—
Altezza totale del tavolo . . .	75	75	75	75	75	77	82	87
Banco.								
Altezza del sedile sul pavimento	48	46,3	45	43,5	40	43	46	49
Larghezza del sedile	23	24	25	26	28	29,5	32	34
Altezza del sedile	39,7	37	36,4	34,9	31,4	32,4	36,4	39,4
Schienali.								
Inferiore: altezza dello spigolo inferiore sopra il sedile . . .	12	14	15	16	17	18	19	21
Superiore: altezza id. id. id. . .	19	20	22	23	24	25	26	28
Larghezza dello schienale superiore, per ragazzi	8	8	8	8	10	10	10	10
Id. id. id. per fanciulle	10	10	10	10	12	12	12	12
Tavolo.								
Larghezza del leggio.	34	36	38	40	42	42	43	43
Parte fissa del leggio	16	18	20	22	24	24	25	25
Parte ribaltabile del leggio . .	18	18	18	18	18	18	18	18
Larghezza del fregio del leggio	11	11	11	12	12	12	12	12
Larghezza della tavoletta per i libri	20	20	20	24	24	24	27	27
Intervallo fra la tavol. ed il leggio	14,5	14,5	14,5	14	14	14	14	14
Lunghezza del leggio (per 2 allievi)	120	120	120	120	120	120	140	140

Nella tabella XIV sono registrate le dimensioni dei banchi indicate dal R. Ministero tedesco in data 17 novembre 1870. Tali dimensioni sono dedotte dai banchi esistenti nel R. Ginnasio Guglielmo di Berlino e nelle Scuole comunali della città stessa.

Tabella XIV.

ETÀ E CLASSE dello scolaro	Ginnasio Guglielmo in Berlino			Scuole comunali di Berlino			Scuole comunali di Colonia			*Osservazioni*
	Sedile e leggio			Sedile e leggio			Sedile e leggio			
	Larg.	Lung.	Sup.	Larg.	Lung.	Sup.	Larg.	Lung.	Sup.	
	m.	m.	m²	m.	m.	m²	m.	m.	m²	
α) Scuole elementari e pubbliche.										Per Berlino le misure si riferiscono alle classi preparatorie del ginnasio Guglielmo.
Età dai 6-7 anni	0,48	0,73	0,35	0,42	0,58	0,23	0,42	0,70	0,30	
» » 7-8 »	0,48	0,75	0,36	0,45	0,63	0,28	0,43	0,73	0,31	
» » 8-14 »	0,50	0,79	0,39	0,48	0,65	0,30	0,45	0,76	0,34	
β) Ginnasi.										
Sesta e quinta: 10-13 anni	0,54	0,81	0,43	0,50	0,71	0,35	0,47	0,81	0,38	Per Colonia alle classi superiori delle Scuole tecniche.
Quarta e terza: 13-16 anni	0,59	0,85	0,50	0,55	0,73	0,40	0,52	0,84	0,44	
Seconda e prima: 16-19 anni	0,65	0,89	0,58	0,60	0,79	0,47	0,58	0,84	0,48	
Scuole preparatorie per istituti superiori d'educazione	—	—	—	0,48	0,68	0,33	—	—	—	

La Francia adottò le dimensioni indicate nella seguente

Tabella XV.

Tipo del banco	I	II	III	IV	V
Statura dei ragazzi	sotto i m. 1,10	da m. 1,10 a m. 1,20	da m. 1,20 a m. 1,35	da m .1,35 a m. 1,50	sopra i m. 1,50
	cm.	cm.	cm.	cm.	cm.
Altezza dello spigolo posteriore del tavolo sul pavimento	44	49	55	62	70
Altezza del sedile sul pavimento	27	30	34	39	45
Altezza dello spigolo poster. del tavolo sul sedile	17	19	21	23	25
Altezza dello spig. super. dello schienale sul sedile	19	21	24	26	28
Larghezza del sedile	21	23	25	27	30
Distanza orizzontale fra lo spigolo posteriore del tavolo e lo schienale	18	18	19	22	26
Distanza orizzontale *negativa* fra lo spigolo posteriore del tavolo e lo spigolo anteriore del banco	3	5	6	5	4
Distanza orizzontale fra lo spigolo anteriore del banco e lo spigolo posteriore del tavolo quando il leggìo è respinto indietro per permettere al fanciullo di stare in piedi	9	10	11	12	13
Spostamento (corsa) totale del leggio	12	15	17	17	17
Larghezza del leggìo	35	37	39	42	45
Inclinazione del leggìo			15° a 18°		
Larghezza di un posto sul tavolo	50	50	55	55	55
Spazio pel giuoco fra i gomiti	20	20	23	21,5	20
Larghezza totale del banco (sedile e tavolo)	69	74	79	85	92

Nella tabella IX, prima riprodotta, sono poi indicate le diverse dimensioni relative ai quattro tipi di banchi che la città di Berlino costruisce per le sue scuole comunali.

Hase, nel suo scritto *La Scuola*, dà le seguenti dimensioni per quattro diverse grandezze di banchi, tutti con *distanza* positiva e con le larghezze assai limitate:

Tabella XVI.

Num. d'ordine	Leggio		Sedile	
	Altezza in centimetri	Larghezza in centimetri	Altezza in centimetri	Larghezza in centimetri
1	57 - 32	26 - 31	32	19
2	63 - 58		36	21
3	70 - 64		40	22
4	73 - 67		41	24

Nelle scuole elementari rurali, dove gli scolari d'ogni età vengono istruiti nello stesso locale, i banchi sono costruiti almeno di due diverse grandezze; gli scolari piccoli siedono dinnanzi, i più grandi posteriormente.

Come si vede non esiste un accordo completo tra le cifre contenute nelle tabelle sopra riprodotte, cifre che furono tuttavia dedotte da statistiche coscienziose. Ma è evidente che in una quistione di simil genere non si può pretendere il rigore matematico; del resto le divergenze sono abbastanza leggiere e facilmente spiegabili. Quel che più importa si è che oggigiorno sono quasi dappertutto adottate forme di banchi che anche non perfette, presentano una sufficiente garanzia per l'igiene e la salute degli scolari.

β) Forma e dimensioni delle classi.

La forma più conveniente per un'aula scolastica è la rettangolare, specialmente se essa è illuminata da un lato solo. Se l'illuminazione è *bilaterale* può adottarsi anche la forma quasi quadrata. Siccome però l'illuminazione *unilaterale* è la più conveniente per diverse ragioni, come si vedrà in seguito, così la forma rettangolare è quella da ritenersi per la migliore.

Quanto alle dimensioni delle classi, trattandosi di un progetto di massima, esse possono determinarsi direttamente in base al numero di allievi che ogni classe deve contenere. E per ciò non si ha che da attenersi alle prescrizioni dei regolamenti locali, che riguardano l'area minima di pavimento ed il minimo volume di aria da attribuirsi a ciascun allievo, come risulta dalla tabella XVII, ove sono indicate le dimensioni e le disposizioni per gli edifici scolastici di alcuni paesi.

Trattandosi del progetto definitivo della scuola è meglio procedere nel seguente modo. Fissato il tipo di banco che si vuole adottare, si determina dal numero degli allievi quello dei banchi occorrenti, secondochè questi sono ad uno, due o più posti. Si passa allora a fare la distribuzione dei banchi medesimi, raggruppandoli sopra un'area rettangolare, in tante file di ugual numero di banchi, lasciando i necessari passaggi, il posto per la cattedra ecc.

Secondo i migliori esempi di scuole eseguite, nelle quali ad ogni classe è unito lo spogliatoio, tali spazi risultano dalla fig. 756, nella quale si sono considerati i banchi a due posti.

Per la comodità della circolazione si deve lasciare, tra due file contigue di banchi un passaggio o corsia, larga almeno cm. 60. Così pure fra le pareti laterali e le corrispondenti file di banchi devesi lasciare un passaggio non inferiore a 50 cm.

Tra il muro di testa della classe e il primo banco delle file dev'esservi uno spazio largo almeno m. 2, per lasciar posto alla cattedra ed al passaggio degli allievi e del maestro. Tra il muro di fondo e l'ultimo banco di ciascuna fila basta uno spazio largo cm. 40÷50, poichè questo non deve servire che a permettere la pulizia del pavimento. Finalmente per alcuni tipi di banchi, soglionsi lasciare cm. 10 fra lo schienale di un banco e l'orlo esterno del tavolo del banco posteriore (intervallo fra le serie di banchi).

La predella della cattedra è lunga da m. 2,50÷3,50, larga m. 1,30÷1,50 e sopraelevata di un gradino dal pavimento della classe.

In Prussia il passaggio tra la fila dei banchi verso la parete delle finestre stesse si tiene anche solo di cm. 40, avuto riguardo ai vani delle finestre, e le altre corsie tra le file di banchi e tra questi e i muri si tengono anche solo di cm. 50.

Fissate tutte queste dimensioni, quelle totali della classe restano perfettamente determinate.

Riguardo al modo di raggruppare i banchi, esso varierà secondochè la classe è illuminata col sistema unilaterale, oppure col bilaterale. Nel primo caso si deve badare a non disporre troppe file di banchi, affinchè quella più distante dalle finestre riceva ancora luce sufficiente. Onde si può ritenere che in tal caso la classe non sarà larga più di m. 6,50.

Quando invece la sala riceve luce dai due lati, si può aumentare la sua larghezza, accrescendo il numero delle sue file, e in conseguenza accorciandole: con che si ha il vantaggio di avvicinare al maestro ed alla lavagna l'ultimo banco di ciascuna fila.

Le fig. 756 e 757 mostrano la disposizione più razionale per una classe di 48 alunni, nelle due ipotesi di luce unilaterale e bilaterale, e con banchi a due posti.

Colla disposizione della fig. 756 si ha una classe di m. 6,40 per 8,40 con una superficie di m² 53,76, a cui corrispondono m² 1,12 circa per allievo. Cosicchè facendo di m. 4,50 l'altezza fra pavimento e soffitto si avrebbe un volume d'aria per allievo di

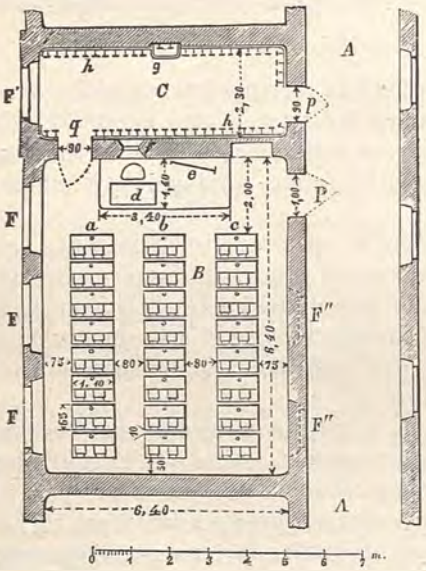


Fig. 756. — Sala per 48 alunni; luce unilaterale e banchi a due posti.

A, corridoio; B, classe; C, spogliatoio; *a*, *b*, *c*, file di banchi; *d*, cattedra; *e*, lavagna; *f*, spia; *g*, vaschetta per bere e lavarsi; *h*, attaccapanni.

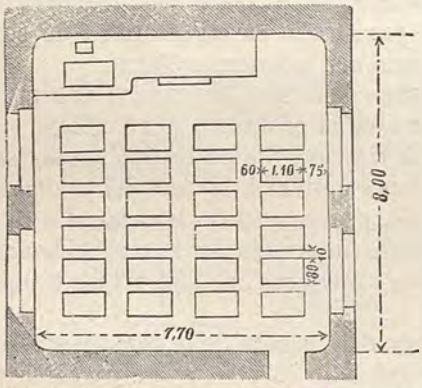


Fig. 757. — Sala per 48 alunni; luce bilaterale e banchi a due posti.

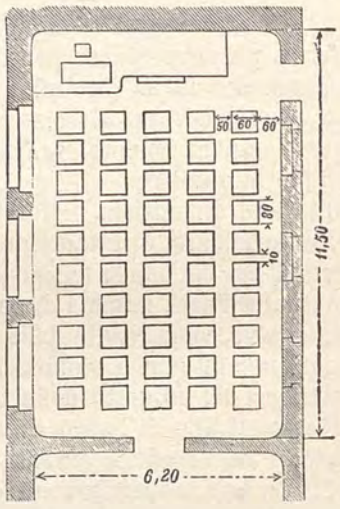


Fig. 758. — Sala per 50 alunni; luce unilaterale e banchi ad un sol posto.

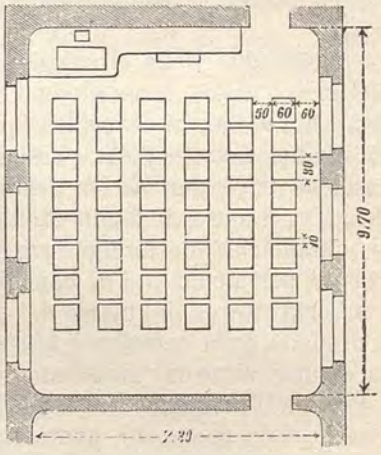


Fig. 759. — Sala per 48 alunni; luce bilaterale e banchi ad un sol posto.

m³ 5,04, un po' superiore al prescritto. Si nota però che tale altezza dipende da quella delle finestre, le quali devono essere abbastanza alte da illuminare bene la fila *c* di banchi.

Colla disposizione della fig. 757 risulta una sala di m. 7,70 per 8: l'altezza potrebbe anche limitarsi a m. 4, avendosi luce bilaterale, e con ciò il volume per ogni allievo risulterebbe di m³ 5,13, essendochè l'area per allievo è di m² 1,283 circa.

Le fig. 758 e 759 mostrano la disposizione di una classe per 50 allievi, nelle stesse due ipotesi di luce unilaterale e di luce bilaterale, ma con banchi individuali, cioè uno per ogni allievo.

Nella prima ipotesi la sala riesce larga m. 6,20 e lunga m. 11,50. Questa lunghezza, anche ridotta di alquanto, è sempre eccessiva, e ciò dimostra che il sistema di banchi ad un posto solo non si può adottare per le classi molto numerose, quando queste sieno illuminate solo da una parte. Questa ragione, unita all'altra, altrettanto importante, del maggior costo, spiega perchè nelle scuole italiane, illuminate quasi sempre col sistema unilaterale, i banchi isolati non abbiano attecchito, mentre essi sono assai diffusi all'estero, e specialmente in America, dove non si bada tanto al costo, e dove è universalmente adottato il sistema di illuminazione bilaterale.

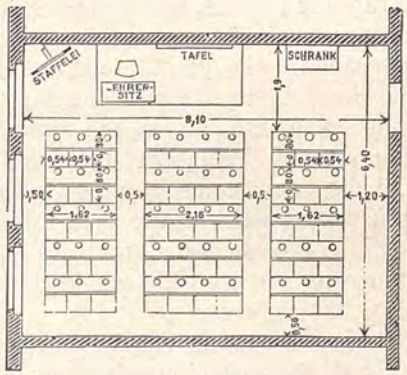


Fig. 761. — Classe per 50 allievi con banchi a tre ed a quattro posti.

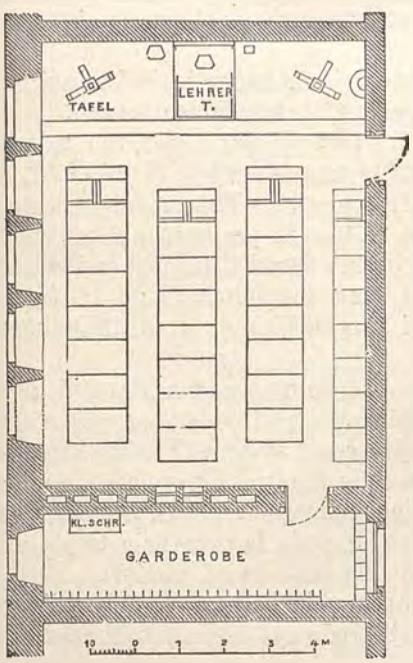


Fig. 760. — Sala per 48 allievi; luce unilaterale e banchi a due posti.

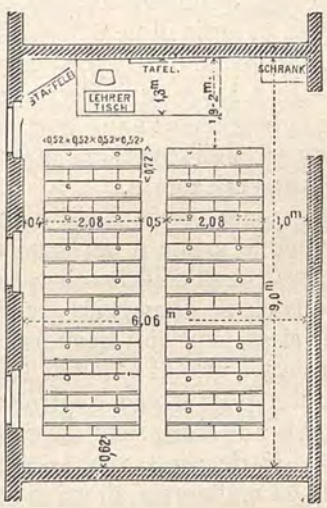


Fig. 762. — Classe per 72 allievi con banchi a quattro posti.

Tafel, lavagna; *Staffelei*, cavalletto per lavagna od altro; *Schrank*, armadio; *Lehrer sitz*, *Lehrer tisch*, *Lehrer t.*, cattedra; *Garderobe*, guardaroba; *Kl. Schr.*, piccolo armadio.

Nella seconda ipotesi (luce bilaterale) la sala riesce larga m. 7,30 e lunga m. 9,70; questa lunghezza si può notevolmente diminuire riducendo il passaggio fra l'ultima serie di banchi ed il muro, passaggio eccessivo. Facendo, in questo secondo caso, la classe alta 4 m., la superficie per ogni allievo risulta di m^2 1,47, ed il volume d'aria di m^3 5,88.

La fig. 760 rappresenta la disposizione speciale di una classe per 48 allievi, con illuminazione unilaterale, e con banchi a due posti (salvo la fila estrema a destra, contro il muro, che è di banchi ad un posto solo); questa disposizione è stata adottata in una scuola municipale di Monaco in Baviera; i banchi sono costruiti sul sistema Buhl e Linsmayer.

Adottando banchi a più di due posti si riducono sensibilmente le dimensioni delle classi. La fig. 761 rappresenta una classe per 50 allievi, con banchi a tre ed a quattro

posti. E il tipo normale per le classi superiori delle scuole elementari e per la quarta e terza ginnasiale della città di Berlino.

La fig. 762 rappresenta la pianta di una classe per 72 allievi, con due sole file di banchi, tutti a quattro posti. Anche questa disposizione è adottata nelle scuole elementari della capitale tedesca, per le classi inferiori.

Naturalmente la grandezza assoluta di un'aula scolastica varia entro certi limiti, sia a seconda della qualità della scuola, sia di quella degli allievi che vi devono stare. Quello che è indispensabile ricordare si è che nelle scuole elementari, ove un medesimo insegnamento può essere suddiviso fra parecchi insegnanti, conviene aumentare il numero delle classi piuttostochè agglomerare in un medesimo ambiente troppe persone, il che torna non solo a pregiudizio dell'insegnamento e della disciplina, ma quel che più monta, della salute degli allievi e del maestro. In altri tempi non era raro il caso di classi con 100 alunni: ora questo numero non è più tollerato, ed è bene non raggiungerlo neppure nelle scuole elementari rurali, ove certamente non si può disporre di parecchi insegnanti.

Del resto il numero degli scolari, che è indicato dai regolamenti, risulta indirettamente dalle dimensioni massime per le classi, suggerite dai regolamenti stessi.

Il decreto ministeriale prussiano del 23 ottobre 1879 dà per lunghezza massima m. 9,50 e per larghezza m. 5,00 ÷ 7. Da ciò risulta una superficie di m² 66,50, che per un'area unitaria di m. 0,60 dà il numero di 110 scolari. Le dimensioni indicate da Hase sarebbero m. 6,70 ÷ 7,00 per la larghezza e m. 9 ÷ 10 per la lunghezza, ciò che condurrebbe a 116 scolari. Per le scuole di Monaco sono fissati 7 m. per la larghezza e 10 per la lunghezza: nella Svizzera si va fino ad una lunghezza di m. 12. Si nota come i numeri degli scolari ora citati siano eccessivi, ancorchè le aule siano razionalmente ed energicamente aerate.

Naturalmente per le classi inferiori si ha sempre un numero maggiore di allievi che non per le medie e per le superiori: cosicchè se le classi inferiori, medie e superiori si trovano nell'edificio collocate le une nelle altre, come avviene di solito, bisognerà prendere la classe di maggior grandezza come base per le altre. È però da notarsi che benchè le classi superiori siano frequentate da minor numero di allievi, a questi occorrono banchi più grandi e quindi l'area unitaria cresce, onde la superficie totale della classe risulta quasi uguale e talvolta superiore a quella delle classi inferiori.

Riguardo alle dimensioni delle classi si noterà ancora che l'altezza di queste dipende dal volume d'aria che si vuol assegnare per ogni allievo, e dal sistema di illuminazione bilaterale od unilaterale, di cui si parla quì sotto.

γ) *Illuminazione delle classi.*

È ormai dimostrato in modo irrefutabile che il soggiorno in una scuola illuminata male od imperfettamente, esercita un'influenza dannosa sull'organo della vista, e che la miopia deriva, nella maggior parte dei casi, da un'applicazione prolungata della vista con luce insufficiente. Anche una posizione difettosa, obbligando l'allievo ad avvicinare troppo agli occhi il libro od il quaderno, od a far servire differentemente i due occhi, può contribuire allo sviluppo di tale infermità, oggidì tanto diffusa. Ad una buona posizione dell'allievo provvede una buona forma di banchi; in quanto alla questione della luce, che è di importanza capitale, la si tratterà qui sotto alquanto diffusamente.

Dopo che le statistiche dimostrarono ad evidenza l'azione funesta di un'illuminazione insufficiente nelle scuole, tutti furono d'accordo per reclamare una trasformazione radicale nel sistema d'illuminazione, ma le divergenze d'opinione cominciarono a sorgere quando si trattò di attuare una tale trasformazione, sollevandosi da ogni parte innumerevoli discussioni sulla convenienza dell'uno piuttostochè dell'altro fra i varii

sistemi di illuminazione proposti; i quali sistemi si possono ridurre ai tre seguenti: *unilaterale*, *bilaterale*, *differenziale*.

Finchè si trattava del sistema unilaterale, per gran tempo adottato nelle scuole ad esclusione di qualsiasi altro, tutti convenivano nel ritenere preferibile ad ogni altra luce quella arrivante dalla sinistra; ma quando si cominciò a proporre l'illuminazione bilaterale, sorsero vivaci discussioni sulla sua convenienza a fronte dell'antico sistema, trovando ciascun sistema i suoi strenui difensori. Colla scorta del Planat (1), si riferiranno alcune fra le opinioni più autorevoli che vennero emesse su tale questione, o, per lo meno, quelle che ebbero il maggior numero di fautori; fra esse devonsi annoverare quelle del Liebreich, del Trélat, del Javal, e dello stesso Planat, che in Francia fu uno dei primi a richiamare l'attenzione dei costruttori su questo importante argomento.

Opinione del dottor Liebreich. — Il Liebreich è uno dei più ardenti fautori del *sistema unilaterale*, in difesa del quale egli combattè strenuamente in Inghilterra, per mezzo di opuscoli e di conferenze.

La luce che viene dalla destra, dice il Liebreich, è da posporsi a quella che arriva dalla sinistra, perchè nel primo caso, la mano porta ombra nel punto dove si scrive; la luce che viene posteriormente è anche peggiore, perchè allora è tutta la parte superiore del corpo che porta ombra. Ma il sistema peggiore di tutti è quello di far arrivare la luce di fronte, perchè una tal luce offende la vista e stanca estremamente gli occhi. Alcuni costruttori inglesi, per difendere questa disposizione, pretendono che i volti dei ragazzi debbano essere vivamente illuminati perchè il maestro li veda tutti distintamente; ma è un fatto che i fanciulli, i cui occhi sono offesi da una luce troppo viva e che li colpisce troppo direttamente, volgono il capo ordinariamente verso la destra, portando quivi pure il loro libro che, altrimenti, si troverebbe contro luce, e nel medesimo tempo abbassano il capo per riparare gli occhi. Gli allievi acquistano così un'attitudine viziosa, e lo scopo cercato dai costruttori inglesi non viene in alcun modo raggiunto, perchè il viso degli allievi resta poco visibile al maestro.

Il Liebreich conchiude, da queste osservazioni, che la luce deve cadere sul tavolo dal lato sinistro, e più che sia possibile dall'alto. Egli soggiunge poi che i sedili devono essere collocati in guisa tale che il ragazzo si trovi ben diritto sulla persona; il libro posto a una distanza di 25 cm. circa, e inclinato a 40 gradi, e il quaderno di scrittura inclinato a 30 gradi, ciò che permette di determinare la posizione del tavolo.

Il Planat osserva che le conclusioni del Liebreich son troppo assolute. La luce dalla destra, quella posteriore e quella di fronte, *prese isolatamente*, presentano senza dubbio degli inconvenienti che le fanno posporre alla luce dalla sinistra; ma non per questo sono assolutamente da rigettare senza prima averne ben considerati gli effetti, specialmente nel caso in cui venissero combinate. La luce di destra, presa isolatamente, ha senza dubbio l'inconveniente di portar l'ombra della mano sullo scritto; ma combinando la luce dalla destra con quella dalla sinistra, è giuocoforza riconoscere che questa obbiezione sparisce, o che per lo meno, essa perde singolarmente di importanza. Le osservazioni del Liebreich non provano affatto che l'illuminazione bilaterale debba essere rigettata; la luce dalla destra, sola, porta un'ombra incomoda, ma combinandola con quella dalla sinistra non si ha più ombra da alcuna parte.

Lo stesso si dica della luce posteriore; se presenta gravi inconvenienti quando è sola, questi possono sparire quando viene combinata convenientemente con un'illuminazione bilaterale.

Opinione del Trélat. — Anche il Trélat si è dichiarato favorevole all'illuminazione unilaterale, ed avverso a qualunque sistema bilaterale.

---

(1) P. Planat, *Cours de construction civile.* Deuxième série: « Construction et aménagement des salles d'asile et des maisons d'école », Paris 1882.

Il Trélat ed i suoi fautori, che sono abbastanza numerosi, sostengono che l'occhio, sollecitato da due luci che si incrociano, lotta continuamente per sfuggire alle due ombre da esse prodotte, ed è obbligato ora a fuggire una luce troppo viva, ora a ricercare una luce che vien meno, risentendo così una stanchezza ed una tensione che deforma l'organo visivo, ne paralizza i muscoli e ne distrugge la *facoltà di adattazione*, della quale è dotato per la visione degli oggetti vicini. Questa sarebbe una causa frequente di miopia.

« L'illuminazione unilaterale dalla sinistra, dice il Trélat, fornisce una luce sicura. efficace, omogenea ed assai favorevole al lavoro, come pure allo sviluppo delle capacità più vive della vista ». Per completare il suo sistema, e renderlo completamente efficace il Trélat richiedeva che la parete nella quale sono praticate le finestre fosse rivolta verso il nord, a somiglianza di quanto si pratica per gli *studii* degli artisti.

Discussione presso la Società d' igiene. — Il Trélat sollevò la discussione alla Società di medicina pubblica e d'igiene, e vi trovò numerosi avversari alle sue teorie.

Ecco in breve le obbiezioni, le risposte e le repliche presentate dall'una e dall'altra parte.

1° L'illuminazione unilaterale, fornendo una luce meno abbondante che la bilaterale, risulterà spesso insufficiente.

A questa prima obbiezione il Trélat risponde che l'altezza di una sala illuminata da una sola parte dev'essere maggiore di quella di una sala illuminata dalle due parti, e tale da fornire la quantità di luce necessaria.

Ora in questa risposta, come giustamente osserva il Planat, vi ha un errore di ragionamento abbastanza evidente. Non è esatto il dire che col sistema d'illuminazione bilaterale basta dare alla classe un'altezza di m. 3,50 o di 4 m., mentre alle sale con illuminazione unilaterale si darà un'altezza di m. 4,50, di 5 m. ed anche più, a volontà. Due ragioni vi si oppongono: la prima derivante dalle necessità igieniche, la seconda da considerazioni di economia. Ogni ragazzo deve disporre di un volume d'aria sufficiente, e quindi l'altezza della classe non può discendere al disotto di un *minimum*, generalmente fissato in 4 m. all'incirca. D'altra parte, se non si vuole esagerare la spesa di costruzione, e si desidera un buon risultato nel riscaldamento e nell'aerazione, non si può aumentare indefinitamente l'altezza delle classi; anzi non conviene aumentarla che di ben poco, e non oltrepassare la cifra di m. 4,50. Gli è adunque fra limiti assai ristretti che può variare l'altezza delle classi, tanto coll'uno quanto coll'altro dei due sistemi di illuminazione. Secondo il Planat, anzi, si può asserire che l'altezza è esattamente la stessa nei due casi; i fautori del sistema bilaterale, infatti, possono obbiettare che se si ammette un'altezza di m. 4,50 colla luce presa da una sola parte, non vi è ragione per impedire che si conservi la stessa altezza quando si adotti il sistema bilaterale. La risposta del Trélat non è dunque convincente, e l'obbiezione fatta dai suoi avversari sussiste in tutto il suo rigore.

2° La luce unilaterale non può penetrare uniformemente in un locale; le parti più prossime alle finestre saranno sempre vivamente illuminate, e scarsamente invece le parti più lontane.

A questa seconda obbiezione il Trélat risponde che basterà innalzare sufficientemente l'architrave delle finestre, in guisa che la luce del cielo penetri direttamente fin nelle parti più lontane della sala. Allora, dice il Trélat, siccome nelle circostanze più sfavorevoli, vale a dire con un tempo nuvoloso, la porzione del cielo che fornisce la luce è ancora situata a parecchi chilometri dall'ambiente a illuminarsi, non saranno certo gli otto o dieci metri che le onde luminose dovranno ancora percorrere nell'interno del locale per raggiungere i punti estremi della sala, che produrranno una differenza apprezzabile nell'illuminazione. È invece l'illuminazione bilaterale, soggiunge il

Trélat, che, provenendo da due parti opposte del cielo, di intensità luminose assai differenti, produce nelle sale una luce molto inegualmente distribuita.

La prima parte di tale risposta contiene un errore che è stato subito rilevato dall'ing. Gariel, professore di fisica alla facoltà di medicina. L'intensità dell'illuminazione in un dato punto di una sala, non dipende già, come suppone il Trélat, dalla maggiore o minore distanza di questo punto dalla sorgente luminosa, poichè i sette od otto metri che rappresentano la larghezza massima delle sale sono trascurabili di fronte alla distanza della sala stessa dalla detta sorgente luminosa; ma tale intensità è misurata dall'apertura angolare di una piramide, che ha il vertice nel punto illuminato e la base uguale al rettangolo corrispondente all'apertura o alla serie di aperture, da cui penetra la luce.

Del resto la semplice osservazione quotidiana basta a dimostrare l'erroneità del ragionamento del sig. Trélat; tutti sanno, infatti, che in una sala ricevente la luce da una sola parte i punti più lontani dalle finestre sono molto meno illuminati che i punti prossimi ad esse.

Il Gariel, troppo indulgente, ritiene che la diminuzione dell'intensità luminosa sia della metà, o dei due quindi; ma il Planat, con un ragionamento rigoroso, dimostra che essa è, nella maggior parte dei casi, molto maggiore (V. op. cit.).

3° Colla luce presa da una sola parte, a che si riduce l'illuminazione quando le adiacenze della scuola sono ingombrate da costruzioni, come avviene frequentemente nelle grandi città?

Il Trélat risponde che una tale obbiezione ha ugual valore per tutti i sistemi di illuminazione.

La risposta è giusta fino ad un certo punto. Se la luce viene solo da una parte, e se da questa parte una costruzione vicina in tutto od in parte la intercetta, la scuola si troverà malissimo ed inegualmente illuminata. Se invece la luce viene da due parti, anche quando da entrambe si abbiano costruzioni, è certo che l'illuminazione, benchè non abbondante, riescirà maggiore che nel caso precedente, avendosi due sorgenti di luce invece di una. Ma v'ha di più: non sempre la luce è intercettata da due parti contemporaneamente; da una parte si potrà avere un'illuminazione un po' migliore. Quando si potesse prendere la luce unilaterale da questa parte, le condizioni sarebbero press'a poco le stesse come col sistema bilaterale, perchè la seconda illuminazione si deve considerare come sacrificata. Ma ciò non è sempre possibile poichè la necessità di stabilire le comunicazioni coi cortili di ricreazione, quelle delle classi colle latrine e cogli altri locali, ecc., obbliga spesso a orientare la classe diversamente. In tal caso si avrebbe senza dubbio un grave svantaggio conservando la luce unilaterale, e privandosi della bilaterale.

4° Si è rimproverato al sistema unilaterale di non permettere ai raggi solari di penetrare nelle classi, cosa che gli igienisti ritengono di assoluta necessità, se non si vuole convertire la scuola in una specie di cantina, umida e malsana. Questo difetto è specialmente sensibile quando non si vuol prendere la luce che dal nord, come suggerisce il Trélat.

Questi risponde che, per impedire tal cosa, ha modificato le sue primitive disposizioni; sulla parete della classe opposta a quella delle finestre egli ne apre delle altre come nel sistema bilaterale, le quali staranno chiuse mediante imposte opache durante le lezioni, e non si apriranno che in tempo di ricreazione. In sostanza, durante la lezione la classe non prende luce che da una parte, cioè dal nord; si otterrà così un'illuminazione invariabile, poichè l'intensità della luce non sarà modificata che dalla maggiore o minore *densità acquosa* dell'atmosfera. Dando una tale orientazione alla sala, ne risulta che le finestre chiuse dalle imposte si trovano esposte a mezzogiorno. Venuta l'ora della ricreazione, i ragazzi abbandonano la classe; allora si aprono

dette finestre, e la classe viene lavata da abbondanti correnti di aria pura, ed inondata di sole. In tal guisa sono soddisfatte ampiamente tutte le prescrizioni dell'igiene.

Questa disposizione è certamente preferibile al sistema primitivo, e si può dire soddisfacente: tuttavia essa non ha ottenuta la piena approvazione degli igienisti francesi. La parete a nord, obbiettano i medesimi, non riceverà mai i raggi solari, e quella a sud non li riceverà nè al mattino prima delle lezioni, nè alla sera, dopo l'uscita degli allievi; sarà soltanto dalle undici alle tredici, nell'ora della refezione, che questi raggi potranno penetrare nella classe. Ma questo non basta ancora a rendere sana una classe occupata durante l'intera giornata.

Oltre a ciò il Trélat ha supposto che i raggi del sole, nell'ora del mezzodì, penetrassero nella classe con una inclinazione sufficiente per arrivare fino ai luoghi più lontani dalle finestre.

Ora ciò non avviene nelle nostre regioni; sotto la latitudine media di 46° i raggi fanno colla verticale un angolo di 23 gradi soltanto, verso il mezzodì, e quindi il sole non può colpire che le regioni più prossime alle finestre; la classe non sarà perciò sufficientemente soleggiata. Ma oltre a ciò bisogna ancora tener conto della necessità, imposta dal regolamento, di stabilire lateralmente alla classe un corridoio di due metri di larghezza; questo corridoio trovandosi dalla parte opposta a quella da cui arriva la luce, farà sì che la solarizzazione, attraverso al corridoio medesimo, riuscirà pressochè impossibile. Questi inconvenienti non esisterebbero col sistema di illuminazione bilaterale, sopratutto quando si avesse cura di orientare le pareti d'illuminazione verso l'est e l'ovest; per tal modo si avrebbe il sole mattino e sera; di più, nelle ore in cui si darà aria ai locali, vale a dire prima dell'ingresso o dopo l'uscita dei ragazzi, il sole sarebbe basso sull'orizzonte, ed i suoi raggi penetrerebbero realmente in tutta la classe. Occorrendo, si modererebbe la forza dei raggi diretti del sole, in talune ore, per mezzo di *stores* trasparenti.

Dalla discussione precedente risulta che l'illuminazione unilaterale non è accettabile se non alla condizione che essa sia accompagnata da disposizioni tali che permettano l'aerazione e la solarizzazione delle classi; conviene perciò aprire, nella parete opposta a quella delle finestre, altre aperture, che si terranno chiuse durante le lezioni, se si vuole luce unilaterale, ma che si dovranno spalancare nelle ore in cui le classi sono vuote.

Ciò posto, si domanda il Planat, in quali casi il sistema unilaterale è accettabile?

Si è visto or ora che la grande obbiezione che si fa a questo sistema è che una parte della classe risulta meno illuminata dell'altra. Certamente non è indispensabile che la luce sia da per tutto eguale, ma occorre, per lo meno, che la regione meno favorita sia ancora sufficientemente illuminata. Ora la quantità di luce nella regione di destra decresce assai rapidamente coll'aumentare della larghezza della classe, e vi ha, in questa larghezza, un limite che non conviene oltrepassare. Si tratta di fissare questo limite. Gli igienisti dicono che l'illuminazione unilaterale non è accettabile se non quando la larghezza della classe non ecceda l'altezza del sommo delle finestre al disopra del pavimento; il regolamento francese attuale (1882), forse troppo tollerante, ammette che l'altezza degli architravi dal pavimento sia eguale ai due terzi soltanto della larghezza della sala, aumentata della grossezza del muro. È a lamentarsi che entrambe le regole non tengano conto di un elemento importante, cioè del clima; poichè è evidente che si può essere più tolleranti per le regioni meridionali, mentre si deve essere più rigorosi per le nordiche. In inverno specialmente le differenze di luce nelle due regioni sono assai considerevoli.

Secondo il Planat, adunque, la regola degli igienisti dovrebbe essere rigorosamente applicata nei dipartimenti del nord (Francia), mentre nei dipartimenti meridionali si può accettare la regola stabilita dal regolamento francese. Se le dimensioni della

classe non permettono di osservare questa regola, bisogna ricorrere al sistema d'illuminazione bilaterale.

Conclusioni del dottor Javal. — In seguito alla discussione sopra accennata fra Gariel e Trélat, intervenne il dottore Javal, direttore del Laboratorio di oftalmologia alla Sorbona. Le sue conclusioni, che vennero sottoposte alla Società d'igiene, sono formulate negli articoli seguenti:

1° È ormai dimostrato che la miopia origina generalmente da una applicazione prolungata della vista durante l'infanzia, con una illuminazione insufficiente;

2° Nei nostri climi l'illuminazione per mezzo della luce diffusa non raggiunge mai, nemmeno all'aria libera, un'intensità dannosa alla vista;

3° L'opinione che considera l'illuminazione bilaterale come nociva alla conservazione della vista non riposa su alcuna base teorica;

4° Secondo le statistiche più recenti, esistono scuole, illuminate col sistema bilaterale, nelle quali la miopia è relativamente poco frequente, mentre ve n'ha di quelle nelle quali, ancorchè illuminate con sistema unilaterale in condizioni perfette, la miopia è così frequente come nelle scuole dotate della peggiore illuminazione. L'esperienza, adunque, non si pronuncia certamente in favore dell'illuminazione unilaterale;

5° Non si potrà ottenere un'illuminazione sufficiente, per mezzo di luci praticate sopra una sola parete, se non nel caso in cui la larghezza della sala non ecceda l'altezza degli architravi delle finestre al disopra del pavimento;

6° L'illuminazione posteriore, se viene dall'alto, può essere combinata utilmente coll'illuminazione laterale; l'illuminazione con lucernario nel soffitto è eccellente;

7° L'illuminazione bilaterale deve essere preferita sotto tutti i rapporti. Con questo sistema, la larghezza della classe essendo, a parità di altezza delle finestre, il doppio di quella che si ha nel caso dell'illuminazione unilaterale, l'intensità luminosa nel mezzo della sala, cioè nel punto meno illuminato, è doppia di quella che si ottiene alla stessa distanza dalle finestre, mediante l'illuminazione unilaterale. Ciò nonostante la larghezza della classe non dovrebbe superare il doppio dell'altezza delle finestre;

8° Si deve attribuire una grande importanza alla orientazione della scuola, il cui asse deve essere diretto da nord-nord-est a sud-sud-ovest; non si dovrebbe mai accordare una tolleranza maggiore di 40 gradi da una parte e dall'altra dalla direzione nord-sud, a meno di condizioni climateriche eccezionali;

9° Il maestro avrà la faccia rivolta verso il mezzodì;

10° Finalmente è assolutamente indispensabile di praticare su ambedue i lati dell'edificio, una striscia di terreno inalienabile, la cui larghezza sia doppia dell'altezza delle costruzioni le più elevate che si possano prevedere. *Quest'ultima condizione è la più importante di tutte.*

A conclusioni presso a poco identiche è giunta la sotto-commissione francese composta da Liebreich, Gavarret, Javal, Panas e Gariel, incaricata di riferire il suo parere alla Commissione che doveva elaborare il nuovo regolamento relativo alla costruzione delle scuole.

Dopo aver riassunte le opinioni emesse dai principali specialisti che si occuparono successivamente dell'illuminazione delle scuole, e le discussioni pubbliche che vennero sollevate su tale argomento, il Planat procede ad un confronto ragionato dei principali sistemi di illuminazione fin qui proposti e adottati, rilevandone le imperfezioni e facendone notare i vantaggi.

Egli passa in rassegna: il *sistema unilaterale*, lasciando da parte l'orientazione al nord, a cui pare abbiano rinunciato i partigiani stessi di questo sistema; il *sistema bilaterale*, nell'ipotesi che le aperture collocate a destra ed a sinistra degli allievi abbiano le stesse superficie, essendo questa la disposizione finora più frequentemente adottata; e finalmente il *sistema differenziale*, più recente, secondo il quale si praticano

delle aperture sui due lati maggiori della classe, ma si dà alle aperture di destra una superficie notevolmente minore di quella delle aperture di sinistra, volendo con ciò stabilire una sensibile predominanza della luce che viene dalla sinistra su quella che viene dalla destra.

In generale si può stabilire, che un buon sistema d'illuminazione deve anzitutto soddisfare alle tre condizioni seguenti:

1° Ogni allievo deve ricevere una quantità di luce sufficiente;

2° Evitare, il più che sia possibile, le ombre portate in avanti o a sinistra dell'allievo;

3° Evitare che gli occhi vengano colpiti da luce diretta o riflessa; fin tanto che sia possibile, essi non dovrebbero ricevere che luce diffusa.

Sistema unilaterale. — Si vede, senz'altro, che esso soddisfa alla seconda condizione: assenza assoluta di ombre a sinistra; tuttavia si deve notare che i primi banchi verso il maestro sono più illuminati posteriormente che di fronte, e quindi, per questi banchi, l'ombra risultante si porta sul davanti degli allievi. — Affine di rimediare, per quanto è possibile, a questo inconveniente, bisognerà fare in modo che le finestre si avanzino per lo meno sino a filo del primo ordine di banchi.

Un inconveniente analogo si verifica per gli ultimi banchi, se le finestre non si estendono abbastanza verso il fondo della classe, perchè allora i ragazzi dei banchi anteriori porteranno ombra sulle ultime serie di banchi. Bisognerà adunque che le finestre si avanzino almeno fino in corrispondenza dell'ultima serie di banchi.

La terza condizione è pure soddisfatta, tranne che per gli ultimi banchi, pei quali la serie delle finestre si trova tutta quanta sul davanti: è certo che quivi gli occhi verranno più affaticati che nei banchi anteriori.

Rimane la prima condizione. Ora è certo che, col sistema unilaterale si avrà molto meno luce a destra ed in fondo alla sala, che non a sinistra, ed a questo proposito il Planat espone un metodo ingegnoso per determinare, con una semplice costruzione grafica, e con tutta l'esattezza, la legge secondo cui decresce l'intensità dell'illuminazione nei varii punti di una sala illuminata col sistema unilaterale (V. op. cit.). Supponendo il caso di una sala avente in pianta le dimensioni prescritte dal regolamento francese, di m. 9,70 × 7,30, il Planat riesce a dimostrare che al fondo della medesima, a destra, l'intensità dell'illuminazione si riduce ad $^1/_5$ o ad $^1/_6$ di quella che si ha sulla sinistra, in vicinanza delle finestre.

Perciò il Planat si crede in diritto di conchiudere che il sistema unilaterale soddisfa male alla prima condizione; cioè che questo sistema d'illuminazione non permette, nella maggior parte dei casi, di fornire a tutti i punti della sala una luce sufficiente; e formula la seguente conclusione:

Non si può adottare l'illuminazione unilaterale se non in quelle classi la cui larghezza non superi guari l'altezza delle finestre. Ora, praticamente, l'altezza delle classi non può eccedere di molto i 4 m.; perciò, per le piccole classi la cui larghezza non supera i 4 m. e mezzo (o 5 m. come limite massimo) il sistema unilaterale è eccellente; oltre detto limite non bisogna neppure pensarvi, tranne che nei paesi meridionali.

Sistema bilaterale. — Applicando il suo procedimento grafico al sistema bilaterale, il Planat dimostra che, con questo sistema, l'intensità dell'illuminazione sull'asse della sala, *verso il mezzo*, è di pochissimo inferiore a quella che si ha in prossimità delle finestre, mentre ne differisce notevolmente alle due estremità della classe, che, in questo caso, sono le regioni meno favorite. Ad ogni modo col sistema bilaterale, l'illuminazione riesce più intensa *in tutti i punti* della classe, e la ripartizione della luce si fa in modo pressochè uniforme. Da questo punto di vista, adunque, il sistema bilaterale è senza dubbio superiore al precedente.

Lo stesso non si può dire per ciò che riguarda le due condizioni seguenti.

L'inconveniente, per gli ultimi banchi, di avere una parte della luce quasi di fronte si accentua maggiormente; questo inconveniente tuttavia, secondo il Planat, non è ancora molto grave.

I primi banchi sono illuminati, in gran parte, da una luce che arriva troppo posteriormente, come nel sistema unilaterale. Per questo sistema di illuminazione si deve dunque ripetere quanto già si disse pel sistema unilaterale: le finestre dovranno estendersi sufficientemente, tanto in testa quanto in fondo alla sala, per rimediare agli inconvenienti di una luce posteriore per i primi banchi, e dell'ombra portata sugli ultimi banchi da quelli che li precedono.

Ma l'inconveniente più grave del sistema bilaterale è questo: che per alcuni banchi si avrà un'ombra decisa, portata da destra a sinistra. Questo inconveniente non esiste per i banchi del fondo della sala, si manifesta verso il mezzo, e diventa pronunciatissimo per i primi banchi. — Si ritornerà sull'argomento parlando del sistema differenziale.

Tale è adunque, dice il Planat, il *bilancio* di questo sistema: superiorità incontestabile ed assai sensibile sul primo sistema per ciò che concerne la quantità di luce e la sua ripartizione; risultati poco diversi quanto alla terza condizione; risultati inferiori relativamente alla seconda condizione. Se si tollerasse la luce arrivante dalla parte anteriore, l'inconveniente segnalato sparirebbe, perchè le ombre portate, incomode sopratutto per i primi banchi, verrebbero immediatamente soppresse da questa luce di fronte. Non sarebbe possibile utilizzare questo modo di illuminazione, ponendo le aperture un po' più verso l'alto e riparandole con *stores* a cui si potrebbe dare una tinta verde?

La luce posteriore, accettata in alcuni paesi, sarebbe pure, sempre secondo il Planat, un miglioramento. Anche gli igienisti si sono dichiarati in favore di questo miglioramento.

Rimane la luce dall'alto, adottata con tanto successo in molte biblioteche pubbliche, e raccomandata dai più eminenti scienziati. Essa costituirebbe certamente un eccellente sistema di illuminazione, specialmente se combinata con uno dei sistemi precedenti; ma, disgraziatamente, è inattuabile nella maggior parte dei casi.

Sistema bilaterale differenziale. — La novità di questo sistema, che ha avuto entusiasti fautori, consiste nel dare alle finestre di destra una superficie complessiva notevolmente minore di quella delle finestre di sinistra (generalmente la metà circa).

Per ciò che riguarda la terza delle condizioni enunciate, si nota che le osservazioni fatte per il caso precedente si applicano, quasi in modo identico, al caso attuale; del resto questa condizione è soddisfatta, press'a poco nella stessa misura, dai tre sistemi.

In quanto alle altre due condizioni si osserva che i partigiani del sistema differenziale hanno affermato che illuminando più fortemente a sinistra si evitano tanto le luci quanto le ombre eguali che, dicono essi, costituiscono il grande inconveniente del sistema bilaterale; con quest'ultimo sistema la vista è bersagliata ed affaticata dalla lotta fra due luci di intensità equivalente, e da quelle due ombre che, durante la scrittura, accompagnano la penna dello scrivente. Secondo i medesimi, il nuovo sistema sopprimerebbe definitivamente questo inconveniente.

Ora questa è un'illusione. Nel sistema bilaterale semplice la zona in cui le due ombre di destra e di sinistra hanno perfettamente la stessa intensità coincide coll'asse della sala; nel sistema differenziale, come il Planat dimostra facilmente, *questa zona sussiste sempre; solo essa si trova spostata verso destra.* Nella regione che si trova a sinistra di questa zona mediana predominano la luce dalla sinistra e l'ombra a destra; nella regione di destra predominano invece la luce dalla destra e l'ombra sinistra. Le due ombre esistono sempre, e con predominio ora dell'una ora dell'altra.

Si può dunque affermare che il sistema differenziale *sposta* l'inconveniente, *ma non lo sopprime affatto.* Il solo vantaggio che esso presenta è quello di allargare la zona di sinistra, e di restringere conseguentemente quella di destra; ma, come osserva il Planat, questo vantaggio sul sistema bilaterale ordinario deriva semplicemente da ciò, che prendendo parzialmente ad imprestito detto sistema, non si ha che una parte dei suoi inconvenienti, ed anche solo una parte dei suoi vantaggi. Non si corregge più, se non imperfettamente, il difetto del sistema unilaterale; si illumina meno vivamente l'insieme della classe, e specialmente la parte destra, che è poi quella che difetta precisamente di luce.

Riassumendo: il sistema unilaterale ha il difetto di non illuminare sufficientemente la parte destra della classe; il bilaterale dà una luce molto più uniforme e rischiara egualmente la parte destra e la sinistra della sala. È questo un grande vantaggio, ma esso è ottenuto collo stabilire due luci contrarie. Questo inconveniente è stato esagerato, senza dubbio, ma esiste.

Il sistema differenziale non corregge più se non imperfettamente il difetto dell'unilaterale, imperocchè esso non rischiara abbastanza vivamente la destra della classe; esso sposta il campo in cui lottano le due luci contrarie, ma non fa cessare una tale lotta; questo sistema è come un compromesso, nel quale si ritrovano allo stesso tempo, frammischiati ed alquanto attenuati, i vantaggi e gli inconvenienti di ciascuno dei due sistemi a cui esso ha attinto.

In altri termini ancora: il sistema unilaterale lascia la zona di destra in un'oscurità relativa, ma non dà nè luci nè ombre contrariantisi; il bilaterale rischiara bene tutta la sala, ma dà luogo a queste luci e a queste ombre; il differenziale modifica la ripartizione delle ombre contrariantisi, senza però sopprimerle, ed illumina meno bene la destra della classe che non il sistema bilaterale semplice.

Il Planat osserva infine giustamente che la distinzione che si vuole stabilire fra il sistema d'illuminazione bilaterale ordinario ed il sistema differenziale è per lo più illusoria; quando siano convenientemente impiegati, i due sistemi si equivalgono, nè vi ha alcuna ragione di preferire assolutamente l'uno piuttostochè l'altro.

Si sono esposte diffusamente tutte le opinioni riflettenti la illuminazione delle classi perchè la questione non va considerata in modo assoluto ma in modo relativo, ond'è che se un sistema può riuscire ottimo in un caso speciale non lo può più essere in un altro. Si comprende infatti come la convenienza dell'uno piuttosto che dell'altro sistema, astrazion fatta dalle ragioni di indole economica, dipende essenzialmente da due circostanze, vale a dire dalle condizioni climateriche della località in cui deve sorgere la scuola, e dalla sua ubicazione rispetto agli edifizi circostanti. Nei nostri climi, in generale, e specialmente nelle regioni meridionali, il bel cielo d'Italia può dispensare dal dover ricorrere al sistema d'illuminazione differenziale, il quale, a parte i difetti rimproveratigli, è certamente più costoso e porta a non leggere difficoltà di costruzione. Quando, con un solo ordine di finestre sufficientemente ampie e vicine le une alle altre si può avere luce sufficiente in tutti i punti delle classi, si crede inutile parlare di sistema bilaterale. Questo, invece, si impone nelle regioni nordiche, dove il sole è meno vivo e dove le nebbie ed i giorni coperti sono frequenti. Del pari diventa necessario il sistema bilaterale quando si tratta di erigere un edifizio scolastico che, per circostanze speciali, deve sorgere in prossimità di alti edifizi che lo circondino da tutte le parti, togliendogli la luce diretta del cielo. In allora, non potendosi contare che sulla luce diffusa, riflessa dai muri prospicienti, si deve almeno procurare di ottenere il massimo di questa luce, aprendo ampie finestre sui due lati della sala. In questo caso, essendo scemata l'intensità dell'illuminazione, è anche assai ridotto l'inconveniente delle ombre portate, che riescono meno intense, e perciò anche meno incomode.

Nella Germania settentrionale, specialmente in Prussia, è adottata la luce unilaterale

sinistra: nella Germania meridionale, nella Svizzera, nelle scuole di Vienna, nell'America del Nord vi sono edifizi scolastici isolati con classi illuminate da due o da tre lati, e colle finestre dalla parte del sole provviste di gelosie e tende.

In ogni caso sono da evitarsi le finestre nella parete della cattedra e della lavagna, affinchè gli scolari non siano obbligati a guardare verso la luce.

Colla luce unilaterale le classi *lunghe* con finestre nel lato maggiore, saranno da preferirsi alle *profonde* illuminate dal lato minore. Queste ultime, con profondità in ogni caso non maggiore di m. 8,50 sono da considerarsi come ripieghi inevitabili da adottarsi solo nelle grandi città, dove la larghezza della fronte dell'edificio può essere molto limitata e si è costretti ad utilizzare la profondità del terreno disponibile.

Finestre. — In quanto alla forma e alle dimensioni delle finestre che devono somministrare la sufficiente ed uniforme luce unilaterale, si ricorda come l'art. 8 del regolamento italiano stabilisca che la superficie illuminante debba essere la sesta parte di quella del pavimento, quando l'edificio è libero d'ogni intorno, e la quarta parte se l'edificio è circondato da fabbricati che intercettino la luce.

Chiamando perciò F ed F′ le superficie illuminanti nei due casi, f e f' quelle unitarie per allievo, C l'area della classe e n il numero degli allievi, si ha pei due casi:

$$F=\frac{1}{4}C,\quad F'=\frac{1}{6}C,\ \text{ossia}\ C=4F=6F'$$

$$f=\frac{1}{n}F,\quad f'=\frac{1}{n}F',\ \text{ossia}\ \frac{F}{f}=\frac{F'}{f}=n.$$

Nel caso di un'aula di m. 6,9 × 8,75, si ha:

$$F=\frac{1}{4}60{,}62=\text{m}^2\ 15{,}15;\quad F'=\frac{1}{6}60{,}62=\text{m}^2\ 10{,}1$$

$$f=\frac{1}{48}F=\frac{15.15}{48}=\text{m}^2\ 0{,}31;\quad f'=\frac{1}{48}F'=\frac{10{,}1}{48}=\text{m}^2\ 0{,}21.$$

Ad ogni scolaro dovrebbero quindi corrispondere m² 0,31 di superficie illuminante nel caso di edificio circondato da fabbricati e m² 0,21 nel caso di edificio libero. Taluno però ammette che si possa anche discendere a m² 0,15 per allievo, ma sarà sempre bene non rimanere al disotto di m² 0,20.

Determinata la superficie illuminante, bisogna distribuire le finestre in modo che la luce riesca uniforme. Converrà prima di tutto che i pilastri tra le finestre siano i più stretti possibili, compatibilmente col sistema di costruzione della scuola e colla decorazione esterna dell'edificio, la quale, in un edificio scolastico, deve essere subordinata alle necessità interne. Si è per questo che tali pilastri sono sovente semplici sostegni di pietra o di metallo.

In secondo luogo bisogna ricordarsi che tanto la prima finestra dalla parte dell'insegnante, quanto l'ultima verso l'estremità opposta della classe, devono essere prossime ai muri di testa e di fondo della sala: e come ciò sia indispensabile per la prima, mentre non porta pregiudizio che l'altra si trovi anche a filo dell'ultimo banco.

In terzo luogo si rammenta che il regolamento francese stabilisce che l'altezza dell'architrave delle finestre dal pavimento, deve essere uguale ai due terzi della larghezza della sala, aumentata della grossezza del muro. Si otterrà risultato migliore ancora quando la retta tirata dall'architrave ai posti più lontani dell'ultima fila di banchi faccia 30° circa coll'orizzontale.

Ciò premesso si prenda ad esempio l'aula di m. 6,90 × 8,75. Secondo il regolamento la sua altezza non deve essere inferiore a m. 4,50, ciò che dà una cubatura di m³ 5,72 per allievo, volume superiore al richiesto del regolamento medesimo. L'architrave delle finestre dovrà essere a $^2/_3$ di m. 6,40, cioè a m. 4,25 e considerando un parapetto di m. 0,95 si avrà un'altezza di m. 3,30 per la luce delle finestre.

Se si dice l ed l' la larghezza di ciascuna finestra nei due casi accennati ed a l'altezza della loro luce si avrà, essendo in numero di 3 le finestre della classe:

$$l \text{ od } l' = \frac{\text{F od F'}}{3 \times a}$$

e siccome si è trovato

$$\text{F} = \text{m}^2\ 15{,}15 \text{ ed } \text{F}' = \text{m}^2\ 10{,}1$$

così sarà

$$l = \frac{15{,}15}{3 \times 3{,}3} = \text{m. } 1{,}52 \text{ circa e } l' = \frac{10{,}1}{3 \times 3{,}3} = \text{m. } 1{,}02 \text{ circa.}$$

Bisogna però notare che queste cifre corrispondono alla superficie illuminante netta: si dovrà quindi tener conto dell'area occupata dall'ossatura della vetrata. Questa può essere di legno o di ferro: nel primo caso occupa $^1/_3 \div {}^1/_4$ della superficie della finestra, nel secondo $^1/_7 \div {}^1/_{10}$, quindi indicando con l_l, l'_l le larghezze delle finestre con imposte di legno, ed l_f, l'_f quelle con imposte di ferro si avrà approssimativamente

$$l = \text{m. } 2{,}00 \div 1{,}95 \qquad l'_l = 1{,}40 \div 1{,}30 \qquad l_f = 1{,}70 \qquad l'_f = 1{,}15.$$

Da ciò risulta la convenienza di adottare preferibilmente le invetriate con ossatura di ferro, in ispecie quando le luci delle finestre con imposte di legno assumerebbero grande larghezza, perchè in tal caso, data l'altezza di m. $3{,}30 \div 3{,}50$, difficilmente superabile, le finestre riuscirebbero di forma schiacciata, antiestetica.

Notando poi ancora come le finestre molto larghe dian luogo a difficoltà costruttive, a chiusure di men facile esecuzione, ad un men comodo maneggio delle persiane e delle tende, così nel caso della fig. 756 e di $l = \text{m. } 1{,}40 \div 2{,}00$, converrà aumentare il numero delle finestre, portandolo da tre a quattro, a meno che si voglia dividere ciascuna finestra per mezzo di colonnetta metallica. Nel caso di $l = 1{,}15$ si nota che le finestre di tale larghezza non portano inconvenienti di sorta nè costruttivi nè di uso.

Si è sempre supposto finora che le luci delle finestre fossero rettangolari; tale infatti è la miglior forma che si deve dare ad esse per ottenere la maggiore uniformità di illuminazione.

In quanto alle altre disposizioni relative alle finestre non si ha che attenersi a quelle indicate nel regolamento italiano. Le vetrate saranno divise in due parti, delle quali la superiore girerà sopra un asse orizzontale, e si aprirà verso l'interno, permettendo così all'aria esterna di penetrare nella classe senza recar pregiudizio agli allievi. Il maneggio della ventola superiore della vetrata si fa generalmente col tiro di cordicelle su girelle. Alcuni di tali sistemi sono esposti nel primo volume di questo manuale.

Non sempre, ma sovente, si forniscono le finestre di persiane, utili specialmente nell'estate, perchè riparano dal sole senza impedire la libera circolazione dell'aria. Sarà meglio scegliere quelle a tapparelle avvolgibili spiegantisi dal basso all'alto. A queste devesi naturalmente ricorrere quando le finestre sono molto vicine le une alle altre, e quindi non permettono l'impiego nè di persiane apribili all'esterno, nè di persiane scorrevoli. Anche le tende, o stores, si svolgeranno dal basso all'alto.

In alcuni regolamenti è prescritto che il parapetto delle finestre sia alto dal pavimento m. $1{,}20 \div 1{,}50$ per impedire agli scuolari di essere distratti dalla vista di ciò che avviene al di fuori; ma tale disposizione non è da seguirsi, anzitutto, perchè quell'altezza di parapetto impedisce la regolare circolazione dell'aria nella parte bassa della sala, ove è ben più necessaria che non in alto, indi perchè se vi sono case fronteggianti, non vi è altezza di parapetto che valga a stornare le distrazioni, ed in caso di bisogno si provvede colle persiane o colle tende. Piuttosto si dovrà por mente di avere un'altezza di m. 1,70 fra il davanzale esterno delle finestre a terreno e il marciapiede della via, onde non si possa da questa guardare nelle classi. Ma anche tale prescrizione non deve prendersi in senso assoluto, poichè quando convenga per altre ragioni assegnare minore altezza

esterna, si raggiungerà lo scopo tenendo sufficientemente alzate le persiane a tapparelle, oppure collocando fra la vetrata e la inferriata, se questa esiste, un graticolato a maglie non troppo fitte di sottili listarelle di legno. Per queste considerazioni si può ritenere come sufficiente pei parapetti delle finestre l'altezza di m. 0,95.

Distanza dalle costruzioni circostanti alla scuola. — Si ritiene che una classe riesce bene illuminata, quando il raggio visuale condotto dall'occhio degli allievi più distanti dalle finestre tangenzialmente all'architrave di queste, procede liberamente verso il cielo. È questa certamente una condizione che dovrebbe sempre soddisfarsi, ma che è invece di rara attuazione, in ispecie nelle grandi città. Difatti, perchè ciò avvenga per le classi a pianterreno, della larghezza di 6 metri, ad esempio, bisogna che la scuola fronteggi uno spazio libero di almeno 30 metri, locchè nelle città è ben difficile possa accadere. Si supplirà a tale difetto accrescendo più che sia possibile la superficie illuminante e cercando di allogare le classi solamente nei piani superiori, riservando il pianterreno per le sale di riunione, per le collezioni, per la libreria, per la direzione, ecc.

Illuminazione artificiale. — Il regolamento italiano dà utili suggerimenti in proposito. Si aggiungerà che per evitare gli inconvenienti delle ombre portate converrà moltiplicare le sorgenti luminose, essendo, a parità di luce, certamente preferibile molte sorgenti di intensità limitata, a poche e intense. Quanto al sistema di illuminazione, il più generalmente adottato è quello a gaz. Si dovrebbero assolutamente proscrivere le fiamme libere, che dànno una luce vacillante, la quale stanca molto la vista e producono una elevatissima temperatura nell'ambiente, che neppure una energica aerazione vale ad abbassare. Adottando invece fiamme a corrente d'aria si ottiene una luce più fissa e si possono munire le lampade di apparecchi per lo scarico dei prodotti della combustione, conservando così nell'ambiente la temperatura normale. Importa assai che le sorgenti luminose si trovino, per quanto è possibile, fuori del campo visuale degli allievi, e siano almeno ad un metro e mezzo sopra il capo di questi. Questa disposizione presenta il doppio vantaggio di sottrarre alla vista le sorgenti stesse e di accorciare le ombre proiettate. Quando lo si creda conveniente, si potranno anche applicare degli schermi translucidi di vetro smerigliato, e ricorrere ai riflettori che contribuiscono ad aumentare la quantità della luce e a migliorarne la qualità.

Invece dell'illuminazione col gaz ordinario sarà meglio adottare quella con gaz acetilene che ha potenza luminosa 15 volte maggiore, e sviluppa assai meno calore.

Dove poi il riscaldamento dell'edifizio sia a vapore, o si possa disporre di una forza motrice qualunque, converrà adottare l'illuminazione elettrica, ch'è la migliore sotto tutti gli aspetti. Nei grandi centri ove è adottata per la pubblica illuminazione quella elettrica, sarà bene per le scuole servirsi solamente di tal genere di illuminazione.

δ) *Riscaldamento ed aerazione.*

Il riscaldamento dei locali di una scuola si può ottenere o per mezzo d'una stufa in ciascun locale, o per mezzo di caloriferi disposti nei sotterranei.

Gli inconvenienti del riscaldamento suddiviso per mezzo di stufe di qualsiasi forma e sistema, ventilatrici o non, sono tanti e tanto gravi, che ben a ragione non si ricorre a tale sistema ogni qualvolta si tratti di edifizio di qualche importanza, il quale permetta l'impiego di uno o più caloriferi, sostituendo così il riscaldamento indiretto dell'aria a quello diretto per mezzo del calore irradiante, o ai sistemi misti che si tentarono successivamente con risultati poco soddisfacenti.

Qualunque sia il sistema le condizioni principali a cui gli apparecchi di riscaldamento devono soddisfare sono le seguenti:

1° *Regolarità di riscaldamento*, vale a dire uniformità di temperatura in tutte le parti della classe e nelle diverse ore della loro occupazione;

2° *Regolarità di aerazione*, cioè passaggio di aria in quantità eguale attorno a ciascun allievo.

Per soddisfare alla prima condizione, quando l'apparecchio di riscaldamento è collocato nella classe stessa, si comprende che l'irradiazione del calore dev'essere molto moderata, affinchè la sua azione non si faccia sentire troppo vivamente sui posti più vicini, a scapito dei più lontani; per conseguenza l'apparecchio dovrà essere munito di un involucro poco conduttore.

Il tubo del fumo apparente, che in molte scuole attraversa le classi, presenta dei numerosi inconvenienti, e dev'essere abbandonato. Ma, siccome questo tubo costituisce una parte notevole della superficie di riscaldamento, bisogna trovare un mezzo di svilupparne altrove l'equivalente.

Ora, se si osserva che l'aria calda proveniente dall'apparecchio di riscaldamento tende sempre a salire direttamente al soffitto, siavi o non vi sia guidata da un involucro chiuso, si comprenderà che non v'ha nulla di più facile che utilizzare per lo sviluppo delle superficie di riscaldamento tutto o parte dello spazio situato verticalmente al di sopra dell'area che questo apparecchio occupa sul suolo. L'apparecchio si comporrà pertanto di un focolare e di una superficie di riscaldamento disposta al disopra o di fianco, il tutto racchiuso in un involucro poco conduttore aperto superiormente per lasciare sfuggire l'aria calda che esso contiene. L'apparecchio sarà munito di una, o meglio di due prese d'aria esterna, aprentisi su due faccie opposte dell'edifizio. Per il primo piano, dove sono ordinariamente situate le classi, queste prese d'aria potranno, in generale, essere praticate direttamente nella grossezza dei solai ed attraverso ai muri esterni, quando le vie od i corsi vicini presenteranno delle buone condizioni di salubrità; ma per le classi che si trovano a pianterreno, le prese d'aria aprentisi a livello del suolo potrebbero dar luogo a introduzioni di aria carica di odori incomodi e di miasmi insalubri; in tal caso sarà utile portare le bocche ad una certa altezza sul suolo, nei punti che si troveranno nelle migliori condizioni di salubrità.

Queste sono, in sostanza, le disposizioni a prendersi per assicurare il riscaldamento e l'introduzione nelle classi dell'aria pura attinta dall'esterno.

Per estrarre regolarmente l'aria viziata, converrà stabilire delle bocche di scarico in numero assai grande, comunicanti con una canalizzazione speciale praticata nella grossezza del solaio e facente capo ad un camino di richiamo. Per assicurare una buona ripartizione bisogna che ogni gruppo di *quattro* allievi sia provveduto di una bocca d'estrazione.

La forma e la disposizione di tali bocche richiederanno uno studio attento, per non intralciare nè la spazzatura delle classi, nè la circolazione dell' aria sotto i banchi.

Le diverse diramazioni della canalizzazione nel solaio si raccorderanno coi condotti principali per mezzo di gomiti arrotondati, per far capo alla base del camino di richiamo di ciascuna classe. Affinchè questi camini funzionino regolarmente, bisogna riscaldare l'aria nei medesimi: il mezzo più semplice per ottenere questo risultato consiste nel far entrare il tubo del fumo di ogni apparecchio nel camino di richiamo che gli corrisponde, nel punto più basso, vale a dire in prossimità del pavimento della classe.

A fine di mettersi, il più che sia possibile, al riparo dell'azione dei venti, i diversi camini di richiamo di ciascuna classe, invece di sboccare direttamente sopra il tetto, saranno ramificati fra di loro nel tetto stesso, per far capo finalmente ad un camino centrale elevantesi di almeno 4 metri al disopra del tetto. Nell'asse di questo camino si faranno passare, riunendoli in uno solo, i tubi del fumo degli apparecchi di riscaldamento più prossimi

Questo tubo unico dovrà elevarsi di 1 metro almeno al disopra del cappello del camino centrale di estrazione dell'aria, affine di evitare ogni *ritorno* di fumo nei condotti di aerazione.

Le dimensioni da darsi alle diverse parti degli apparecchi dipenderanno dalla natura delle costruzioni. Esse potranno, in generale, essere comprese fra i limiti qui sotto indicati:

1° Sezione libera delle prese d'aria esterna: da 35 a 45 cm^2 per allievo;

2° Sezione libera del canale verticale d'aria calda e delle bocche d'arrivo al soffitto: da 35 a 45 cm^2 per allievo;

3° Sezione libera delle bocche di estrazione sotto il pavimento: da 60 a 80 cm^2 per allievo;

4° Sezione della canalizzazione nel solaio: da 40 a 60 cm^2 per allievo;

5° Sezione del camino di richiamo: da 30 a 40 cm^2 per allievo;

6° Superficie di riscaldamento per le classi aventi una cubatura di 4 mc. per allievo, secondo le condizioni di disperdimento più o meno grande del calore attraverso le pareti, e sopratutto attraverso ai vetri ed al soffitto: da 400 a 800 cm^2 per allievo.

Se negli apparecchi sono impiegate superficie di riscaldamento a nervature, queste non dovranno mai essere computate col loro sviluppo esterno reale, ma soltanto per una frazione di tale sviluppo, più o meno grande secondo i casi.

Tali sono le conclusioni a cui giunse la Commissione francese incaricata dello studio di tale argomento.

Il Planat, con un esempio pratico, dimostra la giustezza di tali conclusioni e siccome la questione del riscaldamento con stufe ha la sua importanza, perchè nelle piccole scuole suburbane e nelle rurali difficilmente si ricorre ai caloriferi, così si reputa utile ripetere qui lo studio del Planat.

Supposto che si tratti di una scuola di 50 allievi (massima cifra ammessa dall'attuale regolamento francese, come pure dall'italiano), la superficie richiesta per ogni allievo è di m^2 1,25 almeno; dunque la classe dovrà avere una superficie alquanto superiore ai 60^2. La sua altezza sarà di 4 m. per lo meno. È facile dedurre da ciò le dimensioni della classe e la superficie delle pareti. Noi ammetteremo che due pareti siano esposte all'aria libera, e le altre due siano muri interni. La superficie delle pareti esposte a raffreddamento sarà di 80 m^2 circa, di cui 60 in muratura e 20 in vetri (finestre).

Il volume d'aria da fornirsi per ragazzo e per ora, per avere una ventilazione sufficiente, è valutato in 10 a 20 m^3; adottando una media di 15 m^3 occorreranno per i 50 allievi 750 m^3 all'ora, ossia m^3 0,208 al secondo.

Supponiamo che il riscaldamento sia ottenuto per mezzo di una stufa (essendo questo il caso più frequente e precisamente quello supposto dall'Istruzione), e che lo smaltimento dell'aria viziata si faccia mediante camini di richiamo riscaldati dai prodotti della combustione.

Si comincierà ad indicare sul progetto la posizione delle prese d'aria e della canalizzazione che si deve stabilire sotto il pavimento per condurre l'aria fresca dall'esterno fin sotto la stufa; come pure della canalizzazione destinata a condurre l'aria viziata, estratta in differenti punti della sala, fino al piede dei camini di richiamo, e la posizione di questi ultimi, che si prolungheranno verticalmente fin sopra il tetto. Questi camini sono percorsi, in tutta la loro lunghezza, dai tubi del fumo che ne devono riscaldare l'aria. Alcuni costruttori mandano semplicemente il fumo nei camini d'estrazione dell'aria viziata; tale disposizione è accettabile se la forza di aspirazione è tale da assicurare una velocità d'estrazione sufficiente (2 m., per es.); si utilizza allora nel miglior modo il calore del fumo, e si evitano alcuni inconvenienti, come quello

di dover dare al tubo del fumo un diametro eccessivo, quando l'altezza dell'edificio non è molto grande.

Si ha ancora il vantaggio, adottando la detta disposizione, che lo scambio di calore tra il fumo e l'aria viziata è quasi immediato, mentre esso non si fa che progressivamente quando si interpone un tubo del fumo. Nel primo caso la temperatura è pressochè costante su tutta la colonna; nel secondo la temperatura al basso del camino di aspirazione è quella dell'ambiente, ed il riscaldamento dell'aria viziata non è completo che molto più in alto. L'aspirazione diventa dunque molto più attiva nel primo caso, senza aumento di spesa.

La sezione di questi condotti verrà fissata, conformemente alle prescrizioni del regolamento, in ragione di 40 cm^2 circa per allievo; e si avrà cura di allargare alquanto le bocche munite di griglia, affinchè ivi la sezione libera resti eguale a quella delle altre parti della condotta. Si cercherà di abbreviare quanto è possibile il tragitto dell'aria, evitando i gomiti, per ridurre le perdite dovute alla resistenza d'attrito, alla resistenza nei gomiti, ecc. Nelle condizioni supposte, la riduzione di velocità dovuta a queste perdite inevitabili varia fra $^2/_3$ ed $^1/_2$, vale a dire che la velocità reale di estrazione varia fra $^1/_3$ ed $^1/_2$ della velocità che risulterebbe teoricamente dall'altezza del camino e dalla quantità di calore spesa. Quanto più si ridurrà la lunghezza del percorso, il numero dei gomiti, dei cambiamenti bruschi di sezione, ecc., tanto meno si perderà in velocità, e tanto più attiva, a parità di consumo di combustibile, riescirà l'aerazione.

Ciò posto, si passi a stabilire le condizioni di riscaldamento necessarie per ottenere la ventilazione supposta di 15 m^3 per allievo. Si determini anzitutto la temperatura a cui si deve portare l'aria nei condotti d'estrazione; tale determinazione si farà nei due casi estremi di un freddo discendente fino a — 10°, e di una temperatura media di + 5°.

Si vuole che, in tutti i casi, la velocità di uscita dell'aria viziata sia di 2 m., acciocchè l'evacuazione sia ben assicurata, e non vi sia pericolo di rigurgiti. Se tale deve essere la velocità effettiva, quale sarebbe la velocità teorica? Il coefficiente di riduzione variando, come abbiamo detto sopra, fra $^1/_3$ ed $^1/_2$, la velocità teorica varierà fra 6 e 4 m. Assumendo un coefficiente di riduzione intermedio, uguale, per es., a 0,45, la velocità teorica dovrà allora essere uguale a m. 4,40 circa.

Quale dovrà essere la temperatura t dell'aria viziata per produrre una tale velocità? Ammettendo che l'altezza dei camini verticali di richiamo, sia di 10 m. (altezza media ordinaria) si trova (1):

1° Per $\Theta = -10°$:

$$\begin{aligned} \text{Se } t = 30° \quad & H\,(t-\Theta) = 10 \times 40 = 400 \text{ e } V = 4{,}80 \\ t = 20° \quad & = 10 \times 30 = 300 \text{ e } V = 4{,}35 \\ t = 15° \quad & = 10 \times 25 = 250 \text{ e } V = 3{,}95. \end{aligned}$$

La temperatura che fornisce la velocità teorica di m. 4,40 è adunque di 20° a 25° conviene tenersi un po' alti, perchè vi è sempre qualche perdita accessoria nell'aspirazione non essendo l'aria viziata immediatamente riscaldata dal fumo, sopratutto se questo circola in un tubo speciale.

2° Per $\Theta = +5°$:

$$\begin{aligned} \text{Se } t = 35° \quad & H\,(t-\Theta) = 10 \times 30 = 300 \text{ e } V = 4{,}20 \\ t = 40° \quad & = 10 \times 35 = 350 \text{ e } V = 4{,}40. \end{aligned}$$

Bisogna dunque portare l'aria smaltita a 40° almeno, e, per abbondanza, a 50°.

(1) V. Planat, *Chauffage et ventilation des lieux habités*, tableau graphique, n. 49 — Vedi pure l'articolo *Riscaldamento dei locali di abitazione* dell'*Enciclopedia delle Arti ed Industrie*.

Si dovrà ora determinare la quantità di calore che dovrà fornire l'apparecchio di combustione, la quale comprende: il calore necessario per compensare il raffreddamento attraverso alle pareti; il riscaldamento dell'aria presa all'esterno, che si deve portare alla temperatura dell'ambiente; il soprariscaldamento dell'aria estratta dalla classe nel camino di estrazione.

1° *Perdita attraverso alle pareti.* — Nel primo caso, la classe essendo mantenuta a + 15°, e l'aria esterna essendo a — 10°, la perdita attraverso alle pareti deve essere calcolata per una differenza di 25°; e si trova allora una perdita complessiva (1):

Pareti in muratura	(m^2)	$60 \times 25 = 1500$	(calorie)
Finestre	»	$20 \times 35 = 700$	»
Pavimento e soffitto	»	$120 \times \frac{25}{2} = 1500$	»
		Totale 3700	calorie.

Nel secondo caso, la temperatura esterna essendo di + 5°, la differenza è di 10 gradi soltanto, e allora si trova:

Pareti in muratura	(m^2)	$60 \times 10 = 600$	(calorie)
Finestre	»	$20 \times 15 = 300$	»
Pavimento e soffitto	»	$120 \times \frac{10}{2} = 600$	»
		Totale 1500	calorie.

2° *Riscaldamento dell'aria introdotta nella classe.* — Il volume totale d'aria da introdurre per ora è di 750 m^3; l'elevazione di temperatura è di 25° (nel primo caso); in ragione di calorie 0,312 circa per m^3 e per grado; occorreranno adunque

$$750 \times 0{,}312 \times 25 = 5850 \text{ calorie.}$$

Nel secondo caso, la differenza di temperatura non essendo che di 10° occorreranno

$$750 \times 0{,}312 \times 10 = 2340 \text{ calorie.}$$

3° *Riscaldamento dell'aria viziata estratta.* — La temperatura, come si è detto, deve essere portata, nel 1° caso, a 23° almeno; la differenza è $23 - 15 = 8°$.

La quantità di calore corrispondente è:

$$750 \times 0{,}312 \times 8 = 1870 \text{ calorie.}$$

Nel secondo caso la differenza è $= 50 - 15$ ossia 35°; quindi occorrono

$$750 \times 0{,}312 \times 35 = 8190 \text{ calorie.}$$

Calore totale. — Riassumendo si trova:

1° Caso. *Temperatura esterna* $= -10°$:

Perdita attraverso alle pareti	3700	calorie
Riscaldamento dell'aria introdotta	5850	»
» dell'aria estratta	1870	»
Totale	11420	calorie.

2° Caso. *Temperatura esterna* $= +5°$:

Perdita attraverso alle pareti	1500	calorie
Riscaldamento dell'aria introdotta	2340	»
» dell'aria estratta	8190	»
Totale	12030	calorie.

(1) V. Planat, *Chauffage et ventilation des lieux habités*, tableau graphique, n. 5.

Come si vede, adunque, il calore totale (1) è press'a poco lo stesso nei due casi, ed ammonta, in cifre tonde, a 12000 calorìe. Nei grandi freddi occorrono più calorìe per riscaldare l'aria introdotta, ma si ha da riscaldare meno l'aria viziata che si estrae, perchè la maggior differenza di temperatura fra l'esterno e l'interno favorisce la ventilazione.

Nei tempi miti occorre minor numero di calorìe per riscaldare l'aria che si introduce, ma d'altra parte si deve riscaldare di più l'aria che si estrae, se si vuol mantenere una buona aerazione. Gli è per tale motivo che si ha una certa costanza nel riscaldamento totale.

Devesi però notare che le condizioni del riscaldamento sono affatto differenti nei due casi; poichè la stufa deve fornire direttamente, mediante il contatto dell'aria introdotta nella stufa colla camicia di questa, il calore necessario per compensare la perdita attraverso alle pareti e conservare la temperatura interna supposta di 15°, vale a dire il calore rappresentato dai primi due numeri di ciascun totale; il fumo deve fornire il rimanente (3° numero). Così, nel primo caso la stufa fornirà 3700 + 5850 = 9550 calorìe, ed il fumo 1870; mentre nel secondo il fumo deve dare 8190 calorìe e la stufa 3840. Il regime del riscaldamento è dunque completamente alterato. I costruttori non si sono, in generale, preoccupati di queste condizioni così differenti dei due servizi; le stufe dovrebbero subire alcune modificazioni per prestarsi meglio ad un funzionamento così variabile. Secondo il Planat, bisognerebbe poter far variare la porzione della superficie di riscaldamento che si trova in contatto sia coll'aria introdotta, sia coll'aria smaltita; la superficie totale rimanendo la stessa, dovrebbe essere l'aria introdotta che, durante l'inverno, percorrerebbe la maggior parte del camino in contatto con questa superficie; durante la stagione meno fredda invece sarebbe l'aria estratta quella che utilizzerebbe la maggior parte della superficie di riscaldamento. Il che si potrebbe ottenere mediante un sistema ben combinato di valvole e di registri.

Quando l'apparecchio impiantato non si presta a tali modificazioni, si è obbligati a riscaldar meno la stufa nella stagione meno rigida, ed allora bisogna ricorrere ad un focolare ausiliario per promuovere efficacemente l'aerazione.

Una volta che si è calcolata la quantità di calore che occorre, si può subito determinare quale deve essere la potenza dell'apparecchio di riscaldamento, ossia fissare l'ampiezza della superficie di riscaldamento. E gli è qui appunto che si troverà la prova della giustezza delle indicazioni contenute nel rapporto della Commissione francese.

Le sezioni dei condotti d'introduzione e d'estrazione dell'aria sono, in realtà, arbitrarie, qualunque siano tali sezioni, si potrà sempre estrarre il volume d'aria richiesto e riscaldare convenientemente i locali, sotto condizione di fornire la quantità di calore necessaria.

Solo si consumerà una quantità tanto maggiore di combustibile quanto più le disposizioni adottate per condurre l'aria saranno meno buone e meno ampiamente installate; oppure, se non si vuol bruciare una massa di combustibile che parrebbe allora esorbitante, non si riuscirà ad ottenere che un mediocre riscaldamento ed una cattiva aerazione.

Spettava dunque alla Commissione, che soddisfece esattamente al mandato, di fissare anzitutto le suddette sezioni le più ampie possibili compatibilmente colle condizioni ordinarie di siffatte costruzioni, colla grossezza dei solaj, ecc., e di dedurre la superficie di riscaldamento corrispondente ai dati posti, per ottenere una ventilazione ed un riscaldamento sufficienti.

---

(1) Non si è tenuto conto del calore fornito dalla respirazione, perchè esso è compensato da perdite accessorie, come quelle che si devono all'apertura temporanea di porte o finestre, alle fughe d'aria dalle commessure, ecc.

Ora si è visto che la quantità di calore fornita dalla stufa deve essere di 9550 calorie nel primo caso, e di 3840 nel secondo; ed è evidente che bisogna basarsi, per stabilire la superficie di riscaldamento diretta, sul primo numero.

Si ammette generalmente che ogni metro quadrato di superficie fornisce circa 3000 calorie; per conseguenza la superficie necessaria per la considerata classe di 50 allievi sarà di $\frac{9550}{3000}$ ossia di 3,18 m²; il che viene a dare m² $\frac{3,18}{50}$ ossia 636 cm² per allievo.

Nelle condizioni medie ammesse, la perdita attraverso le pareti è già abbastanza elevata; se non se ne fosse tenuto conto, la quantità di calore da fornire non sarebbe stata che di 5850 calorie, invece di 9550, e la superficie di riscaldamento sarebbe stata soltanto di $\frac{5850,}{3000}$ ossia di 1,95 m². vale a dire 400 cm² circa per allievo.

Al contrario, la perdita attraverso ai muri può essere più elevata, se questi sono meno spessi di quanto si è supposto, e se la superficie delle finestre è più grande. Oltrecciò la riduzione della velocità dell'aria nei condotti può essere maggiore di quella supposta; da 0,45 valore medio che si ammise, essa può discendere a $^1/_3$, come si disse, se i risvolti sono più numerosi, le sezioni più appiattite, ecc. Questa diminuzione si traduce in una maggiore spesa di calore per ottenere la stessa circolazione d'aria. La superficie di riscaldamento deve aumentare corrispondentemente, e da 636 cm² per allievo, cifra media trovata precedentemente, essa sale facilmente a 800 cm².

Ora i numeri in tal modo ottenuti si trovano perfettamente d'accordo con quelli suggeriti dalla Commissione, là ove essa dice:

« La superficie di riscaldamento, per le classi aventi una cubatura di 4 metri cubi per allievo, varia fra 400 e 800 centimetri quadrati per allievo, secondo le condizioni di disperdimento più o meno grande del calore attraverso alle pareti, e sopratutto attraverso ai vetri ed al soffitto ».

Non v'ha dunque, — conchiude il Planat, — che a conformarsi alle istruzioni della Commissione, esagerando anzichè piuttostochè diminuire le cifre indicate, poichè tanto la superficie quanto l'altezza delle classi sono state accresciute dai nuovi regolamenti.

In tutti i calcoli precedenti si è supposto che l'altezza del camino di richiamo sia di 10 m.; è questa un'altezza media, generalmente adottata, e che basta per ottenere una buona aspirazione senza troppo spreco di combustibile. Bisogna notare però che non sempre si può disporre di una tale altezza, mentre talvolta si può invece ancora accrescerla vantaggiosamente.

È utile rendersi conto dell'importanza che può avere un tale vantaggio, e saper parimente apprezzare gli inconvenienti dell'insufficienza d'altezza, per potervi rimediare nei limiti del possibile.

Riguardo al genere di stufa che si crederà conveniente adottare, si rimanda al primo volume di questo manuale, ove sono descritti molti sistemi di stufe. Qui si aggiungerà soltanto qualche esempio di classi scaldate in tal modo.

La fig. 763 rappresenta la pianta d'una classe riscaldata da una stufa del sistema Giraudeau-Jalibert, colla disposizione dei canali per la presa dell'aria fresca e per l'estrazione dell'aria viziata.

In B, B, su due lati opposti della classe, si hanno due prese d'aria di 10 decimetri quadrati ciascuna (il che corrisponde ad una velocità di 1 metro circa al secondo, e ad un volume di 700 m³ all'ora), le quali conducono l'aria fresca al disotto dell'apparecchio di riscaldamento. Queste prese d'aria sono utili tutte due, poichè ve ne sarà sempre una che funzionerà più efficacemente, qualunque sia la direzione del vento.

L'aria fresca, dopo essersi riscaldata nella stufa, ne sfugge dalla parte superiore e sale al soffitto. Non è necessario fare uscire l'aria calda dalla stufa attraverso a molte bocche, poichè la sua rarefazione la obbliga, ad ogni modo, a salire in alto.

Ma lo stesso non si può dire per lo smaltimento dell'aria viziata. Difatti, l'aria della classe deve avere un movimento uniforme, e deve discendere lentamente per strati isotermici, senza spostamenti in senso orizzontale. Quest'aria non comincia a viziarsi se non quando raggiunge la testa degli scolari; qui giunta, essa va viziandosi ognor più, a misura che discende. È evidente, adunque, che le bocche di estrazione devono essere situate nel punto più basso della classe, cioè presso il pavimento.

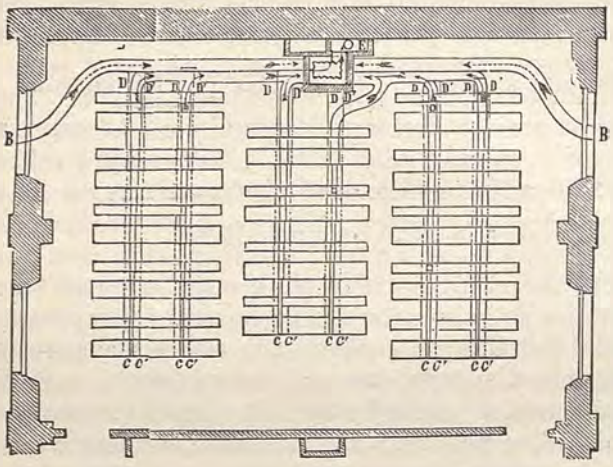


Fig. 763. — Pianta di una classe con estrazione dell'aria viziata.

Ecco il modo più semplice per estrarre l'aria viziata, indicato dal Planat e raccomandato da molti costruttori. Al piede dei tavoli della scuola si dispongono tre tavole *ab*, *bc*, *ad* (V. fig. 764) formanti come un lungo cassone estendentesi per tutta la lunghezza del banco; nella tavola verticale anteriore *bc* si pratica una fessura longitudinale inclinata *e*, di 15 mm. di lunghezza; gli è attraverso a questa fessura che si smaltisce l'aria viziata, quando è giunta presso il pavimento, passando nel cassone *abcd* e da questo nel condotto di estrazione CD (vedi fig. 763).

L'estrazione dell'aria riesce in tal guisa pressochè uniforme; la sezione di passaggio è di $^3/_4$ di decimetro quadrato per allievo, ciò che corrisponde ad una velocità d'estrazione di m. 0,40 al secondo, insensibile coll'aria a 15°.

Per impedire l'ostruzione delle fessure *e* sarà bene ricoprirle con una tela metallica.

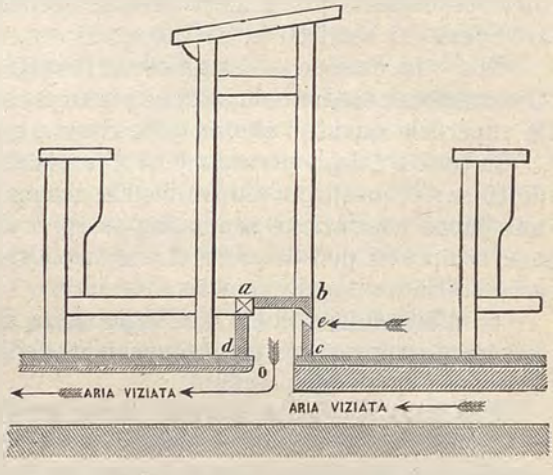


Fig. 764. — Banco da scuola, con estrazione dell'aria viziata.

Questo smaltimento dell'aria viziata in diversi punti e nel mezzo della classe, è ritenuta dai costruttori preferibile a quella che potrebbe effettuarsi attraverso agli zoccoli delle pareti, poichè è evidente che l'aria, raffreddandosi più rapidamente a contatto dei muri, ivi discende pure più velocemente che nel mezzo della classe, e viene quindi in parte smaltita senza produrre alcun effetto utile. Si può conchiudere adunque che le aperture d'estrazione dell'aria viziata non devono estendersi oltre lo spazio occupato dalla scolaresca.

Nella pianta della classe (fig. 763) si vedono sei condotti di estrazione dell'aria viziata, *c*D; due per ogni gruppo di banchi. La sezione di questi condotti va gradatamente crescendo da 1 a 5 decimetri quadrati. I tre condotti a sinistra dell'asse della classe, al pari degli altri tre, posti a destra, fanno capo ad un collettore la cui sezione è, in ogni punto, eguale alla somma delle sezioni dei condotti che esso riceve e terminante nel camino di estrazione E, riscaldato dal tubo del fumo della stufa.

Ogni condotto cD presenta, al disotto di ciascun tavolo, un'apertura di 1 decimetro quadrato; e poichè i banchi sono a 5 posti e sotto ogni banco passano due condotti, si avranno 2 decimetri quadrati ogni 5 allievi, con una velocità di estrazione di m. 0,70 al secondo.

È evidente che, anche colla disposizione ora descritta, gli strati d'aria non discenderanno mai nella classe con una orizzontalità rigorosa, poichè, come già dicemmo, l'aria si raffredda e discende più rapidamente a contatto delle pareti. Converrà adunque cercare di rendere le pareti stesse più coibenti che sia possibile; facendo, per esempio, uso di doppie invetriate per attenuare la perdita di calore attraverso ai vetri e dando alla classe un'altezza conveniente, ma non mai superiore ai 5 m., affinchè la superficie di raffreddamento non abbia un'estensione troppo grande. Quest'ultima precauzione avrà per effetto di diminuire la differenza fra la velocità dell'aria in prossimità delle pareti, e quella dell'aria che discende nel mezzo della classe.

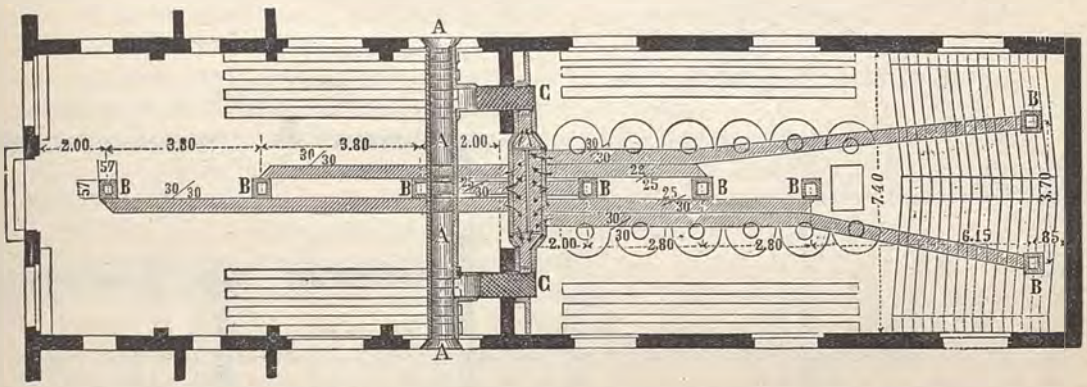


Fig. 765. — Pianta dell'Asilo della « Rue du Renard » a Rouen, colla disposizione dei condotti d'estrazione dell'aria viziata.

Prendendo tutte le precauzioni indicate si realizza, secondo il Planat, un'economia notevole di combustibile, perchè la diminuzione delle perdite dovute al raffreddamento permetterà di far arrivare l'aria calda alla temperatura di 35° soltanto, invece di 55° a 60°, il che è più vantaggioso sotto tutti i rapporti.

Per rendere facile la pulitura dei condotti di estrazione questi sono ricoperti, sulle striscie di palchetto $c'D'$, da tavole che si possono sollevare quando si vuole procedere alla pulitura.

Nella sezione trasversale del banco (fig. 764) si vede in O l'apertura di estrazione di 1 decimetro quadrato, disposta sotto il tavolo e praticata nelle tavole amovibili $c'D'$. In E, sulla pianta (fig. 763) si trova il camino di estrazione, che si innalza fin sopra il tetto, e nel quale è disposto il tubo del fumo della stufa. Questo condotto ha una sezione trasversale di m. 0,65 × 0,27, vale a dire m^2 0,1755. Deducendone metri quadrati 0,0254 per la sezione del tubo del fumo, il quale ha 18 centimetri di diametro, rimane una sezione libera di 15 decimetri quadrati, ciò che corrisponde ad una velocità dell'aria di m. 1,30 per un'estrazione di 700 m^3 all'ora.

Si riprodurranno ancora, dal Planat, due esempi d'impianti di riscaldamento e ventilazione per uso di scuole, eseguiti dai signori Gaillard e Haillot, che hanno fatto un gran numero di impianti di questo genere in Francia e nel Belgio.

La fig. 765 rappresenta la pianta dell'Asilo della « Rue du Renard », a Rouen, colla disposizione dei condotti d'estrazione dell'aria viziata. L'Asilo comprende una sala per gli esercizi ed un grande locale, attiguo alla precedente. Due stufe di terra refrattaria, C,C, collocate in corrispondenza del muro di separazione, servono nello stesso tempo

al riscaldamento ed alla ventilazione. Le prese d'aria A, A sono collocate nei punti più prossimi agli apparecchi di riscaldamento, su due muri opposti dell'edifizio.

Nella classe (sala per gli esercizi) l'aria viene estratta per mezzo di 5 condotti, B, B, di cui due si aprono sotto i banchi, e gli altri tre sull'asse della sala. Le sezioni di questi condotti sono tanto più grandi quanto più lungo ne è il percorso. Altri tre condotti B, a grande sezione, e diretti secondo l'asse dell'edifizio, estraggono l'aria dal locale suddetto. L'aria fredda presa dall'esterno circola nelle stufe, si riscalda a contatto delle loro pareti di terra refrattaria e viene versata nella sala; l'aria viziata, portata dai condotti di estrazione, sbocca, alla parte inferiore delle stufe C, nel camino, ove essa si mescola col fumo. Il tutto viene versato nell'atmosfera dall'orifizio superiore del camino.

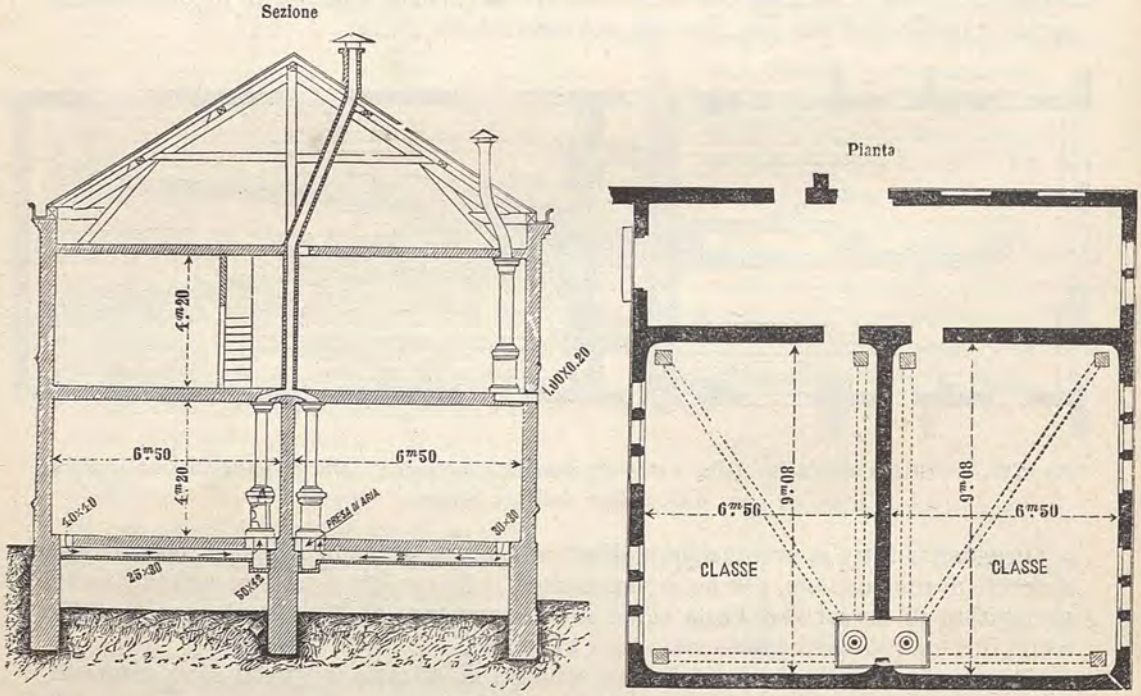


Fig. 766 e 767. — Installazione del riscaldamento e della ventilazione nella scuola di La Neuville, presso Amiens.

Il secondo esempio di impianto è quello della scuola di La Neuville, presso Amiens, di cui le fig. 766 e 767 rappresentano, in sezione verticale ed in pianta (pianterreno) la disposizione. La scuola comprende due classi, riscaldate ciascuna da una stufa di ghisa; il richiamo dell'aria esterna si fa direttamente attraverso alla parete vicina alla stufa; il tragitto è così brevissimo. L'estrazione dell'aria viziata si fa per mezzo di tre condotti che prendono l'aria agli angoli della classe e la guidano allo zoccolo della stufa; di là essa risale, in un involucro speciale, fino alla parte superiore, dove si mescola col fumo; il tutto viene smaltito dal camino d'estrazione.

Quando l'edifizio scolastico comprende un gran numero di classi ed è anche a diversi piani, torna assai più conveniente il riscaldamento con caloriferi posti nei sotterranei. Nel primo volume di questo *Manuale* sono descritti i diversi sistemi di riscaldamento con caloriferi, fra i quali si sceglierà quello che si crederà il migliore, date le condizioni che si debbono soddisfare.

Gli igienisti avevano condannato i caloriferi ad aria calda riscaldata direttamente dal calorifero, perchè difatti tali caloriferi producevano sovente un'aria troppo secca, bruciata ed inquinata di materie organiche. Ma oggi essi hanno raggiunto un grado di perfezione tale che si possono con tutta sicurezza impiegare, purchè soddisfacciano alle seguenti condizioni:

1° L'aria da riscaldarsi sia presa all'esterno e non nei sotterranei;

2° L'inviluppo o camera nella quale l'aria si riscalda sia molto ampia;

3° L'apparecchio sia munito di idro-saturatore;

4° La temperatura dell'aria allo sbocco nelle classi non superi i 40 centigradi;

5° Il volume d'aria calda da immettersi in ciascuna classe sia almeno di m^3 10 all'ora e per ciascun allievo;

6° Sieno praticate opportune prese d'aria esterna, da mescolarsi colla calda, ogni qualvolta in qualche classe si verifichi eccessiva temperatura;

7° Le bocche a calore, munite di sportellino scorrevole, sieno collocate a m. 3 circa dal pavimento delle classi;

8° La forma e la disposizione del focolare e della circolazione siano tali da guarentire in modo assoluto contro l'abbruciamento dell'aria;

9° Gli apparecchi sieno disposti in modo indipendente, onde l'azione di uno non alteri il regolare funzionamento degli altri, ciò che dovrà ottenersi specialmente in rapporto all'aerazione.

Quando sia possibile, sarà sempre meglio ricorrere al riscaldamento a vapore a bassa pressione, con camere di riscaldamento nel sotterraneo, non a quello con elementi riscaldanti posti nei locali da scaldarsi. Il primo sistema è il più igienico ed è in tutto simile a quello con caloriferi ad aria calda: differisce solamente nel mezzo di riscaldare l'aria, la quale viene introdotta dall'esterno entro apposite camere, e quivi riscaldata per mezzo di tubi in cui circola il vapore proveniente da una o più caldaie. Da tali camere l'aria viene diramata ai condotti verticali, che la portano nei singoli locali da scaldarsi. Tale sistema presenta numerosi vantaggi, e cioè:

1° Diminuzione del numero dei centri di riscaldamento, poichè mentre il raggio d'azione di un calorifero ad aria calda non supera i 20 metri in senso orizzontale, quello di un calorifero a vapore si può dire illimitato. Così, per esempio, una scuola elementare di dimensioni ordinarie, con 20 a 25 classi, può essere riscaldata da un solo calorifero;

2° Diminuzione dei pericoli d'incendio dovuta alla diminuzione dei centri di riscaldamento;

3° Prontezza di funzionamento;

4° Concentramento del servizio di riscaldamento e conseguente riduzione dei locali di deposito di combustibile, ecc.;

5° Impossibilità di abbruciamento dell'aria riscaldata, nè di fughe di gas della combustione entro i condotti di quella;

6° Possibilità e facilità di regolare la temperatura e il grado di umidità dell'aria nelle relative camere di distribuzione;

7° Possibilità di funzionamento di una dinamo e quindi di produzione di elettricità per l'illuminazione delle scuole serali, per i campanelli elettrici e per l'azionamento di ventilatori elettrici nei camini di aerazione, in sostituzione dei focolari ausiliari che devonsi collocare entro detti camini quando si hanno i caloriferi ad aria calda.

Del resto esaminando i diversi sistemi di riscaldamento descritti nel primo volume di quest'opera, si riconoscerà che questo sistema, ove ragioni speciali di economia o di altra natura non impediscano di adottarlo, sia da preferirsi a qualunque altro.

Qualunque sia il sistema di riscaldamento che si adotti, bisogna che nei diversi locali la temperatura sia mantenuta costante e nelle seguenti misure:

Classi 14 ÷ 16 centigradi; corridoi, sale d'aspetto, vestiboli e simili 10 ÷ 12 centigr.; sale di direzione, insegnanti, libreria 14 ÷ 15 centigradi. Si nota poi ancora che indipendentemente dal sistema di riscaldamento generale, è necessario che le librerie, le sale di direzione e quelle per gli insegnanti, normalmente scaldate coi caloriferi, siano provviste di *franclins* o stufe onde permettere il loro saltuario riscaldamento nei giorni di vacanza e nell'autunno, cioè quando sono spenti i caloriferi e pur tuttavia è conveniente fornire agli insegnanti la comodità di trattenersi nell'edifizio scolastico per attendere alle rispettive loro incombenze, come relazioni, revisione di temi, compilazione di registri, ecc.

L'aria fredda che si deve introdurre nelle camere di riscaldamento, o nel calorifero, si prenderà verso corte o verso strada a seconda della direzione dei venti e della stagione, e si farà passare attraverso un filtro formato per es. con tanti diaframmi di tela disposti a zig-zag, per depurarla del pulviscolo che trascina con sè.

Riguardo all'aerazione si comincierà a notare che il rinnovamento dell'aria deve essere calcolato in base ad un volume d'aria minimo di 10 m^3 all'ora e per allievo. Meglio adottare la cifra di 15 m^3. Si ammette infatti che la proporzione di acido carbonico nell'aria non deve oltrepassare un millesimo, affinchè quest'aria conservi le qualità indispensabili di salubrità.

L'aria normale contiene da 2 a 4 decimillesimi, in volume, di tale gas; l'aria espirata dai polmoni ne contiene invece da 4 a 5 centesimi: si comprende perciò come la respirazione di parecchie persone riunite in una sala non debba tardare molto a modificarne l'atmosfera. Dalle esperienze fatte in aule scolastiche dal dott. Carl Breiting risulta che in una classe che offra 5 m^3 per allievo, basta rinnovare l'aria due volte all'ora, il che equivale a fornire 10 m^3 all'ora per allievo. Rinnovandola tre volte all'ora, come prescrive il regolamento italiano, si avrebbero 15 m^3 per allievo.

Siccome nelle scuole il periodo d'insegnamento va, in generale, dall'autunno ai primi mesi dell'estate, onde il riscaldamento non ha luogo per tutto il periodo stesso, mentre l'aerazione dev'essere continua, così bisogna provvedere all'aerazione autunnale e primaverile, all'invernale ed all'estiva.

L'aerazione invernale può ottenersi o col sistema dell'*aereazione naturale* o con quello del *richiamo artificiale* per mezzo di camini di aspirazione. Nel primo sistema, che dà buonissimi risultati, specialmente quando la differenza fra la temperatura interna e la esterna è piuttosto grande, le bocche di estrazione si trovano presso il pavimento della classe e comunicano con canne verticali, le quali sboccano sul tetto, ove sono sormontate da una torretta munita di cuffia alla Wolpert o di altro genere di cuffia ventilatrice. Qualche volta i condotti verticali si raccolgono nel sottotetto entro un condotto collettore, che sbocca in un unico camino di smaltimento, a cui è applicata una cuffia ventilatrice. Ov'è possibile, si preferisce attivare l'aspirazione, mantenendo accese nel camino alcune fiammelle a gaz.

Il secondo mezzo di aereazione, cioè con richiamo artificiale dell'aria viziata, si può ottenere o con *richiamo dall'alto*, o con *richiamo a livello*, o con *richiamo dal basso*. Nel primo caso i condotti di estrazione dell'aria viziata salgono direttamente nel sottotetto e sboccano in un collettore che mette capo al camino di richiamo; nel secondo sboccano in detto camino a livello del piano in cui sono i locali che essi devono aerare; nel terzo discendono fin nei sotterranei per immettersi nel collettore, che finisce nel camino di aspirazione. In tutti e tre i casi, ma specialmente nel primo, l'aspirazione naturale del camino di richiamo essendo insufficiente a produrre entro i condotti la necessaria velocità dell'aria estratta, è necessario attivarla mediante apposito focolare o ventilatore meccanico posto nel camino di richiamo. Il richiamo dall'alto è il meno usato, il meno sicuro, il meno economico, poichè richiede maggior consumo di combustibile quando l'aspirazione è fatta con un focolare; il migliore è il richiamo dal basso: data l'altezza

del camino, l'aspirazione riesce più facile, più uniforme, più economica. Notisi poi ancora che mentre nel richiamo dall'alto l'aerazione dipende dal riscaldamento, poichè la forza ascensionale dell'aria nelle canne parziali dipende dalla temperatura dei locali, nel richiamo dal basso l'aerazione resta invece indipendente dal riscaldamento, poichè l'aria deve discendere e non salire, e quindi tale sistema può servire anche per l'aerazione estiva.

Il richiamo a livello è poco usato, come pure non ha trovato grandi applicazioni il *richiamo misto*, cioè con richiamo dall'alto per gli ultimi piani dell'edificio e con richiamo dal basso per gli inferiori.

Per attivare l'aspirazione entro il camino di richiamo si usa generalmente di immettervi il condotto del fumo del calorifero per usufruire del calore da esso prodotto. Però la teoria e la pratica hanno dimostrato insufficiente per il richiamo il solo calore prodotto dai gaz caldi provenienti dal calorifero; è perciò necessario riscaldare il camino con apposito apparecchio posto alla sua base. Se invece si fa uso di un ventilatore aspirante, il cui funzionamento riesce facile quando si abbia il riscaldamento a vapore, allora esso sarà posto alla sommità del camino. Il tubo del fumo dei caloriferi contenuto nel camino di richiamo è generalmente metallico, appunto perchè maggiore ne sia l'effetto; ma la pratica ha dimostrato che tale immissione non è conveniente, sia per il maggior consumo a cui il tubo va soggetto in causa del calore prodotto dal focolare ausiliario, o focolare proprio del camino, sia perchè si pregiudica il tirante entro il tubo medesimo. Si è perciò che in molte scuole tale sistema venne abbandonato ed il condotto del fumo del calorifero è indipendente dal camino di richiamo. Gli inconvenienti accennati non esistono quando si ricorra ai ventilatori.

Perchè in una classe sia conservata un'atmosfera salubre si è visto che occorre estrarre da 10 a 15 m^3 all'ora e per allievo: è su tal base che devono essere studiati ed esercìti gli apparecchi; inoltre si dovrà prescrivere che:

1° Si abbiano almeno due bocche di estrazione dell'aria viziata in ciascuna classe;

2° Il lato inferiore di queste bocche sia collocato a livello del pavimento;

3° La velocità di aspirazione dell'aria alle bocche non superi m. 0,70 al secondo;

4° Le bocche sieno munite di graticola, ma non di sportello, affinchè non possano mai venir chiuse;

5° I condotti d'estrazione siano verticali, senza gomiti, sbocchino con raccordi curvi nel camino di aspirazione, che a sua volta dovrà essere ben liscio internamente e cogli angoli arrotondati;

6° La distanza orizzontale delle bocche estreme di estrazione dal camino di richiamo non superi i 20 metri.

Quando si abbia il riscaldamento a vapore con un solo generatore, e l'edificio sia molto esteso, allora non sempre basterà l'unico camino di richiamo in corrispondenza del generatore; se ne dovranno stabilire altri, i quali funzioneranno per mezzo di speciali focolari, o meglio di energici ventilatori.

Durante il periodo di riscaldamento si estrarrà anche l'aria viziata dai corridoi, e, quando lo si credesse opportuno e non sembrassero sufficienti gli sfiatatoi praticati in ciascun camerino delle latrine, si potrà anche facilmente aprire una bocca d'estrazione nel locale dei cessi o nell'anticamera dei medesimi. Specialmente necessaria riesce l'aerazione dei corridoi quando questi servono anche da spogliatoi.

La distribuzione delle bocche di calore e di aerazione dev'essere fatta in modo che nelle classi sia assicurata la circolazione dell'aria, onde impedire, per quanto è possibile, che vengano a formarsi zone di aria stagnante: perciò conviene che le bocche di calore e di estrazione non si trovino sulla medesima parete.

La pratica ha dimostrato utile disporre le bocche a calore nel muro longitudinale dividente le classi dai corridoi, anche perchè ciò facilita di assai l'impianto generale

della distribuzione del calore, qualunque sia il sistema di caloriferi che si adotti, e le bocche di estrazione nei muri di testa e di fondo della classe. Avendosi nel medesimo locale le due bocche di estrazione su pareti opposte e quella di calore sulla parete fra esse compresa, si otterrà un sufficiente movimento d'aria in tutto l'ambiente: e tale movimento sarà tanto più sensibile e proficuo quanto più distanti saranno le bocche di estrazione dalla parete in cui sta la bocca a calore. È importante poi osservare che ciascuna canna dev'essere assolutamente indipendente da tutte le altre.

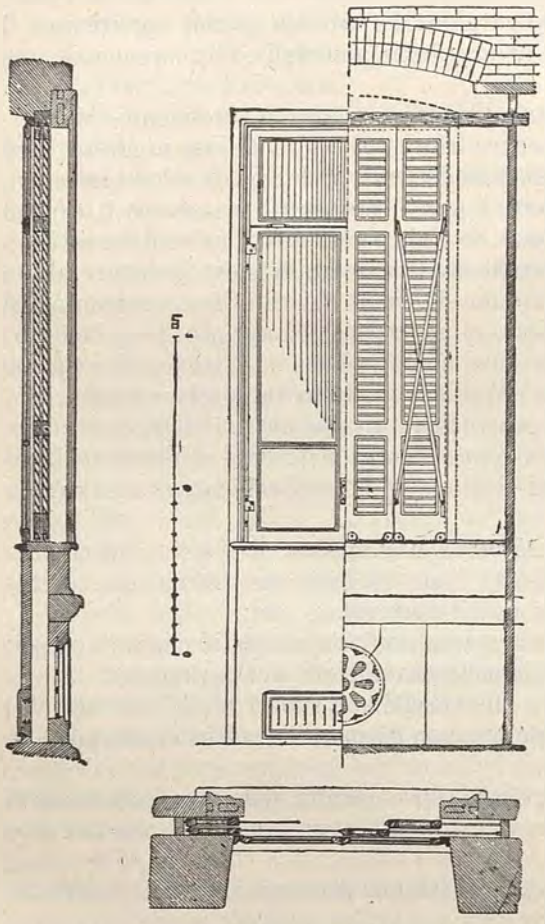


Fig. 768. — Finestra nelle scuole elementari di via Felice Casati in Milano (arch. Savoldi).

Nella primavera e nell'autunno, cioè quando i caloriferi sono spenti e le finestre si devono non pertanto tenere quasi continuamente chiuse, si potrà aerare le classi accendendo solamente i focolari ausiliari e lasciando aperte le bocche a calore, dalle quali sarà aspirata aria alla temperatura esterna.

Nell'estate si ricorrerà all'aerazione naturale; il mezzo più semplice consiste nell' aprire le finestre, cercando però di evitare le correnti d'aria quando le classi sono occupate. Nel tempo in cui le classi sono vuote si spalancheranno non solo le finestre che dànno luce, ma quelle alte aperte nella parete longitudinale fra classi e corridoi (vedi fig. 756), e le aperture sopra le porte e gli armadi. Quando, durante le lezioni, non si possono aprire in pieno le finestre, bisogna almeno poterne aprire la parte superiore, del che si è già detto parlando delle finestre delle classi (fig. 470). La figura 768 rappresenta una finestra delle scuole elementari di via Felice Casati in Milano, delle quali più innanzi sono date le piante. Come si vede lo sportello superiore della vetrata è apribile a ribalta in senso orizzontale e verso l'alto, in modo che l'aria pura introdotta viene diretta verso il soffitto e non contro gli scolari. In queste finestre si nota poi che havvi uno sportello inferiore, col quale si può produrre una corrente d'aria tangenzialmente al pavimento. Il parapetto delle finestre è formato con due muricci: nell'esterno è disposto un rosone di terracotta per la presa d'aria e nell'interno un telaio a due specchi, scorrevoli l'uno sull'altro e muniti di feritoie, dalle quali, quando sono poste in corrispondenza quelle di ciascun specchio, l'aria entra nella classe. Tale sistema è raccomandabile quando però la prima fila di banchi verso le finestre non è troppo vicina a queste, perchè allora quell'aria introdotta dal basso riuscirebbe assai incomoda alle gambe degli allievi. Anzi si nota che tali finestrelle dovrebbero aprirsi solo quando la classe è vuota, e perchè giovino a spazzare gli strati d'aria inferiori, conviene che oppostamente ad esse ve ne siano altre tanto nel muro che divide la classe dal corridoio, quanto nel muro esterno di quest'ultimo.

Nei giorni estivi, nei quali l'afa fosse più del consueto soffocante e non riuscisse sufficiente il lasciar aperte le finestre, dalle quali naturalmente non entrerebbe tutta la voluta quantità d'aria, perchè sarebbero chiuse le persiane o le tende, conviene ricorrere al sistema già suggerito per l'aerazione in primavera ed in autunno, cioè di lasciar aperte le bocche a calore e di accendere i focolari ausiliari nei camini di richiamo.

Molte disposizioni furono ideate per aerare le classi nell'estate, ma non è il caso di soffermarsi a descriverle perchè la pratica non le ha riconosciute rispondenti allo scopo.

In quanto ai ventilatori, agli apparecchi che servono a rinforzare l'aspirazione al sommo dei camini di richiamo, ecc. si rimanda al primo volume.

Nell'atto della costruzione dell'edificio si ricordi di far proseguire fino sul tetto tutti i condotti che servono per l'aria calda e per l'aria viziata, ciò che tornerà molto utile nel caso si volesse fare qualche variazione. Così, per esempio, se le canne che servono all'aerazione con richiamo dal basso proseguono fin sul tetto, si potrà, quando si voglia, farle servire anche per l'aerazione naturale dall'alto. Naturalmente che la canna va chiusa al disopra della bocca nel primo caso e al disotto nel secondo, oppure occorre in quest'ultimo una seconda bocca sopra la prima.

Nelle classi ove si impartisce l'insegnamento di sera, e si ha quindi l'illuminazione artificiale, si può provvedere ad una buona ventilazione, se l'illuminazione è a gaz, mediante le lampade ventilatrici, per esempio, come le Wenham e le Cromartie, adottate nella scuola Monge a Parigi. Esse aspirano l'aria viziata e mediante tubi che tutte le collegano, la smaltiscono entro canne aperte nei muri. Il consumo del gaz è inferiore con dette lampade a quello delle lampade ordinarie, e la potenza ventilatrice è tale da mantenere nell'ambiente un'atmosfera salubre.

Riguardo agli alloggi, si crede opportuno avvertire che non è conveniente riscaldarli col mezzo dei caloriferi, perchè l'esperienza ha dimostrato l'incompatibilità del duplice servizio: « il minor male che si avrebbe facilmente a lamentare (1) sarebbe l'accensione abusiva dei caloriferi nei giorni di festa e di vacanze ordinarie, e durante le lunghe ferie natalizie e pasquali, con danno dell'erario pubblico; ma forse più grave riuscirebbe la deficienza quasi continua di temperatura in alcune classi, perchè il calore sarebbe dal personale di servizio spinto in alto a beneficio proprio e delle rispettive famiglie. In alcuni edifizi si erano concesse alcune bocche a calore negli alloggi, che non erano poi tutte destinate ai bidelli e gl'inconvenienti vericatisi furono tali che, dopo un anno, si dovettero annullare ».

In quanto alle palestre varii sono i pareri circa al loro riscaldamento. Di solito si riscaldano indipendentemente dal riscaldamento generale, mediante una o due grandi stufe che si accendono in circostanze speciali e per poche ore, in modo da innalzare la temperatura a 7° od 8° centigradi al massimo.

ε) *Ulteriori disposizioni e arredamento delle classi.*

Porte e armadi. — Le porte d'ingresso alle classi invece di farsi a due battenti con luce di m. 1,20, come generalmente si usa, è meglio che siano ad un solo battente di m. 0,90 ÷ 1, ferrato a collo d'oca o con cerniera ad elica, onde si chiuda automaticamente. Queste porte non saranno munite di serratura a chiave, ma solamente di stanghetta a mezza mandata, che si chiuda da sè quando si spinge l'uscio e si apra poi girando una maniglia. La porta della classe deve trovarsi in posizione tale che il

(1) Vedi nella Bibliografia *Memoria* Prinetti e Girola.

maestro entrando possa essere veduto contemporaneamente da tutti gli allievi. Si procurerà quindi di collocarla in testa alla classe, come è indicato nella figura 769 e nelle figure 758, 759, 760, 761, 762 e non al fondo, come nella fig. 757. È poi utile che l'uscio si apra verso l'esterno della classe.

Ogni classe dev'essere provvista di due armadi, o almeno di uno, a disposizione dell'insegnante per riporvi gli oggetti di sua particolare spettanza, i temi degli allievi e i piccoli attrezzi scolastici. Tali armadi saranno larghi m. 1,10 ÷ 1,50, alti m. 2 circa, a due battenti; una parte sarà tenuta a tutta altezza e servirà per custodire i rotoli delle carte geografiche e simili, l'altra parte sarà divisa o scompartita in diversi ripiani per riporvi libri, ecc. Gli armadi saranno muniti di serratura a chiave. È utile che uno degli armadi della classe sia ricavato nella parete di testa della classe (fig. 769); altri armadi si ricaveranno nel muro longitudinale che divide il corridoio dalle classi, e alcuni di questi si apriranno verso il corridoio e saranno dati in consegna ai bidelli per riporvi gli oggetti di servizio di piccolo volume e di uso più urgente e continuo.

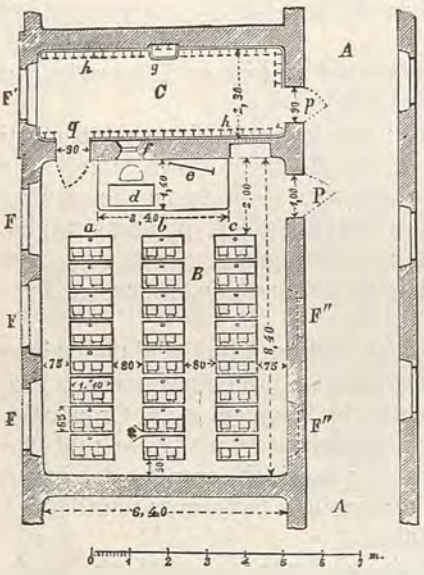


Fig. 769. — Sala per 48 alunni; luce unilaterale e banchi a due posti.

A, corridoio; B, classe; C, spogliatoio; *a*, *b*, *c*, file di banchi; *d*, cattedra; *e*, lavagna; *f*, spia; *g*, vaschetta per bere e lavarsi; *h*, attaccapanni.

Lavagna. — La lavagna, lunga m. 1,50 ÷ 1,60 e alta m. 1,10 ÷ 1,25, è di ardesia oppure di legno verniciato con speciale vernice nera: essa viene sospesa dietro la cattedra a metà dello spazio occupato dai banchi, affinchè risulti ugualmente visibile dalle ultime file laterali di allievi. Viene fissata al muro con alie, oppure imperniata in un lato verticale onde poterla inclinare verso le finestre. Talvolta è mobile in senso verticale: scorre allora fra listoni di legno per mezzo di corde munite di contrappesi; generalmente in tal caso, sotto la lavagna mobile ve ne ha un'altra fissa. Quest'ultima disposizione si usa di preferenza nelle scuole superiori e nelle aule di scuole universitarie. Sovente la tavola nera è sorretta da un cavalletto di legno mobile e la tavola stessa vi è imperniata verticalmente.

Cattedra. — La cattedra per l'insegnante si trova di solito alla sinistra della predella, cioè dalla parte delle finestre, affinchè la lavagna resti visibile per tutti gli allievi. È bene però che non sia collocata troppo a sinistra per non riuscire soverchiamente lontana dalle file di destra degli allievi, ed obbligare questi a volgere troppo la testa ed anche il corpo e fare uno sforzo visuale per vedere il maestro o gli oggetti che egli deve loro mostrare. Si è perciò che nella disposizione della fig. 760 la cattedra è posta nel mezzo.

Spogliatoi. — In molte scuole i portamantelli sono collocati nella classe medesima: è inutile soffermarsi a notare gli inconvenienti di tale sistema, condannato a giusta ragione dagli igienisti. Neppure la disposizione proposta dal Lang, di armadi-guarda robe ricavati nei muri della classe, chiusi e debitamente ventilati, non è da raccomandarsi, specialmente perchè troppo costosi. In altre scuole gli stessi corridoi o gallerie compiono anche all'ufficio di spogliatoi. Questo sistema è certo migliore, ma non è scevro da inconvenienti, sia dal lato dell'igiene e della pulizia, sia dal lato della vigilanza.

« Durante la ricreazione, dice il Boito nella relazione sulle scuole da lui costruite a Milano in via Galvani, i cappelli ed i pastrani stanno in continuo pericolo, diventano

una continua tentazione per la naturale insolenza dei piccoli monelli. Da qui la necessità di far passeggiare i ragazzi nel mezzo del corridoio e di vigilare senza interruzione sulle lunghe pareti. S'aggiunga che quella mostra di indumenti non è punto bella. Sono dunque utilissimi i locali speciali ad uso spogliatoio, ma quando si faccia servire un locale a più aule, come, per esempio, nella *École modèle de la Ligue de l'enseignement* a Bruxelles, il vantaggio riesce davvero assai piccolo. Noi non possiamo neppure contentarci di stanzini di quattro o cinque metri quadrati, come usano nelle scuole americane, ove le vesti si ripiegano e collocano sulle scansie a vari palchi. Dunque, per noi, ad ogni aula uno spogliatoio, ed abbastanza vasto perchè vi stieno a debita distanza tanti attaccapanni quanti sono gli alunni di cui l'aula è capace. Gli spogliatoi della mia scuola hanno la superficie di più che m^2 13 e lo sviluppo utile di m. 11,80. Sono illuminati da un'ampia finestra e comunicano direttamente con il corridoio e con l'aula; anzi gli alunni dovrebbero entrare dall'uscio dello spogliatoio, deporre i loro indumenti al numero dell'appiccatoio loro assegnato, ed entrare nell'aula dall'uscio posto accanto alla finestra, dal quale il maestro potrebbe sorvegliare contemporaneamente lo spogliatoio e la scuola, finchè tutti gli allievi si fossero seduti sui loro banchi. Il servizio riuscirebbe così ordinato e rapido ». Con tali criteri è disposto lo spogliatoio G della classe della fig. 769. Gli scolari entrando dalla porta *p* e deposti i loro indumenti, entrano nella classe dalla porta *q* senza produrre controcorrenti, come accadrebbe se la porta *q* fosse collocata, per esempio, al posto dell'armadio. Quando tutti gli alunni sono entrati in classe, la porta *p* viene chiusa dal bidello, e gli alunni per recarsi, per es., alla latrina, escono dalla porta P della classe: così lo spogliatoio resta perfettamente isolato. Ogni spogliatoio deve avere naturalmente le sue bocche a calore e di aerazione, ma quando lo si credesse necessario, lo si può aerare aprendo anche la sua finestra, chiudendo però la porta *q*. Nello spogliatoio è bene collocare una vaschetta *g* per bere e per lavarsi; e perchè il maestro possa invigilare l'alunno che si reca alla vaschetta senza scendere dalla cattedra, può essere opportuno aprire dietro di questa una spia *f*. L'alunno sapendo di poter essere colto in fallo non si perita così a commettere disordini nello spogliatoio, quando vi si reca per bere o per lavarsi.

Alcuni obiettano che gli spogliatoi isolati rubano una grande area per le classi e quindi sono un danno economico: e ancora soggiungono che la chiusura e l'apertura della porta *p* da parte dei bidelli può essere causa d'inconvenienti. Ma se si tien conto della minor larghezza che ha il corridoio quando non deve servire anche da spogliatoio (il Boito nella sua scuola di Milano ha tenuto il corridoio ancora largo m. 4, ma lo poteva fare perchè non costretto a lesinare sul centesimo), onde si ha un certo compenso relativamente all'area occupata dall'edificio, e se si tien conto dei grandi vantaggi igienici, di pulizia, educativi e, dicasi pure, anche estetici, è fuor di dubbio che il sistema degli spogliatoi isolati si dovrebbe sempre adottare, specialmente nelle scuole elementari numerose. In quanto agli inconvenienti della chiusura ed apertura della porta *p*, non ve n'è che uno, ed è che il bidello possa dimenticarsene: ma a ciò può supplire il maestro stesso. D'altra parte ciò riguarda l'ordinamento interno, a cui ogni direttore porta poi sempre quei cambiamenti che gli vengono suggeriti o dalla esperienza o da personali convinzioni.

Pavimento. — Si è già detto come sia ritenuto conveniente per le classi il pavimento di asfalto artificiale, il quale non è assorbente, non mantiene l'umidità, è liscio senza essere sdrucciolevole, non presenta connessure di sorta, non è freddo, essendo cattivo conduttore del calorico, non produce nè polvere, nè rumore, può essere all'occorrenza lavato con alcali o con sostanze leggermente acide, senza essere menomamente alterato, non si screpola (come avviene per il cemento), ha durata indefinita, e con tutto ciò è il pavimento più a buon mercato che possa impiegarsi in un edificio scolastico. Il pavimento di legno di essenza forte, ancorchè spalmato ripetutamente con olio di lino cotto, oltre

essere molto costoso, è condannato dagli igienisti perchè assorbe i miasmi, e quindi può essere causa di propagazione di infezioni. Potrebbe usarsi nelle classi a pianterreno, quando la scuola non avesse sotterranei; ma anche in questo caso conviene ricorrere a vespai bene arieggiati, che impediscano la trasmissione di ogni umidità ai locali del piano terreno, ed usare anche per questi ultimi il pavimento di asfalto.

Pareti. — Onde impedire il ristagno dell'aria negli angoli diedri, si farà nell'incontro dei muri fra di loro e dei muri colla volta od i soffitti un raccordamento circolare di raggio m. 0,10 almeno, il quale faciliterà anche la ripulitura e la spolveratura delle pareti. Sarebbe poi desiderabile che queste fossero colorite interamente ad olio e non soltanto tinteggiate al latte di calce; ma siccome la spesa sarebbe ingente, specialmente trattandosi di scuola con molte classi, si colorirà ad olio solo una porzione inferiore dell'altezza di m. 1,30 circa, formante zoccolo tutto all'ingiro della classe. Anche le pareti dello spogliatoio dovrebbero essere per tutta altezza colorite ad olio, ma si ritiene sufficiente che sia così colorita solamente la parte compresa fra il pavimento e gli attaccapanni.

Tale coloritura tanto nelle classi come negli spogliatoi potrà anche essere sostituita da un intonaco ben liscio di cemento a lenta presa, il quale si presta a frequenti lavature e non costa più della spalmatura d'olio cotto di noce a due riprese. Si sono poi inventate molte vernici, fra cui si ricordano la *pix valletina* e la *psicroganoma*, alle quali si può anche ricorrere, benchè la pratica abbia dimostrato che una buona coloritura ad olio è sufficiente e raggiunge benissimo lo scopo.

La tinteggiatura generale dovrà essere fatta liscia e con tinta piuttosto pallida, cenerognola chiara o leggermente verde per le pareti e azzurrina per i soffitti o le volte.

In quanto al resto del mobilio necessario nelle classi, esso dipende dal genere di insegnamento che viene impartito nella classe medesima: così nelle scuole superiori, ove vi sono classi speciali destinate per l'insegnamento della fisica, della chimica, ecc., occorre uno speciale arredamento, a cui si accennerà in seguito, senza descriverlo minutamente, non consentendolo l'indole di questo manuale.

Le classi saranno poi provvedute di appositi cartelloni, carte geografiche, ecc., che devono potersi tenere arrotolate orizzontalmente entro un sostegno appeso dietro la cattedra dell'insegnante o lateralmente ad essa, in modo che ciascun cartellone, quando è abbassato, risulti ben visibile a tutti gli scolari.

Non si reputa conveniente che sulle pareti delle classi siano stabilmente appesi detti cartelloni, o quadri, o simili, perchè l'attenzione dello scolare non deve essere distratta. Tutto al più si può indicare sul soffitto, come già fu fatto nelle scuole di Milano, l'orientamento della classe.

c) L'aula massima e la sala per il canto.

L'aula o la sala per gli esami si fa di solito della grandezza di due classi. Nelle scuole di Dresda questa sala ha una lunghezza di m. 20÷24, una larghezza di m. 12 ed un'altezza di m. 5÷5,70. Secondo le disposizioni adottate in Berlino, la lunghezza sarebbe di almeno m. 18 e la larghezza di m. 12. Con 12 classi, aventi in media 60 scolari ciascuna, la metà di questi trova così sufficiente posto nell'aula, spettando ad ogni scolare circa m^2 0,60 di superficie, compresi i passaggi. Secondo le prescrizioni del collegio scolastico di Londra, ogni scuola deve avere una sala che contenga tutti gli scolari, in modo che ad ognuno competa una superficie di m^2 0,37. Se la palestra si trova nell'edificio principale, l'aula si colloca sopra di essa, onde risulta di egual superficie della palestra.

In molte scuole ove si è dovuto economizzare lo spazio, la palestra serve anche come sala di riunione e per esami. Nelle scuole elementari quest'ultima manca sovente, perchè non dandosi esami pubblici essa non è necessaria; ma negli istituti superiori

l'aula massima non deve mancare. Quando l'aula esiste nelle scuole elementari destinate ai due sessi, è bene collocarla in modo che separi le due parti dell'edificio riservate a ciascun sesso, onde possa servire tanto per l'una quanto per l'altra sezione. Generalmente la si colloca presso alla sala di direzione, e la si provvede di ingresso diretto o dal cortile o dalla via per non obbligare le autorità, i parenti, ecc., che devono assistere a premiazioni od altro, a percorrere lunghi tratti di corridoio.

Siccome le sale per gli esami vengono usate non solo per i diversi bisogni scolastici, ma qualche volta anche per riunioni pubbliche, esposizioni, ecc., si raccomanda di non collocare nelle medesime banchi fissi, ma solamente sedie o banchi facilmente trasportabili. È desiderabile poi che venga collocata una predella un po' alta per i maestri e per i parenti degli scolari presenti all'esame e così pure una cattedra. In ogni caso si richiederà che la decorazione della sala si confaccia all'importanza degli usi a cui è destinata, e a quella della scuola di cui fa parte.

Negli istituti minori l'aula serve quasi sempre anche per gli esercizi del canto. Se invece a questo scopo si destina una sala apposita, la sua superficie si calcolerà in modo che ad ogni scolare corrisponda un'area di m^2 0,70 ÷ 0,80.

d) **Le aule per l'insegnamento della fisica e della chimica.**

Questi locali, che naturalmente non si trovano che nelle scuole superiori, sono di solito riuniti in uno, e richiedono una superficie di m^2 1,20 ÷ 1,50 per scolare (la classe di fisica del ginnasio Guglielmo in Berlino è di m. 11,30 × m. 5,65 ed è capace di 56 scolari; quella del ginnasio di Neustadt-Dresden misura m. 7,00 × 8,25 e contiene 40 posti). In questi locali i banchi sono quasi sempre disposti a gradinata e ad emiciclo, tanto che le stesse aule prendono il nome di anfiteatri di fisica o di chimica. Tale disposizione porta con sè qualche difficoltà di costruzione, specialmente per ciò che riguarda la luce, la quale deve essere tale da illuminare bene il luogo in cui si fanno le esperienze, e i posti degli scolari senza colpirne direttamente gli occhi. Di fronte ai banchi e sul pavimento della sala si trova la cattedra o il tavolo per le esperienze, lungo circa 2 metri, o lungo quanto la larghezza della sala. Tra questo tavolo e il muro deve esistere una distanza sufficiente acciocchè l'insegnante e i suoi assistenti possano circolare ed eseguire comodamente tutte le manipolazioni.

La tavola nera di solito si fa scorrevole fra due guide in senso orizzontale o verticale. Negli anfiteatri di chimica la tavola nera scorrevole costituisce la parete anteriore di un'apertura a vetri ermeticamente chiusa, sormontata da un camino di richiamo destinato a smaltire i gas ed i vapori, spesso nocivi, che si producono in talune esperienze. Quando tale apertura comunica colla sala di preparazione, o laboratorio, essa è munita da ambe le parti di vetrate, le quali possono naturalmente aprirsi scorrendo lateralmente o verticalmente mediante contrappesi.

Tutte le parti dell'apertura non chiuse da vetrate, ossia le pareti di muratura, vengono rivestite di tambelloni o quadrelle verniciate. Il camino deve essere munito nella parte superiore di uno sfiatatoio formato con tubi verniciati o di grès, onde non sia intaccato dai vapori acidi. Anche il piano del tavolo per gli esperimenti deve rivestirsi con ardesie o quadrelle verniciate.

La classe per l'insegnamento della fisica si disporrà in modo che vi possa entrare la luce diretta del sole, indispensabile per certi esperimenti d'ottica; d'altra parte le finestre e le altre aperture saranno provviste di chiusure tali da poter ottenere, quando occorra, l'oscurità perfetta.

È poi assolutamente indispensabile che le aule di fisica e di chimica possano illuminarsi artificialmente, e che siano provviste di diramazioni di acqua fredda e calda, coi relativi condotti di scarico, e eventualmente anche di tubature per l'aria compressa e

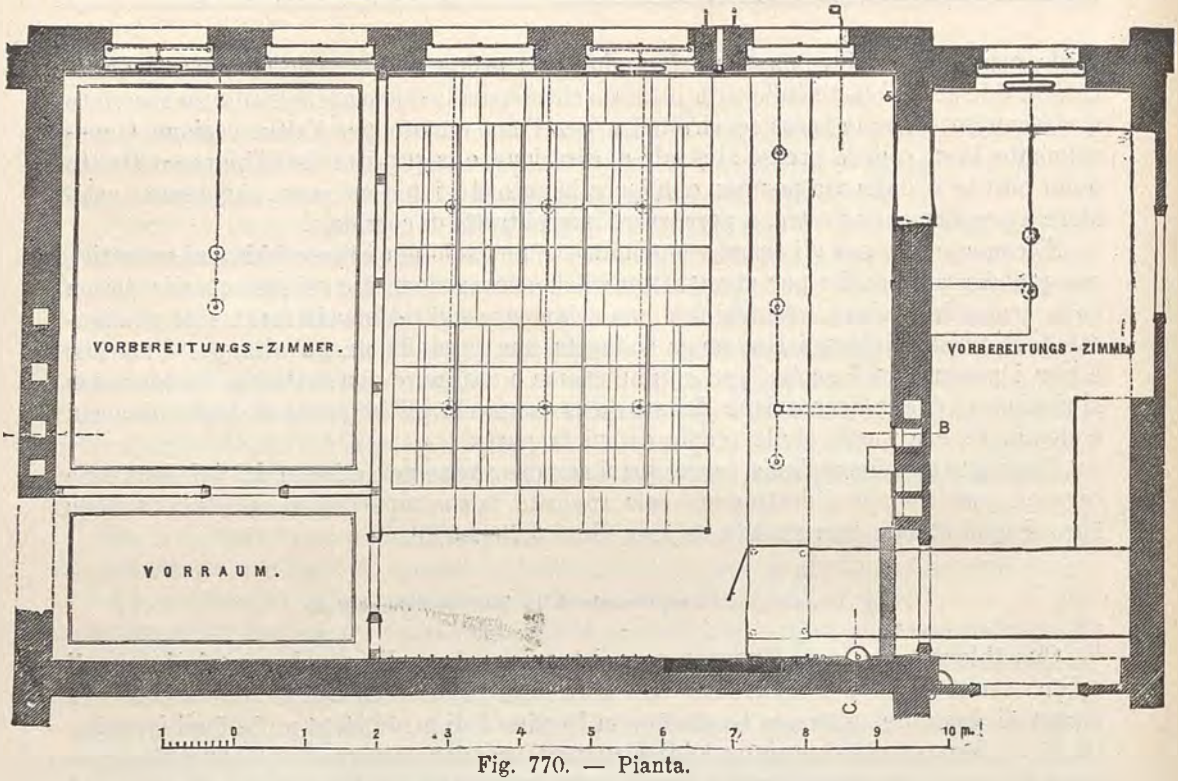


Fig. 770. — Pianta.

Vorraum, anticamera; *Vorbereitungs-Zimmer*, stanza per le preparazioni, o laboratorio.

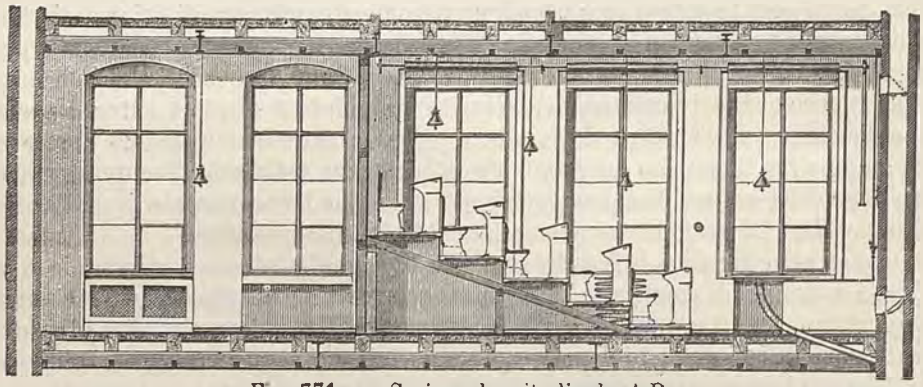


Fig. 771. — Sezione longitudinale A B.

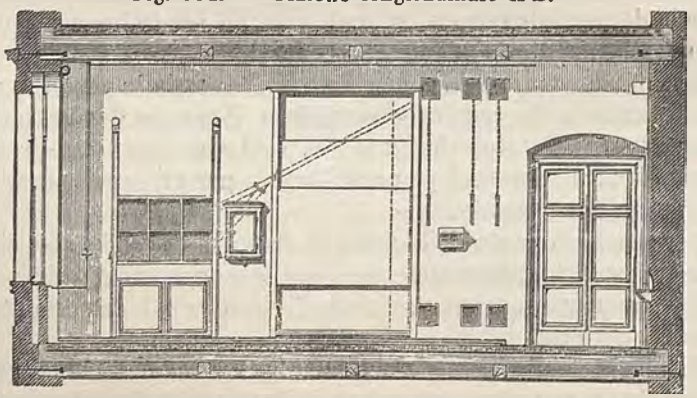


Fig. 772. — Sezione trasversale C D.

Fig. 770-771-772. — Aula per l'insegnamento delle scienze naturali nel R. Ginnasio di Dresden-Neustadt (arch. Canzler).

rarefatta. Si dovrà pensare poi alle necessarie disposizioni perchè le aule siano energicamente aerate.

Un esempio di conveniente distribuzione per queste aule è rappresentato nelle fig. 770-71-72, che riproducono la classe per l'insegnamento delle scienze naturali del regio ginnasio di Dresden-Neustadt. L'aula comunica con due stanze, che sono i laboratori di fisica e di chimica e che contengono i necessari apparecchi e preparati. Come risulta dalla pianta, il tavolo di preparazione viene spinto nell'anfiteatro dal gabinetto, che sta dietro il tavolo del professore, sopra un breve binario e poscia riunito al tavolo degli esperimenti.

I banchi sono disposti ad anfiteatro: nella parete, che divide la classe dal laboratorio di chimica, si vedono le canne di aerazione e di aspirazione, munite dei relativi registri. In mezzo a detta parete è collocata la tavola nera scorrevole, e a sinistra l'apertura chiusa a vetri comunicante col laboratorio e col camino di richiamo. Si nota ancora che i gas sviluppati dagli apparecchi di illuminazione sono tutti aspirati entro un tubo ventilatore, e che il riscaldamento è fatto con stufe ad acqua calda poste nel vano dei parapetti delle finestre.

e) Sala per il disegno.

Per queste sale, in cui i banchi sono veri tavoli, occorre un'area almeno doppia di quella delle classi ordinarie, ossia almeno m² 2 per scolare, cosicchè per 50 scolari la sala dovrà essere di circa m² 100. Nel ginnasio Guglielmo di Berlino per es. la sala per il disegno è lunga m. 23,17, larga 5,65 e capace di 48 posti.

La sala per il disegno deve possibilmente ricevere luce dal nord e non essere troppo profonda. Le finestre saranno le più ampie possibili e il loro parapetto più alto dei tavoli da disegno, affinchè su questi non cada luce radente: in molte scuole le classi di disegno sono illuminate con lucernari: quando si ricorresse a tale sistema, bisogna osservare le norme indicate nel 1° volume a proposito dei lucernari. È migliore la luce di sinistra di quella di fronte. Se lo si può, è anche bene disporre i tavoli un pò obliquamente rispetto alle finestre, in modo che la luce cada sul tavolo secondo una direzione media fra la luce di sinistra e quella di fronte, anche per evitare l'ombra portata da uno scolare sul vicino.

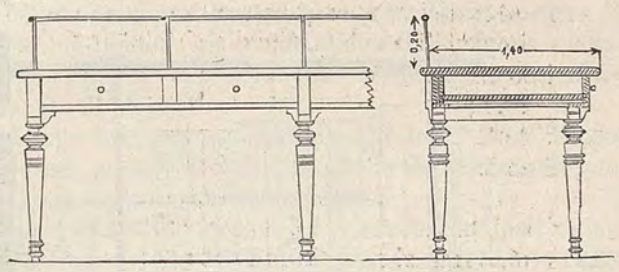


Fig. 773-774. — Tavolo per scuola di disegno.

Affinchè tutti gli scolari si trovino in buone condizioni rispetto alla luce non devono prender posto in un tavolo che 4÷6 scolari al massimo. I tavoli dovranno avere la lunghezza di m. 3÷4,50, la larghezza di m. 0.60÷0,70 e l'altezza di m. 0,70÷0,75: si curerà poi che il piano del tavolo sia ben piano.

Per poter collocare convenientemente i modelli da disegno si dispongono al di sopra dello spigolo posteriore del tavolo, spranghe di ferro poggianti sopra sostegni verticali (fig. 773-774). Per sedili servono sgabelli di legno o sedie mobili. Fra i sedili di una serie di tavoli e i tavoli posteriori deve intercedere uno spazio sufficiente per il passaggio dell'insegnante, e perciò le serie di tavoli devono porsi alla distanza di 1,20÷1,50 una dall'altra.

Fanno parte dell'ulteriore arredamento delle sale di disegno una lavagna da muro ed alcuni scaffali od armadi per custodia delle tavolette di disegno, e dei modelli.

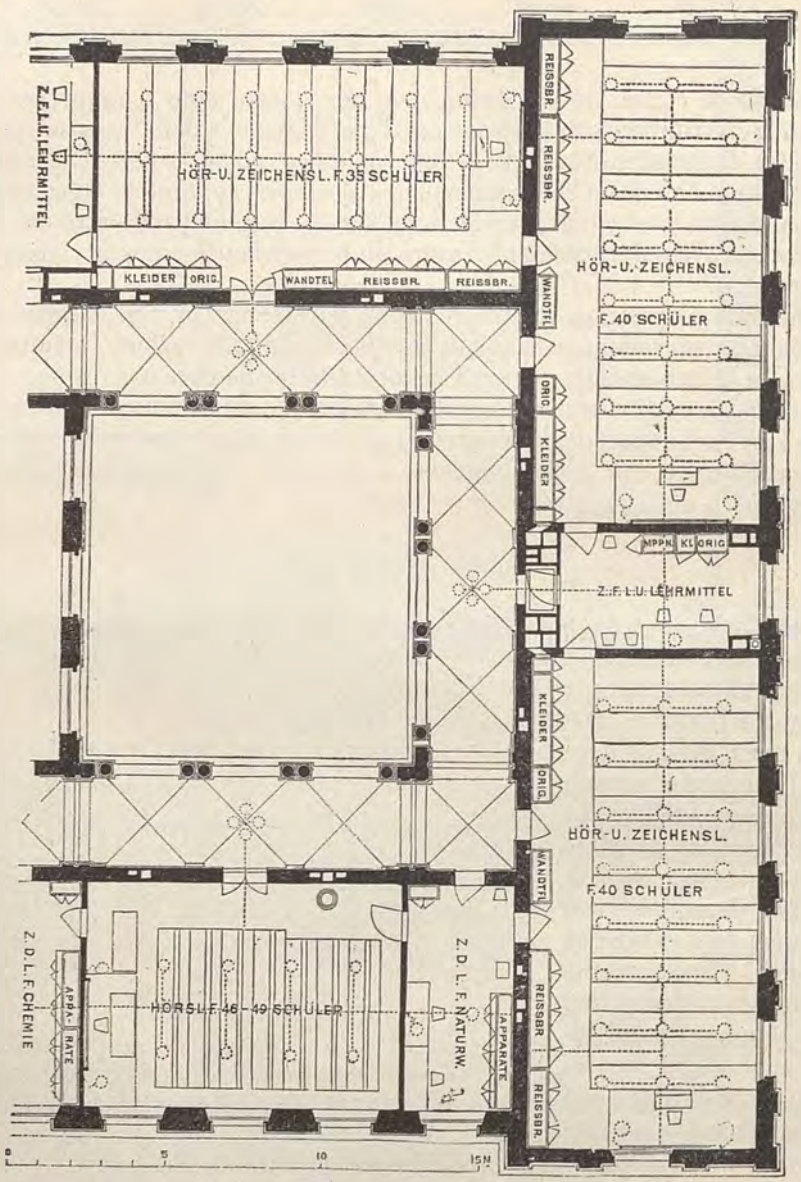


Fig. 775. — Disposizione delle sale per il disegno nella R. scuola di architettura di Stoccarda.

Hör-u. Zeichensl f. 40 Schüler, classe o sala per disegno per 40 scolari; *Z. f. L. u. Lehrmittel*, stanza per l'insegnante e per il materiale d'insegnamento; *Hörsl-f. 46-49 Schüler*, classe per 46-49 scolari; *Z. d. L. f. Naturw.*, laboratorio per l'insegnamento delle scienze naturali; *Z. d. L. f. Chemie*, laboratorio di chimica; *Apparate*, apparecchi; *Reissbr.*, tavolette da disegno; *Wandtfl.*, lavagna; *Kleider* e *Kl.*, *Orig.*, scaffali pei modelli.

Di conveniente ornamento in una sala di disegno riescono i modelli di gesso da collocarsi su mensole infisse nelle pareti ad una certa altezza; sulle pareti si possono anche appendere i modelli di gesso, o di cartone impresso, in forma di lastra e tutti quegli altri modelli disegnati o dipinti, che servono all'insegnamento.

Nelle scuole speciali, nelle quali la maggior parte delle materie d'insegnamento sono collegate con esercitazioni di disegno, le sale a ciò destinate sono spesso disposte in modo da servire nello stesso tempo come classi ordinarie. Nella fig. 775, rappresentante una parte della pianta della R. Scuola d'architettura di Stoccarda, si ha un esempio di classi per disegno, dell'arredamento che loro conviene e del modo di disporre l'illuminazione artificiale.

f) La palestra.

La ginnastica scolastica è un prodotto del nostro secolo. Fu iniziata da Fahn nel 1811 coll'apertura della prima palestra ginnastica tedesca nell'Hasenheide presso Berlino, e con speciale entusiasmo accolta in Prussia nel 1830, dopo esser stata proibita per un certo tempo. Nelle scuole superiori entrò in uso nel 1840 e nelle scuole elementari tedesche solo nel 1864, nel quale anno venne aperta la prima grande palestra ginnastica comunale di Berlino. Di questa si potevano servire in ore diverse, e talvolta anche contemporaneamente, gli alunni di diverse scuole inferiori e superiori ed anche gli adulti.

In vista però dei rapidi progressi dell'istruzione ginnastica, si dovrebbero provvedere le singole scuole elementari di speciali palestre, e presentemente in ogni edifizio scolastico un po' importante si costruisce per la ginnastica un'apposita sala, la quale in Baviera, in Austria ed in Isvizzera è quasi generalmente situata nello stesso edifizio scolastico a piano terreno.

Il regolamento di Monaco prescrive di disporre in un annesso edifizio a piano terreno uno spazio con pavimento intavolato, grande almeno m. 12 in quadro, alto m. 5,30, per gli esercizi agli attrezzi, ed al primo piano una sala pure a intavolato, della stessa grandezza, per gli esercizi liberi e di ordine. La luce deve, ove è possibile, penetrare da due lati opposti per mezzo di almeno tre finestre per lato, alte circa m. 2,50 e larghe m. 1,50, da potersi aprire con facilità sia totalmente, sia parzialmente. Si provvede alla aerazione e al riscaldamento della palestra mediante apposite stufe. A lato delle palestre si devono disporre gli spogliatoi con due porte, che conducano, una alla sala di ginnastica, l'altra al vestibolo, da riscaldarsi pure con stufe. Un locale con almeno due latrine e parecchi orinatoi saranno annessi alla palestra.

Secondo il regolamento viennese la sala per la ginnastica dev'essere a pianterreno ed avere una superficie di almeno m^2 85,50 ed un'altezza di m. 4,42. Long assegna in media per ogni scolaro m^2 2,46. Siccome almeno gli scolari d'una classe fanno ginnastica contemporaneamente, così si ha in media $60 \times 2{,}46 = m^2$ 147,60 quale superficie d'una palestra, secondo il regolamento di Monaco.

A Dresda le sale di ginnastica delle scuole popolari sono lunghe m. $20 \div 24$, larghe m. 12, alte m. $5{,}00 \div 5{,}70$. Sono quindi grandi il doppio di quelle fin qui considerate, forse perchè destinate all'istruzione contemporanea di due classi.

A Berlino si costruisce una palestra di m^2 180 per una o due scuole comunali vicine. La sala di ginnastica del R. Ginnasio francese per 100 alunni misura m. $22{,}50 \times 12{,}60$.

In Prussia le palestre delle scuole elementari di campagna sono lunghe m. 15,70, larghe m. 9,50 e alte m. 5; e quelle delle altre scuole sono di m. $15{,}70 \times 9{,}50 \times 5{,}70$ quando vi si devono istruire contemporaneamente 50 allievi; di m. $20{,}40 \times 11{,}00 \times 5{,}70$ quando devono contenere non più di 75 allievi; di m. $22{,}00 \times 12{,}60 \times 6{,}30$ se gli allievi sono 100.

Nel Würtemberg si fanno palestre di m. $20{,}70 \times 15{,}30$ e di m. $26{,}25 \times 18{,}20$; nella Svizzera di m. $15{,}50 \times 11{,}50 \times 5{,}25$.

La palestra privata di Klug a Berlino è lunga 25,10, larga 7,06 e alta 5,30 e vi si possono esercitare comodamente da $50 \div 60$ allievi, ad ognuno dei quali competono perciò m^2 $3{,}54 \div 3{,}00$.

La sala di ginnastica in Hof è destinata a 2×60 scolari ed è grande m^2 331,15, onde offre per ciascun allievo uno spazio di circa m^2 2,75.

Le palestre possono essere indipendenti dalle scuole; così quelle innalzate in alcune città per uso di coloro che intendono esercitarsi negli esercizî ginnici.

La prima grande palestra cittadina di Berlino è lunga m^2 47,10, larga 22,00 e vi si possono esercitare comodamente da 200 a 600 ginnasti. Le più grandi palestre di Amburgo, Brema, Lipsia, Darmstadt, ecc., hanno per lo più una grandezza di m. 32×16.

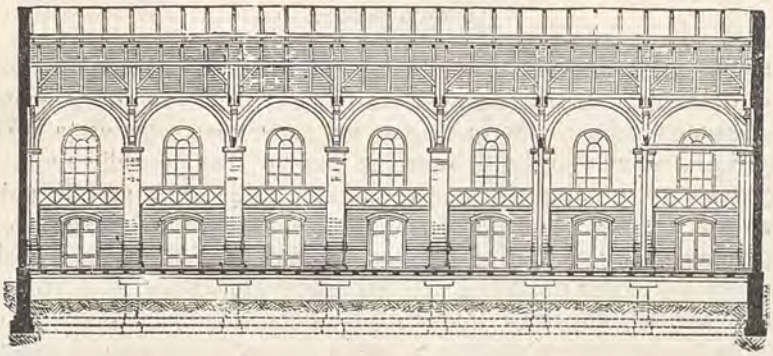


Fig. 776. — Sezione longitudinale.

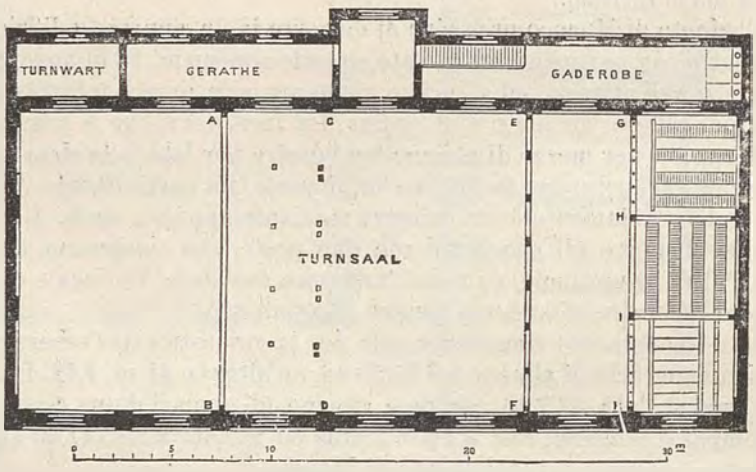


Fig. 777. — Pianta.

Fig. 776-777. — Palestra normale di una scuola di Berlino (arch. Blackenstein).

Turnsaal, sala di ginnastica; *Turnwart*, custode; *Gerāthe*, attrezzi; *Garderobe*, spogliatoio.

La superficie unitaria per alunno di m² 3,00 ed anche di m² 2,50, si può considerare come sufficiente per scuole popolari, ed una palestra lunga m. 18,00 ÷ 19,00, larga m. 10 e alta non meno di m. 6, si può ritenere di dimensioni ben proporzionate. Taluno ritiene sufficiente l'area unitaria di m² 1,40 ÷ 1,50 per palestre di scuole elementari, ma se non vi si è obbligati da ragioni economiche o di spazio, conviene tenersi alquanto superiori a tali cifre.

L'edificio deve contenere uno spogliatoio di circa m. 4,00 ÷ 5,00; un vestibolo; un locale pei cessi con orinatoi e lavabi, e una stanza per riporre gli attrezzi mobili e i preparati farmaceutici.

Sarà conveniente che la palestra abbia un accesso diretto dall'esterno e ad essa possano accedere anche le femmine, senza uscire dai locali della scuola e senza attraversare quelli destinati ai maschi.

Una palestra risulta bene illuminata quando vi sono finestre in ambedue i lati longitudinali.

Le nicchie e tutte le sporgenze dovute alla decorazione architettonica della sala non devono giungere fino al pavimento, ma arrestarsi almeno a m. 1,50 da esso. Così pure si eviteranno per tale altezza ed anche per altezza maggiore tutti gli spigoli, contro i quali cadendo, gli allievi potrebbero farsi del male. Anzi per detta altezza sarà meglio

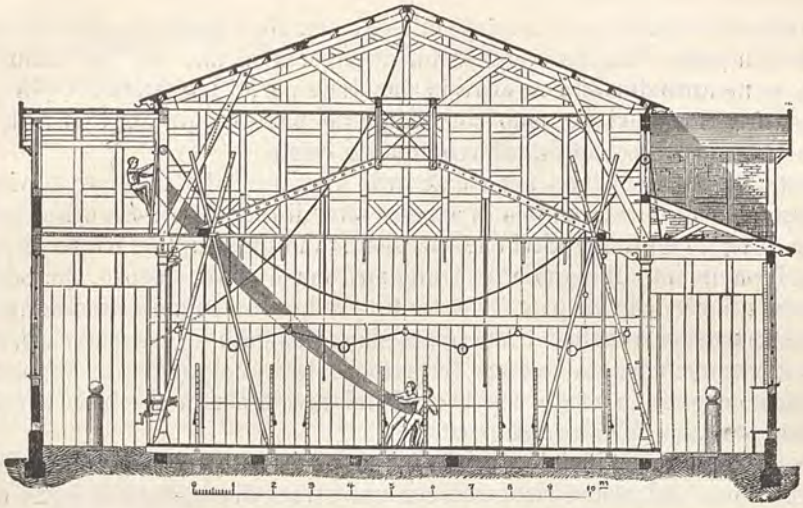


Fig. 778. — Sezione trasversale.

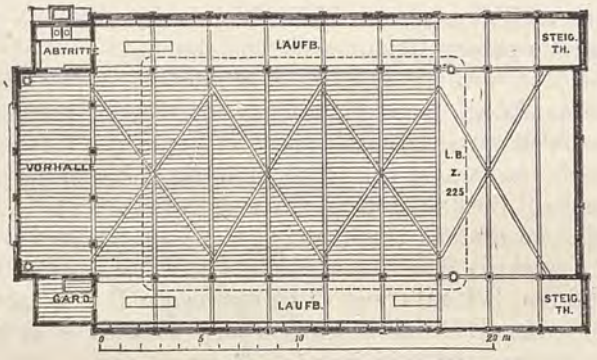


Fig. 779. — Pianta.

Vorhall, vestibolo; *Gard.*, spogliatoio; *Abtritt*, latrine; *Laufb.*, pista per la corsa; *Steig. Th.*, scala.

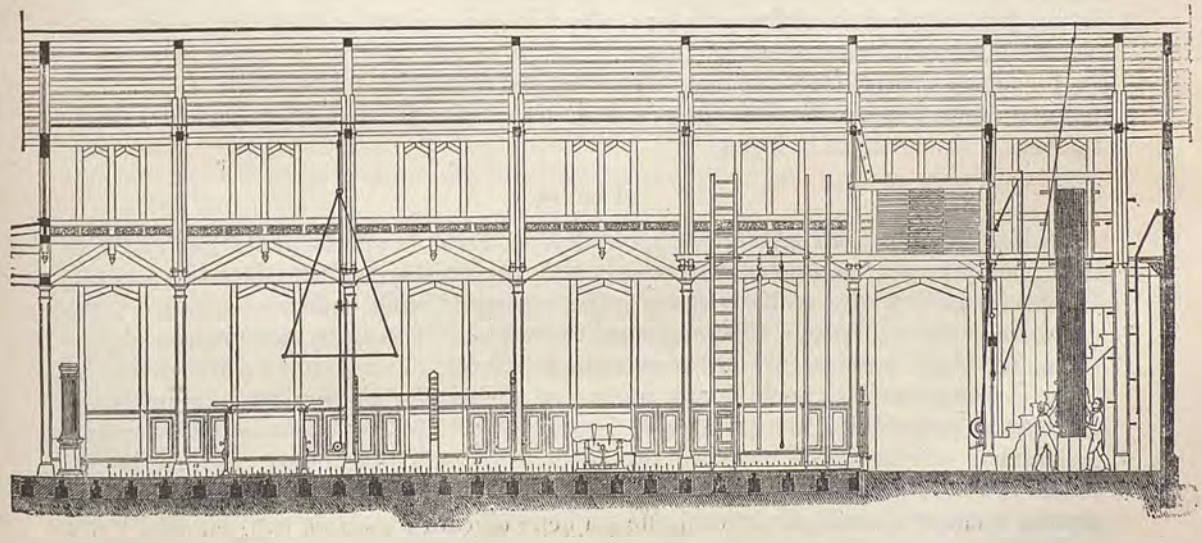


Fig. 780. — Sezione longitudinale.

Fig. 778-779-780. — Disegni di una delle più grandi palestre del Würtemberg (arch. Bok).

che la parete sia rivestita con tavolato di legno semplice, senza cornici, nè zoccoli sporgenti. Oltre la porta d'ingresso, generalmente aperta in uno dei lati minori presso il vestibolo, se ne apre di solito un'altra in una delle pareti longitudinali, più grande e a due battenti, affinchè vi possano comodamente passare gli attrezzi che si devono portare nella palestra scoperta, allorchè questa esiste.

I maestri di ginnastica non sono d'accordo riguardo alla migliore pavimentazione delle palestre, alcuni preferendola di asfalto, altri di terra argillosa compressa, altri di intavolato di legno ed infine altri che raccomandano un semplice strato di pula di riso. Certo che il pavimento di legno è fra i migliori, ma è assai costoso. Quando è appoggiato su travi libere, con vespaio sottostante, produce un rumore assordante; è perciò meglio che le travi sorreggenti l'intavolato siano poggiate su calcestruzzo, ovvero che in questo medesimo materiale venga fermato l'intavolato, mediante appositi cunei di ritegno, facendo però in modo che le assi del tavolato non tocchino il calcestruzzo, affinchè non perdano della loro elasticità.

Del resto l'asfalto artificiale dà un ottimo pavimento; all'occorrenza, e nei tratti che lo richiedano, può essere ricoperto con uno strato di segatura di legno o di pula di riso, che si toglie quando, mancando l'aula massima, le solennità scolastiche hanno luogo nella palestra. Dove sono gli attrezzi fissi sarà meglio non fare pavimento di sorta, e coprire invece il terreno con abbondante strato di pula di riso.

Le palestre devono potersi illuminare artificialmente.

Si crede inutile descrivere qui gli attrezzi di ginnastica: per la conoscenza e disposizione di essi si rimanda alle speciali pubblicazioni che ne trattano e che sono indicate nella bibliografia di questo capitolo (vedi specialmente l'*Atlante dell'Obermann*).

Come esempio di palestra si riproduce nelle fig. 776-777 la palestra normale di una scuola comunale di Berlino. Sotto il trave di collegamento A B stanno appesi ad una traversa anelli per altalena e volante. I buchi nel pavimento fra A B e C D servono per fissarvi i telai per il salto, pei palchi d'equilibrio, ecc., e si possono chiudere mediante tappi di ferro. Sotto il trave di collegamento E F si trovano gli apparecchi delle sbarre fisse e fra E F e G H gli attrezzi di salita e di scalata, le corde a nodi, a scala, e le sbarre pendenti. Presso G H sta un apparecchio di scalata obliquo, presso H I uno orizzontale, presso I K un apparecchio di salita obliquo ed uno verticale. Tutto è disposto in modo che i palchi sotto E F e G H e gli attrezzi di salita, ecc., si possono alzare e fissare alla traversa superiore, cosicchè la sala può rimanere libera in tutta la sua lunghezza.

Le figure 778-779-780, che non hanno bisogno di speciali schiarimenti, rappresentano (secondo l'opera del Dr. Jäger e Bok) una delle più grandi palestre del Würtemberg tutta costruita in legno.

g) Latrine.

Sull'argomento delle latrine per gli edificî scolastici, e specialmente per quelli di istruzione primaria, non sono ancora del tutto d'accordo architetti, igienisti e docenti. In alcune nazioni e in molte regioni, anche non meridionali, le latrine sono collocate esclusivamente a terreno e all'aperto, cosicchè gli allievi passano nell'inverno repentinamente dalla temperatura di 14° a quella dei cortili, che sovente è sotto lo zero, e la permanenza anche di pochi minuti nel nuovo ambiente può riuscire assai pregiudizievole alla loro salute. In altri paesi le latrine sono collocate invece all'ultimo piano dell'edificio per impedire qualsiasi trasmissione di odori alle classi: in altri luoghi le latrine sono disposte a ciascun piano dell'edificio, ed è questo senza dubbio il miglior sistema quando il locale che le contiene sia bene ubicato rispetto a tutti gli altri locali dell'edificio e quando siano prese tutte le precauzioni possibili, perchè non si producano gaz mefitici nè questi possano trasmettersi.

Alcuni vogliono che i locali delle latrine siano collocati alle estremità dell'edificio scolastico, per evitare così ogni pericolo di *ritorno* di esalazioni, ecc.; ma questo sistema ha l'inconveniente di far percorrere agli allievi di alcune classi lunghi tratti di corridoi, obbligandoli qualche volta a passare davanti alle scale, alle stanze dei maestri, di direzione, ecc., con pregiudizio della vigilanza. Altri vorrebbe che le latrine fossero collocate in modo da poter essere continuamente invigilate dal bidello: e così il Boito, per esempio, nelle sue scuole di Padova e di Milano (vedi piante più innanzi) ha disposto a ciascun piano lo stanzino del bidello in modo che questi può invigilare contemporaneamente il corridoio, la scala e le latrine. Tale disposizione sarebbe veramente utile quando il bidello restasse sempre nel detto stanzino, ma siccome egli è obbligato, durante le lezioni, ad attendere ad altri servizi, la vigilanza ch'egli potrebbe esercitare sui detti locali diventa alquanto illusoria.

Quando le latrine si vogliono collocare all'estremità dell'edificio, si faccia in modo che restino ben visibili dai corridoi ove generalmente sta il bidello, il quale potrà così facilmente invigilarle. Se i corridoi fanno gomito, sarebbe conveniente collocarle nel gomito, purchè questo non faccia angolo acuto, e purchè il cortile, o lo spazio su cui fronteggia il locale delle latrine, sia aperto in modo da essere abbondantemente ventilato. In caso diverso potrebbe darsi che, se il locale delle latrine non è abbastanza aerato, si manifestassero degli odori e che questi penetrassero nei corridoi dalle finestre prossime alle latrine, diffondendosi poi nelle classi.

Adottando il sistema delle latrine interne, è indispensabile che il locale ove sono ricavate sia preceduto da un'antilatrina, direttamente illuminata ed aerata da ampia finestra. Munendo l'anticesso di porta a molla che la tenga costantemente chiusa, aprendo d'estate la finestra dell'anticesso, ed aerando questo energicamente nell'inverno, valendosi anche di ventilatori da finestra o di altro genere, non vi sarà più alcun pericolo di diffusione di gas mefitici. La porta dell'anticesso sarà a vetri per favorire la vigilanza.

In quanto al numero dei camerini vi ha chi ritiene indispensabile almeno un cesso per venticinque allievi, altri che ritengono un solo cesso sufficiente per 100 scolari. La pratica insegna che per le scuole maschili basta un camerino per classe: invece per i riparti femminili conviene vi siano due latrine per classe, o al minimo tre per due classi. Il sistema proposto da qualcuno che ogni classe abbia il suo cesso adiacente alla classe medesima non lo si crede affatto conveniente nè dal lato dell'economia, nè della pulizia, nè della vigilanza. Siccome poi è necessario che i docenti abbiano qualche camerino separato, così, ove non si credessero sufficienti quelli specialmente ed appositamente collocati presso gli uffici centrali di direzione, ecc., si potra praticarne altri negli stessi locali delle latrine per gli alunni, provvedendo ciascuno di vaschetta per lavarsi.

Nelle scuole primarie le porte dei camerini saranno ferrate a collo d'oca, e sopraelevate sul suolo di almeno m. 0,20, onde ottenere una continua circolazione d'aria anche al basso e quindi l'asciugamento più pronto del suolo medesimo. Quando ciascun camerino, come sarebbe desiderabile, non è direttamente illuminato ed aerato da un finestrino, tale sopraelevazione serve anche a dare maggior luce al camerino. Le porte dei cessi non saranno alte più di m. 1,40, non avranno nè serratura, nè paletto, acciocchè gli allievi non possano rinchiudersi; basterà un semplice saliscendi. Le pareti divisorie fra una latrina e l'altra, quando i camerini non hanno finestra propria, si eleveranno solo di m. $2 \div 2{,}50$, cioè non fino al soffitto. Le porte dei camerini ad uso esclusivo dei docenti saranno a tutta altezza e fornite di serratura con chiave.

Le pareti delle latrine e dell'antilatrina saranno intonacate con cemento a lenta presa, perfettamente lisciato, sino all'altezza di m. 1,50.

In quanto alla forma, qualcuno prescrive apparecchi completi di valvole, sifone, getto d'acqua a volontà, sedile di legno lucido, sul quale abbiano ad adagiarsi gli scolari, o simili complementi di lusso e poco pratici; altri si accontenta di semplici fori a livello del pavimento, muniti al più di sifone, ossia dei così detti cessi alla *turca*. Questi, il regolamento italiano, esplicitamente esclude, anzi fissa per l'altezza del sedile

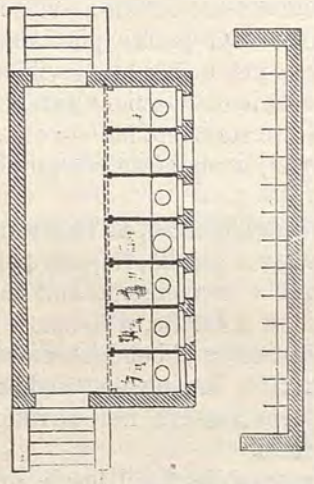


Fig. 781. — Pianta.

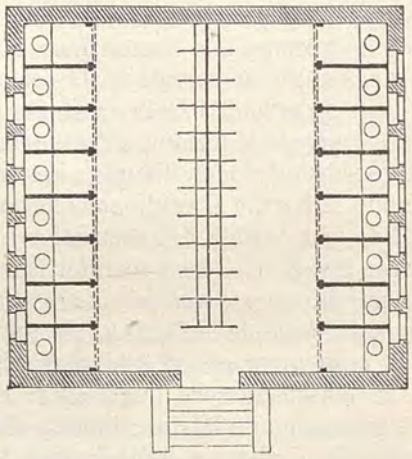


Fig. 783. — Pianta.

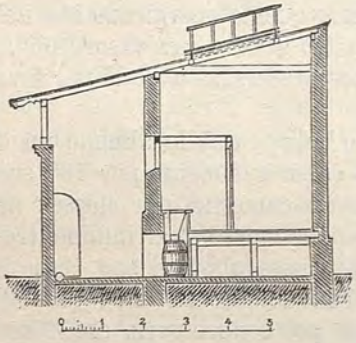


Fig. 782. — Sezione.

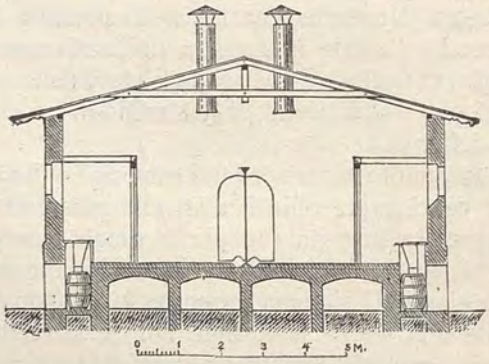


Fig. 784. — Sezione.

Fig. 781-782-783-784. — Disposizioni di latrine isolate per scuole.

20 ÷ 40 centimetri. Trattandosi di scuole superiori, le latrine potranno essere munite di apparecchi con getto d'acqua a volontà, ecc., ma trattandosi di latrine per scuole elementari è meglio ricorrere, ove l'acqua non faccia difetto, alle lavature automatiche intermittenti. Molti apparecchi per latrine sono descritti nel 1° volume, e perciò non si crede qui necessario parlarne. Si ritenga però che nelle scuole primarie l'esperienza ha dimostrato essere miglior partito quello di far salire gli scolari sul sedile e non di farveli sedere, anche per meglio evitare i pericoli d'infezione. Perciò i sedili saranno costituiti da una lastra di pietra con foro di forma speciale, cioè per la metà posteriore circolare e per la metà anteriore ovale con leggero protendimento. Il regolamento italiano prescrive che i camerini siano lunghi m. 1,50 e larghi 1 metro: però tali dimensioni possono diminuirsi di alquanto, riducendole rispettivamente anche a m. 1,10 e a m. 0,75. È poi necessario che i locali delle latrine nel riparto dei maschi siano provvisti di orinatoi, da formarsi con lastre di ardesia, distanti l'una dall'altra m. 0,40, alte m. 1,30 e profonde m. 0,40.

Per guarentire in modo assoluto i muri di fabbrica da infiltrazioni, conviene addossare le latrine e gli orinatoi ad un muriccio di m. 0,24, che si terrà staccato dal muro di m. 0,40 (vedi più innanzi piante di scuole), formando in tal modo una piccola intercapedine che finirà nel sottotetto e potrà anche farsi sfogare fuori del tetto mediante alcune teste o torrette, procurando così un'attiva circolazione d'aria, quando si lascino adeguati spiragli nel muriccio. È in tale intercapedine che saranno contenuti i doccioni delle latrine, i quali potendo rimanere isolati dai muri, non daranno luogo a quegli inconvenienti che si verificano sovente coi doccioni incastrati, allorquando per una causa qualsiasi vengono a ingorgarsi od a rompersi, originando dannosi disperdimenti. A questo proposito vi è anzi chi suggerisce di tenere la detta intercapedine più larga ancora in modo che vi si possa passare per visitare i tubi: basterà invece che ad ogni piano si trovi nel muriccio di 0,24 un'apertura, chiusa ermeticamente, ma che si possa all'occorrenza aprire per riconoscere la condizione dei doccioni. Quando i camerini sono disposti in modo che ciascuno riesce direttamente illuminato, allora in causa dell'intercapedine occorre una disposizione speciale della finestra, facile d'altra parte ad immaginarsi.

Al piede dei tubi verticali di scarico, isolati dai muri, come s'è detto, si praticherà nel canale raccoglitore, ove esista, un sifone a semplice lastra, che formi una seconda chiusura idraulica, la quale impedisce viemmeglio ai gas della fogna di rimontare lungo i tubi e spandersi nei gabinetti (vedi più innanzi latrine « Scuola Rayneri ») Ove esiste un sistema generale di fognatura allora i canali raccoglitori si scaricano direttamente nei canali di fognatura: ove non esista, si dovrà ricorrere ai pozzi neri, oppure alle fosse mobili. In tal caso i recipienti raccoglitori si collocano a livello del pian terreno, onde poterli facilmente estrarre, ed il pavimento dei cessi si eleva di 5 o 6 scalini sopra il suolo, se già non è sopraelevato quello del pianterreno. Ciascun vaso comunica con un tubo mobile, che può facilmente allacciarsi o sciogliersi dal recipiente sottostante. Le fig. 781-782-783-784 rappresentano appunto due esempi di casotti isolati per latrine, per le quali è adottato il sistema delle fosse mobili.

In quanto alle disposizioni per l'aerazione di questi locali si rimanda al capitolo *Riscaldamento ed aerazione* del 1° volume ed a quello che tratta in modo speciale delle latrine.

h) Vaschette d'acqua e bagni.

Vien suggerito da taluno di disporre dei lavatoi negli ingressi delle scuole, ma tale pratica non entrò mai in uso, perchè non se ne riconobbe mai un vero bisogno e troppi sono gli inconvenienti a cui dà luogo. Anzitutto si deve ritenere che gli scolari abbiano a lavarsi il viso e le mani alle loro case, e presentarsi puliti e ben rassettati in classe; quindi per provvedere agli eventuali accidenti che si possono verificare nella scuola è più che sufficiente il munire di ampia vaschetta le prese d'acqua per bere, che da alcuni vengono collocate nei corridoi, da altri nelle classi medesime o negli spogliatoi, oppure nello stanzino di guardia del bidello.

Sarà bene invece che vi siano veri lavatoi in prossimità della palestra, sia essa o non nel cortile. Questi lavatoi potranno essere costituiti da una vasca, alta m. 0,60 dal suolo, di pietra, oppure di mattoni, ma intonacati esternamente ed internamente di cemento a lenta presa; le cannelle saranno a piccolo getto, onde impedire un inutile spreco d'acqua.

Le vaschette per bere potranno essere di pietra o di ghisa smaltata; se sono nella classe avranno una sola cannella; se nei corridoi o negli spogliatoi ne potranno avere anche due o più: sarebbe però conveniente che ne avessero una sola. Ad ogni vaschetta sarà annesso un bicchiere di ferro smaltato, a meno che, seguendo l'utile disposizione presa a Milano, ciascun allievo sia munito di un bicchiere proprio numerato, per viemmeglio guarentirlo contro la trasmissione di infezioni.

In quanto ai bagni, sebbene molti igienisti insistano perchè vengano impiantati in tutte le scuole primarie, se non i bagni a immersione almeno quelli a pioggia, pure non si crede debbano accettarsi, essendo troppi gli inconvenienti a cui darebbero luogo, in ispecie quando fossero mal applicati, come accadrebbe nella maggior parte dei casi. Ad ogni modo, quando si volessero adottare, si seguiranno le norme indicate a suo luogo in questo stesso manuale.

ε) Cortili e palestra scoperta.

Nelle scuole primarie destinate ai due sessi vi dev'essere un cortile pei maschi ed uno per le femmine. La grandezza di questi cortili non può essere determinata da una regola assoluta, perchè non sempre il terreno sul quale si deve costruire l'edificio può fornire un cortile di ampiezza tale da soddisfare completamente alla regola medesima. Ad ogni modo si dovrà cercare che tale ampiezza sia la massima possibile; anzi che uguagli la superficie complessiva di tutte le classi, onde ad ogni scolaro corrispondano m^2 1 ÷ 1,50.

Per una buona aerazione del cortile è indispensabile che questo sia aperto almeno da un lato: se i cortili delle due sezioni non sono separati dal fabbricato della palestra o da altro braccio dell'edificio, converrà separarli mediante un muro, oppure una cancellata resa cieca fino all'altezza di circa m. 1,80 con lamiera di ferro, affinchè sia evitato ogni rapporto fra i due sessi.

Il suolo dei cortili sarà formato con sabbia e ghiaia, in modo che non produca polvere, nè fango. Nei luoghi di passaggio dei veicoli sarebbe meglio che il cortile fosse lastricato, oppure pavimentato a *macadam*.

Nel cortile vi sarà un pozzo d'acqua viva con relativa tromba. È anche raccomandabile che vi sia formata qualche aiuola erbosa e vengano piantate con alcuni alberi, tanto per dare un aspetto più allegro alla scuola, quanto per produrre qualche spazio ombreggiato e rendere più pura e salubre l'aria (vedi esempi).

Sovente parecchi attrezzi di ginnastica sono posti all'aperto, ed allora è necessario destinare a tale scopo una parte del cortile, la quale prende il nome di palestra scoperta. Sarà conveniente che questa sia adiacente alla palestra coperta. Gli attrezzi della palestra scoperta consistono in sbarre di salita, sbarre fisse e mobili, altalene, passo volante e simili. Naturalmente gli attrezzi mobili della palestra coperta possono venire usati anche nella scoperta.

Sovente nei cortili sono disposte tettoie per ricreazione, ecc. Ma di ciò si vedrà meglio esaminando gli esempi di edifici scolastici qui di seguito riprodotti.

B. — Diverse specie di Istituti per istruzione.

a) Scuole primarie.

α) *Scuole elementari rurali e suburbane.*

Queste scuole rappresentano l'edificio scolastico ridotto alla sua più semplice espressione.

Nella maggior parte dei piccoli comuni, o per deficenza di mezzi, o per limitato numero di scolari, l'insegnamento viene impartito in un unico locale, e, lo si è già detto, accade qualche volta che esso debba accogliere fin 100 ragazzi di ambedue i sessi. In molti casi si destinano ad uso di scuola una o più stanze dell'edificio comunale, oppure si appigiona qualche locale, che per grandezza sembri sufficiente allo scopo: oggigiorno però si vedono sorgere, anche nei piccoli comuni, edifici appositi, costruiti secondo le norme volute dall'igiene e dalla pedagogia.

Secondo il regolamento italiano (v. pag. 434) gli edifici per le scuole elementari rurali dovrebbero contenere:

1° Sala o corridoi d'ingresso, con spogliatoi e lavatoi;

2° Classi distinte secondo il sesso e secondo il grado d'insegnamento;

3° Cortile coperto e scoperto;

4° Una palestra ginnastica comune;

5° Sempre che sia possibile, un campo o giardino per esercitazioni pratiche di agricoltura;

6° Alloggio per gli insegnanti, preferibilmente annesso, ma non comunicante colla scuola;

7° Latrine.

Come si disse non sempre si può, e non sempre è indispensabile, soddisfare in modo completo alle prescrizioni suindicate. Il cortile, coperto o scoperto e la palestra specialmente, si possono senza gravi inconvenienti omettere, trattandosi di ragazzi che vivono alla campagna, e si trovano quindi in condizioni igieniche ben differenti da quelle dei ragazzi della città. Anche la distinzione delle classi secondo il sesso ed il grado d'insegnamento non è sempre effettuabile, specialmente quando si tratti di piccoli comuni, con un solo insegnante.

La distribuzione interna è per lo più semplicissima, accedendosi da un lato del vestibolo all'abitazione dell'insegnante e dall'altro lato all'aula scolastica; non sono però infrequenti anche altre disposizioni di pianta, collocandosi l'abitazione nel piano superiore e la scuola a piano terra, con risparmio di area occupata e di spese di costruzione. Come abitazione per l'insegnante possono bastare una camera di soggiorno ed una da letto, uno o due stanzini, cucina e cantina. Siccome in qualche paese si usa assegnare al maestro un piccolo campo ed egli può così tenere qualche capo di bestiame, allora può occorrere di costruire all'uopo un piccolo rustico, al quale si annette un casotto per latrine, con distinti accessi per il maestro, i ragazzi e le ragazze. Nelle scuole rurali della Germania meridionale i cessi sono ordinariamente collocati appunto in un piccolo fabbricato annesso all'edificio scolastico e contenente una o più latrine per ciascun sesso ed un orinatoio.

Allorchè una scuola rurale deve avere due classi, queste si collocano di solito ai lati opposti del vestibolo, e a ciascuna si dà la capacità di 80 alunni al massimo. In tal caso l'alloggio per il secondo insegnante (posto che non abbia famiglia) si colloca nel piano sottotetto sopra l'abitazione del primo insegnante; però, qualora si credesse più conveniente di avere a pianterreno l'abitazione degli insegnanti, allora si disporranno anche le due classi l'una accanto all'altra e le abitazioni degli insegnanti al di là del vestibolo. Quando poi le classi debbano essere più di due ed almeno due gli alloggi per insegnanti, si potranno adottare quelle combinazioni, che meglio si confanno a quanto si è detto sopra ed alle speciali esigenze o circostanze locali. È buona regola, nei comuni che offrono probabilità di rapido incremento, aver riguardo fin da principio alla possibilità di ampliamento dell'edificio scolastico, da ottenersi o con aggiunta di nuovo corpo di fabbrica o con sopraelevazione di un piano. Per illustrare con qualche esempio le disposizioni indicate, si riproduce nelle fig. 785 e 786 una scuola rurale del Würtemberg ad una sola classe e nelle fig. 787 e 788 una scuola rurale prussiana a due classi. La prima (opera di Moosbrugger) può contenere nella grande classe, di m. 6,17 per 9,00, 51 allievi dai 6 ai 14 anni. I banchi sono ripartiti in 4 gruppi, onde poter far la divisione dei due sessi tanto in senso longitudinale, quanto in senso trasversale. Il pianterreno non contiene che la classe, il corridoio d'ingresso, in fondo al quale vi è la scala, e le latrine. L'alloggio per l'insegnante occupa tutto il primo piano.

L'altro edificio, eretto secondo le norme emanate dal R. Governo a Cassel, comprende due aule per 83 scolari ciascuna. Le classi sono a pianterreno, separate dal

corridoio d'ingresso; il piano superiore, del quale la parte di destra consiste soltanto in un'appendice a soffitta, contiene l'alloggio pel maestro ed una camera più piccola per il suo assistente.

Le figure 789-790 rappresentano invece (vedi *Moniteur des Architectes*, 1880) una scuola rurale francese a classe unica. Benchè sotto l'aspetto estetico apparisca migliore delle precedenti, pure esaminandone le piante si riconosce che non è distribuita così bene come quelle. La scuola contiene una sola classe al piano terreno di m. 7 per 8, divisa longitudinalmente per metà da un diaframma di legno, alto m. 1,75, per separare i maschi dalle femmine, una cinquantina di scolari in tutto, alla cui istruzione attende un solo insegnante. L'abitazione per il maestro consta di quattro stanze, due al piano terreno e due soprastanti nel piano superiore.

Fig. 785-786. — Scuola rurale del Würtemberg.

Fig. 787-788. — Scuola rurale prussiana a due classi. Tipo normale.

I Kl. II Kl., 1ª e 2ª classe; *W.*, stanza di soggiorno; *Ka.*, gabinetto; *S.*, stanza da letto; *K.*, cucina; *Sp.*, acquaio.

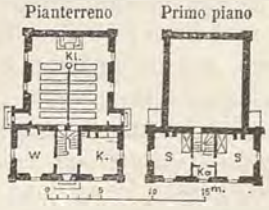


Fig. 789-790. — Scuola rurale mista francese.

Kl., classe; *W.*, stanza di soggiorno; *K.*, cucina; *S.*, stanze da letto; *Ka.*, camerino.

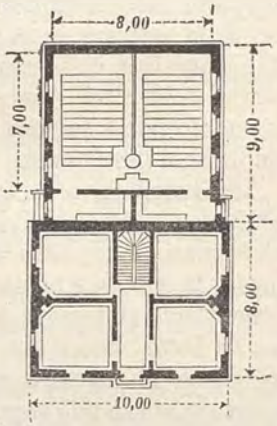


Fig. 791. — Scuola rurale mista.

La fig. 791 rappresenta la pianta del piano terreno di una scuola dello stesso tipo ora descritto; l'alloggio per il maestro però è assai più vasto, constando di otto camere, ripartite, anche qui, fra il pian terreno ed il primo piano. — A piano terreno è la cucina con tre camere, disimpegnate dal corridoio d'ingresso, in fondo al quale è la scala; al piano superiore vi sono altre quattro camere fra loro indipendenti, oltre ad un gabinetto sopra la porta d'ingresso.

In Francia, come altrove, si ritiene cosa indispensabile che l'abitazione del maestro per le scuole rurali non abbia comunicazione diretta colla classe, e che nemmeno debba essere al disopra della classe stessa; che inoltre la cucina, la camera da pranzo, la stanza da lavoro, contenente di solito anche la biblioteca, e quella destinata alle piccole collezioni per l'istruzione, si trovino a piano terreno.

Ma, lo si ripete, non è in Francia dove abbondino i migliori tipi di scuole elementari rurali.

La distribuzione in due piani dell'alloggio per il maestro, non è, per esempio, da raccomandarsi. Il diaframma di legno che tramezza la classe ha poi molti inconvenienti; esso impedisce parzialmente la vista della tavola nera ad una parte degli allievi, toglie alla parte destra della classe la luce dalla sinistra, che è la migliore, e rende più difficile la vigilanza, non raggiungendo che imperfettamente il suo scopo. Una recente disposizione ministeriale obbliga, infatti, a togliere questa parete di separazione tra maschi e femmine. E, per le piccole scuole rurali, dove, avendosi un solo maestro,

la promiscuità dei sessi diventa indispensabile, le due sezioni formano due distinti gruppi, come è indicato nella fig. 792: quello dei maschi davanti, presso la cattedra, quello delle femmine dietro con un intervallo di cm. 80 ad 1 metro fra l'uno e l'altro.

La fig. 793 rappresenta la pianta del primo piano di una scuola rurale *austriaca*. In Austria, nelle scuole rurali, oltre all'insegnamento elementare si insegna anche un po' di pratica, per ciò che riguarda la coltivazione dei legumi e delle piante fruttifere, riservando la prima più particolarmente alle femmine, e la seconda ai maschi; epperò l'edifizio scolastico è d'ordinario in ampia area recinta (m. 30 per 40) in parte coltivata

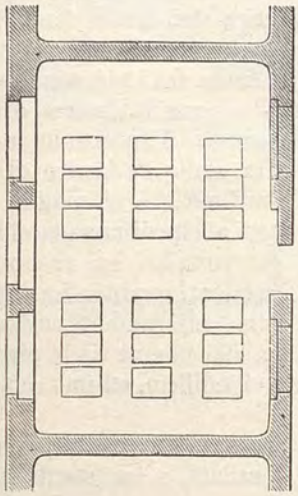


Fig. 792 — Altra disposizione di scuola rurale mista.

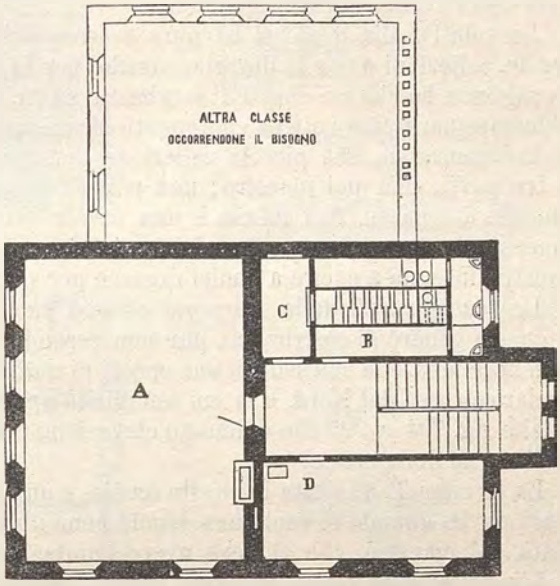


Fig. 793. — Scuola rurale austriaca. Pianta del piano superiore.

ad orto, e in parte piantata con piante d'alto fusto. Havvi inoltre, separata affatto dall'edificio scolastico, una vasta sala lunga di solito m. 12 e larga m. 7, la quale serve da palestra ginnastica, ma è anche adoperata dal Municipio del luogo in varie circostanze.

Nel fabbricato per la scuola, il maestro è alloggiato a piano terreno, e la classe invece è al primo piano (fig. 793), al quale si accede per una scala ampia e bene illuminata, con finestre adorne di vetri colorati analogamente a quelle delle chiese, poichè essendo la scuola un luogo di raccoglimento a queste ultime si può paragonare E così sulle diverse pareti non mancano iscrizioni, a grandi caratteri, di sentenze appositamente scelte, le quali parlano agli alunni di Dio, della famiglia e della patria e che sono destinate a lasciare nei giovani cuori impressioni profonde.

A piano terreno, ad eccezione di un vestibolo contornato da sedili, nel quale entrano i parenti ad attendere gli alunni, tutto il resto è destinato all'alloggio del maestro, che ha un gabinetto di studio, tre altri locali, ed una latrina. Altre latrine allo stesso piano terreno sono accessibili dal cortile.

Quando occorresse si potrebbe posteriormente avere un'altra classe, a cui si accederebbe dal tratto di corridoio C (fig. 793).

Le dimensioni della classe A sono calcolate in modo che a ciascun scolare corrispondano non meno di 4 metri cubi d'aria. Lunga m. 9,20, larga m. 6,80 ed alta m. 3,60, essa è rischiarata da quattro ampie finestre a mezzogiorno ed a sinistra degli alunni: sonvi inoltre due finestre a levante, dalle quali gli alunni ricevono luce da tergo. Tutte

le finestre sono munite di *stores* in tela con movimento dal basso all'alto. Il pavimento è a intavolato di legno e mantenuto lucido come i pavimenti degli alloggi.

La nettezza più rigorosa dovendo essere conservata nella scuola, gli alunni sono obbligati a nettarsi bene le scarpe contro appositi nettapiedi prima di entrare in iscuola, e, durante l'inverno, depositare in anticamera, non solo i mantelli, i parapioggia ed i panierini, ma anche le loro scarpe bagnate, calzando apposite pianelle.

Dal pianerottolo della scala i maschi accedono al vestibolo B e ai camerini della latrina; le femmine al vestiario C e ad altri camerini di latrina. Una ventilazione speciale serve a tutte queste dipendenze.

La sala D, alla quale si ha pure accesso dal pianerottolo, serve promiscuamente per le collezioni e per la libreria, nonchè per la scuola pratica dei lavori femminili. La sala non ha che tre metri di larghezza su m. 6,90 di lunghezza. Alle pareti sono addossate parecchie vetrine contenenti alcuni apparecchi di fisica, fra i più elementari ed indispensabili, una piccola collezione di storia naturale, ed una biblioteca divisa in tre parti, una pel maestro, una per gli allievi, e la terza a disposizione delle famiglie del paese. Nel mezzo è una tavola circondata da 12 sedie da lavoro di tre dimensioni; e quivi la maestra dei lavori femminili, che d'ordinario è la moglie del maestro, insegna a cucire a dodici ragazze per volta, servendosi anche di una macchina.

Le scuole rurali della *Norvegia* offrono uno dei tipi più semplici ed economici di questo genere di costruzioni, pur non essendo prive di eccellenti qualità. La scuola ha generalmente la sua sede in una specie di *châlet* modestissimo, interamente costruito con larice rosso del Nord, e la cui semplicità appare dalla fig. 796, che ne dà la pianta, e dalle fig. 794 e 795 che dànno un'elevazione prospettica dell'edificio, ed uno schizzo dell'interno della classe.

La forma a T, adottata in queste scuole, è quella che si presenta all'architetto come la più ovvia, quando si vuole una scuola bene illuminata e ventilata, e facilmente invigilata dal maestro, che vi deve avere l'abitazione annessa.

L'ingresso alla classe ha luogo per il vestibolo stesso dell'alloggio dell'istitutore, al quale sono riservati due ambienti di m. 2,60 per m. 4,00 a piano terreno e due al primo piano con un gabinetto.

La classe ha le dimensioni di m. 4,00 per m. 5,30; essa è adunque delle più piccole; ma siccome il soffitto invece di essere tirato in piano segue la inclinazione delle due falde del tetto, così la scolaresca gode di un volume d'aria più che sufficiente.

Le pareti di legno sono doppie, sostenute a regolari intervalli da grosse travi verticali, e nell'intervallo, che è di 10 centimetri, sono contenuti i ritti di sezione quadrata, di 10 cm. di lato, destinati a consolidare e rendere più rigide le pareti stesse (fig. 797).

Merita di essere notata la buona costruzione delle finestre, divise in più scomparti da ritti verticali, di cui una sezione orizzontale è rappresentata nella fig. 798. Le finestre si aprono all'infuori, ed il ritto verticale è liscio all'esterno e sagomato all'interno: tutto ciò nello scopo di evitare le infiltrazioni della pioggia spinta dai venti, che in quelle regioni soffiano fortissimi.

Volendo dare un'idea dei fabbricati scolastici rurali di qualche considerazione, si descriverà da ultimo quello costruito dall' architetto Grenouillot per la scuola di Saint-Laurent des Eaux, che, a motivo della semplicità di disegno, ottenne in Francia d'essere premiato ad un concorso speciale di costruzioni di asili e scuole, fattosi al Trocadero (1).

La fig. 799 rappresenta la pianta generale dell'edificio, destinato a scuola per i maschi, e situato fra un cortile C ed un giardino G. Le classi, in numero di due,

(1) Vedi le opere del Planat e del Sacheri, citate nella Bibliografia.

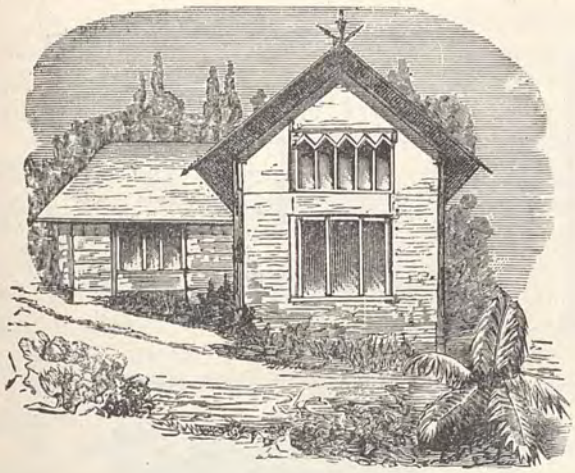


Fig. 794.

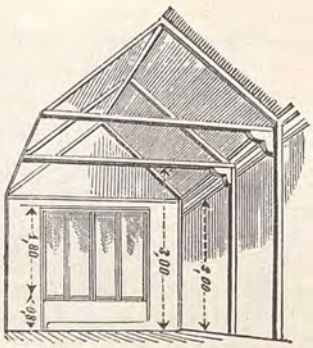


Fig. 795.

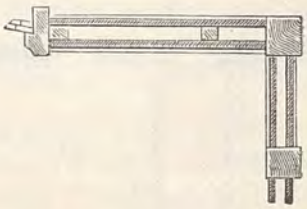


Fig. 797.

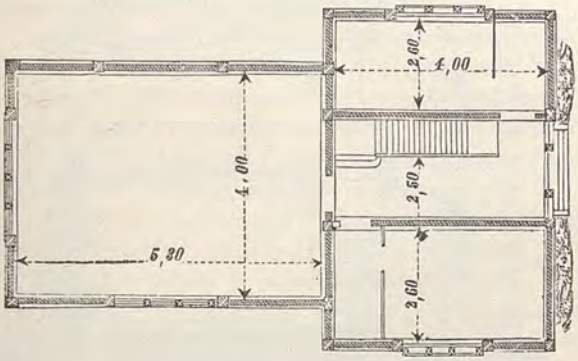


Fig. 796.

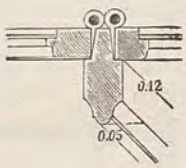


Fig. 798.

Fig. 794-798. — Tipo di scuola rurale Norvegese.

capaci di 48 scolari ciascuna, lunghe 10 metri e larghe 6 metri, come meglio risulta dalla pianta speciale (fig. 800), sono tenute lontane dai rumori della strada, da cui hanno accesso gli scolari, mediante l'interposizione dell'edifizio A destinato, come si vedrà, alla sala comunale ed all'abitazione dell'istitutore.

Le due classi dovendo essere rischiarate da un solo lato, e con intensità costante, hanno ciascuna quattro grandi finestre rivolte a notte; mentre le due altre finestre colla porta, praticate nel muro di mezzogiorno, sono destinate solamente a scopo di aeramento. Il pavimento è a intavolato, con circolazione d'aria sottostante. L'altezza delle due sale è di 4 metri. Le due pareti trasversali e gli spazi che restano nel muro a sud tra le finestre servono alle tavole murali per l'insegnamento. La fig. 802 oltre a rappresentare una sezione verticale del corpo di fabbrica destinato alle due classi, dà pure un'idea del carattere architettonico dell'intiero edifizio.

L'ingresso degli alunni nel recinto scolastico ha luogo per la porta *p* (fig. 799) ed una prima stanza *v* (fig. 800) serve da spogliatoio, per deposito dei panierini, ecc.; la galleria longitudinale *g* stabilisce una comunicazione coperta fra il vestibolo, le classi, il locale *h* per la ginnastica (fig. 799) ed il porticato *i* pure coperto, dal quale si accede alle latrine *l*. Queste sono in numero di 4, rivolte al sud ed abbastanza lontane dal fabbricato delle scuole, siccome i regolamenti prescrivono; trovansi in seguito alcuni orinatoi.

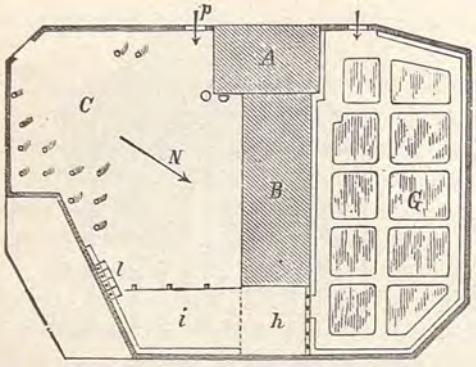


Fig. 799. — Planimetria generale.

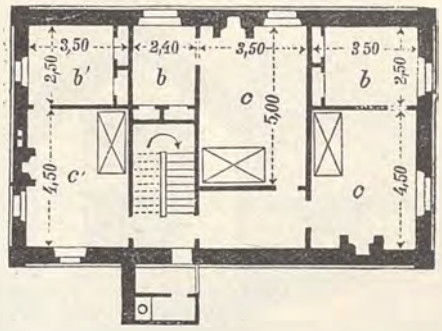


Fig. 801. — Primo piano.

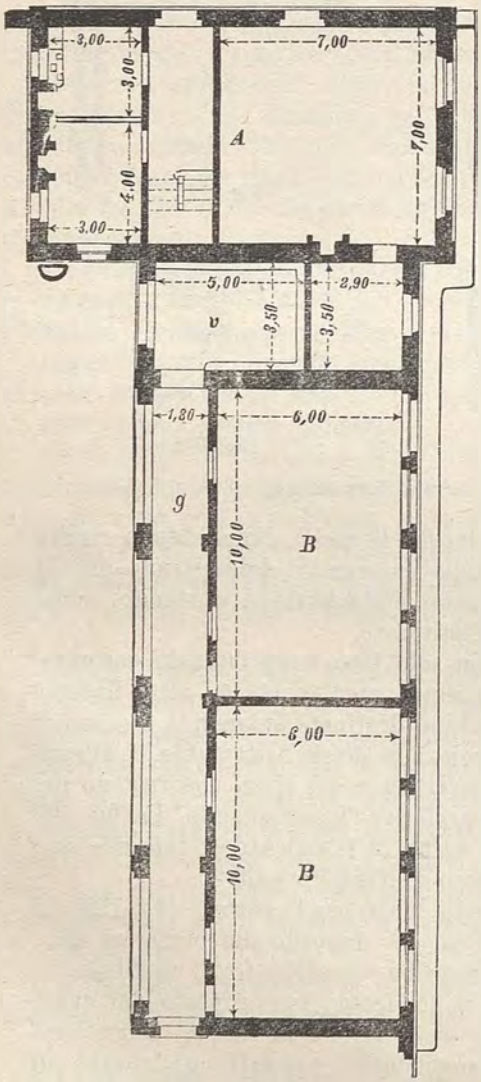


Fig. 800. — Pianterreno.

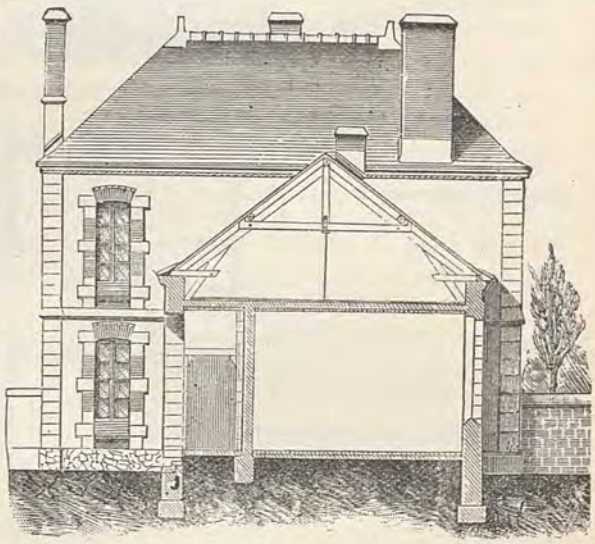


Fig. 802. — Sezione trasversale.

Fig. 799-802. — Scuola comunale di Saint-Laurent des Eaux.

p, porta d'ingresso degli scolari; *v*, vestibolo; *g*, corridoio; *h*, locale per ginnastica; *i*, portico aperto; *l*, latrine; B, classi; A, edificio degli alloggi; C, cortile; G, giardino; *c*, *c*, *b*, stanze per l'istitutore al primo piano; *b'*, *c'*, stanze per l'assistente.

Il cortile, della superficie di 8 are, è al sud, difeso dal vento del nord dall'edifizio per le scuole e dal porticato di ricreazione; è in piccola parte piantato con alberi, e separato dalla strada per mezzo di un muricciolo alto m. 2,50.

Al giardino G, della superficie di 9 are, si accede o dalla scuola mediante una porta che trovasi sotto la palestra per la ginnastica, o direttamente dalla strada pubblica mediante una porta carraia.

La parte A dell'edifizio destinata ad abitazione contiene la sala comunale (*la mairie*) e l'alloggio dell'istitutore e del suo assistente.

La sala per le adunanze del Consiglio comunale e per la celebrazione dei matrimoni, di 7 metri di lato in quadro, è a piano terreno con accesso diretto dalla strada pubblica; vi è annessa una stanza di m. 3,50 × 2,90 destinata ad archivio degli atti comunali e dello stato civile.

Gli alloggi dell'istitutore e dell'assistente consistono: *a piano terreno* in un vestibolo d'ingresso dalla strada pubblica, con scaletta per discendere in cantina e scala per salire al piano superiore; in una cucina che prende luce dal cortile, ed in una stanza da pranzo rischiarata da due finestre, che dànno pur esse nel cortile, e permettono la vigilanza nelle ore di ricreazione; al *piano superiore* (fig. 801) in due stanze *c*, *c* con caminetto aventi ciascuna uno stanzino di toeletta *b*, *b*, con lavabo ed armadio a portamantelli, destinate all'istitutore: e in un'altra camera *c'* con caminetto e annessa toeletta *b'*, destinate all'assistente.

La parte di edifizio cantinata è quella soltanto che sta sotto a tali alloggi, compresovi il vestibolo della scala.

Il materiale di fabbrica è quasi tutto pietra, che abbonda in quei paesi e si lavora con facilità; i mattoni sono impiegati solamente per gli archi e per le piattabande delle finestre. La grossa travatura è di legno quercia. Gli intavolati dei pavimenti sono di larice rosso del Nord.

Anche la scala è di legno quercia cerato, come si suole in quei paesi. Il tetto è di ardesie per l'edifizio più elevato, destinato ad abitazione, e di tegole ordinarie per la parte bassa, destinata alle classi. I telai delle finestre, le persiane e le porte esterne sono di quercia; le porte interne di larice.

Per il riscaldamento delle classi servono due stufe a calorifero, conformi alle prescrizioni del regolamento colà in vigore.

Quanto al mobilio scolastico, esso consta di banchi a due posti, del sistema Garcet Misius (modello adottato dalla città di Parigi), i quali costano L. 10 per allievo.

La spesa totale di questo edifizio salì a L. 39,568, di cui 4000 lire vogliono essere attribuite alla costruzione della sala comunale, e lire 1360 al mobilio scolastico.

Simili alle scuole rurali sono le *scuole suburbane*, cioè quelle dei suburbi delle grandi città. I seguenti esempi riflettono alcune fra le più recenti scuole suburbane della città di Torino (1). Esse comprendono normalmente due sole classi e tre alloggi: due per gli insegnanti e l'altro per il bidello-custode.

Nella parte piana o pianeggiante del territorio il tipo adottato è quasi costante, e se ne ha un esemplare nella scuola di Ponte Stura, di cui si danno i disegni nelle fig. 803 a 806.

Nella collina, invece, conviene acconciarsi alle condizioni del terreno, le quali talvolta obbligano a costruzioni che differiscono notevolmente dal tipo normale; la scuola di Mongreno (fig. 807 a 809) è fra quelle che meno se ne scostano.

I disegni qui riprodotti e le relative *leggende*, rendono superflua la descrizione particolareggiata dei fabbricati, intorno ai quali giova però aggiungere le seguenti sommarie notizie.

Il riscaldamento è limitato alle classi ed ai ricreatori, escludendone assolutamente gli alloggi, e si ottiene mediante due stufe a calorifero collocate nel muro longitudinale mediano; esse sono attivate dalla parte del ricreatorio, ed immettono l'aria calda nell'aula per mezzo di un'ampia bocca aperta all'altezza di oltre 3 metri dal pavimento.

L'estrazione dell'aria viziata si fa per mezzo di almeno tre bocche a livello del pavimento, alle quali fanno seguito opportune gole o canne di riporto costruite negli angoli

(1) Dal periodico *L'Architettura Pratica*, anno III, tip. e lit. Camilla e Bertolero, 1894.

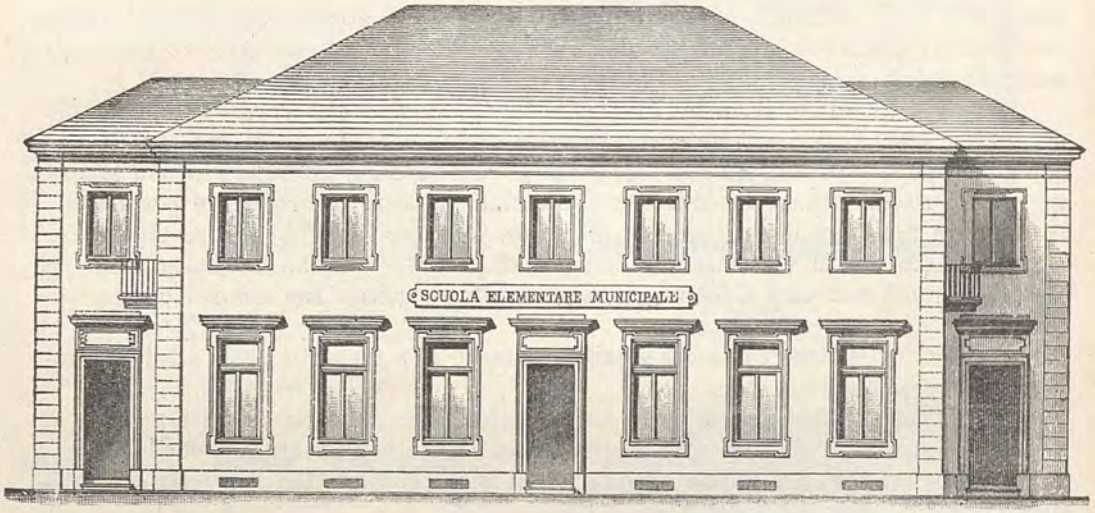


Fig. 803. — Prospetto sulla strada provinciale (Scala 1 : 200).

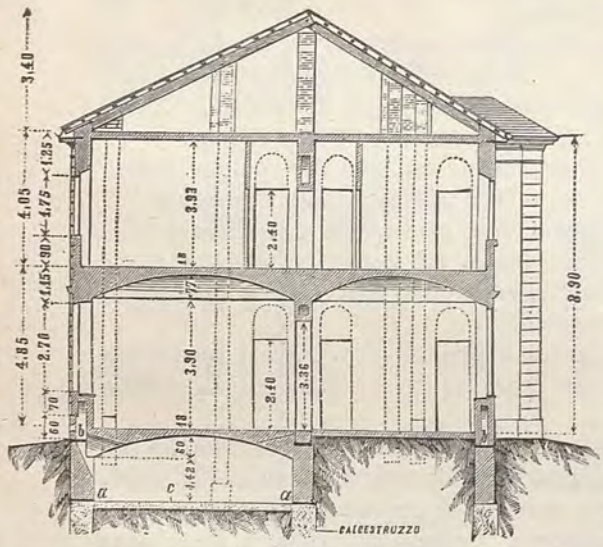


Fig. 804. — Sezione trasversale.

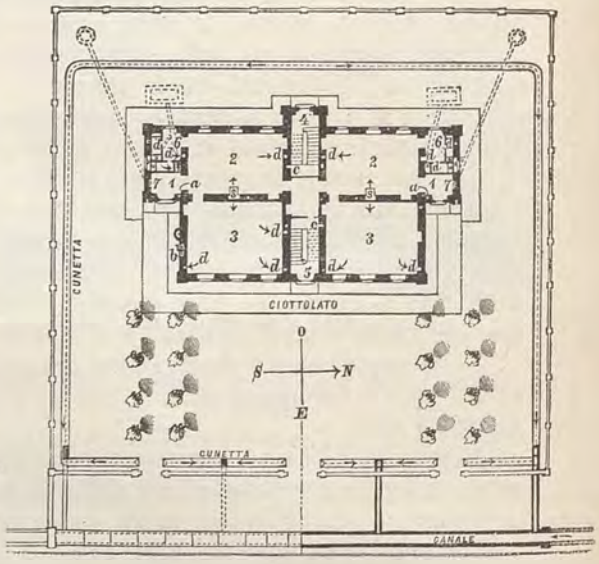


Fig. 805. — Pianterreno (Scala di mm. 1,5 per metro).

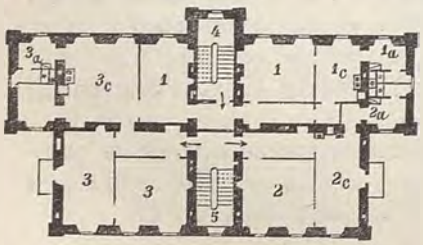


Fig. 806. — Primo piano (Scala 1 : 500).

Fig. 803-806. — Scuola suburbana di pianura, a Ponte Stura (Torino).

Pianterreno: 1, ingressi; 2, ricreatorii; 3, classi; 4, scala alloggio della maestra; 5, scala alloggio del maestro e del custode; 6, antilatrine; 7, vaschette-lavabo; *a*, canne pei tubi dell'acqua pei diversi servizi; *b*, tromba dell'acqua; *c*, canne spazzatura; *d*, canne di aerazione; *s*, stufe.

Primo piano: 1, alloggio della maestra; 2, alloggio del custode; 3, alloggio del maestro; 1*c*, 2*c*, 3*c*, cucine; 1*a*, 2*a*, 3*a*, acquai.

Sezione trasversale: *a*, strato di asfalto artificiale di m. 0,10 di grossezza; *b*, strato d'asfalto al piano di posa dello zoccolo in tutti i muri; *c*, strato di calcestruzzo di m. 0,20 di grossezza.

Fig. 807. — Veduta prospettica.

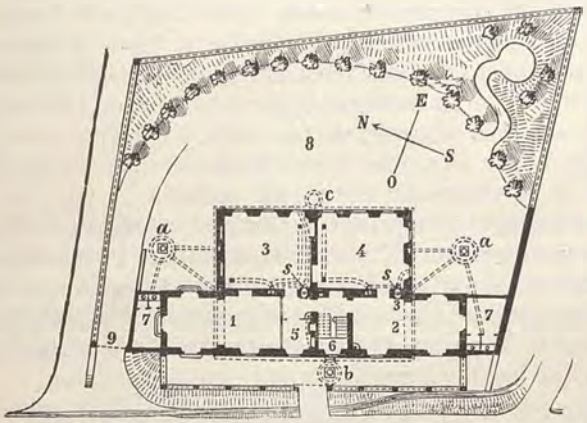


Fig. 808. — Pianterreno (Scala di mm. 1,5 p. m.).

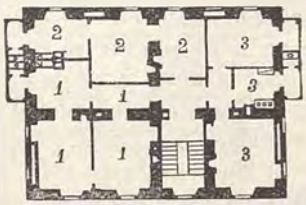


Fig. 809. — Primo piano (Scala 1 : 500).

Piano terreno: 1 e 2, ingressi e ricreatorii; 3 e 4 classi; 5, custode; 6, scala agli alloggi; 7, latrine; 8, giardino; 9, porta carraia; *a*, pozzi neri; *b*, *c*, pozzi-cisterne; *s*, stufe.

Primo piano: 1, alloggio del maestro; 2, alloggio del bidello; 3, alloggio della maestra.

Fig. 807-808-809. — Scuola suburbana in colle, a Mongreno (Torino).

diedri dei muri, che risultano così smussati, ed anzi arrotondati. Queste canne sboccano sopra il tetto, e sono munite di mitra Wolpert, che favorisce lo smaltimento dell'aria viziata.

In mancanza di condotta forzata, l'acqua per bere, per i lavatoi e per i cessi è estratta con pompa idraulica dal pozzo e spinta in un serbatoio collocato nel sottotetto, d'onde si dirama con sufficiente pressione alle condotte pei vari usi.

La *scuola di Mongreno* fu costruita nel 1885 ed importò la spesa complessiva (compresi tutti gli accessori, ma escluso il terreno) di lire 40,360, che corrisponde a L. 19,35 per ciascun metro cubo di fabbrica fuori terra, ed a L. 20,180 per ciascuna classe, compresi gli alloggi.

La spesa per metro cubo è notevolmente superiore alla media ordinaria, e l'aumento è dovuto al maggior prezzo dei materiali, per essere questa scuola fabbricata sopra un alto colle.

La *scuola di Ponte-Stura*, costruita nel 1891, costò lire 38,913, e cioè lire 13,90 per ciascun metro cubo di fabbrica, e lire 19,456 per ciascuna classe.

Questa scuola è fornita di due scale con accesso separato, che permettono di isolare completamente i due alloggi degli insegnanti. Oltre questo vantaggio, presenta anche quello di una maggiore ampiezza di alloggi per gli insegnanti e per il custode; e questo spiega come, malgrado il minor costo per metro cubo, il prezzo riferito a ciascuna classe sia soltanto di poco inferiore a quello per la scuola di Mongreno.

β) Scuole elementari urbane.

Nei maggiori centri l'insegnamento elementare è di tre o cinque gradi e di regola vi sono sei classi per ciascun sesso, alle quali talvolta va aggiunta una così detta classe scelta o complementare. Dove la popolazione si addensa in un piccolo spazio, di solito basta un solo edificio scolastico che serve per maschi e femmine, con sezioni distinte, con separati accessi e con distinti spazi per la ricreazione. Altre volte invece uno stesso edificio comprende due sezioni di scuole per il medesimo sesso, di sei classi ciascuna, riunite per lo più sotto un direttore od un maestro-capo, o sotto una direttrice. In alcune capitali si eressero edifici scolastici pel doppio o triplo numero di allievi, quindi di 24 fino a 36 classi e più. Questo eccessivo raggruppamento di scolari in un medesimo edificio presenta però alcuni inconvenienti e non può essere raccomandato. Quando si sviluppano malattie epidemiche, un numero doppio o triplo di ragazzi viene così esposto al pericolo di contrarre il male. Come in questi tempi si è abbandonato per gli ospedali il sistema dei grandi fabbricati e si tende a collocare un limitato numero di malati in edifici segregati, così anche in tutti gli edifici nei quali si deve giornalmente riunire un gran numero di persone e specialmente negli edifici scolastici, non si dovrebbe, senza una speciale necessità, oltrepassare una certa misura nel numero delle persone. Per le scuole si può ritenere come un massimo la riunione in un solo edificio di 24 classi con circa 1000 scolari.

Oltre ai locali per le singole classi per ogni gruppo di 6 a 12 classi occorre una sala ad uso degli insegnanti ed un locale per deposito del materiale didattico. Sovente vi si trova pure annessa una piccola libreria. Si è già parlato dell'aula massima, la quale non sempre si crede opportuno o necessario d'introdurre nelle scuole elementari. Sovente si ricorre al sistema di far mobile la parete di divisione tra due classi attigue, in modo che togliendo detta parete i due locali vengono a formare un locale solo.

Per ogni gruppo di dodici classi occorre altresì un bidello, al quale si deve assegnare nell'edificio stesso l'abitazione, composta di una camera, di una stanza di soggiorno, della cucina ed annesso. Se anche il direttore, o l'insegnante capo, deve avere l'abitazione nell'edificio, come si verifica in molti casi, si dovrà assegnargli all'incirca 4 camere, con gabinetto, cucina e relativi annessi di servizio. Quando si debba provvedere agli alloggi per due o più insegnanti, sarà meglio erigere all'uopo un apposito corpo di fabbrica, nel quale si disporrà allora anche l'alloggio del bidello, giacchè avendo le stanze di abitazione proporzioni assai diverse da quelle dei locali per scuola, riesce più facile ottenere una migliore distribuzione delle stanze medesime ed una più giusta ed economica proporzione di ciascun alloggio, quando non si collochino nel corpo di fabbrica che contiene le classi.

Il considerevole aggravio derivante ai Municipi dall'erezione di edifici per scuole elementari, costringe quasi sempre a adottare pei medesimi una configurazione tale che ne renda economica la costruzione.

Non è quindi raro vedere nelle grandi città edifici scolastici a quattro piani (piano terreno e tre piani superiori) ed anche nelle città minori edifici con tre piani fuori terra. È bene osservare che, quando non vi si è proprio costretti da imperiose necessità, sarebbe bene non oltrepassare i tre piani per le parti destinate a classi continuamente frequentate dagli scolari (vedi pag. 438). Di solito si dispongono nei piani inferiori le classi pei ragazzi più piccoli e successivamente nei piani superiori quelle pei più grandicelli.

Riguardo alla distribuzione della pianta se ne è già parlato in modo generale (vedi pag. 438 e seg.): altre considerazioni si dovrebbero fare sul genere di scuole di cui si tratta, ma invece di esporle astrattamente, si crede più utile esaminare parecchi esempi

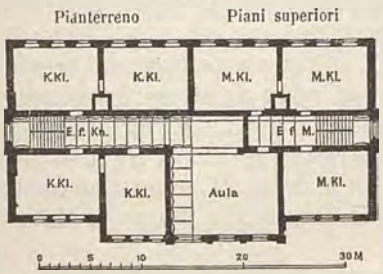
di edifici scolastici eseguiti, facendone notare tanto le buone qualità quanto i difetti. Si comincierà dalle scuole straniere.

A Berlino, dove per il rapido accrescersi della popolazione si dovette in un medesimo edificio disporre parecchie classi di uno stesso grado, una scuola elementare comprende di regola da 15 a 16 classi con circa 1000 allievi. In questi ultimi tempi si adotta di preferenza l'abbinamento di due di tali scuole, con una comune aula massima e con 30 a 32 classi, di cui metà sono destinate ai maschi e l'altra metà alle femmine.

Come tipo degli edifici eretti fino al 1872 può servire la scuola della Friedenstrasse (rappresentata nelle fig. 810 e 811) la quale è a 4 piani e contiene, per ciascun sesso, 15 classi, un'aula per esami e 6 locali accessori per gl'insegnanti e per riporre il materiale scolastico; gli alloggi per gli insegnanti sono collocati in un corpo di fabbrica separato; l'abitazione del bidello è posta nel piano sotterraneo. Le figure dimostrano come in questo edificio siasi raggiunta la massima utilizzazione dell'area. I passaggi si riducono ad un corridoio interno nella parte mediana dell'edificio, al quale mettono capo da ambe le parti le scale. Per altro questo corridoio, illuminato solo da luce indiretta, non offre uno spazio conveniente per trattenervisi gli scolari nel tempo di ricreazione durante le giornate piovose, e non è neppure sufficiente per evitare che le porte di alcune classi si aprano direttamente sui pianerottoli delle scale.

Fig. 810-811. — Scuola doppia della Friedenstrasse a Berlino (arch. Erdmann).

K. Kl., classi maschili; *M. Kl.*, classi femminili; *E. f. Kn.*, ingresso ragazzi; *Konf. Z.*, stanza insegnanti.



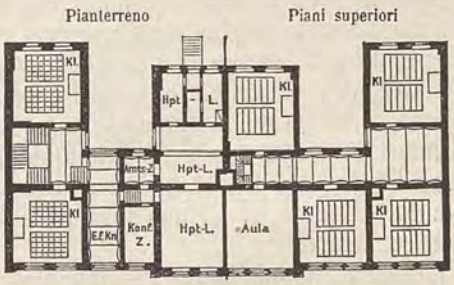


Fig. 812-815. — Scuole elementari pei due sessi nella Fruchstrasse e nella Pappel-Allee a Berlino (arch. Blankenstein).

E. f. Kn., ingresso maschi; *E. f. M.*, ingresso femmine; *Konf. Z.*, sala per gli insegnanti; *Amt. Z.*, uffici; *Hpt.-L.*, direttore; *Kl.*, classi; *K. Kl.*, classi maschili; *M. Kl.*, classi femminili.

Perciò si adottarono in seguito altre forme di piante, due delle quali sono rappresentate nelle fig. 812-815. Nella scuola della Fruchstrasse, la quale comprende pure 15 classi per maschi ed altrettante per ragazze, a motivo della situazione dell'edificio, isolato nel cortile, si potè far posto ad un largo corridoio mediano, alle estremità del quale mettono capo le scale; anche in questo esempio gli alloggi degli insegnanti sono situati in apposito corpo di fabbrica, il quale contiene anche una sala più grande per gli insegnanti e l'abitazione del bidello. Nell'edificio della Pappel-Allee, di 16 classi per ciascun sesso, da un corpo di fabbrica anteriore con corridoio laterale, si staccano posteriormente tre ali; anche qui le scale sono situate alle estremità del corridoio. Nella parte mediana del piano terreno, separata dalle ali laterali per mezzo degli

androni d'entrata, sono collocati gli alloggi dei dirigenti le due sezioni, come anche una sala per gli insegnanti di ciascuna sezione. L'abitazione del bidello è posta nel piano sotterraneo. Un difetto di questa pianta consiste in ciò, che le classi essendo disposte nel senso della larghezza del fabbricato, risultano più larghe che lunghe. All'aula maggiore per gli esami è qui assegnato soltanto lo spazio corrispondente a due classi, mentre negli esempi precedenti occupa anche, in tutto o in parte, il tratto di corridoio corrispondente all'aula.

Nelle fig. 816 a 818 si ha il tipo delle più recenti scuole elementari di Amburgo. In tale città si è sempre avuto di mira di erigere gli edifici scolastici sopra un'area abbondante e tale che l'edificio risultasse possibilmente isolato; perciò vi ebbe quasi generale applicazione il sistema di un corridoio mediano rischiarato alle due estremità ed

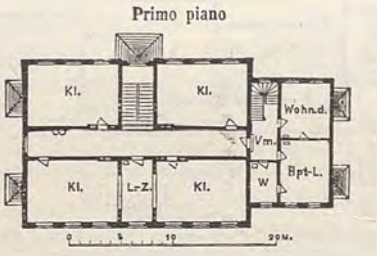


Fig. 816. — Scuola elementare di Amburgo (Stresowstrasse) (arch. Zimmermann).

Kl., classi; *L.-Z.*, stanza per gli insegnanti; *Vm.*, vestibolo; *W.*, stanza di soggiorno; *Wohn. d.*, *Hpt.-L.*, alloggio della direttrice.

Fig. 817-818. — Scuola doppia ad Amburgo (Paulinenplatz) (arch. Zimmermann).

Kl., classi; *Kohlen.*, cantina per combustibile; *W. d. L.*, alloggio per un insegnante; *Amts. Z.*, sala per la commissione scolastica, ecc.; *Hzk.*, Caloriferi.

al quale fa capo la scala secondo l'asse minore del fabbricato. L'edificio non contiene aula massima; le latrine sono collocate nell'edificio stesso, ma nel piano sotterraneo, che per lo più emerge in parte sopra terra. Negli edifici che contengono scuole dei due sessi, la separazione di questi è fatta talvolta in senso verticale; talvolta anche in senso orizzontale, assegnando in tal caso ai ragazzi i piani superiori, alle ragazze gli inferiori. Nella scuola femminile della Stresowstrasse (fig 816) a tre piani, contenente 12 classi e due stanze per insegnanti, in un annesso di minore profondità e di minore altezza, vi ha uno spazioso alloggio per la direttrice e stanze di abitazione per tre maestre.

La scuola doppia della Paulinenplatz contiene per ciascun sesso 13 classi e due locali per gli insegnanti come pure la sala per la Commissione scolastica; due alloggi per le insegnanti sono collocati al terzo piano e due nel sotterraneo. Questa ultima disposizione che in Italia e in altri paesi non sarebbe ammessa, ad Amburgo è accettata, essendochè in tale città le abitazioni sotterranee, disposte però coi dovuti riguardi, sono comuni. Le fosse sulle fronti di testa del fabbricato servono per addurre l'aria fredda ai caloriferi.

A *Monaco* il programma addottato nel 1873 contempla edifici a 4 piani con almeno 22 locali da scuola (7 classi per ragazzi, 7 per ragazze, colle occorrenti classi raddoppiate, nonchè una sala di disegno ed una per l'insegnamento della storia naturale) con annessi locali minori per spogliatoi, sala di riunione e libreria, un ufficio di direzione, due celle di punizione, l'abitazione del bidello (tre stanze e una cucina) ed un refettorio con cucina. A Monaco le scuole popolari funzionano in parte come istituzioni di beneficenza, distribuendovisi gratuitamente minestre ai fanciulli poveri; è perciò che nell'edificio deve trovare posto anche un locale per le riunioni della *Commissione di beneficenza.* Al refettorio si dà l'ampiezza di una classe ordinaria;

per la cucina basta circa metà; ambedue questi locali si possono collocare nel piano sotterraneo Le latrine e gli smaltitoi, con servizio d'acqua, hanno posto quasi sempre nell'edificio stesso, e precisamente ad ogni piano del medesimo.

L edificio scolastico della Blumenstrasse eretto nel 1876-77 e rappresentato nella fig. 819, può servire come esempio di queste nuove costruzioni scolastiche di Monaco, alquanto più ricche di quelle di Berlino e di Amburgo, sempre isolate e con un

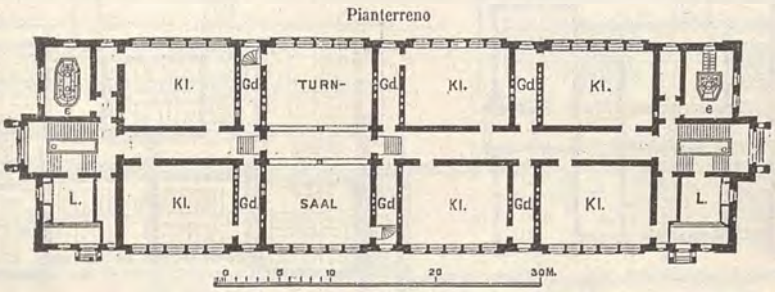


Fig. 819. — Scuola elementare nella Blumenstrasse a Monaco (arch. Voit).
Kl., classi; *Gd.*, guardarobe; *L.*, insegnanti; *Turn-Saal.*, palestra; *e*, latrine.

aspetto esterno assai caratteristico. Nel sotterraneo vi sono i locali per la distribuzione delle minestre e l'abitazione del bidello; nei quattro piani superiori, suddivisi nelle due sezioni, maschile e femminile, vi ha la sala di ginnastica (pian terreno), 30 aule scolastiche coi relativi spogliatoi, e negli angoli i locali già menzionati di direzione, la biblioteca, ecc., nonchè le latrine. Il corridoio mediano viene illuminato dalle scale e da aperture praticate nelle pareti interne degli spogliatoi. Negli edifici scolastici di Monaco non vi sono alloggi per insegnanti. Il lungo corridoio mediano non può riuscire nè molto chiaro nè ben aerato: è quindi più conveniente la disposizione, quale si vedrà in appresso, delle classi poste sopra un solo lato dei corridoi o gallerie.

Non meno sontuosi sono i nuovi fabbricati scolastici di Stoccarda, dei quali le fig. 820-823 ne rappresentano due esempi. La Johannesschule (fig. 820-821), destinata a 960 alunni (maschi e femmine), comprende in 4 piani 16 classi, una sala da disegno, due sale per gli insegnanti ed una libreria. La scuola di Stöckach, presso Stoccarda (fig. 822-823), è in parte a 3, in parte a 4 piani, e contiene 22 classi, una sala da disegno e 4 sale per gli insegnanti. Essa può servire per 1320 scolari. Anche qui non sono compresi nell'edificio alloggi per gli insegnanti, ma solamente un'abitazione per un bidello di ciascuna sezione; i locali del piano sotterraneo, il quale nel secondo esempio ha una grande estensione a motivo della posizione del fabbricato, sono destinati a servizi municipali (guardie di polizia ed abitazione degli impiegati di polizia, magazzino ed attrezzi per estinzione degli incendi, cucina popolare). In entrambi i casi la pianta è studiata sul sistema del corridoio mediano, illuminato alle estremità; nel primo edificio il corridoio si estende a tutta la lunghezza del fabbricato, mentre nel secondo esempio mette capo alle due scale: le porte delle classi agli angoli dell'edificio risultano però troppo vicine alle scale. Le latrine sono collocate fuori del fabbricato, ma convenientemente collegate col medesimo.

In questi esempi i difetti sopra accennati derivanti dal corridoio centrale sono meno sensibili; anzi nella Johannesschule si può dire che non esistono, poichè brevissimi sono i tratti di corridoio compresi fra i muri di testa del fabbricato e le scale e il tratto fra le due scale medesime.

Gli edifici scolastici di *Dresda*, città che da più di 15 anni si occupa attivamente della questione scolastica, contengono da 16 a 24 classi, e fino a 45 per le scuole doppie, ripartite per lo più in tre piani. Rispetto alla disposizione dei locali queste

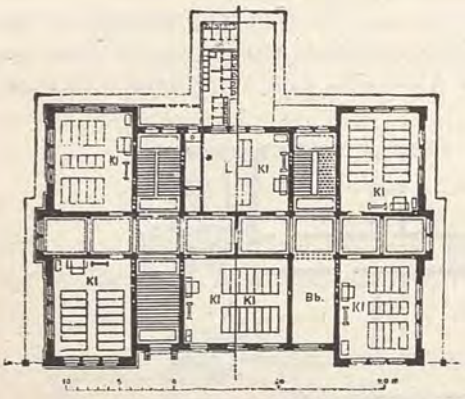


Fig. 820-821. — Joannesschule a Stoccarda (arch. Wolff).

Kl., classi; *Bb.*, libreria; *L.*, insegnanti.

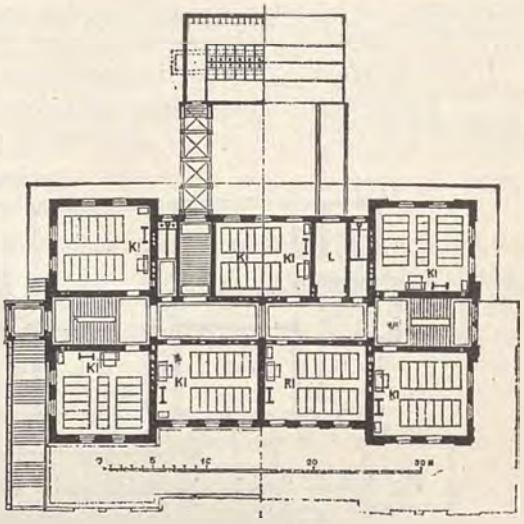


Fig. 822-823. — Scuole in Stöckach presso Stoccarda (arch. Wolff).

Kl., classi; *L.*, sala insegnanti.

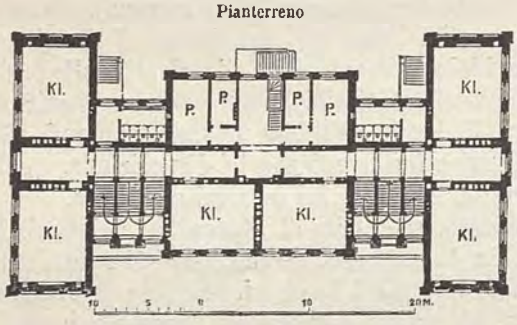


Fig. 824. — Scuole compartimentali nella Pestalozzistrasse a Dresda (arch. Friedrich).

Kl., classi; *P.*, *P.*, *P.*, *P.*, alloggio del bidello.

Fig. 825-826. — Scuole municipali di Liering presso Vienna (architetto Krumholz).

Wohn. d. Lehr., alloggio dell'insegnante; *Vm.*, ingresso; *Vor. Z.*, anticamera; *Kor.*, corridoio: *Kl.*, classi.

scuole non si accostano ad un tipo unico: mentre alcune non presentano un vero sistema di corridoi, la maggior parte sono a corridoio mediano, e altre invece a corridoio laterale. Così pure in alcune scuole è compreso nell'edificio l'alloggio per il direttore, in altre no; per ultimo in alcune scuole le latrine stanno entro l'edificio, in altre sono a questo annesse, benchè segregate, in altre stanno in apposite costruzioni isolate nel cortile. Ai locali sono in genere assegnate dimensioni veramente abbondanti. Riguardo alla forma delle classi sono evitate le aule profonde e illuminate da testa; la luce vi entra sempre solamente dalla sinistra. Come esempio può servire la pianta della prima scuola compartimentale eretta nel 1866-77 nella Pestalozzistrasse, frequentata da 1334 scolari, divisi in 24 classi, la quale contiene inoltre 16 locali pei maestri ed una sala di disegno (fig. 824). Il sistema della pianta corrisponde a quello delle fig. 820-821; nel corpo di fabbrica mediano sonvi, oltre a 4 aule scolastiche più piccole, le abitazioni del bidello (P) e del direttore (al 2° piano), come pure la sala pei maestri, ecc.

Di scuole elementari austriache sono qui riportati due esempi; nelle fig. 825-826 la scuola municipale di Liesing presso Vienna e nelle fig. 827-828 la scuola comunale situata nella Bürgerspitalgasse a Vienna.

La prima, eretta dall'architetto A. Krumholz, contiene in ciascuno dei due piani superiori 4 classi, oltre il locale per le riunioni degli insegnanti e quello per il materiale scolastico; nel piano terreno l'alloggio dell'insegnante capo e la sala di ginnastica, che può ridursi a locali di scuola, in modo da ottenere 6 classi pei maschi ed altrettante per le femmine. La disposizione generale, colla scala nel mezzo della fronte posteriore, ha permesso, anche fin troppo, il massimo risparmio di spazio. Sono da notarsi come particolarità i ripostigli ad uso guardaroba nelle classi, esempio da non seguirsi, e le chiostrine accanto alle ritirate.

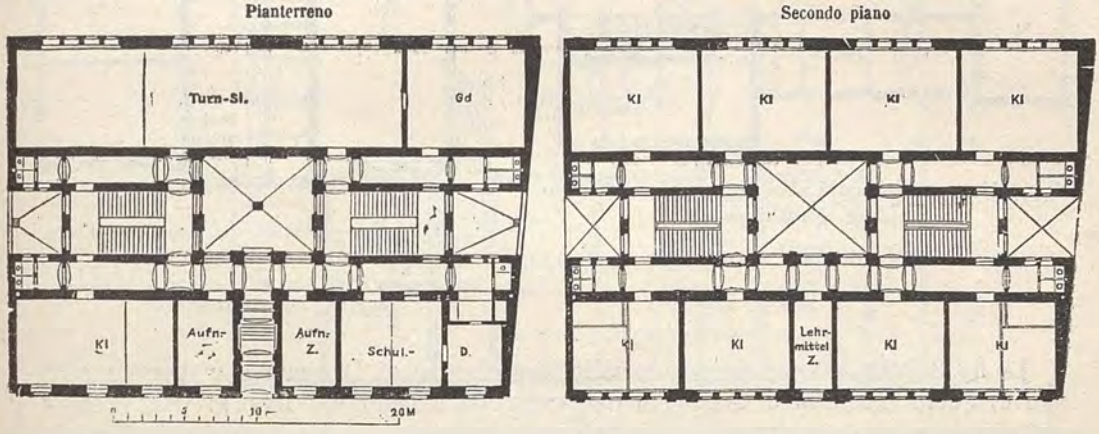


Fig. 827-828. — Scuola popolare nella Bürgerspitalgasse a Vienna (arch. Haussmann).

Turn-Sl., palestra ginnastica; *Gd.*, guardaroba; *Aufn.-Z.*, ingressi e sale d'aspetto; *Schul.-D.*, bidello; *Kl.* classi; *Lehr-mittel. Z.*, sala per il materiale scolastico.

Secondo il programma adottato a *Vienna* nel 1872, ogni nuovo edificio per scuole elementari popolari, siano maschili o femminili, deve contenere almeno 8 aule scolastiche. Dove si ha anche un terzo piano, esso viene specialmente destinato all'alloggio del direttore, alla sala di disegno e a quella pei lavori manuali; se avanza qualche locale lo si destina ancora a classe ordinaria. Sono inoltre prescritti un locale per ufficio (segreteria), una camera per il materiale didattico ed una sala per la ginnastica, a piano terreno, di almeno m² 85,00 d'ampiezza. Anche a Vienna, come a a Dresda, Stoccarda e Monaco, non si usa dotare le scuole popolari di una grande aula per esami.

L'edificio qui riprodotto come esempio (fig. 827-828), disposto per una scuola mista contiene in tutto 21 aule scolastiche, due delle quali al 3° piano vengono adoperate anche per sale da disegno; due uffici di segreteria; due locali pel materiale didattico; due alloggi pei direttori ed un'abitazione per bidello. La distribuzione della pianta con tre chiostrine per dar luce ai corridoi ed alle scale ricorda la tradizionale disposizione delle case di abitazione di Vienna. L'ingresso alle due scuole è comune.

In *Isvizzera* vengono ordinariamente riunite nell'edificio scolastico da 12 a 16 classi pei due sessi. Queste scuole sorpassano notevolmente quelle di Germania quanto all'ampiezza delle aule scolastiche ed alla ricchezza dei locali d'accesso, ecc. Come esempi potranno servire due scuole di Zurigo: quella allo Schanzengraben (fig. 829) e quella del sobborgo Enge (fig. 830-831). La prima, a corridoio laterale di 3 m. di larghezza. contiene in tre piani 8 aule scolastiche da 70 ad 80 m² di area; nel piano terreno si trova poi un'aula per esami di 144 m², una sala di riunioni e l'abitazione del bidello; la palestra ginnastica è collocata in un fabbricato apposito. La scuola di Enge contiene: nel piano inferiore la palestra (il cui locale comprende anche il piano terreno)

e il magazzino per gli attrezzi da incendio a piano terreno, sopra il quale è ricavata l'abitazione del bidello ed un laboratorio; in ciascuno dei tre piani superiori si hanno poi 4 classi e nel corpo di fabbrica mediano un locale per collezioni, una sala per riunioni ed una libreria. Il sistema della pianta è identico a quello delle fig. 825-826; però si può dire che soddisfa a tutte le esigenze la soluzione qui adottata di sostituire al corridoio uno spazioso vestibolo centrale, rischiarato dalla scala.

Fig. 829. — Scuola alla Schanzengraben a Zurigo (arch. Reutlinger).

Kl., classi; *Samlung*, locale per collezioni.

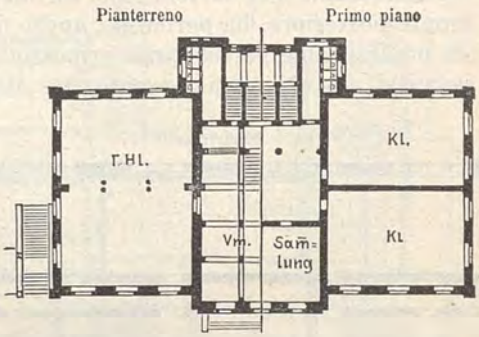


Fig. 830-831. — Scuola del sobborgo Enge presso Zurigo (arch. Brunner-Staub).

Vm., ingresso e vestibolo; *Kl.*, classi; *T. Hl.*, palestra; *Samlung*, locale per collezioni.

Le fig. 832-833 rappresentano un edificio scolastico di Danimarca e precisamente uno di quelli innalzati a Copenaga dall'architetto Fenger dal 1888 al 1892. Esso è una scuola mista a pagamento, con palestra: fronteggia la via Vestervold ed ha le sue fronti principali esposte a nord-est ed a sud-ovest. Occupa un terreno di circa m² 2155 e costò un po' più di 250 mila lire. Di tale superficie circa m² 635 sono occupati dal corpo comprendente le classi, m² 235 dalla palestra, 115 dalle tettoie formanti cortile coperto, 520 dal cortile maschile, 475 dal cortile femminile, e 40 dalle latrine, che, come risulta dalla pianta del piano terreno, sono in edifici speciali, distaccati dall'edificio principale, presentando perciò gli inconvenienti già ricordati, ai quali si deve aggiungere ancora questo che, essendo la scuola di tre piani fuori terra, gli scolari dei piani superiori sono obbligati a discendere le scale per recarsi alla latrina.

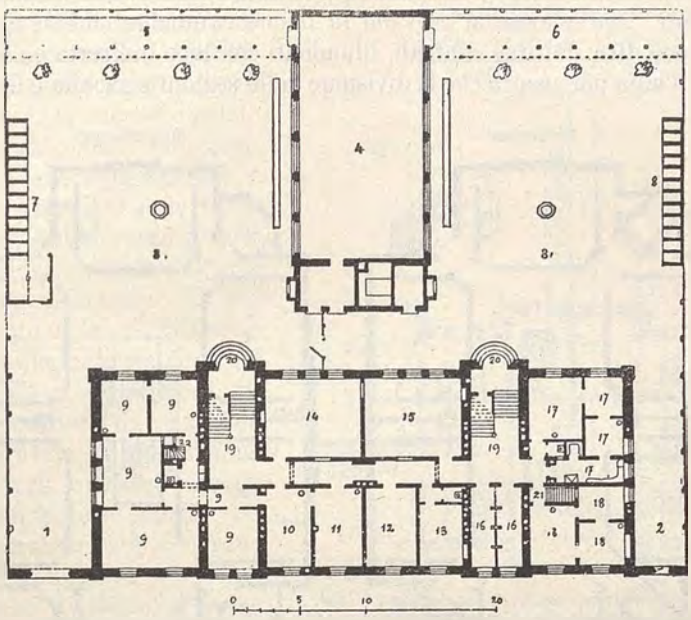
Il piano sotterraneo, alto m. 2,50, comprende: quattro caloriferi colle relative camere di presa d'aria; magazzini per il combustibile; la cucina del direttore colle sue dipendenze (dispensa e stanza per domestico); la cucina del bidello-custode; la lavanderia e altri locali per magazzino. Si noterà che nelle scuole gratuite danesi, la cucina del custode assume un'importanza maggiore, poichè la moglie del custode prepara, a spese di una società di beneficenza, la colazione da somministrarsi gratuitamente ai ragazzi poveri, durante la stagione invernale.

Il piano terreno, sopraelevato di m. 1,50 dal suolo, ha una altezza di m. 3,50 e comprende: a sinistra, l'appartamento del direttore, l'ufficio delle scuole e l'archivio; nel mezzo, le sale per i maestri e le maestre; a destra, l'alloggio della ispettrice e del custode.

Il primo e secondo piano, di m. 3,80 di altezza, comprendono per ciascuno 8 classi (4 pei maschi e 4 per le femmine), e i relativi spogliatoi, in cui ciascun allievo ha il suo portamantello particolare e un posto per il paniere contenente la refezione mattutina, quale si usa in Danimarca (tartine di pane e burro).

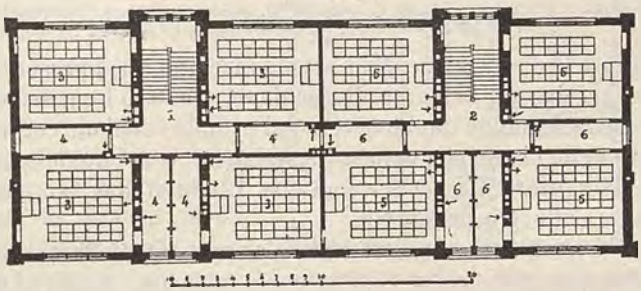
Nel sottotetto, la cui altezza nella parte centrale (soffittata in piano) è pure di m. 3,80, si trovano altre 4 classi con relativi spogliatoi, e due piccoli musei di storia naturale e di oggetti speciali. Questi locali sono illuminati dal soffitto per mezzo di lucernari. La

Pianterreno



1, ingresso sezione maschile; 2, ingresso sezione femminile; 3, 3', cortili; 4, palestra; 5, 6, cortili coperti o tettoie; 7, 8, latrine; 9... 9, alloggio direttore; 10, ufficio; 11, archivio; 12, sala maestri; 13, sala maestre; 14, 15, classi; 16, spogliatoi; 17... 17, alloggio ispettrice; 18... 18, alloggio custode; 19, scale; 20, uscite ai cortili; 21, scala ai sotterranei.

Piani superiori



1, 2, scale; 3, 4, classi e spogliatoi sezione maschile; 5, 6, id. id. sezione femminile.

Fig. 832-833. — Scuola in via Vestervold a Copenaga (arch. Fenger).

parte ad essi sovrastante forma un vasto essiccatoio per la biancheria che viene lavata nei sotterranei dell'edificio, seguendo in ciò il costume danese di fare il bucato in casa.

Le classi hanno una superficie di m^2 45, una capacità di m^3 175 e non contengono che 35 scolari al più. Sono rischiarate da grandi aperture, che due colonnette dividono in tre finestre, aventi una superficie totale di m^2 11 ed una superficie illuminante netta di m^2 6,50.

Tutte le classi, gli spogliatoi e la palestra sono riscaldati da caloriferi ad aria calda ed aerati da condotti speciali. L'illuminazione a gas è fatta con apparecchi a riflettore sistema Siemens. Su ciascun pianerottolo di scala trovasi una vaschetta per l'acqua.

La grande palestra ha 175 m^2 di superficie ed un'altezza di m. 4,75: il soffitto è di legno con travatura apparente: le finestre hanno una superficie totale di m^2 45, e presentano una superficie netta illuminante di m^2 28.

I cortili sono provvisti di una panca, di una fontana e di una cassa per spazzature, specialmente destinata alla carta delle tartine.

Questa scuola è a corridoio centrale, senza però presentare tutti i difetti da esso dipendenti: poichè il vero corridoio è limitato alle parti corrispondenti alle scale e che risultano perciò bene aerate ed illuminate, mentre il rimanente è destinato a spogliatoi. Ma se di questi i due estremi si trovano in buone condizioni di luce e di aria, altrettanto non si può dire dei due centrali, illuminati con luce indiretta ed aerati solo artificialmente. Si nota poi ancora che la divisione delle sezioni maschile e femminile è fatta verticalmente.

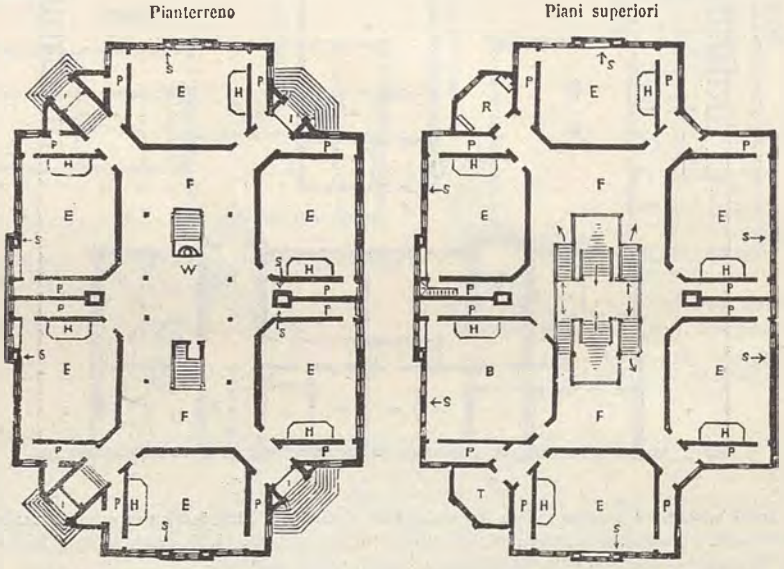


Fig. 834-835. — Scuola americana (arch. Roeschlaub).

I, ingressi; *F*, vestibolo e sala di ricreazione; *E*, classi; *P*, spogliatoi; *H*, cattedra; *S*, condotti di aerazione; *T*, sala per il direttore; *R*, sala per gli insegnanti; *W*, vaschetta per bere e lavarsi.

Molto singolare è la disposizione della scuola americana rappresentata nelle fig. 834 e 835, e costruita sui disegni dell'arch. Roeschlaub. Quattro ingressi angolari, due per i maschi e due per le femmine dànno accesso al grande vestibolo centrale (Hall) su cui si aprono le porte delle classi, con annesso spogliatoio, e nel quale trovasi la scala che conduce ai piani superiori. La scuola contiene 12 classi, una sala per direzione, una per gl'insegnanti, e l'alloggio pei bidelli.

Tutto l'edificio è riscaldato con caloriferi a vapore. Ogni classe ha una bocca per l'estrazione dell'aria viziata, la cui aspirazione è fatta per mezzo di un tubo riscaldatore. La luce perviene agli scolari dalla sinistra, e le pareti delle aule hanno un rivestimento di legno. Le latrine e i locali di ricreazione sono isolati e posti in corrispondenza degli ingressi. L'edificio costò 46 mila dollari.

Le fig. 836-838 rappresentano un'altra scuola americana destinata a 1232 scolari d'ambo i sessi. Essa è a quattro piani e contiene 22 classi. Per le due sezioni sono disposte doppie scale sul davanti ed al lato posteriore dell'edificio; ad ogni aula scolastica è annesso uno spogliatoio. Per la ricreazione degli allievi nelle giornate di cattivo tempo servono quattro appositi locali nel piano sotterraneo, mentre nell'ultimo piano è ricavata una grandissima aula massima per esami, ecc.

Si osserva che in alcune classi, senza apparente necessità, la cattedra è collocata in modo che i ragazzi ricevono la luce da destra: ma questo può dipendere da errore di disegno.

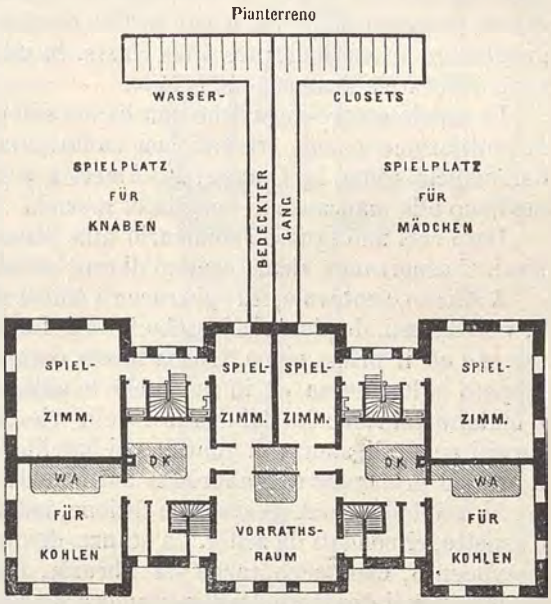
Nelle scuole inglesi ed americane è molto applicato il sistema del corridoio mediano, il quale presenta certamente dei vantaggi, specialmente per ciò che riguarda il servizio e l'utilizzazione dello spazio; difatti, a parità di lunghezza, esso può servire un numero

doppio di classi di quello servito da un corridoio laterale, ma ha pure il grande inconveniente di inceppare l'aerazione delle classi, non permettendo di stabilire largamente e in modo diretto le correnti d'aria che devono spazzare l'atmosfera delle classi, specialmente dopo l'uscita degli allievi. Bisogna però notare che nelle scuole americane le estremità del corridoio corrispondono agli ingressi, e nella parte centrale di esso è disposta la scala coll'ingresso principale, onde il rinnovamento dell'aria si può fare abbastanza bene: inoltre il riscaldamento e la ventilazione sono studiati colla massima cura, ciò che contribuisce a sopprimere gli inconvenienti prodotti dal corridoio mediano, e agevola la disposizione dei cessi e degli orinatoi interni, quali sono usati in dette scuole.

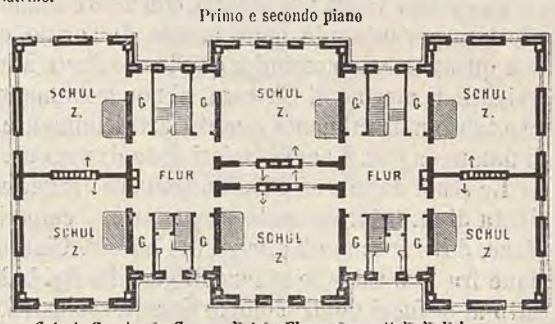
Nelle scuole americane si notano poi anche molti ingressi od uscite, nello scopo che l'edificio si possa prontamente sgombrare in caso di accidente. Gli americani annettono grandissima importanza a tale disposizione, nè hanno torto.

In Inghilterra ed in America sono pure adottate le latrine interne, ed anche gli spogliatoi annessi alle classi: però in molte scuole d'Inghilterra gli spogliatoi sono posti davanti alla classe, cioè fra corridoio e classe, mentre in America sono quasi sempre laterali. In questi paesi sono anche molto usate le divisioni mobili per potere, all'occorrenza, di due locali farne uno solo.

In Francia sono generalmente usati i corridoi laterali: però le latrine e gli orinatoi sono posti all'esterno, nei cortili. Nelle scuole francesi si notano buone disposizioni per le classi, pei disimpegni, per gli alloggi, ecc. Non sono però di uso comune gli spogliatoi per ogni classe: lo spogliatoio è generalmente posto nel grande locale di ingresso ove si trovano anche i lavatoi.



Spiel-Zimm., sale per ricreazione; *Spielplatz für knaben* e *für mädchen*, cortile per ricreazione dei maschi e delle femmine; *Vorraths-Raum*, magazzino; *Für kohlen*, magazzino pel carbone; *D K.*, calorifero a vapore; *W. A.*, aria calda; *Bedeckter Gang*, passaggio coperto; *Wasser Closets*, latrine.



Schul. Z., classi; *G.*, spogliatoi; *Flur*, pianerottoli di disimpegno.

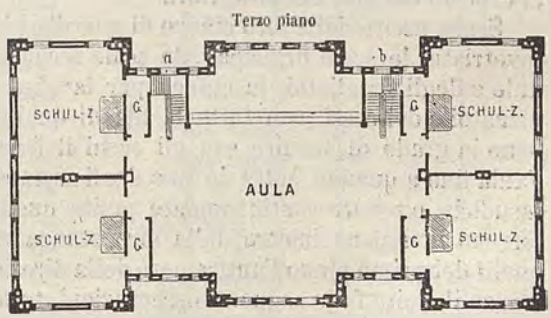


Fig. 836-838. — Scuola Brown ad Hartford nel Connecticut.

Nel Belgio si usano edifici a un solo piano terreno per la parte destinata a classi e a due o tre piani per le parti destinate ad alloggi. Se vi ha corridoio questo è posto

lateralmente alle classi: in generale però ciascuna classe, oppure ogni gruppo di due classi, presenta sulla via o sul cortile un ingresso proprio, dal quale si passa nello spogliatoio prima di entrare nella classe. In tal caso torna inutile il corridoio. Le latrine sono collocate all'esterno nel cortile.

Le scuole austro-ungariche non hanno sempre luce unilaterale: il riscaldamento e la ventilazione vi sono studiati con molta cura; le latrine sono collocate nell'interno dell'edificio come in Olanda, in America e in Inghilterra. Presentano il corridoio mediano e la mancanza di spogliatoi speciali.

Dato così uno sguardo sommario alla disposizione in uso presso alcuni paesi stranieri, si esporranno alcuni esempi di scuole italiane.

A Milano è notevole, fra i più recenti edifici scolastici, quello costruito dall'arch. Boito in via Galvani, destinato ad ambo i sessi Le fig. 839 e 840 ne rappresentano il piano terreno ed il primo piano. L'area totale occupata è di circa m² 7780; l'edificio è sviluppato in lunghezza ed in modo che le aule sono orientate al mezzodì verso ponente e lontane dai rumori e dai disturbi delle vie. Nelle testate dell'edificio sono raccolti i servizi generali, stanza di guardia pei bidelli, direzione, scale, latrine, ecc. per lasciare il braccio principale del fabbricato unicamente riservato alle classi.

Ai lati dell'atrio A di ciascuna sezione, suddiviso soltanto da colonne, stanno i locali d'aspetto, circondati da sedili. La stanza di direzione è al primo piano; alla stanza di ricevimento, che serve anche da libreria, precede l'anticamera, e sta attiguo uno studiolo per il direttore. Dall'anticamera si passa anche in una stanza pei maestri o per le maestre, secondo la sezione.

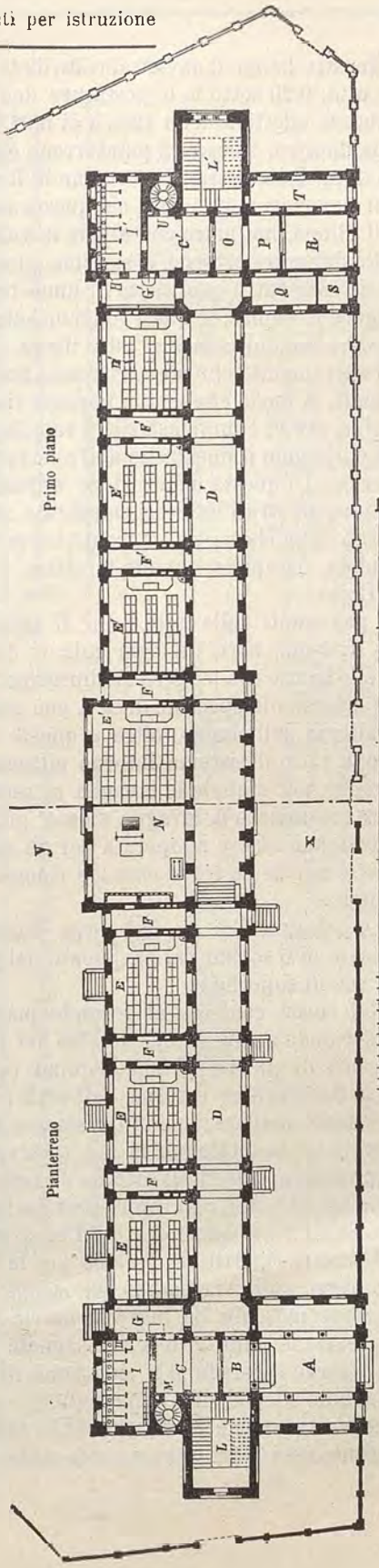
Prima di passare nei corridoi delle aule i fanciulli trovano ad ogni piano un locale ove c'è una lunga vasca per lavabo, con molte cannelle; disposizione questa che non si vedrà adottata per esempio nelle scuole di Torino, e che non si giudica sempre opportuna. Con questo locale comunica quello destinato alle latrine, le quali sono costruite in lastre levigate di marmo di Carrara, abbondantemente provviste d'acqua, largamente ventilate tanto naturalmente quanto artificialmente. Il richiamo nei tubi è fatto per mezzo di fiamme a gas. I sedili isolati sono di maiolica smaltata, con apparecchi a sifone.

Le scale delle classi hanno branche larghe m. 1,60 e scalini con pedata di m. 0,33 e alzata di m. 0,14. Le scale secondarie, a chiocciola, conducono dal sotterraneo al terzo piano, dove stanno gli alloggi dei bidelli. Ciascuna scala secondaria mette in comunicazione fra loro tutte le stanze di guardia dei bidelli; ma l'andirivieni degli alloggi segue tutto al di fuori degli scompartimenti scolastici, e con ingressi affatto separati, accanto ai cancelli dei giardini posteriori.

Senza uscire dalle loro stanze di guardia i bidelli vedono e vigilano, attraverso alle invetriate, le scale principali, le scale secondarie, i corridoi con tutte le porte delle aule e degli spogliatoi, la stanza per lavabo, che serve di antilatrina, il locale degli orinatoi e dei cessi, con tutta la fila di quelli e tutti gli usci di questi, per modo che sono in grado di seguire con gli occhi il fanciullo passo passo, da quando esce dall'aula fino a quando entra in uno degli scompartimenti. Possono quindi verificare chi insudicia, e tenere continuamente pulita quella parte dell'edificio. I bidelli del piano terreno invigilano inoltre dalla loro stanza gli ingressi e parte dei locali di aspetto: quelli del primo piano l'anticamera della direzione e della stanza dei maestri. Su queste stanze il Boito fa le seguenti osservazioni, tolte dal rapporto alla Giunta comunale di Milano, che andava unito al progetto di queste scuole: « Se c'è speranza che le latrine siano sempre serbate nette e decenti, condizione di sanità e di moralità, non c'è in altro che nella vigilanza continua e *necessaria* degli inservienti. Perciò io non ho voluto staccare dal fabbricato le latrine, come si usa negli opifici: senza dire che lo staccarle sarebbe riuscito inutile, essendo già esse agli angoli estremi, lontane dalle aule, con due grossi muri fra esse e l'aula più vicina, uno dei quali muri senza nessuna apertura.

In altri paesi la sorveglianza continua dei bidelli sugli scompartimenti e sui servizi scolastici può forse parere superflua; in Italia è assolutamente indispensabile per mantenere nella scuola quella pulitezza, ch'è un elemento di educazione. La stanza di guardia reca pure i suoi utili effetti nella mia scuola di Padova (vedine disegni più innanzi): ma in quella scuola la stanza di guardia ha un difetto: è illuminata direttamente. La troppa luce fa che il bidello sia troppo veduto e che egli stesso rimanga distratto. Ho corretto questo errore: la stanza riceve sì abbondante luce, ma indiretta, sicchè il locale ove il bidello risiede rimane meno illuminato dei locali circostanti, che egli ha ufficio di guardare ».

La disposizione adottata dal Boito è molto ingegnosa ed il quesito propostosi è risolto assai bene, benchè presenti non poche difficoltà; ma si ripete quello che già si disse, e cioè: che se si vuole ottenere lo scopo, il bidello destinato a guardia non deve occuparsi d'altro; ora, pur troppo, questo non si potrà sempre ottenere, cosicchè gli effetti della disposizione, giustamente sostenuta e praticata dal Boito, possono riuscire illusori. Ciò però non esclude che nello studio di nuove scuole tale disposizione debba adottarsi, per poter valersene quando accadesse di avere personale in quantità sufficiente. Nel braccio centrale dell'edificio, a tre piani, sono ricavate le aule scolastiche, alle quali vanno uniti gli spogliatoi. Già si è detta l'opinione del Boito relativamente a questi (v. pag. 777), per cui si farà solamente osservare come non tutti si trovino in testa alla classe, ma alcuni anche al fondo, ciò che avviene per esempio a pianterreno, in causa della palestra N, che occupa tutta la lunghezza dell'avancorpo centrale. Non è questo certamente un grave difetto, ma è bene però cercare di evitarlo. Le aule misurano m. 8,70 di lunghezza per m. 6,50 di larghezza; comprendendo gli squarci delle porte e delle finestre, la loro superficie è di m^2 61,15 e la cubatura di m^3 304,86, essendone l'altezza di m. 5,00. Ogni aula contiene 48 allievi, onde corrispondono a ciascun allievo m^2 1,27 e m^3 6,35. I banchi di due posti sono divisi in tre file, e lasciano dalla parte delle finestre un passaggio di m. 1,20 nel quale si perde l'ombra dei piedritti delle finestre.



A, atrio con logge d'aspetto; *B*, passaggio; *C*, stanza di guardia per il bidello, da cui vede l'atrio, il corridoio delle aule, il locale per lavabo, le latrine, la scala principale e la scaletta di servizio; *D*, corridoio delle aule; *E*, aule scolastiche; *F*, spogliatoi; *G*, antilatrina e lavabo; *H*, latrina pei maestri; *I*, latrina con orinatoi per gli alunni; *L*, scala principale; *M*, scala di servizio; *N*, palestra ginn.; *X*, cortile; *Y*, giardino. — *L'*, scala principale; *U*, scala di servizio; *C'*, stanza di guardia del bidello; *O*, passaggio; *P*, anticamera; *R*, stanza per la direzione; *S*, gabinetto per il direttore; *T*, stanza per gli insegnanti; *D'*, corridoio aule; *E'*, aule scolastiche; *F'*, spogliatoi; *Q*, spogliatoio; *G'*, antilatrina e lavabo; *H'*, latrina insegnanti; *I'* latrine alunne.

Fig. 839-840. — Scuole elementari comunali in via Galvani, a Milano (arch. Camillo Boito).

Le finestre hanno il davanzale alto da terra m. 1,40; la linea superiore orizzontale della luce a m. 0,20 sotto le impostature dell'arco scemo, è alta dal pavimento m. 4,40; la larghezza effettiva della luce è di m. 1,70, e quindi la superficie è di m² 5,10 per ciascuna finestra. Siccome a pianterreno ciascun'aula ha una porta, e questa ha una superficie di m² 7,48, così a pianterreno la luce diretta per ogni aula giunge a m² 17,68 e pei piani superiori a m² 15,30; ma questa non è la sola luce che penetri nell'aula. A destra degli allievi, nel muro che divide le aule dai corridoi, si aprono tre arcate identiche a quelle del muro esterno, e siccome queste poi corrispondono alle finestre del corridoio, così da esse entra quel tanto di lume tranquillo che, senza disturbare l'allievo, vale a mitigare le ombre, le quali vengono sempre gettate troppo intense dalla luce diretta, massime che qui essa è al tutto libera e quasi di mezzodì.

I serramenti delle invetriate sono semplicissimi, e fatti di buon larice. Si aprono a due battenti, in modo che le due imposte rimangono comprese negli squarci della finestra; ma di sopra vi è un finestrello a valvola, con le cerniere nel lato inferiore, sicchè aprendolo e aprendo il finestrello dell'apertura di contro, si spazza l'aria viziata negli strati superiori. Di questa disposizione utilissima si è già tenuto parola, come di quella per spazzare gli strati inferiori, mediante sfiatatoi disposti presso il pavimento nel muro esterno della classe, nel muro divisorio fra classi e corridoio e nel muro esterno del corridoio, da aprirsi quando la classe è vuota. Questa disposizione fu pure adottata dal Boito.

I pavimenti delle aule sono di asfalto, mentre quelli dei locali di direzione, ecc. sono di legno noce. In ogni aula vi è una vaschetta per l'acqua; i banchi sono del modello Kunze con leggere modificazioni; la lavagna è fissa, ma mediante un congegno semplicissimo lo specchio di essa può essere abbassato e innalzato facilmente a seconda dell'altezza dell'alunno: oltre a questo movimento essa ne ha altri due: uno di rotazione di tutto il sistema intorno all'asse formato da un'asta di ferro verticale infissa nel muro, per il quale la lavagna si rende chiaramente visibile a tutta la scuola; con l'altro movimento la lavagna stessa, girando intorno la propria linea mediana dentro il telaio, può essere adoperata per gli usi della scuola da ambedue le faccie. Quando il maestro non se ne serve essa sta ridossata alla parete; occupa quindi il minor spazio possibile.

La palestra, che sta nel corpo centrale, divide nettamente le due sezioni; essa è ribassata di 6 scalini dal pavimento del piano terreno e misura quasi 6 metri d'altezza e m² 200 di superficie.

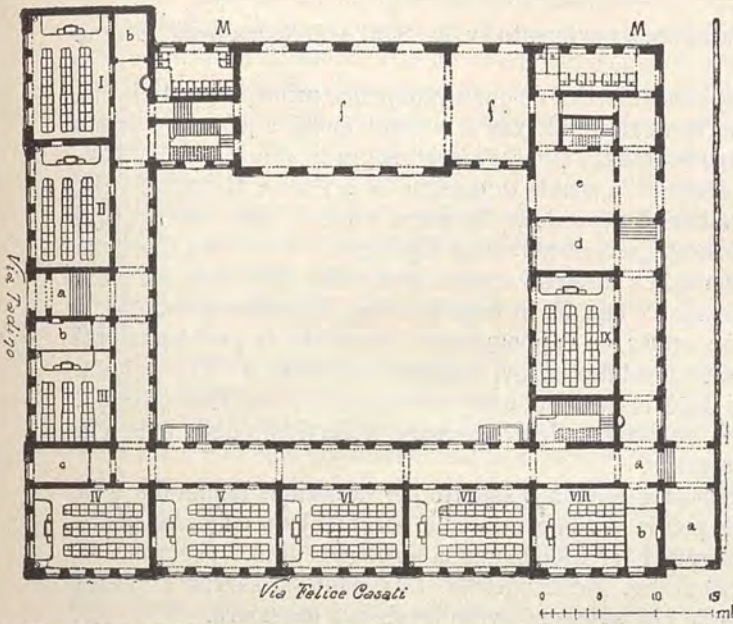
Nel corpo centrale al secondo piano è ricavata l'aula per il disegno, la quale, abbracciando anche lo spazio che nel piano inferiore è dato al corridoio, presenta la superficie di più che m² 200. È quindi capace di quasi un centinaio di allievi.

La decorazione esterna dell'edificio è assai caratteristica ed elegante. Nulla fu risparmiato nell'erezione di questa scuola perchè riuscisse perfetta in ogni sua parte; difatti la spesa totale per la sua costruzione sorpassò le 500 mila lire, comprese però le dipinture ornamentali esterne ed interne.

Le fig. 841, 842, 843 rappresentano l'edificio per scuole elementari erette dall'architetto Savoldi nel quartiere del Lazzaretto in Milano. — Il fabbricato può contenere 1500 scolari ripartiti in 26 aule per le lezioni, ed è a tre piani. La sezione femminile ha ingresso dalla via Tadino, ed occupa metà il fabbricato per l'altezza dei tre piani; la sezione maschile ha ingresso da via Casati ed occupa l'altra metà dell'edificio. Per la ricreazione delle allieve è assegnato il cortile centrale dell'edificio: per quella degli allievi serve il cortile M M, sul fianco di tramontana, pure di proprietà comunale.

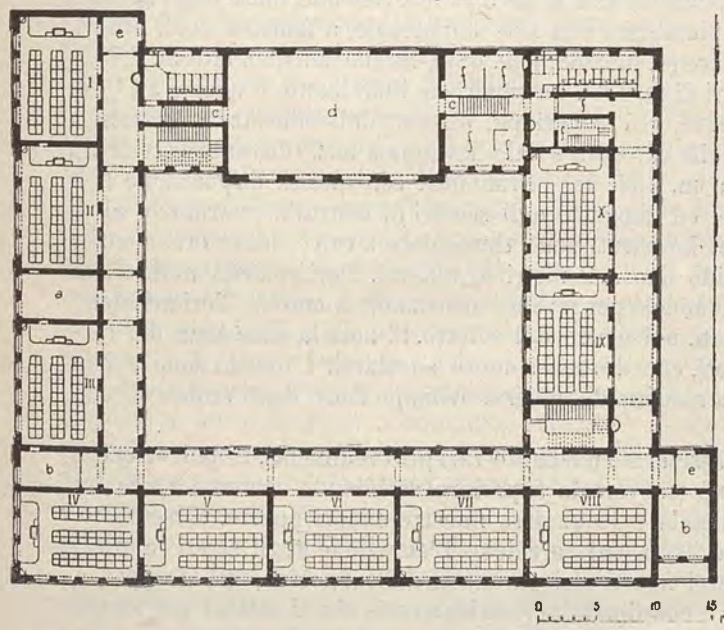
Le aule sono rivolte a mezzogiorno ed a ponente; le latrine a mezzanotte. L'edificio scolastico non è a contatto con le fabbriche laterali che per brevi tratti sulle testate. A levante esso è tenuto disgiunto dalle altre proprietà mediante una zona di terreno

Fig. 841. — Pianterreno.



I a V, aule per le scuole femminili; VI a IX, aule per le scuole maschili; *a, a*, ingressi; *b, b*, portinai; *c*, sala per i maestri; *d*, direzione scuole maschili; *e*, sala d'aspetto; *f*, palestra ginnastica.

Fig. 842. — Primo piano.



I a V, aule per le scuole femminili; VI a X, aule per le scuole maschili; *a*, direzione scuole femminili; *b, b*, sale pei maestri; *c, c*, accessi alla scuola lavori femminili; *d*, aula lavori femminili; *e*, stanze pei bidelli; *f, f*, abitazioni custodi.

Fig. 843. — Porzione di faccia e di sezione longitudinale.

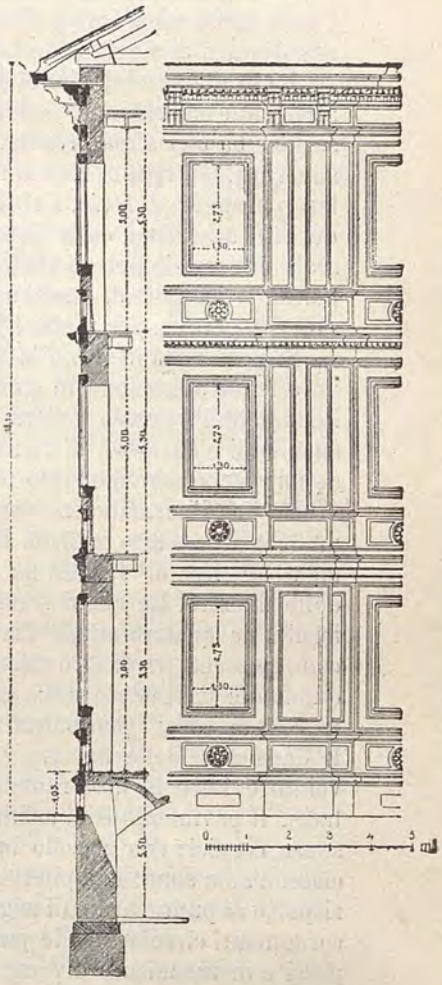


Fig. 841-842-843. — Scuola elementare nel quartiere del Lazzaretto in Milano (architetto A. Savoldi). (Dall'*Edilizia Moderna*, anno I).

nudo larga m. 4,50, la quale concorre a migliorare l'aerazione ed impedire la veduta diretta sui cortili attigui.

Il piano terreno è rialzato di m. 1,05 sul livello stradale, e insiste tutto, ad eccezione della palestra ginnastica, sopra sotterranei largamente aerati. I tre piani hanno l'al

tezza costante di m. 5,30 da pavimento a pavimento (v. fig. 843), e l'altezza netta interna è di m. 5,00.

La disposizione del secondo piano differisce da quella del primo principalmente in ciò, che il locale sopra la palestra (la quale in altezza si estende anche a parte del primo piano) serve come aula pei lavori femminili, mentre i locali sopra le aule V e VI, coll'annesso tratto di corridoio, sono destinati a scuole di disegno ed a scuola di canto corale.

Le gradinate dal piano stradale al pavimento del piano terreno sono interne agli atrii, onde non riescano pericolose agli scolari nei tempi di pioggia o d'inverno. Ciascuna sezione ha una scala propria, comoda e di facile accesso, per salire alle classi dei piani superiori. Gli scalini hanno l'alzata di cm. 15, le branche una larghezza di m. 1,25, il loro parapetto di ferro, a ritti accostato, ha l'appoggiatoio interrotto da prolungamenti dei ritti medesimi, onde impedire che i fanciulli vi si lascino scivolare. — Vi è poi una scala di servizio per gli alloggi degli inservienti, non però troppo felicemente collocata, poichè le famiglie di questi sono obbligate ad attraversare il corridoio delle aule o la sala d'aspetto *e*, per uscire all'esterno.

Si nota a pianterreno la mancanza di sala d'aspetto per la sezione femminile e la poco felice ubicazione di quella per la sezione maschile, essendo essa collocata molto lontana dall'ingresso *a* di via Casati. I corridoi hanno la larghezza di m. 3; servono da spogliatoi e da locali di ricreazione nei giorni piovosi. Dovendo essi servire a questo doppio scopo sarebbe stato meglio che avessero avuto larghezza maggiore.

Le classi normali sono capaci di 60 scolari ciascuna: sono lunghe m. 10,50, larghe m. 6,80 circa e alte m. 5,00. Perciò ad ogni scolaro corrisponde una superficie di pavimento di circa m^2 1,20 ed un volume di aria di m^3 5,70 non tenendo conto degli sguanci delle finestre. Le classi sono illuminate con luce unilaterale, a sinistra degli allievi, fornita da quattro ampie finestre (v. fig. 768, pag. 484), larghe m. 1,30, alte m. 2,75, e comprendenti fra di loro pilastri di m. 1,05. La superficie illuminante è uguale ad $^1/_5$ di quella del pavimento della classe. Gli scolari più discosti dalle finestre si trovano a m. 5,50 da esse; i più lontani dalla cattedra e dalla lavagna a m. 9 (distanza eccessiva). Il davanzale delle finestre è a m. 1,35 dal pavimento: con questa disposizione si è voluto evitare la luce radente, ed impedire agli scolari di distrarsi guardando al di fuori. Il pavimento è di asfalto. Le pareti sono tinteggiate a calce, senza ornamenti e senza cornici; con zoccolo lucido fino a 2 metri di altezza. Particolarità notevoli in ciascun'aula sono: una piletta d'angolo per lavabo, un armadio a muro, e l'orientazione rispetto ai punti cardinali segnata nel centro del soffitto. Si nota la mancanza dei raccordamenti circolari fra le pareti, che devono sempre adottarsi. I banchi sono a due posti e di tre misure diverse, a seconda del diverso sviluppo fisico degli scolari di una medesima classe.

Il rinnovamento dell'aria è assicurato mediante vari provvedimenti. Si può ottenere anzitutto una energica aerazione trasversale superiore, stabilendo correnti d'aria fra le quattro finestre esterne dell'aula e le quattro finestre minori aperte, verso l'alto, nella parete opposta che divide l'aula dal corridoio. L'aerazione degli strati inferiori è ottenuta mediante gli sfiatatoi aperti nei parapetti delle finestre, già descritti a pag. 484. L'aerazione invernale è coordinata al riscaldamento, che si ottiene per mezzo di quattro caloriferi ad aria calda. La bocca d'immissione dell'aria calda è aperta in una delle pareti minori a m. 1,80 dal pavimento, mentre nella parete opposta, a livello del suolo, è praticata la bocca di aspirazione comunicante con una canna ventilatrice. Tutte le canne ventilatrici mettono capo a canaloni in cotto che sboccano a gruppi intorno ai condotti del fumo. A caloriferi spenti, il richiamo d'aria si può ottenere mediante fiamme a gaz, che riscaldano il tubo raccoglitore dei condotti di aerazione.

Le latrine sono raggruppate nel lato settentrionale dell'edificio. Esse sono discoste e segregate dalle aule, illuminate e ventilate da ampie luci aperte nei cortili di isola-

mento dei fabbricati attigui, sono provviste di antilatrina e possono essere invigilate dai bidelli con sufficiente facilità. I tubi di scarico discendono, scoperti, entro una intercapedine lasciata fra il muro maestro interno ed il tramezzo di testa dei camerini, intercapedine che funziona anche da canna esalatrice, essendo prolungata fino al tetto. I camerini sono 21 nel riparto femminile (uno ogni 39 allieve) e 18 nel riparto maschile (uno ogni 42 scolari circa): per questo vi sono anche 18 orinatoi. Ai maestri furono assegnati 12 camerini speciali. I sedili sono a chiusura idraulica.

La palestra ha la superficie di m² 243, la lunghezza di m. 25,30, la larghezza massima di m. 10 e l'altezza netta di m. 7,80. Il pavimento è al piano del cortile, mentre l'impalcatura superiore è rialzata di circa 2 metri sopra il pavimento del primo piano.

Il servizio dei carri viene fatto dalla porta verso via Casati. Le abitazioni dei custodi, ridotte allo stretto necessario, sono collocate in un luogo appartato dell'edificio, e comprendono, nei due piani superiori, le stanze disposte sopra l'appendice della palestra.

Le aule sono coperte con soffitti, i quali sono di legno, o di legno e ferro, od in ferro a voltini, secondo i casi; i pavimenti delle aule sono di asfalto; quelli dei corridoi di cemento; quelli della direzione e delle sale pei maestri, di legno.

Il costo dell'edificio, terreno escluso, fu di L. 454,871,56; quello per m³ di fabbrica, dal suolo alla gronda, di L. 13; quello per aula di L. 17,500 e per scolaro di L. 303.

Le fig. 844-845 rappresentano le piante delle scuole di via Ariberto in Milano, costruite sui disegni dell'ing. Francesco Biffi. L'area in cui sorge questa scuola è di forma irregolare, e misura la superficie di m² 3722, dei quali 2269 sono occupati dal fabbricato, 923,75 dal cortile principale, 529,25 dai cortili secondari e dai cavedii.

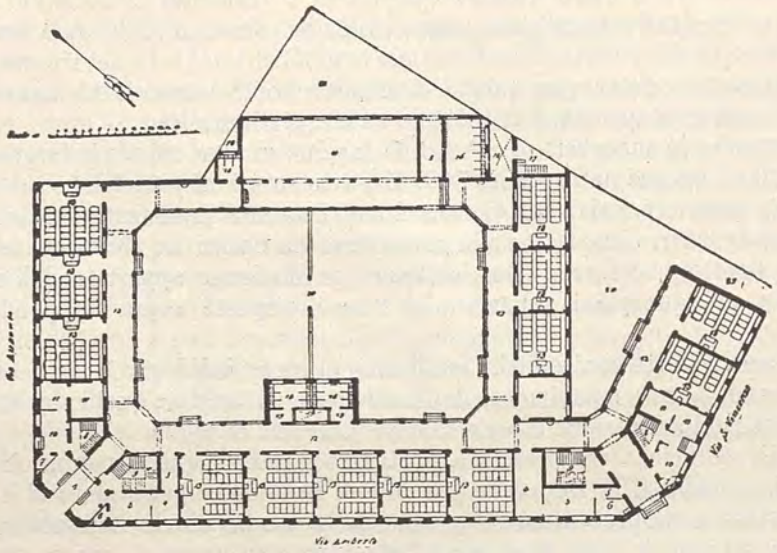
Il fabbricato è essenzialmente costituito da tre corpi frontali riuniti da due smussature e da due corpi interni, che servono a circoscrivere l'ampio cortile principale. Tutto l'edificio è a tre piani, compreso il terreno, il cui pavimento trovasi alquanto elevato sul piano stradale. Due distinte porte disposte nelle smussature servono di accesso alle due sezioni maschile e femminile: altre due portine sulle fronti secondarie servono per gli alloggi dei bidelli.

Il progetto, ottimamente svolto ad onta delle difficoltà causate dalla forma irregolare e dalla scarsezza dell'area, comprende 45 aule scolastiche, oltre la Palestra, i locali di direzione e per docenti, le abitazioni pei bidelli e di servizio. Un'estesa galleria della complessiva superficie di m² 1350 e della larghezza dominante di m. 3,25 serve di disimpegno ai locali. Le aule ricevono luce unilaterale alla sinistra degli allievi, da tre ampie finestre. La loro capacità complessiva è di 2200 allievi. La palestra, promiscua alle due sezioni, è situata in posizione centrale e misura la superficie di m² 2,18 con un'altezza di m. 5,30, alquanto scarsa. È illuminata da 14 finestre e vi si accede per mezzo di quattro porte di cui due verso cortile e due sotto le gallerie.

Le latrine in numero di ventidue per ciascun piano sono divise in tre gruppi e sono disposte in modo da avere abbondante aerazione almeno da due lati. Vi sono latrine speciali pei maestri e pei bidelli. Si noti però che non è da tutti approvato il sistema di collocare le latrine in corpo sporgente nel mezzo del cortile, temendosi il ritorno di esalazioni entro ai corridoi, della qual cosa si è già parlato. Il costo complessivo ascende a circa L. 460,000; quello per aula a L. 10,200 e quello per allievo a L. 210.

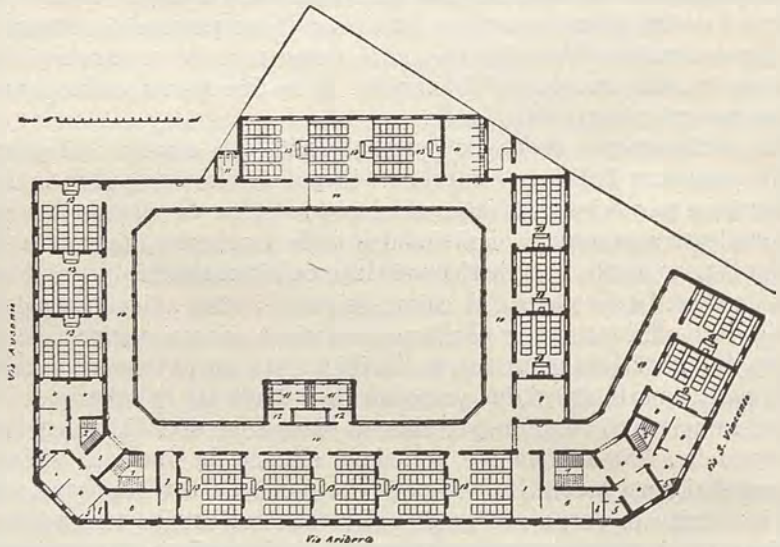
Nelle fig. 846 e 847 sono riprodotte le piante dell'edificio scolastico in via Torricelli, pure a Milano, costruito dall'arch. E. Brotti. Come emerge dall'esame delle piante le due sezioni maschile e femminile risultano disposte simmetricamente alla fronte del fabbricato, la quale prospetta la nuova via del piano regolatore, che si distacca in via Torricelli ed è larga m. 15. La superficie complessiva dell'area è di m² 5134, di cui il fabbricato ne occupa circa 2400. L'edificio è a tre piani fuori terra per la parte contenente le aule e i locali di puro uso scolastico, di un solo piano pel locale della

Fig. 844. — Pianterreno.



1, ingresso della sezione femminile; 2, ingresso della sezione maschile; 3, Direzione; 4, bidelli; 5, passaggi; 6, latrine Direzione; 7, latrine portinai; 8, scale di servizio; 9, scale scolaresca; 10, portineria; 11, alloggi bidelli; 12, corridoi; 13, aule; 14, Direzione scuola serale; 15, palestra; 16, latrine; 17, scala ai sotterranei; 18, cavedii; 19, lavabi; 20, cortili; 21, passaggio carri.

Fig. 845. — Pianta del secondo piano.



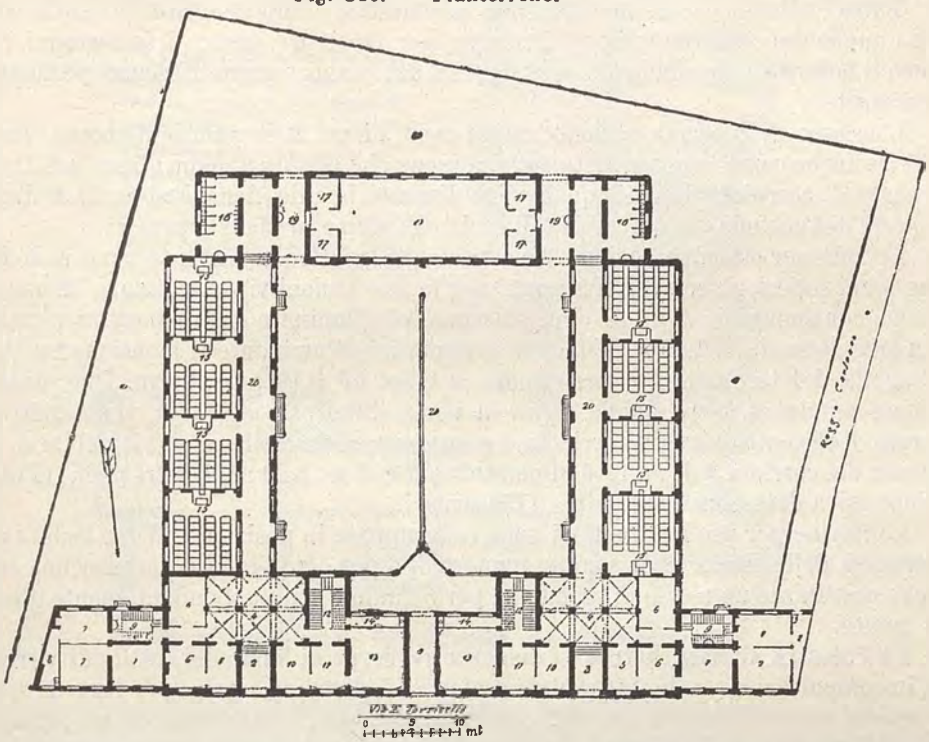
1, scale per la scolaresca; 2, scale di servizio; 3, passaggio; 4, alloggi pei bidelli; 5, latrine pei bidelli; 6, sale pei maestri; 7, bidelli; 8, latrine pei maestri; 9, maestri scuole serali; 10, corridoi; 11, latrine; 12, lavabi; 13, aule.

Fig. 844-845. — Scuole elementari pei due sessi in via Ariberto a Milano (arch. F. Biffi). (Dall'*Edilizia Moderna*, anno I).

Palestra e di due piani pei fabbricati destinati alle abitazioni dei bidelli e dei custodi, che trovansi disposte sulla fronte verso la nuova via, lateralmente alla parte a tre piani.

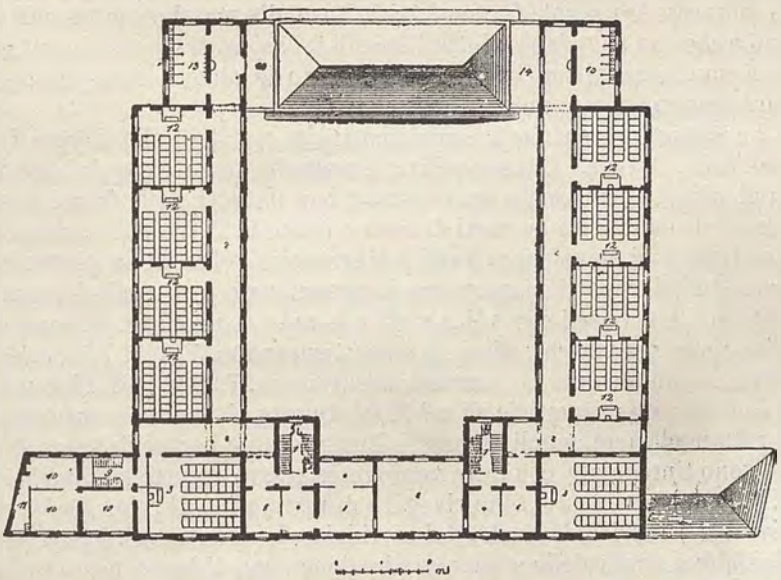
Sulla fronte dell'edificio verso via sonvi quattro accessi, dei quali il centrale è carraio, e serve solo per la comunicazione col cortile, mentre i laterali servono solamente per la scolaresca di ciascuna sezione. Il quarto accesso aperto all'estremità di levante

Fig. 846. — Pianterreno.



1, ingresso pei carri; 2, ingresso alla sezione maschile; 3, ingresso alla sezione femminile; 4, atrii; 5, portinerie; 6, abitazioni bidelli 8, latrine bidelli; 9, scale di servizio; 10, scale pei maestri; 11, bidelli; 12, scale per la scolaresca; 13, Direzioni; 14, latrine Direzioni 15, aule; 16, latrine; 17, spogliatoi; 18, palestra; 19, passaggi; 20, corridoi; 21, cortili.

Fig. 847. — Pianta del primo e secondo piano.



1, scale per la scolaresca; 2, corridoi; 3, aule; 4, maestri; 5, bidelli; 6, disimpegni; 7, gabinetto professori di disegno; 8, aula di disegno 9, scala di servizio; 10, abitazione bidelli; 11, latrine bidelli; 12, aule; 13, latrine; 14, terrazzo.

Fig. 846-847. — Scuole elementari pei due sessi in via Torricelli a Milano (arch. E. Brotti). (Dall'*Edilizia Moderna*, anno I).

del casino di abitazione dei bidelli della scuola maschile, è destinato ai servizi generali del fabbricato e degli spazii liberi che lo circondano dai tre lati esterni.

Tutto l'edificio, eccezione fatta per la palestra, è sopraelevato dal suolo stradale e da quello dei cortili di quattro scalini, e per ciò e per essere i sotterranei estesi a tutto il fabbricato, le condizioni di salubrità del piano terreno riescono perfettamente guarentite.

L'accesso di ciascuna sezione, mette capo ad un atrio sufficientemente vasto per servire anche come luogo di sosta delle persone che accompagnano gli scolari. Dall'atrio si passa al corridoio, lungo il quale sono disposte le aule, nonchè ai locali di direzione, a quelli del custode ed alla gabbia di scala che mette ai piani superiori.

Le aule per ciascuna sezione scolastica sono quattro al piano terreno e dodici nei due piani superiori; complessivamente per le due sezioni vi sono dunque 32 aule scolastiche, con superficie di m² 57 circa ciascuna, ed illuminate da tre finestre rettangolari con luce netta di m. 1,25 × 2,70, onde la superficie illuminante si mantiene fra $^1/_5$ ed $^1/_6$ di quella del pavimento e corrisponde a circa m² 0,19 per allievo. Due finestre di uguale ampiezza, oltre quelle sopra la porta d'ingresso dell'aula, sono aperte nella parete di riscontro verso il corridoio e cooperano ad un facile ricambio dell'aria. La larghezza dei corridoi è di m. 3,10 al pianterreno e di m. 3,20 negli altri piani; la capacità complessiva della scuola è di circa 1750 scolari.

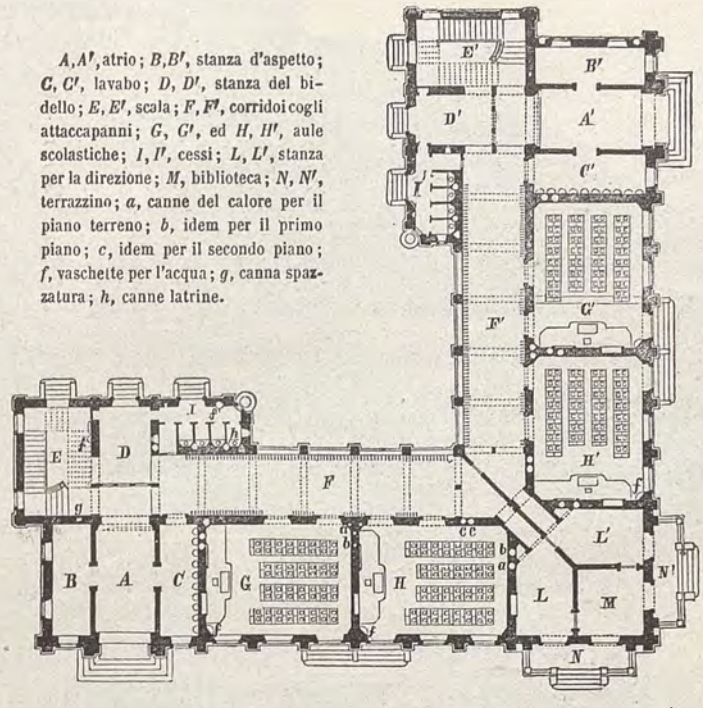
Le latrine per uso degli allievi sono raggruppate in posizione affatto isolata ed alla estremità dell'edificio. Esse sono in numero di 6 per ogni piano e per ciascuna sezione, il che costituisce un totale di 36 latrine per 32 aule e sono abbondantemente illuminate ed aerate.

La Palestra ginnastica trovasi disposta nel corpo di fondo del cortile di ricreazione ed in comunicazione colle due sezioni scolastiche, dovendo servire per l'uso di ambedue le sezioni stesse. Essa misura, cogli annessi spogliatoi, la superficie di m² 198 e riceve abbondante luce da 12 finestre. La disposizione di questa palestra fu suggerita anche dall'opportunità di mantenere basso il corpo di fondo del cortile, onde permettere che il cortile stesso e tutti i locali che ad esso rispondono, ricevano per intero la luce che proviene dal levante e dal mezzodì.

I progetti di queste tre scuole furono fatti in base alla massima economia di spazio e di spesa, ond'è che non si vedono adottati spogliatoi separati ed altri locali secondari, mentre però sono osservate con buon risultato tutte le altre norme, che regolano la disposizione e la costruzione di un edifizio scolastico.

Le fig. 848 e 849 rappresentano le scuole costruite nel 1880 alla *Reggia Carrarese in Padova*, dall'arch. C. Boito. Questo edifizio è posto in luogo centrale, circondato da spazi liberi a giardino, le cui aiuole sono distanti ben 9 metri dalle fronti dell'edifizio, che è poi chiuso tutto all'ingiro da muri di cinta e cancelli. Tutta la fabbrica comprende 1000 metri quadrati, e si eleva sopra vasti sotterranei a vôlta che la proteggono dalla umidità: per lo stesso scopo il pianterreno è sopraelevato di 5 scalini sopra il suolo esterno. I corridoi sono coperti con vôlte reali e le aule con soffitto. Vi sono otto aule per le femmine e otto pei maschi: dieci di esse misurano m. 7,20 × 7,59, cioè m² 69,04 ciascuna; quattro, quelle sopra gli ingressi, misurano m. 7,39 × 9,61, cioè m² 70,82, e quelle d'angolo hanno una superficie di m² 72,42. Queste ultime sono quadrate, mentre le altre sono rettangolari ad angoli smussati. Tutte le aule hanno l'altezza di m. 5; le pareti di esse sono tinteggiate con tinta verdognola chiara e tutto all'intorno, per una altezza di m. 1,50 dal pavimento, sono rivestite di marmorino di color grigio, del quale sono pure rivestiti i muri delle scale, dei corridoi e degli anticessi. I pavimenti delle aule sono di asfalto e quelli delle stanze di direzione sono di legno noce. In ogni aula si trova una vaschetta con cannella per l'acqua, che scende dai serbatoi del terzo piano, ai quali sale per mezzo di pompe collocate a pianterreno. Per la ricreazione

Fig. 848. — Pianterreno.



Scuola elementare in Padova (arch. C. Boito) (Scala 1:500).

servono gli spaziosi corridoi lunghi dai 21 ai 25 metri e larghi ben 4: essi contengono gli attaccapanni e alle loro estremità sono collocate le latrine, che restano direttamente vigilate dai bidelli. Il pavimento e le pareti laterali dei cessi sono di marmo lucido ed all'aerazione del locale delle latrine provvedono due grandi finestre aperte in due lati diversi.

Le scale hanno branche larghe m. 1,50 e scalini con alzata di cm. 15 e pedata di cm. 35.

Al secondo piano vi è una grande aula di m² 138,08, che serve per l'insegnamento del disegno, del canto e dei lavori femminili ed anche per le conferenze pedagogiche. L'edificio è riscaldato per mezzo di due caloriferi collocati nei sotterranei: l'aria calda che si introduce nelle aule ha la temperatura di 9 centigradi.

Gli alloggi per il direttore e per il bidello si trovano al terzo piano dei padiglioni di testa dell'edificio.

Come si vede, in questa scuola il Boito non ha adottato gli spogliatoi isolati, come fece poi nella scuola di via Galvani in Milano; ma ha però disposto il locale del bidello in modo che possa invigilare l'ingresso, la scala, il corridoio e le latrine di ciascuna sezione. Anche in questa scuola si vede adottato il sistema di un'uscita diretta all'esterno per ciascuna classe a pianterreno.

Il basamento della fabbrica (fig. 849) è di trachite di Montemerlo (*masegna*); i portali sono di marmo Botticino; il rimanente della pietra da taglio è di Valdisole. Nei contrafforti esterni il Valdisole si alterna coi mattoni *a vista;* gli archivolti delle finestre, gli archi del secondo piano e quelli delle loggie sono di mattoni *a vista;* i campi sopra la muratura ordinaria hanno l'intonaco. Il volume del fabbricato è di m³ 18 mila ed ha costato, compresi i giardini, muri di cinta e cancelli L. 310,000, cioè L. 17,22 per m³ (1).

(1) Vedi la Memoria del prof. P. Vittanovich, *Le nuove scuole elementari alla Reggia Carrarese*, ecc., inserita nel *Politecnico*, anno 1885.

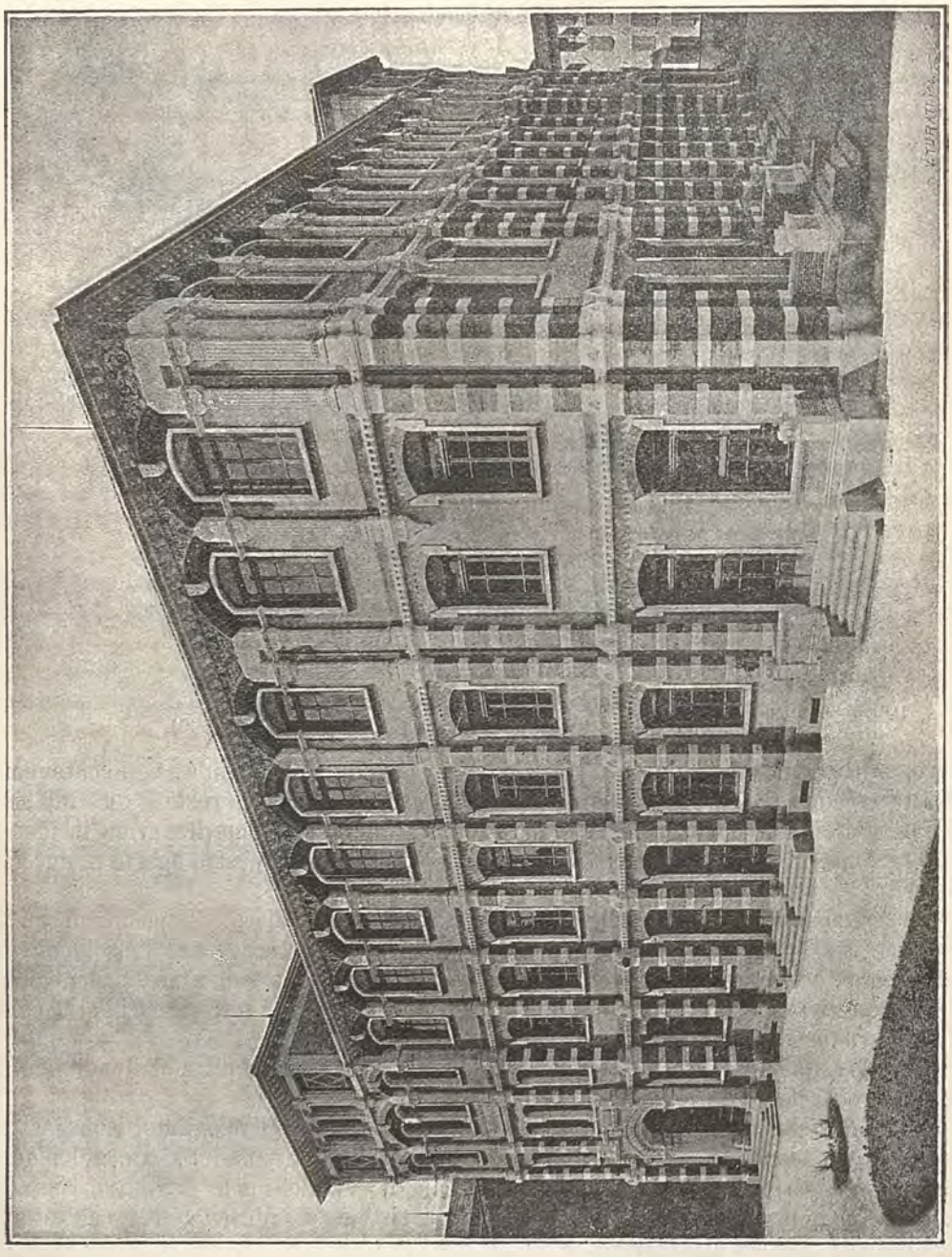


Fig. 849. — Prospetto della Scuola elementare in Padova (arch. C. Boito).

Le figure 850-854 rappresentano la scuola elementare comunale *G. A. Rayneri*, costruita in Torino nel periodo 1881-83.

L'*area* occupata dalla scuola Rayneri è di m² 4386 circa; tutti i suoi lati sono disposti lungo vie pubbliche: ha il corso del Valentino, largo m. 42, a notte; la via Madama Cristina, larga m. 18, a ponente; e le vie Burdin e Ormea, larghe m. 12 ciascuna, a mezzodì e levante.

Come si vede, la scuola Rayneri è in ottime condizioni, sia per le qualità intrinseche dell'area, sia per la località in cui si trova, che è una fra le più salubri della città. Gli è

Fig. 850. — Prospetto.

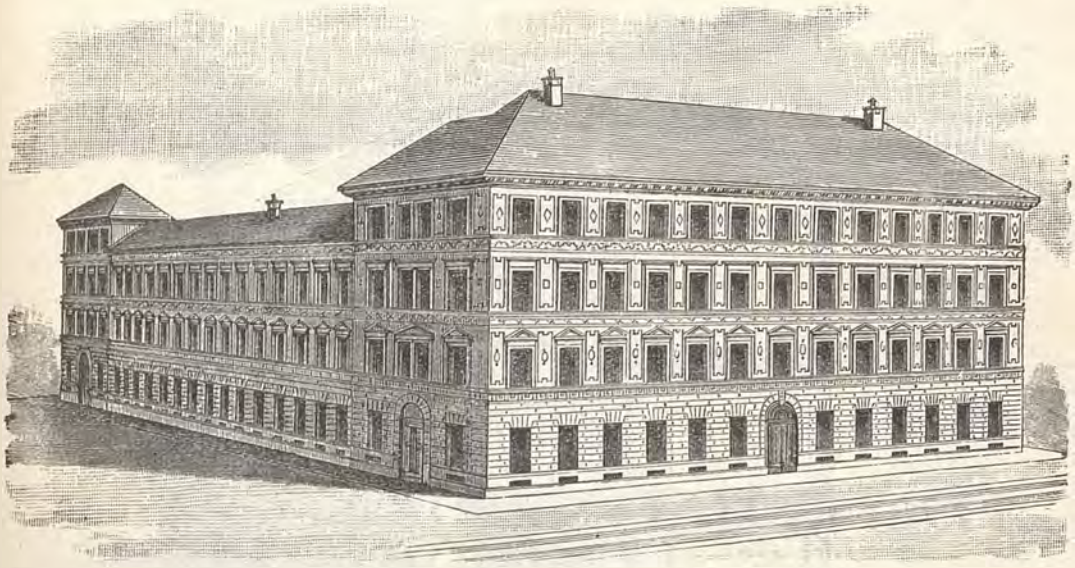


Fig. 851. — Pianta del piano terreno (Scala di mm. 1,52 per metro).

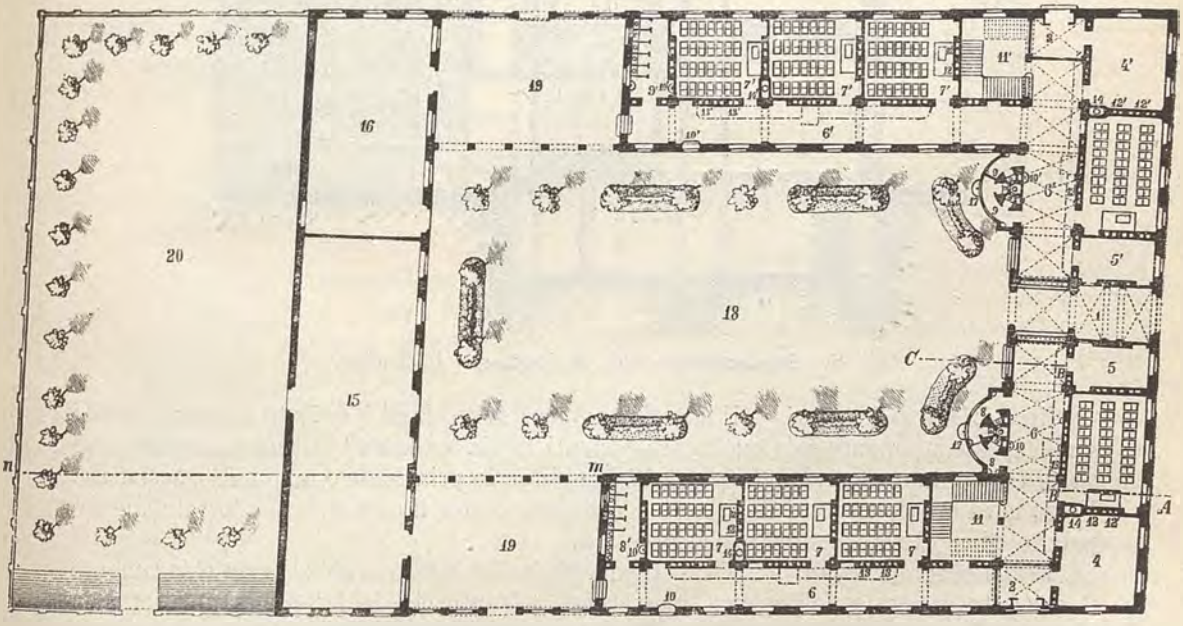
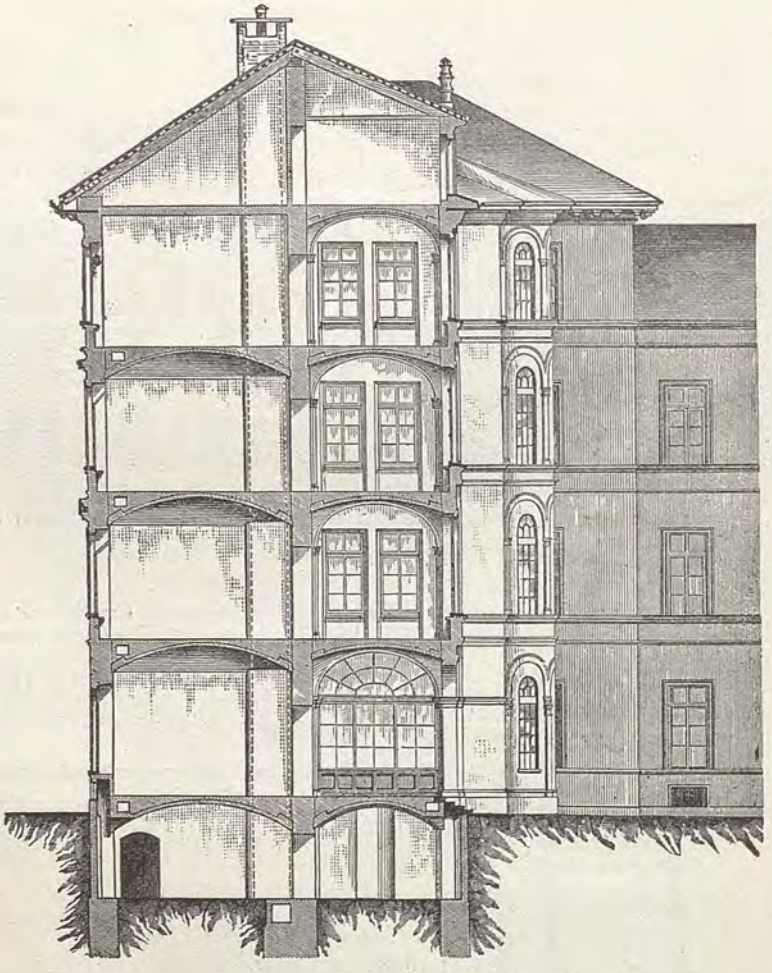


Fig. 850-851. — Scuola elementare « G. A. Rayneri » in Torino.

1, androne carraio; 2, ingresso maschi; 3, ingresso femmine; 4, 4′, locali d'aspetto per il pubblico; 5, 5′, stanze pei portinai; 6, 6′, corridoi; 7, 7′, classi; 8, 8′, cessi, lavatoi, ornatoi (sez. maschile); 9, 9′, cessi con lavatoi (sez. femminile); 10, 10′, robinetti d'acqua potabile con lavatoi; 11, 11′, scale; 12, 12′, condotti per l'estrazione dell'aria viziata; 13, 13′, condotti per l'aria calda; 14, camini di aspirazione dell'aria viziata; 15, palestra ginnastica (sezione maschile); 16, palestra ginnastica (sezione femminile); 17, trombe idrauliche con vaschetta; 18, cortile con ajuole; 19, tettoie; 20, palestra scoperta.

forse per corrispondere a così buone qualità che si volle dare a questa scuola, anche esteticamente, maggiore importanza che non alle altre, e sacrificare qualche somma per ottenere quella certa eleganza, che la distingue dagli altri fabbricati scolastici, nei quali si proscrisse qualsiasi lusso di decorazioni.

Fig. 852. — Sezione A B C (vedi fig. 851) — Scala di mm. 3,68 per metro.



Scuola elementare « G. A. Rayneri » in Torino.

Esposizione delle classi. — Il maggior numero delle classi è esposto a mezzogiorno; sono esposte a ponente solo quelle prospicienti la via Madama Cristina. L'accesso alle classi è dato da un corridoio largo m. 4,50 nel braccio principale e m. 3 nei bracci d'ala. Verso nord esso prospetta il corso del Valentino e non il cortile, e fu adottato questo partito affine di non esporre le classi a nord.

Piano generale del fabbricato. — Le fig. 850 a 852 spiegano abbastanza chiaramente il concetto generale dell'opera; si osserverà soltanto che la fig. 851 rappresenta la pianta della scuola quale essa era prima del recente ampliamento, eseguito in prosecuzione dell'ala prospiciente il corso del Valentino, secondo la linea *m n*, ove venne collocata la scuola tecnica *Giulio*.

Di regola generale, ai piani terreno e primo trovano sede le classi prima, seconda e terza; al piano secondo la quarta, ed al terzo le scuole di disegno diurne e serali. Al braccio prospiciente la via Madama Cristina si aggiunse, verso il cortile, un quarto piano destinato agli alloggi pei bidelli (v. sezione A B C, fig. 852).

Il pianterreno è sopraelevato di pochi scalini, in media tre, sul marciapiede; una sopraelevazione maggiore sarebbe inutile, giacchè per tutta l'ampiezza del fabbricato si ha il piano sotterraneo.

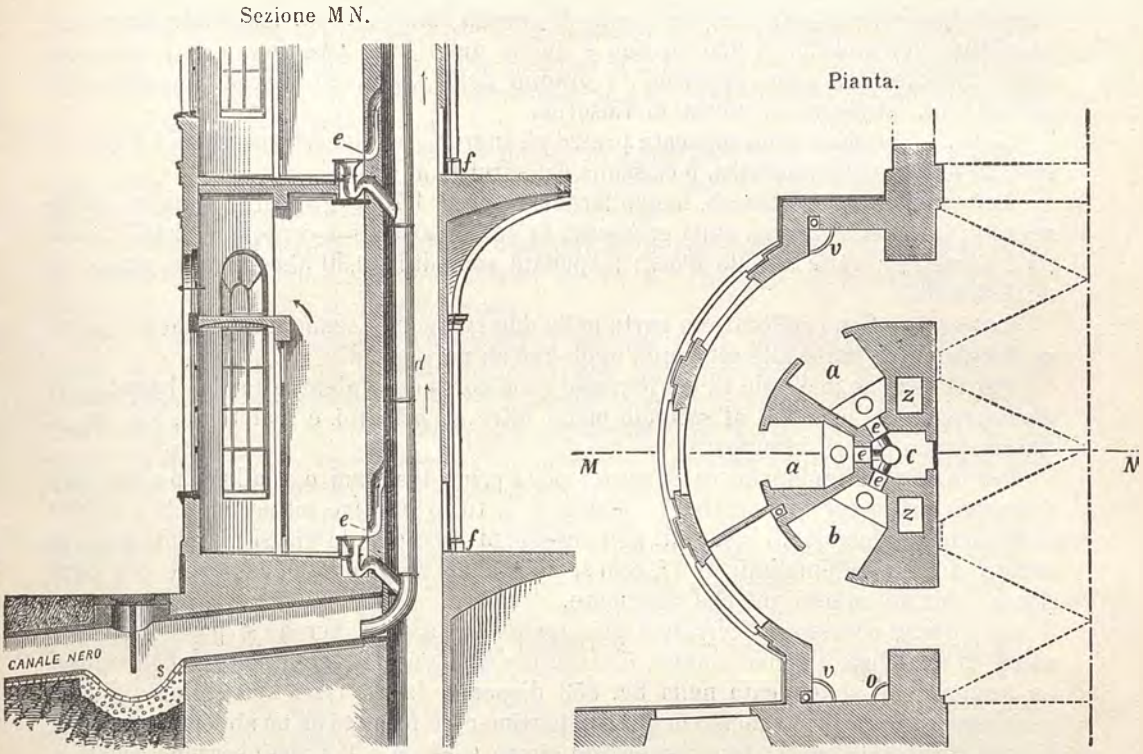


Fig. 853-854. — Particolare dei cessi (Scala di mm. 8,8 per metro).

Scuola elementare « G. A. Rayneri » in Torino.

a, a, camerini per gli alunni; *b*, camerini per gli insegnanti; *c*, canna di aerazione; *d*, doccione; *e, e, e*, sfiatatoi sopra i sedili; *f, f*, sportelli in ferro per l'ispezione del doccione; *o*, orinatoio; *s*, sifone del canale nero; *v, v*, lavabo; *z, z*, canna spazzatura e canna di aerazione corridoi.

Modalità di costruzione. — Essendosi trovato nell'angolo nord-ovest un terreno molto cedevole, si dovette far appoggiare la parte di costruzione corrispondente sopra 29 pozzi, di cui alcuni raggiunsero la profondità massima di 13 metri sotto il livello dei sotterranei; per il rimanente della fabbrica le fondazioni non oltrepassarono la profondità di m. 5 sotto il livello del suolo stradale, ma presentarono qualche difficoltà per gli strati di puddinga che si rinvennero e che peggiorarono le condizioni della fondazione generale. La muratura di fondazione è in parte a calcestruzzo, e parte a muratura di pietrame con cinture di mattoni. La muratura soprastante è, per tutta la fabbrica, quella detta *ordinaria*, formata con scapoli di cava e mattoni.

Tutti i vani sono coperti con vôlte di m. 0,12 e 0,08 e con mattoni cavi per le parti centrali delle vôlte. L'ultimo piano è però coperto da solai formati con voltine di mattoni vuoti girate sopra ferri a T.

Le palestre di ginnastica (v. n. 15 e 16) e le due tettoie (19) sono coperte con voltine di mattoni cavi collocati di piatto, girate sopra un'armatura formata con piccoli ferri a T, che vengono a costituire come un reticolato a grandi maglie, le quali sono riempite dalle voltine in mattoni.

Il costo di questo soffittamento è piuttosto elevato, ma si ha in compenso una costruzione solida, leggiera ed incombustibile.

La decorazione delle facciate è piuttosto elegante; le fascie e gli spazi tra le finestre furono decorati con ornato in graffito. Per i cornicioni, le cornici, gli stipiti, ecc., s'impiegò cemento e malta di calce; lo zoccolo, i davanzali delle finestre a pianterreno, e la

cornice che corre al piano di questi, sono di granito bianco; di tal materiale sono pure le colonne dell'androne a pianterreno e quelle delle scale interne *n* e *n'*. I davanzali delle finestre dei piani superiori, i gradini delle scale, gli zoccoli e marciapiedi interni, ecc., si fecero in pietra di Luserna.

Scale. — Le scale sono collocate presso gli ingressi ed alle estremità nord e sud del braccio principale di fabbrica, e ciascuna è a servizio di una sezione.

Le branche sono rettilinee, hanno larghezza di m. 1,70, e gli scalini sono in un sol pezzo di lastra di Luserna, della grossezza di cm. 6, lavorati a cordone e listello. Essi sono portati da vôlte a collo d'oca; le pedate sono di m. 0,30 almeno e le alzate da m. 0,14 a 0,15.

Latrine. — Sono collocate in parte nelle due sporgenze semicircolari che si notano in disegno ed in parte alle estremità delle due ali nord e sud.

Per la sezione maschile (il cui ingresso è sul corso del Valentino) se ne hanno 6 al pianterreno, 6 al primo, 6 al secondo piano, oltre gli orinatoi, e 2 al terzo, più una a ciascun piano per gli insegnanti.

Per la sezione femminile ve ne sono 7 per i primi tre piani e 2 all'ultimo, più una a ciascun piano per le maestre. Vi sono cioè in tutto 20 camerini pei maschi e 23 per le femmine, esclusi quelli riserbati agli insegnanti; siccome le classi maschili sono in numero di 16 e le femminili di 17, così si vede che v'ha più di un camerino per ogni classe, ossia un numero più che sufficiente.

Le porte di accesso dal corridoio principale sono a vetri perchè si possa praticare un po' di vigilanza, e vanno munite di molla per mantenerle costantemente ben chiuse. La sezione che si presenta nella fig. 853 dispensa da ulteriori spiegazioni; si farà però osservare che il pavimento degli scompartimenti è formato da un abbondante strato di asfalto naturale sopra vôlte cementizie girate su ferri a T, i quali servono anche a collegare la parete semicircolare col muro perimetrale della fabbrica; che il corridoio circolare è diviso, all'altezza dell'architrave delle finestre, da un soffitto formato con voltine su ferri a T, cosicchè le latrine sono aerate superiormente per mezzo delle mezzelune di dette finestre; che le porte dei camerini sono sollevate sopra il pavimento di circa cm. 10, onde favorire la circolazione dell'aria; e che le pareti tanto dei camerini quanto del corridoio che li circonda sono intonacate a cemento per l'altezza di m. 1,10.

Acqua potabile, lavatoi ed illuminazione a gas. — Nei corridoi sono collocate per ogni sezione e per ogni piano due vaschette in pietra di Saltrio, munite di rubinetti che forniscono l'acqua da bere; esse fanno pure l'ufficio di lavatoi. In ogni scompartimento di cessi vi ha poi ancora una vaschetta-lavabo di dimensioni minori delle prime.

Le scuole serali occupando un piccolo numero di classi, si provvide l'illuminazione a gas per i soli locali ove tornava veramente necessaria, come scale, corridoi, e nelle classi della sezione maschile ai piani superiori.

Forma e dimensioni delle classi. — Siccome il numero degli allievi non dovrebbe mai essere superiore a 55, così si assegnò alle classi una superficie media di m^2 54. A ciascun allievo corrisponde dunque un'area di circa m^2 1. L'altezza da pavimento a pavimento essendo di m. 5, e tenendo conto degli sguanci delle finestre e degli sfondi delle porte, compensanti lo spazio perduto per la curvatura della vôlta, si può ritenere che il volume d'aria corrispondente a ciascun alunno è di m^3 5 circa.

La forma delle classi è invariabilmente rettangolare, col lato minore perpendicolare al muro da cui giunge la luce. La larghezza media è di m. 6,45 e la lunghezza variabile fra m. 7,40 e m. 9,50.

Come si è già detto, il numero delle classi è di 33, per cui, supponendo ogni classe occupata da 55 allievi, la scuola *Rayneri* risulta capace di 1815 allievi.

Finestre. — La luce, *unilaterale*, è fornita a ciascuna classe da due finestre larghe m. 1,40 ed alte in media m. 2,65. Essendosi riconosciuto che con tale disposizione le

classi, sebbene riescano illuminate abbondantemente, non lo sono però in modo troppo uniforme, nei fabbricati posteriormente costrutti si illuminarono le classi mediante tre finestre per ciascuna, riducendone l'apertura a m. 1,20, il che facilita anche di assai la manovra delle vetrate, gelosie, ecc.

La parte superiore delle vetrate è munita di *wasistas* giranti attorno ad un asse orizzontale, e le pareti sono arrotondate negli angoli onde evitare i ristagni d'aria e facilitare la pulitura delle classi.

Pavimenti. — Corridoi, classi, sale d'aspetto ed in generale tutti i locali accessibili al pubblico, sono pavimentati con asfalto artificiale. Alle sale di direzione, ecc., si applicarono invece tavolati in larice rosso.

Riscaldamento. — È fatto con caloriferi ad aria calda somministrati dalla ditta Porta. Si è indicata nella pianta (fig. 851), con linee punteggiate, la posizione dei quattro caloriferi coi relativi canali per il trasporto dell'aria calda alle canne verticali. Essi sono collocati nel corridoio del piano sotterraneo, ed a ciascuno corrisponde un camino di richiamo per l'aria viziata. Con numeri si distinsero quali siano le canne per l'aria calda e quali le canne per l'estrazione dell'aria viziata.

Cortile. — Siccome gli ingressi della scolaresca sono agli estremi sud e nord del fabbricato principale, così l'androne carraio è abitualmente chiuso. Alcune piante, macchie di arbusti e fiori ornano ed allietano il cortile, e servono a purificare l'aria, la cui circolazione è libera ed abbondante. Nel cortile si trovano due trombe d'acqua per supplire alla mancanza, che potrebbe verificarsi improvvisamente, di quella fornita dalla Società dell'acqua potabile.

Costo. — Il costo della costruzione raggiunse circa lire 12 per m^3. Questa cifra, confrontata con le corrispondenti pei fabbricati costruiti in appresso, è abbastanza rilevante; ma giova ripetere doversene trovare la ragione nella eleganza e grandiosità di essa scuola. Del resto la città di Torino raggiunse degli invidiabili risultati in fatto di economia, perchè ultimamente costruì scuole che nulla lasciano a desiderare, e non spese che L. 9,68 (scuola *Silvio Pellico*) e L. 9,50 (scuola *Sclopis*) al m^3, esclusa però la fornitura degli apparecchi per il riscaldamento e la ventilazione, comprendendo i quali le cifre suesposte sarebbero salite a L. 10 circa.

Questa scuola a quattro piani fuori terra e con 50 classi rappresenta un'eccezione nelle scuole elementari di Torino, le quali sono a tre piani fuori terra e contengono ordinariamente da 25 a 30 classi.

Nelle tre scuole *Silvio Pellico*, *Ricardi di Netro* e *Vanchiglia*, di cui si dànno qui appresso i disegni (fig. 855 a 865), si vedono osservate in massima le norme contenute nel regolamento italiano ed esposte nella già citata Memoria del cav. T. Prinetti, pubblicata nel *Giornale del Genio civile.* In esse mancano gli spogliatoi separati, non vi si trovano che i locali indispensabili e si riscontra una grande parsimonia nelle decorazioni. Ciò dipende dal fatto che tali edifizi furono innalzati, come quelli di Milano, poco prima ricordati, coll'idea della massima economia di spazio e di danaro. Però nelle nuove scuole che si stanno progettando pare che si intenda largheggiare alquanto e non solo introdurre gli spogliatoi, dei quali ormai sono riconosciuti, se non la necessità assoluta, i vantaggi che arrecano sotto l'aspetto igienico e dell'ordine, ma dare qualche maggior importanza alla parte decorativa.

In queste tre ultime scuole citate il riscaldamento è procurato con apparecchi ad aria calda, collocati nei sotterranei, e l'estrazione dell'aria viziata si fa in senso discendente, mediante aspirazione provocata da camini di richiamo muniti di appositi focolari ausiliari.

In ogni classe si hanno, in generale, tre bocche d'estrazione, situate nei muri trasversali e negli angoli diedri verso la facciata, mentre l'aria calda arriva unicamente da bocche aperte nel muro che separa la galleria dalla classe.

Fig. 855. — Prospetto verso il Corso Dante (Scala di 1:500).

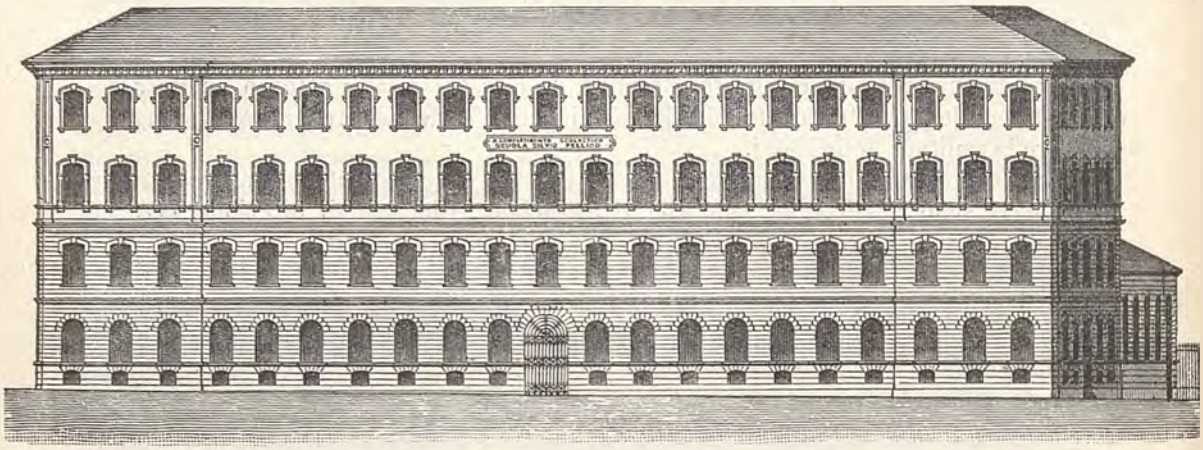


Fig. 856. — Pianterreno.

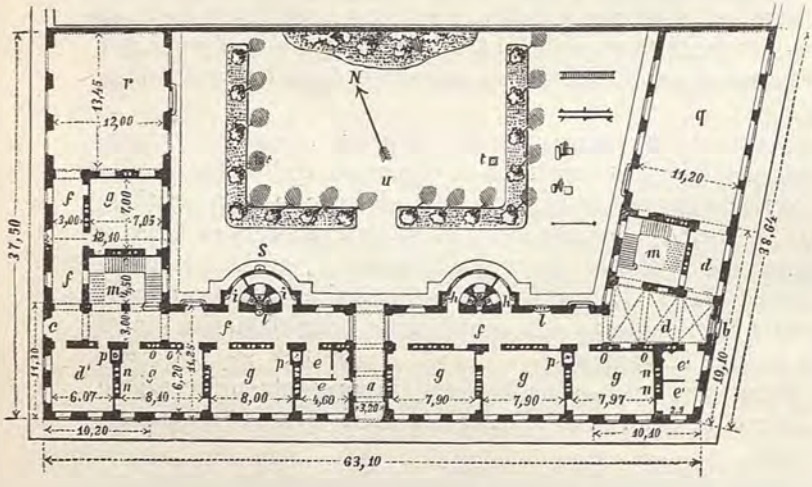


Fig. 857. — Sez. trasversale (1:500)

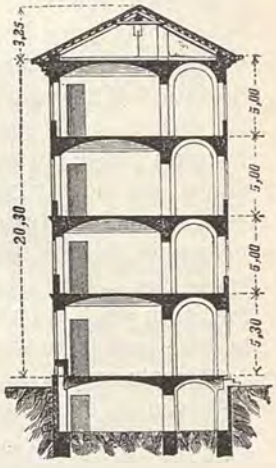
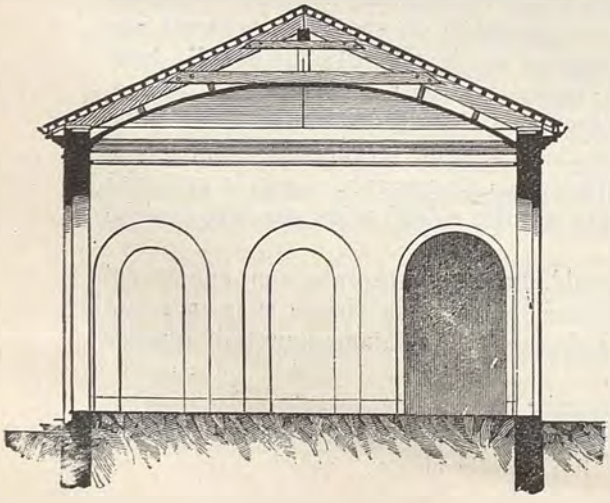


Fig. 858. — Sezione della palestra (1 : 200).



a, androne carraio; *b*, ingresso per i maschi; *c*, ingresso per le femmine; *d*, *d'*, locali di aspetto per il pubblico; *e*, *e'*, stanza per i portinai; *f*, *f*, gallerie; *g*, *g*, aule scolastiche; *h*, *h*, cessi, *lavabo* ed orinatoi (sezione maschile); *i*, *i*, cessi con lavatoi (sezione femminile); *l*, *l*, cannelle d'acqua potabile; *m*, *m*, scale; *n*, *n*, condotti per l'estrazione dell'aria viziata; *o*, *o*, condotti dell'aria calda; *p*, *p*, camini di aspirazione dell'aria viziata; *q*, palestra per la ginnastica (sezione maschile); *r*, palestra per la ginnastica (sezione femminile); *s*, tromba idraulica con vaschetta; *t*, pozzi assorbenti; *u*, cortile con aiuole e palestra scoperta.

Fig. 855-858. — Scuola elementare « Silvio Pellico » in Torino.

Fig. 859. — Prospetto verso la via (Scala di 1 : 400).

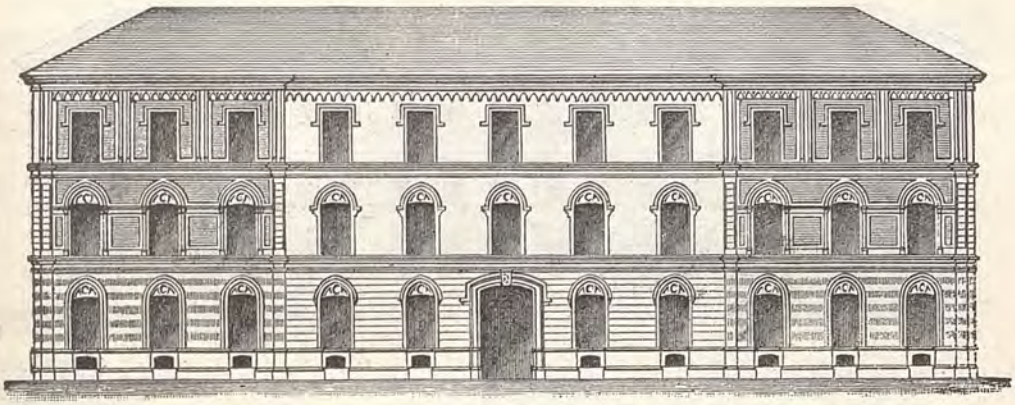


Fig. 860. — Pianterreno.

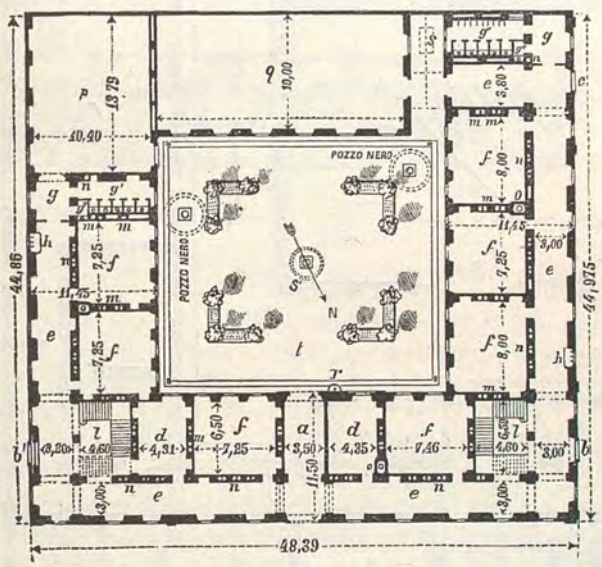


Fig. 861. — Sezione trasversale.

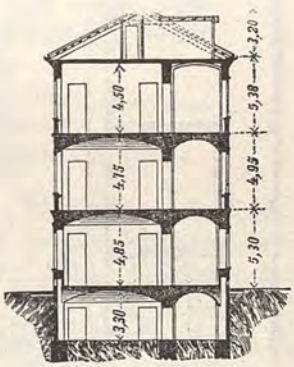


Fig. 859-860-861. — Scuola elementare urbana « Ricardi di Netro » in Torino.

a androne carraio; *b*, ingresso per i maschi; *b'*, ingresso per le femmine; *c*, ingresso alla palestra; *d*, stanze pei portinai; *e*, gallerie; *f*, classi; *g*, anticessi; *g'*, cessi; *g''*, cessi per gli insegnanti; *h*, lavatoi; *l*, scale; *m*, condotti d'estrazione dell'aria viziata; *n*, condotti dell'aria calda; *o*, camini di richiamo dell'aria viziata; *p*, palestra ginnastica (sezione maschile); *q*, palestra ginnastica (sezione femminile); *r*, tromba idraulica; *s*, magazzino per gli attrezzi di ginnastica; *s'*, pozzo assorbente; *t*, cortile con aiuole.

Le condizioni alle quali devono soddisfare questi apparecchi sono abbastanza rigorose, e furono dettate da apposita Commissione, presieduta dall'illustre prof. Galileo Ferraris.

Tutti i piani sono coperti con vôlte e, per maggior garanzia, dopo il terremoto del 1887, esse si costruiscono nelle gallerie all'ultimo piano sopra ferri a doppio T, distanti soltanto un metro l'uno dall'altro, e muniti di capichiavi. Ritenendosi che gli scolari debbano recarsi alla scuola puliti, non si allestirono veri lavatoi; ma sono disposte opportune prese d'acqua per bere. e queste sono munite di vaschette, che in casi accidentali, possono servire da lavatoio.

Non potendosi disporre di abbondante acqua di condotta, gli orinatoi e i sifoni dei cessi sono lavati per cura del personale di servizio al termine delle lezioni, e

Fig. 862. — Prospetto verso Via Buniva (Scala di 1:500).

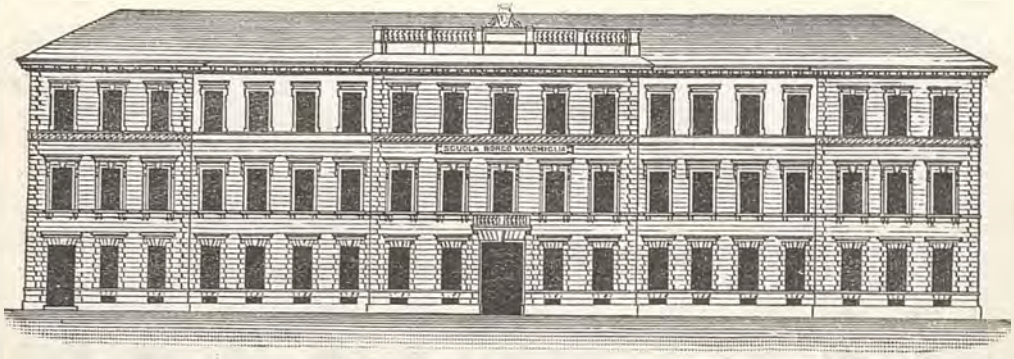
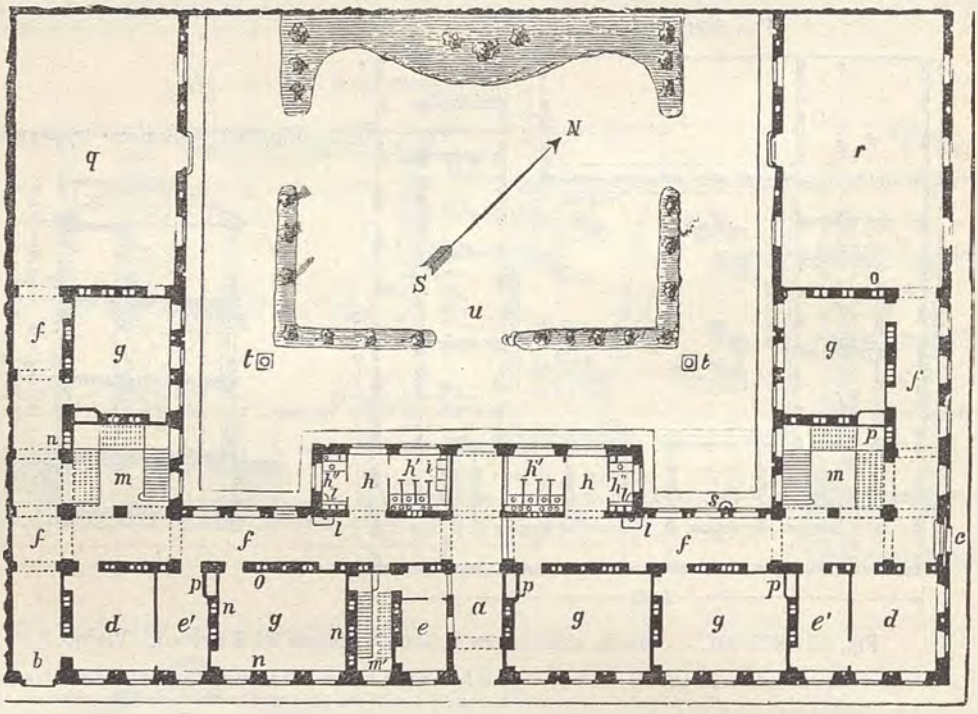


Fig. 863. — Pianterreno.



a, androne carraio; *b*, ingresso pei maschi; *c*, ingresso per le femmine; *d*, *d*, sale d'aspetto; *e*, custode; *e'*, *e'*, bidelli; *f*, gallerie; *g*, aule; *h*, antilatrine; *h'*, latrine; *h''*, latrine per gli insegnanti; *i*, orinatoi; *l*, lavatoi; *m*, scale; *m'* scala di servizio per il direttore e bidelli; *n*, canne di aspirazione dell'aria viziata (nei muri trasversali e nei muri esterni); *o*, canne dell'aria calda (nel muro longitudinale interno); *p*, camini di richiamo per l'aria viziata; *q*, palestra maschile; *r*, palestra femminile; *s*, tromba idraulica; *t*, pozzi assorbenti; *u*, cortile con aiuole.

Fig. 862-863. — Scuola elementare urbana « Borgo Vanchiglia » in Torino.

l'acqua si attinge da apposite prese, stabilite nelle anticamere; quando la dotazione dell'acqua possa essere aumentata, si applicheranno apparecchi a scarico automatico periodico.

Ecco alcuni cenni sulle tre scuole sopra nominate.

La scuola *Silvio Pellico* (fig. 855 a 858), costruita nel 1886, consta di quattro piani fuori terra nella parte prospiciente il corso Dante e l'ampia via Madama Cristina, e di soli tre verso la via Saluzzo. Contiene: n. 28 classi ordinarie; 5 stanze per dire-

zione ed insegnanti; 2 sale d'aspetto per il pubblico; 2 portinerie; 3 alloggi per bidelli; 2 palestre per la ginnastica.

L'importo complessivo delle sole fabbriche, esclusa così l'area, ma computati gli apparecchi di riscaldamento e tutti gli accessori, risultò di L. 231,000 in cifra tonda, corrispondente a L. 10 per ciascun m³ di fabbrica fuori terra, a L. 8250 per ciascuna classe, ed a L. 165 per caduno scuolaro, ritenendo che ogni classe ne contenga solo cinquanta.

Fig. 864. — Pianta dei sotterranei (1:500).

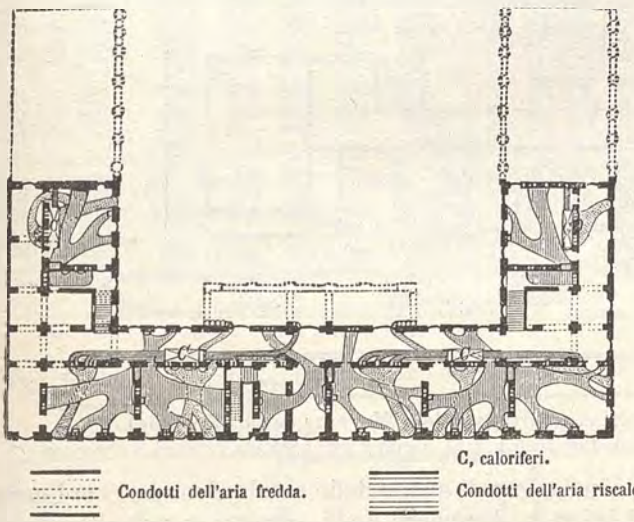


Fig. 865. — Sez. trasversale (1:500).

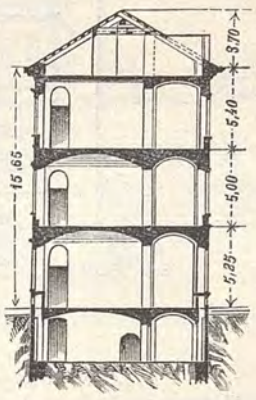


Fig. 864-865. — Scuola elementare urbana « Borgo Vanchiglia » in Torino.

La scuola *Ricardi di Netro* (fig. 859 a 861) è a tre piani fuori terra, e fu eretta nel 1889. Essa contiene: n. 21 classi ordinarie; 4 stanze per direzione ed insegnanti; 2 sale d'aspetto per il pubblico; 2 portinerie; 3 alloggi per bidelli; 2 palestre per la ginnastica.

L'importo delle costruzioni ammontò a L. 216,000, cioè a L. 10,36 per ciascun m³ di fabbrica, a L. 9400 per caduna classe, ed a L. 206 circa per ogni scuolaro.

La *Scuola di Vanchiglia*, costruita nel 1890, è a tre piani fuori terra e contiene: n. 23 classi; 4 stanze per direzione ed insegnanti; 2 sale d'aspetto per il pubblico; 1 locale per il custode; 2 portinerie; 3 alloggi per bidelli; 2 palestre per la ginnastica (fig. 862 a 865).

In questo fabbricato si ha una scala speciale di servizio ad uso del direttore, e per accedere agli alloggi dei bidelli che, secondo il consueto, sono collocati nel sottotetto.

Il costo totale della costruzione risultò di L. 187,700, corrispondente a L. 9 per m³ di fabbrica, a L. 8200 per caduna classe, ed a L. 188 per ogni scuolaro.

γ) *Scuole elementari superiori o complementari.*

Con questa denominazione si distinguono gli istituti d'istruzione, che comprendono un corso di studi alquanto più prolungato e nei quali si impartisce un'istruzione alquanto più elevata di quella che viene impartita nelle scuole ordinarie. Queste scuole si possono considerare come il più alto gradino delle scuole popolari, una specie di passo intermedio fra le medesime e gli istituti d'istruzione superiore. In Prussia se ne hanno soltanto poche e queste nelle città minori; sono invece più frequenti nel regno di Sassonia, nella Germania meridionale ed in Austria.

Fig. 866. — Piano superiore
(Sezione femminile).

Fig. 867. — Piano terreno
(Sezione maschile).

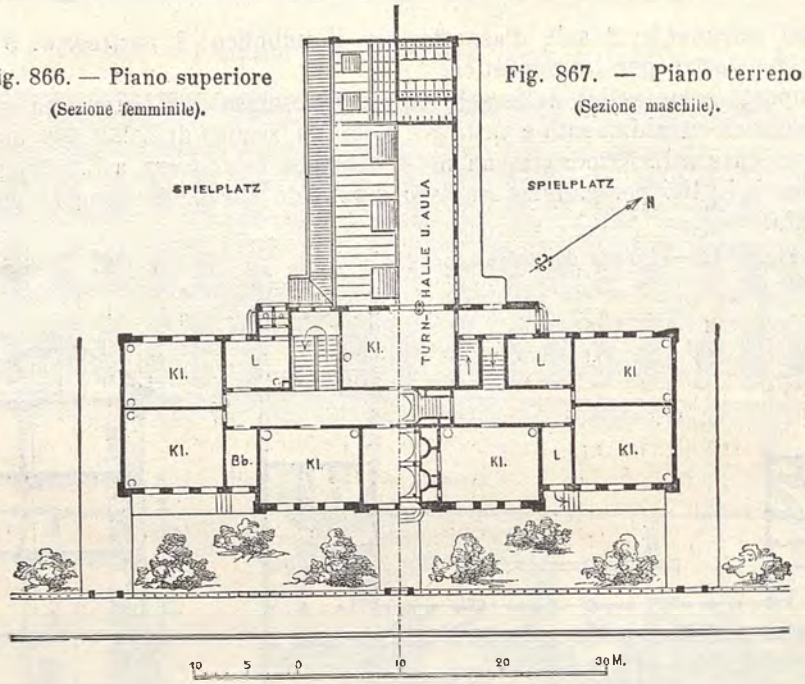


Fig. 866-867. — Scuola compartimentale a Magonza (arch. Kreyssig).
Kl., classe; *Bb.*, biblioteca; *L.*, sala maestri; *Turn-Halle u. Aula*, palestra e aula; *Spielplatz*, cortile per la ricreazione.

Il numero delle classi è un po' maggiore di quello delle scuole elementari ordinarie, per lo più 8 a 10; nelle classi inferiori il numero degli scuolari si può ritenere da 50 a 60 per classe, nelle classi superiori da 40 a 50. Ordinariamente non manca un'aula per esami; oltre all'ufficio del direttore e ad una sala pei docenti o per riunioni occorre una sala per il disegno, una biblioteca, un locale pel materiale scolastico ed uno per palestra ginnastica; talvolta vi è anche un'apposita sala per lo studio del canto ed un gabinetto per il materiale occorrente allo studio delle scienze naturali. Ove la scuola serva per un solo sesso, il cortile medesimo della scuola può servire come palestra ginnastica, e perciò basterà che abbia un'area da 800 a 1000 metri quadrati. Molte volte però anche queste scuole sono miste, cioè pei due sessi.

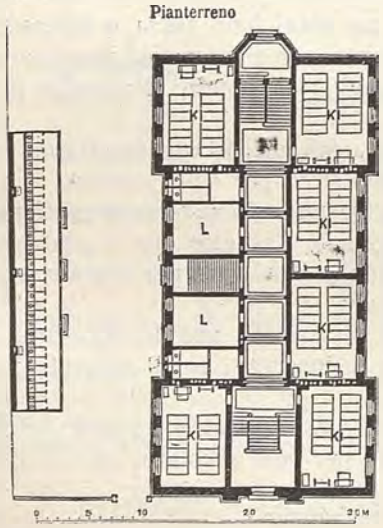


Fig. 868. — Scuola complementare nella Schlosstrasse a Stoccarda (arch. Walter).
Kl., classi; *L*, sale maestri.

L'edifizio scolastico di un quartiere a Magonza, rappresentato nelle fig. 866 e 867 è una costruzione di tipo recente che in tre piani comprende 22 aule scolastiche per 1350 scolari maschi e femmine, oltre alle stanze pel direttore, i maestri, le maestre, il bidello, la biblioteca e i gabinetti per le scienze naturali. Il corpo di fabbrica centrale ha un terzo piano nel quale sono le sale comuni pel canto e pel disegno coi locali accessori. La palestra ginnastica, che serve anche come sala d'esami, è formata da un annesso disposto secondo l'asse mediano dell'edifizio e che posteriormente contiene anche le latrine. Le entrate pei maschi e per le femmine sono praticate sulla fronte posteriore dell'edifizio, ed un passaggio coperto conduce, dai rispettivi vestiboli d'ingresso, alle latrine.

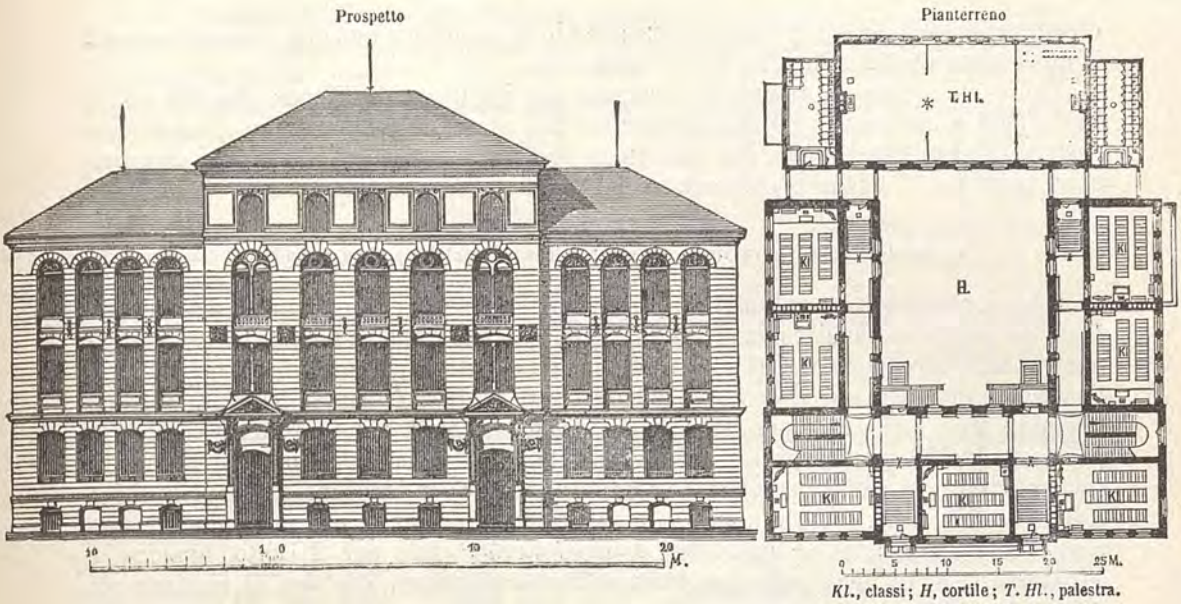


Fig. 869-870. — Scuola complementare mista della Blochmannstrasse a Dresda (arch. Friedrich).

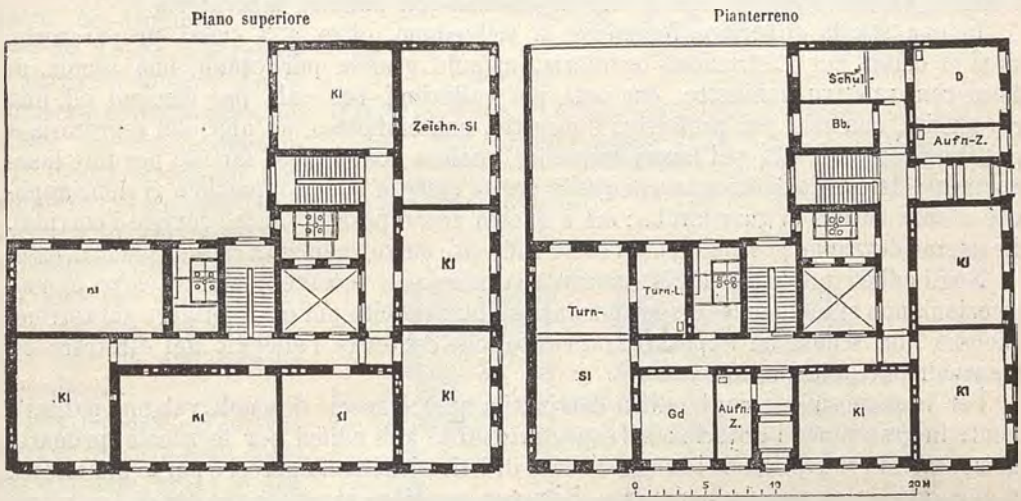


Fig. 871-872. — Scuola complementare mista nella Rahlgasse a Vienna (arch. Haussmann).

Kl., classe; *Aufn-Z.*, ufficio; *Turn-Sl.*, palestra; *Turn-L.*, maestro ginnast.; *Bb.*, libreria; *Schul-D.*, bidello; *Zeichn-Sl.*, sala disegno.

Più vasto è l'impianto della scuola nella Schlosstrasse a Stoccarda, della quale è rappresentata nella fig. 868 soltanto la metà, destinata alla sezione maschile; l'identico fabbricato per le ragazze si erge a 53 metri di distanza, e fra i due vi ha la palestra coperta. Ciascuno dei due grandi corpi di fabbrica ha 4 piani, è di aspetto assai ricco, contiene 26 aule scolastiche, una grande aula per esami, una sala per scuola da disegno, 4 gabinetti per docenti e l'abitazione per un portiere. Può accogliere in complesso 1250 scuolari.

La scuola complementare mista della Blochmannstrasse a Dresda (fig. 869-870) contiene, parte in 3, parte in 4 piani, 20 classi, una sala da disegno, gabinetti per il direttore, pei docenti, sala di riunione e locali per collezioni, come pure alloggi pel

direttore, pel bidello e per l'inserviente addetto ai caloriferi; non vi è aula per esami, la quale manca pure nelle altre scuole della città.

La scuola eretta su di un'area d'angolo alla Rahlgasse in Vienna (fig. 871 e 872) ha 4 piani e comprende 20 aule scolastiche per maschi e femmine, una sala da ginnastica, due sale da disegno, una biblioteca, due uffici, nonchè gli alloggi dei due dirigenti posti nel 3° piano e l'abitazione del bidello, che è a pianterreno.

b) **Scuole secondarie (ginnasi, scuole tecniche e scuole superiori femminili).**

Il numero delle aule scolastiche occorrenti per gli istituti d'istruzione media dipende tanto dal maggiore o minor numero degli alunni, che può rendere necessario lo sdoppiamento delle classi, quanto dal numero degli anni costituenti il corso di studio. Di rado una scuola di questa specie contiene meno di sette o più di 15 classi. Talvolta vi sono aggiunte tre o più classi per istruzione elementare, ossia per i cosidetti corsi preparatorii. Inoltre per ginnasi e scuole tecniche si deve in ogni caso provvedere ai seguenti locali: un'aula maggiore per esami; un'aula per l'insegnamento della fisica e della storia naturale, con annesso gabinetto di collezioni; una sala da disegno possibilmente con annesso gabinetto di modelli; una sala per il canto, qualora la istruzione relativa non venga impartita nell'aula maggiore; una sala di riunione pei docenti, una biblioteca ed un archivio, un ufficio pel direttore, l'abitazione del portinaio ed eventualmente quella per l'inserviente incaricato dei caloriferi. Per le scuole tecniche necessita altresì una scuola di chimica con annesso laboratorio.

In una scuola superiore femminile si richiedono, oltre a 3 classi preparatorie, circa 8 classi per l'istruzione ordinaria, un'aula grande per esami, una scuola di fisica con relativo gabinetto, una sala per collezioni, una sala per disegno ed una per musica, una sala per professori e maestre, una biblioteca, un ufficio di segreteria e possibilmente una sala pei lavori femminili, qualora non si possa far uso per tale insegnamento della sala di disegno o di quella per la musica. Torna opportuno vi sieno apposite stanze ad uso di guardaroba; ma a questo scopo possono anche servire i corridoi. Le latrine dovranno possibilmente essere collocate entro l'edifizio a ciascun piano di esso.

Negli edifizi per istituti d'istruzione secondaria di recente impianto, salvo alcune eccezioni, non si includono alloggi per insegnanti; è molto più usato erigere sul terreno annesso alla scuola un apposito fabbricato, che contenga l'alloggio del direttore ed eventualmente altri locali.

Per la disposizione degli edifizi destinati a questa specie di scuole valgono naturalmente in gran parte i criteri sopra esposti riguardo agli edifizi per le scuole primarie elementari. Però trattandosi in questo caso di istituti meno numerosi e per lo più isolati, in generale si usa maggior larghezza. Solo per eccezione si assegnano più di tre piani; la disposizione a corridoi laterali si può considerare quasi come regola. Anche l'aspetto architettonico e decorativo sarà molto più ricco che per le scuole elementari, anzi sarà meglio che presenti un certo carattere monumentale. Come motivo dominante sotto l'aspetto architettonico si offre la grande aula per le solennità scolastiche, la quale per lo più emerge in altezza sopra il resto dell'edifizio e deve perciò essere situata al piano superiore; il posto che le viene assegnato nell'organismo della costruzione ne forma il vero elemento caratteristico.

Come esempi di edifizi per istituti di istruzione secondaria effettivamente eseguiti sono anzitutto rappresentati nelle fig. 873-880 tre ginnasi di Berlino, il primo dei quali venne eretto nel 1863-64 in seguito a concorso per un progetto di istituto modello. Sebbene uno di questi edifizi sia isolato da ogni lato e gli altri due da tre lati, per la limitata estensione dell'area non si potè evitare che la maggior parte delle classi abbiano la disposizione meno favorevole, cioè nel senso della profondità.

Il R. Ginnasio Guglielmo nella Bellevuestrasse (fig. 873-875) comprende in 3 piani 20 aule scolastiche per 900 scolari, un'aula massima con grande vestibolo, ampie sale per disegno e per canto, scuola di fisica con gabinetto relativo, vasti locali per biblioteca e per collezioni, studio pel direttore, stanze pei professori e pel cassiere, e l'abitazione per un bidello.

L'aula massima occupa tutta la parte centrale del piano superiore; un gran corridoio divide l'edifizio nel senso della lunghezza ed è rischiarato nei piani superiori non solo dai cortiletti lasciati verso la proprietà vicina ma direttamente anche da una delle estremità.

Assai più ristretto è l'impianto del Ginnasio Francese (fig. 876-877), nel quale si ritrova il motivo che ricorre così di frequente negli edifizi per scuole elementari, cioè il corridoio mediano (in questo caso largo però m. 4,50), colle scale alle estremità; l'aula maggiore, con luce dai due lati più brevi, ha la medesima situazione che ha nell'esempio precedente.

Nel Ginnasio Federico Werder (fig. 878-880) detta aula è situata invece in una delle ali sporgenti sulla fronte principale e trovasi all'altezza del penultimo piano, disposizione che, attesa la configurazione strettamente simmetrica dell'edifizio, ha presentate difficoltà architettoniche pur troppo non del tutto felicemente superate.

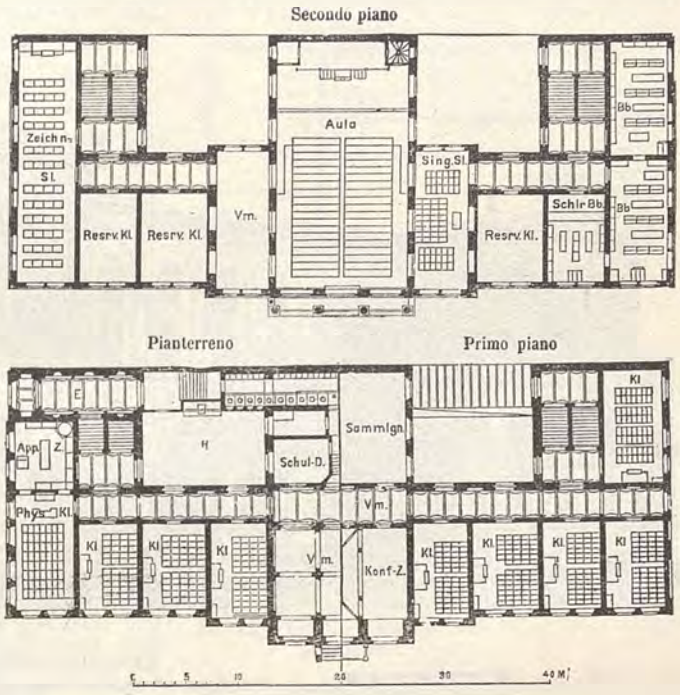


Fig. 873-874-875. — Ginnasio Guglielmo a Berlino (arch. Lohse).

Vm., vestibolo d'ingresso e corridoio; *Schul-D.*, bidello; *H.*, cortile; *Kl.*, classi; *Phys-Kl.*, classe per la fisica; *App-Z.*, gabinetto per la fisica; *E*, androne; *Konf-Z.*, sala convegno professori e maestre; *Sammlgn*, collezioni; *Zeichn-Sl.*, sala disegno; *Bb.*, biblioteca; *Resrv. Kl.*, classe di riserva.

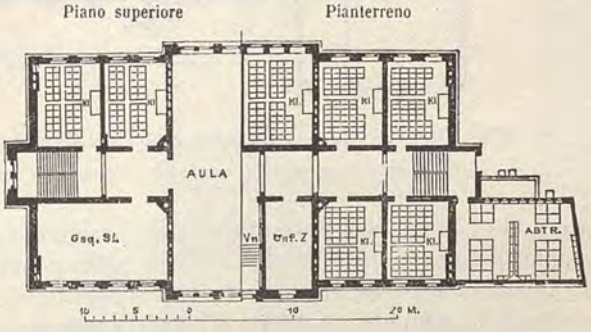


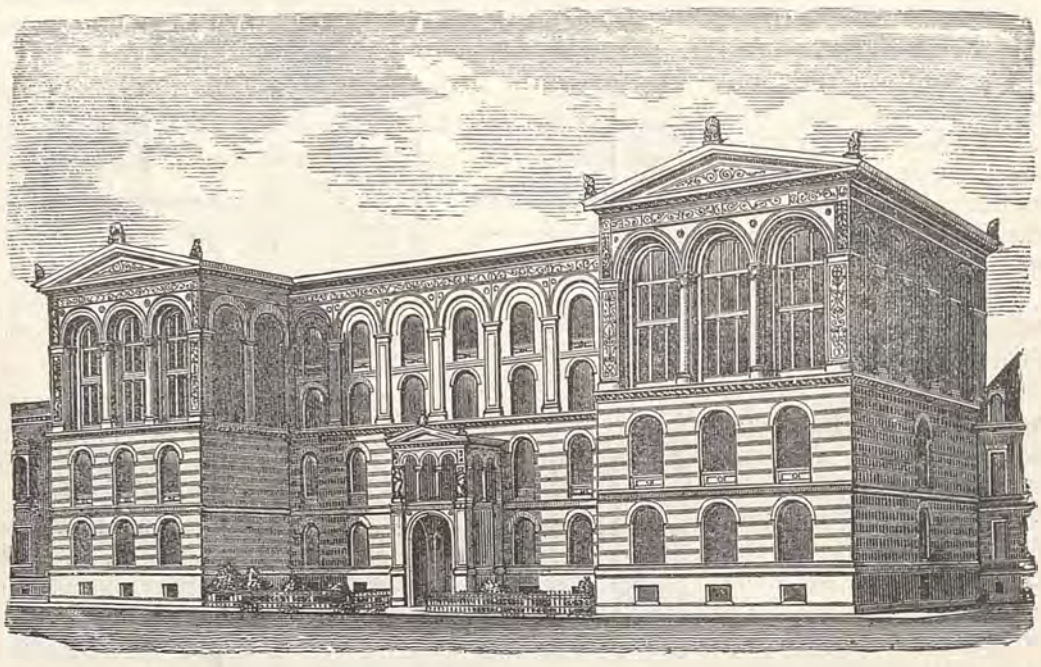
Fig. 876-877. — Ginnasio francese a Berlino (arch. Stüve).

Vm., ingresso; *Cnf. Z.*, sala di riunione; *Kl.*, classi; *Abtr.* latrine e lavatoi; *Gsq. Sl.*, sala per il canto.

Come in molti altri edifizi per scuole superiori della città di Berlino i piani sono quattro. In tutti e tre gli esempi le latrine sono al pianterreno e nei due ultimi sono collocate in speciali fabbricati annessi al fabbricato principale.

Queste costruzioni berlinesi sono di gran lunga superate, se non dal lato pratico della destinazione, da quello della grandiosità d'impianto e della ricchezza d'esecuzione, dall'edifizio dell'I. R. Ginnasio Accademico di Vienna, eretto dal 1863 al 1866 e rappre-

Prospetto



Pianterreno Secondo piano

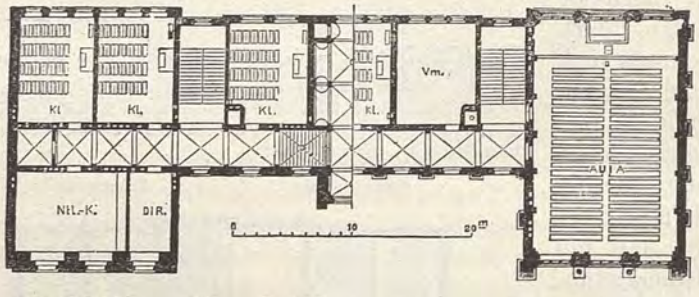


Fig. 878-879-880. — Ginnasio Federico Werder a Berlino (arch. Hanel).

Vm., vestibolo d'ingresso; *Kl.*, classi; *Dir.*, direttore; *Ntl.-K.*, classe per la storia naturale.

sentato nelle fig. 881-882. La grande galleria dell'ala principale nei due piani inferiori, alla quale si connettono alle estremità le scale e nel mezzo un avancorpo con fontanella; i portici e le loggie a vôlta che contornano il cortile quadrato; e infine, la grande aula d'esami che abbraccia il corpo di mezzo della facciata anteriore coll'annessa cappella sporgente per uso quotidiano di culto, rammentano in certo modo le costruzioni monastiche. In via d'eccezione troviamo qui, oltre a due abitazioni per bidelli a pianterreno, un alloggio pel direttore, posto al 2° piano dell'ala posteriore ed al quale si accede per apposita scala a chiocciola. Del resto l'edifizio contiene, oltre a 13 aule, destinate ad un numero di scuolari superiore all'ordinario (da 70 a 100), una biblioteca con sala di lettura, una sala di disegno, una sala per l'insegnamento della storia naturale, un'altra per quello della fisica coi relativi gabinetti annessi e finalmente i necessari locali d'ufficio e per riunione.

Assai opportuna è la disposizione dell'edifizio riprodotto nella fig. 883, cioè il Regio Ginnasio di Dresda. La gabbia della scala centrale, rischiarata da due cortili interni, congiunge due corridoi longitudinali che si estendono per tutta la lunghezza

dell'edifizio. Un merito speciale che si riscontra in questo esempio, come anche nel precedente, consiste nell'esclusione delle classi disposte nel senso della profondità. Il posto dell'aula massima è quello tipico nel piano superiore del corpo centrale. Oltre a locali per insegnanti specialisti, locali d'ufficio, ecc., si contano nei tre piani 13 classi per 40 allievi e 2 classi abbinate per 80 allievi. Le aule per la fisica e per la chimica sono rappresentate in particolare nelle fig. 770-772.

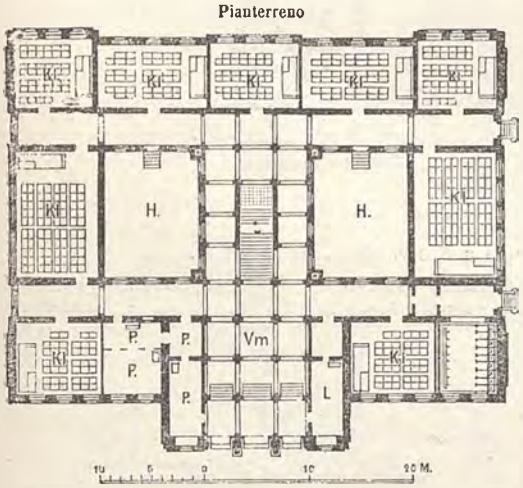
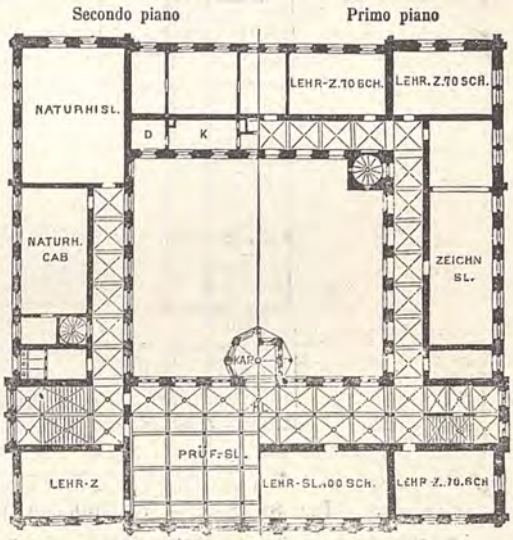


Fig. 883. — Ginnasio di Dresda (arch. Canzler).

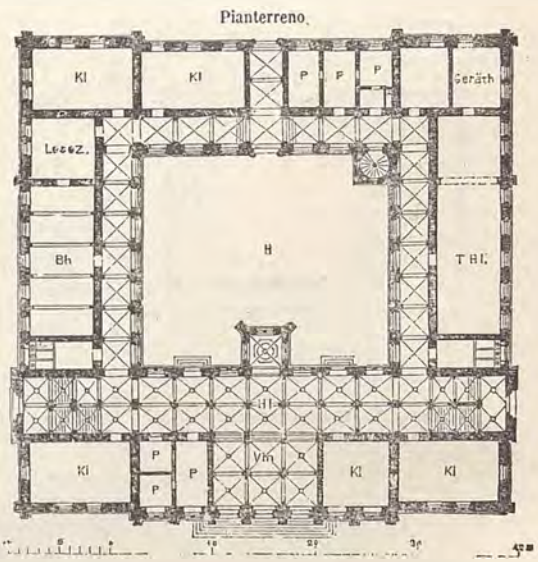
Vm., atrio d'ingresso; *P.*, portinaio; *L.*, maestri; *Kl.*, classi; *H.*, cortili.

Le fig. 884-891 offrono esempi di edifizi effettivamente costruiti per scuole tecniche.

Il R. Ginnasio Tecnico a Stoccarda (fig. 884 e 885) offre un esempio interessante e che nel suo genere può riguardarsi come modello, di un edifizio scolastico a ferro di cavallo. Esso è a tre piani, e oltre all'aula maggiore collocata al posto consueto ed ai necessari locali pei docenti, per le collezioni, ecc., contiene 29 aule scolastiche, 2 sale per disegno ed una per l'insegnamento della fisica e della chimica.



Hl., galleria; *Kap.*, cappella; *Prüf.-Sl.*, sala per esami; *Lehr.-Z.*, *Lehr-Sl.* 100 *Sch.* e *Lehr-Z.* 70 *Sch.*, aule scolastiche, per 100, per 70 scolari ecc.; *Naturhl. Sl.* e *Cab*, aula e gabinetto storia naturale; *Zeichn-Sl.*, sala per il disegno.



Vm., atrio d'ingresso; *P.*, portinaio; *Hl.*, galleria; *Kl.*, classi; *Bb.*, biblioteca; *Lese Z.*, stanza di lettura, *T. Hl.*, palestra; *L.*, maestri; *Geräth*, attrezzi; *H.*, cortile.

Fig. 881-882. — I. R. Ginnasio accademico di Vienna (arch. Fr. Schmidt).

Anche la Scuola complementare superiore all'Holstenthore ad Amburgo presenta un esempio pregevole e caratteristico (fig. 886 e 887) di un edifizio scolastico raggruppato con economia di spazio intorno ad un cortile centrale. Il fabbricato è a tre piani. L'aula per le solennità occupa in altezza i due piani superiori ed è posta verso una fronte laterale; sotto alla medesima si trova la sala per la ginnastica col pavimento a livello del piano delle cantine, direttamente accessibile per mezzo di due scale praticate all'interno del porticato, che corre

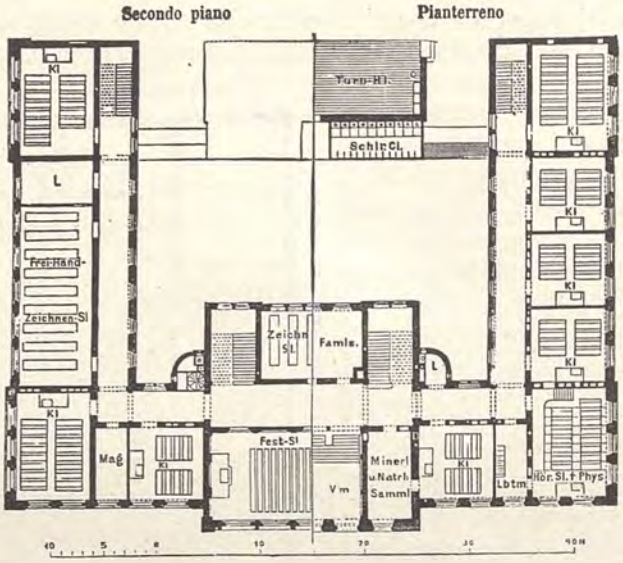
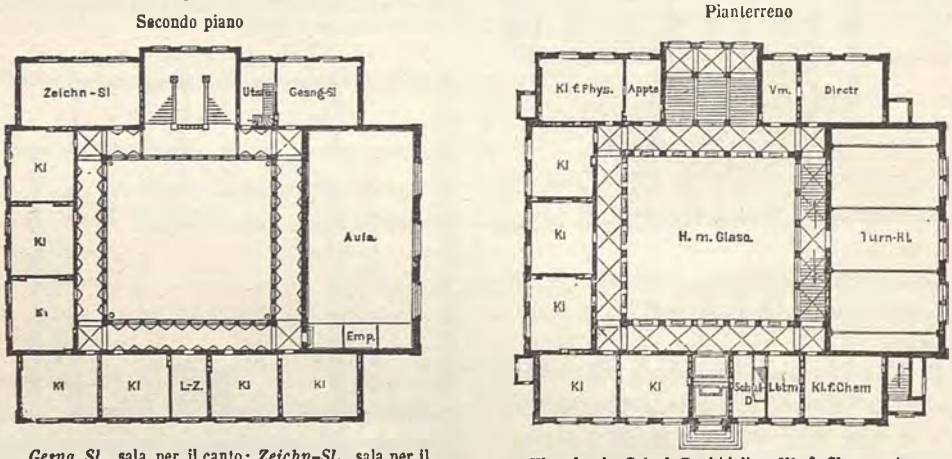


Fig. 884-885. — R. Ginnasio tecnico a Stoccarda (arch. Sauter).

Vm., atrio d'ingresso; *Minerl u. Natrh. Samml.*, collezioni di mineralogia e storia naturale; *Kl.*, classi; *Hör. Sl. f. Phys.*, sala per la fisica; *Lbtm.*, laboratorio; *L.*, latrina insegnanti; *Schlr. Cl.*, latrine e orinatoi; *Turn Hl.*, palestra; *Mag.*, magazzino; *Zeichn-Sl.*, sale disegno; *Fest-Sl.*, sala per le solennità.



Gesng. Sl., sala per il canto; *Zeichn-Sl.*, sala per il disegno; *L-Z.*, sala per i maestri; *Utsin*, utensili; *Emp.*, galleria.

Kl., classi; *Schul-D.*, bidello; *Kl. f. Chem.*, classe per la chimica; *Lbtm.*, laboratorio; *Turn-Hl.*, palestra; *Directr.*, direttore; *Vm.*, anticamera; *Kl. f. Phsy.*, classe per la fisica; *Appte.*, apparati; *H. m. Glasd.*, cortile coperto a vetri.

Fig. 886-887. — Scuola complementare superiore all'Holstenthore ad Amburgo (arch. Zimmermann).

intorno al cortile. Oltre a queste due grandi sale ed ai necessari locali d'amministrazione e servizio, l'edifizio contiene due locali pegli insegnanti ed uno per riunioni, una classe di fisica ed una di chimica coi relativi gabinetti o laboratori, una sala per disegno ed una pel canto, una biblioteca e 20 aule scolastiche. Anche qui, come nelle scuole elementari di Amburgo, le latrine e l'abitazione del bidello sono collocate nel piano sotterraneo.

Nella Scuola Tecnica Leibnitz ad Annover (fig. 888-889) l'aula maggiore e la scala principale hanno una forma diversa dall'usuale per la loro eccezionale situazione nella diagonale dell'edifizio formante un angolo acuto; è da notarsi anche la particolarità

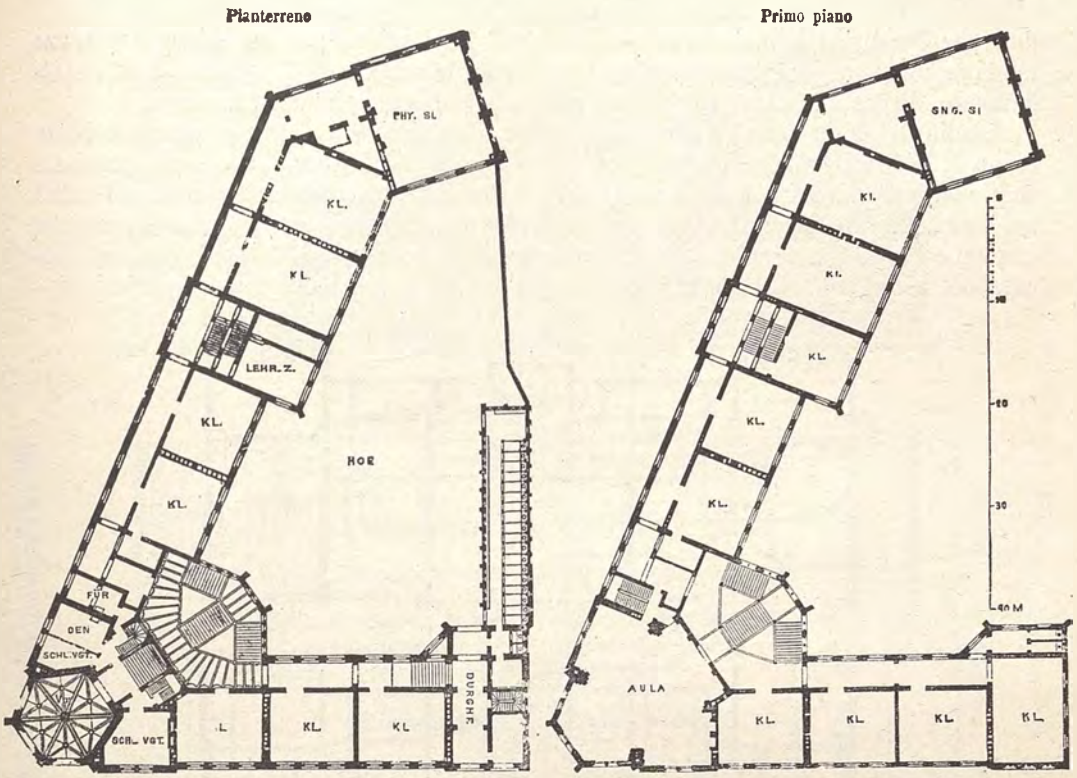


Fig. 888-889. — Scuola tecnica Leibnitz ad Annover (arch. Droste e Wilsdorff).

Va atrio d'ingresso; *Für den Schl.Vgt.*, abitazioni per ingegnanti, bidello, ecc.; *Kl.*, classi; *Lehr. Z.*, sala maestri; *Phy. Sl.*, aula fisica; *Hof.*, cortile; *Durchf.*, androne; *Sng. Sl.*, sala per il canto.

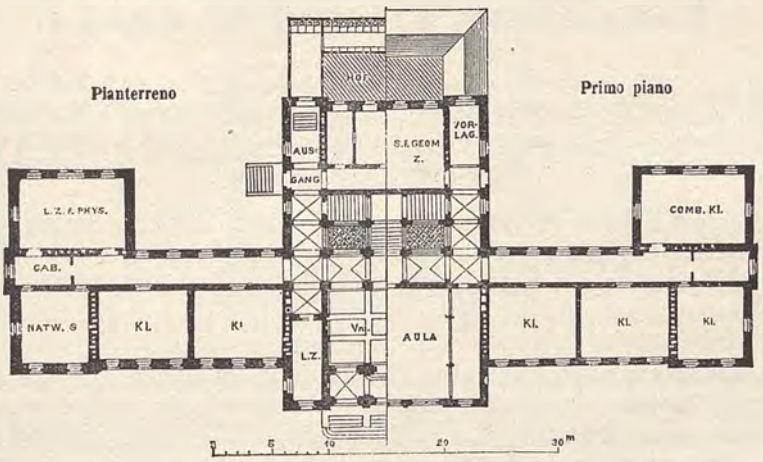


Fig. 890-891. — Scuola tecnica di Zwickau (arch. Gottschald).

Va, atrio d'ingresso; *L. Z.*, sala maestri; *Natw. S.*, sala per la storia naturale; *L. Z. f. Phys.*, classe per la fisica; *Cab.*, gabinetto; *Ausgang*, uscita; *Hof.*, cortile; *S. f. Geom. Z.*, sala per la geometria.

che il corridoio in una delle ali è collocato all'esterno invece che all'interno, per la miglior esposizione delle classi. Oltre all'aula maggiore ed ai locali per l'insegnamento del disegno, della fisica e del canto, ad una biblioteca, ad uno studio per il direttore e

due per docenti, l'edifizio contiene 25 classi, l'abitazione per un insegnante senza famiglia, un'altra per il bidello e per l'inserviente incaricato degli apparecchi di riscaldamento, disposte in parte nel pianterreno e in parte nel piano sotterraneo.

L'edifizio per la Scuola Tecnica di Zwickau (fig. 890-891), isolato e costituito da un corpo di fabbrica principale esteso in lunghezza, con un corpo mediano e due brevi ali, contiene, con una distribuzione assai bene indovinata, oltre all'aula per le solennità scolastiche, 2 sale per il disegno, scuole di fisica e chimica, ecc., 16 aule scolastiche comuni e 4 più grandi (abbinate) con numerosi locali accessori. L'aula maggiore è collocata nel corpo di fabbrica mediano e comprende in altezza i due piani superiori.

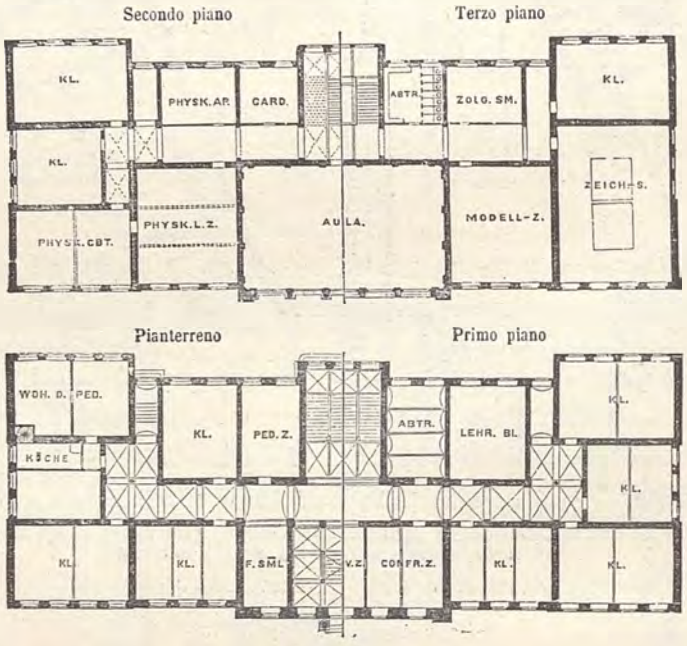


Fig. 892-895. — Scuola-modello di Francoforte sul Meno (arch. Behnke).

Ped. Z., bidello; *Woh. D. Ped.*, abitazione del bidello; *Küche*, cucina; *Abtr.*, latrine; *Lehr., Bb.*, biblioteca maestri; *F. Sml.*, collezioni; *Confr. Z.*, sala riunioni; *Physk. L. Z.*, classe fisica; *Physk. Cbt.*, gabinetto fisica; *Physk. Ap.*, apparati di fisica; *Zolg. Sm.*, collezioni geologia; *Zeich-S.*, sala disegno; *Modell-Z.*, sala modelli.

Quale esempio di scuola speciale che presenta requisiti alquanto diversi, viene riportata ancora nelle fig. 892 a 895 la Scuola-modello di Francoforte sul Meno, la cui disposizione in pianta non è però affatto scevra d'inconvenienti, essendo il corridoio mediano rischiarato soltanto per mezzo del vano della scala e di due ripiani illuminati dall'alto.

Questo edifizio a quattro piani, oltre all'abitazione del bidello, alla sala di riunione, allo studio del direttore con relativa anticamera e ad un altro per docenti, comprende 24 aule scolastiche, un'aula maggiore da esami, una sala pel canto, una sala da disegno con grande gabinetto di modelli, 2 scuole per la fisica e la chimica con rispettivo laboratorio e gabinetto d'apparecchi, 3 locali per collezioni (fra i quali uno per una raccolta zoologica ed un altro pel materiale geografico), una biblioteca per gli insegnanti ed una per gli allievi. L'aula maggiore ha la medesima ubicazione come nell'esempio precedente.

Per ultimo, nelle fig. 896 a 898, viene presentato il progetto premiato nel concorso per l'erezione della Scuola Superiore femminile a Carlsruhe. Quest'edifizio a tre piani, posto fra due vie, è in forma di doppio T. Lungo i corridoi interni dei due bracci

Fig. 896. — Prospetto principale (Scala v. fig. 898).

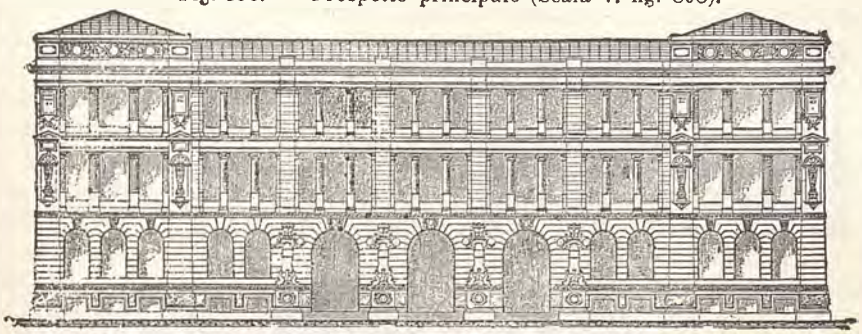


Fig. 897. — Pianterreno

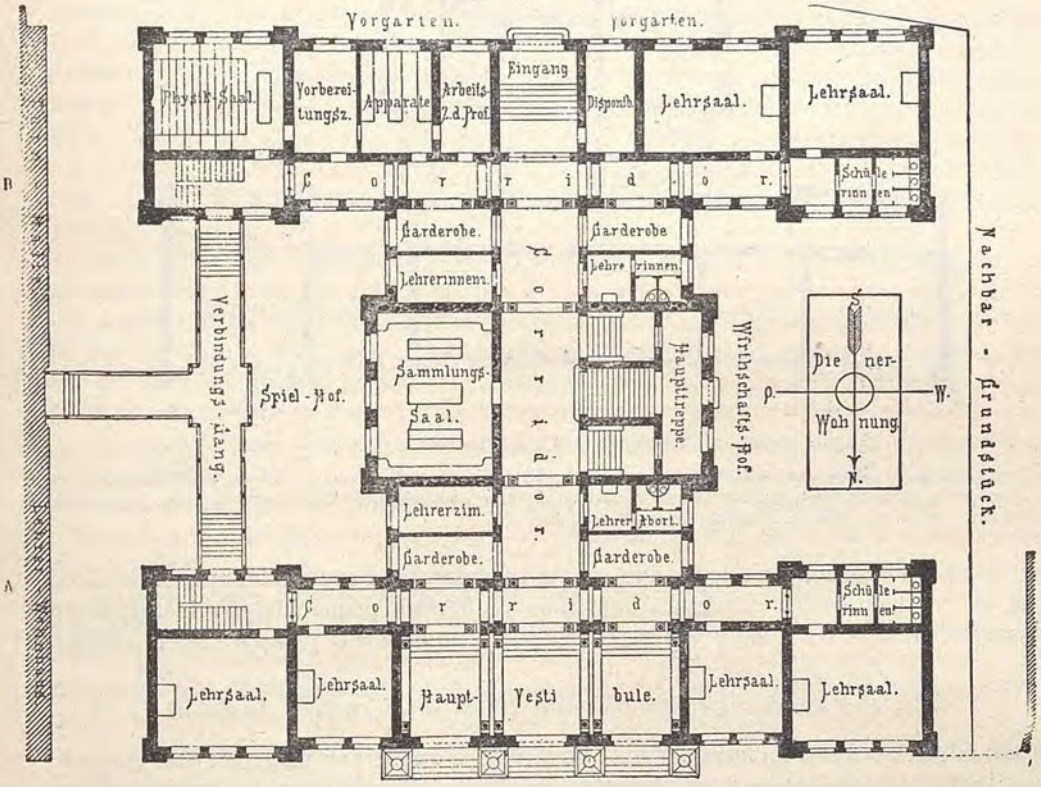
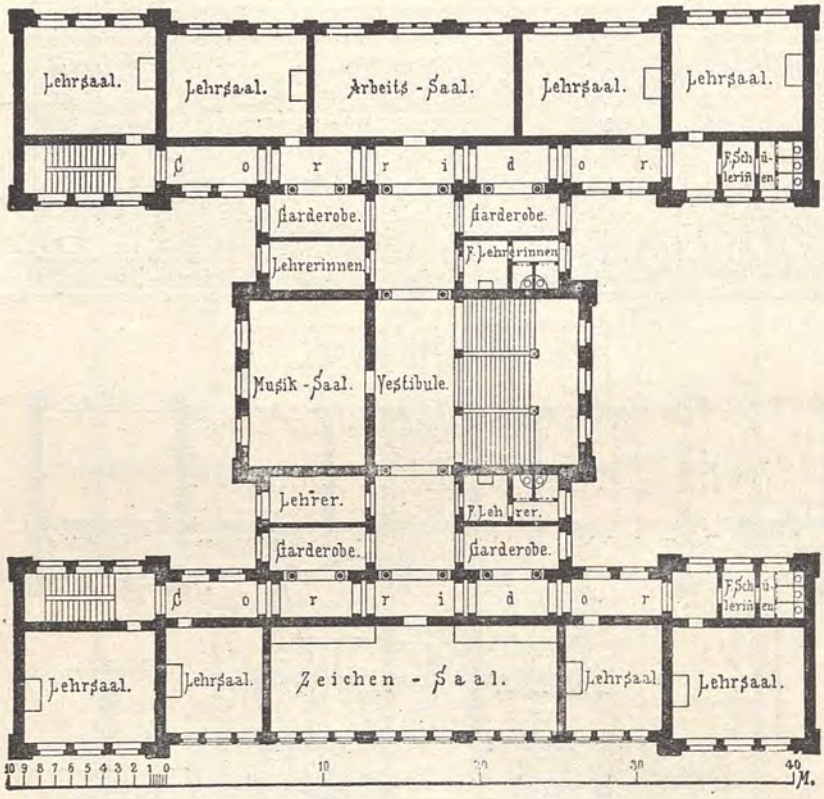


Fig. 896-897. — Scuola superiore femminile a Carlsruhe (arch. Lietzenmayer).

Haupt-Vestibule, vestibolo principale; ***Corridor***, corridoio; ***Lehrsaal***, aule scolastiche; ***Lehrerzim.***, sala professori; ***Lehrer-Abort***, latrine professori; ***Schülerinnen***, latrine per le scolare; ***Sammlungs-Saal***, sala per collezioni; ***Haupttreppe***, scalone; ***Garderobe***, guardarobe; ***Lehrerinnen***, latrine maestre; ***Lehrerinnenz.***, sala per le maestre; ***Physik-Saal***, aula per la fisica; ***Verbereitungsz.***, sala per le preparazioni; ***Apparate***, apparecchi; ***Arbeits-Z. d. Prof.***, gabinetto del professore; ***Eingang***, ingresso; ***Disponib.***, disponibile; ***Wirthschafts-Hof.***, cortile di servizio; ***Diener-Wohnung.***, abitazione personale di servizio; ***Spiel-Hof.***, cortile per la ricreazione; ***Verbindungs-Gang.***, passaggio coperto; A, abitazione insegnanti; B, palestra.

del doppio T si trovano le aule scolastiche (fra cui una per l'insegnamento dei lavori femminili), le latrine per le allieve e due scale secondarie. Nel largo corpo di fabbrica centrale, da una parte del grande corridoio ad arcate, largo 5 metri, si ha lo scalone con ai lati due spaziose guardarobe, e le latrine pei professori e per le maestre; dall'altra parte del corridoio sonvi la sala da musica, due stanze per professori e maestre,

Fig. 898. — Primo piano.



Scuola superiore femminile a Carlsruhe (arch. Lietzenmayer).

Vestibule, vestibolo; ***Musik-Saal***, sala per la musica; ***Lehrer***, maestri; ***Lehrerinnen***, maestre; ***Garderobe***, guardaroba; ***F. Lehrer e f. Lehrerinnen***, latrine per maestri e maestre; ***Corridor***, corridoio; ***Lehrsaal***, aule scolastiche; ***F. Schülerinnen***, latrine per le scolare; ***Arbeits-Saal***, sala pei lavori femminili; ***Zeichen-Saal***, sala per il disegno.

una sala per collezioni ed ancora due ampie guardarobe. Per le solennità scolastiche si fa uso della palestra ginnastica congiunta all'edifizio principale per mezzo di un passaggio coperto. Gli alloggi per gli insegnanti sono collocati in apposito fabbricato.

c) Istituti d'istruzione superiore (Università, Istituti tecnici superiori, Accademie).

Gli edifizi destinati all'insegnamento superiore e quelli per insegnamenti speciali, sono tanto vari, che non è possibile descriverli tutti, sia nelle loro generalità, quanto nei singoli loro particolari. Si tratterà qui in modo generale di quegli edifizî che hanno più stretto rapporto con quelli finora descritti, destinati cioè all'insegnamento primario e secondario.

α) *Università.*

Svariatissimi sono i requisiti ai quali deve soddisfare un edifizio universitario. Invero mentre per parecchie discipline, come filosofia, filologia, scienze giuridiche e politiche, teologia, matematica, non occorrono che locali ordinari, per le scienze naturali pure ed applicate, che in questo secolo hanno preso tanto sviluppo, si richiedono locali speciali con tali svariate esigenze, da rendere ormai impossibile il soddisfarvi adeguatamente se non accrescendo sempre il numero degli edifizi destinati ciascuno ad un solo determinato insegnamento. È perciò che in tutte le recenti costruzioni universitarie si riscontra

la tendenza a scioglierne possibilmente il complesso organismo nelle singole parti, assegnando a ciascuna un'apposita fabbrica. Servono infatti d'esempio i *grandiosi edifizi universitari* della città di Torino, eretti per l'insegnamento delle scienze mediche e fisiologiche.

Questo procedimento non si esplica peraltro dappertutto in uno stesso modo. Così nelle Università minori, poco frequentate, si può far servire un fabbricato solo a diversi scopi, ai quali invece si provvede con distinti edifizi nelle Università maggiori. Per dare almeno un'idea sommaria di quanto si richiede al giorno d'oggi sotto questo riguardo, si riporta l'elenco dei singoli istituti dei quali è stata dotata, o sarà dotata in seguito, la più recente fra le Università germaniche, cioè l'Università Imperatore Guglielmo di Strasburgo, in Alsazia:

1. Il palazzo delle Facoltà coll'aula magna, le aule per le lezioni, i locali di direzione ed amministrazione, quelli per le raccolte e quelli per le esercitazioni in comune; 2. La biblioteca; 3. L'istituto fisico; 4. L'istituto chimico; 5. L'istituto botanico con tre serre, 6. L'istituto astronomico, che comprende un edifizio pel grande rifrattore, uno per l'osservatorio ed un altro per le abitazioni del direttore e degli assistenti; 7. L'istituto farmaceutico; 8. L'istituto geologico, mineralogico, geografico e paleontologico, contenente pure l'Ufficio geologico regionale; 9. L'istituto anatomico; 10. L'istituto fisiologico, 11. L'istituto chimico e fisiologico; 12. La Clinica chirurgica; 13. La Clinica oculistica; 14. La Clinica ostetrica e ginecologica; 15. La Clinica medica; 16. La Clinica psichiatrica.

Di tutte queste costruzioni soltanto la prima, l'*edifizio delle Facoltà*, si presta ad una trattazione secondo i criteri più addietro sviluppati; degli altri edifizi, salvo ciò che potrà essere detto relativamente ai loro requisiti in qualche apposita sezione dell'opera, si può omettere la trattazione, inquantochè essi vengono studiati quasi sempre da specialisti, od almeno colla scorta di chi ha una perfetta conoscenza dell'insegnamento al quale devono servire.

Di qualcuno sarà però riprodotto qualche esempio, che gioverà appunto a mostrare l'impossibilità di trattare particolareggiatamente in quest'opera degli svariati edifizi destinati ai vari rami dell'insegnamento universitario, e la necessità di una profonda conoscenza di ciascun ramo per poter costruire edifizi, che rispondano perfettamente al loro scopo.

L'*edifizio delle Facoltà* comprende in ogni caso, oltre agli alloggi per alcuni impiegati inferiori, tre gruppi di locali: le aule per lezioni, quelle per le esercitazioni pratiche, i locali per le solennità universitarie, e i locali di direzione e d'amministrazione. Ordinariamente va aggiunto a questi un quarto gruppo di locali, quelli per le diverse collezioni, che si possono però anche collocare in uno o più edifizi speciali.

Il numero e l'ampiezza delle *aule per lezioni* dipende naturalmente dalle condizioni particolari di ogni Università, dal numero degli studenti e degli insegnanti, nonchè dalle consuetudini locali. Mentre in molte Università si ritiene sufficiente un numero relativamente limitato di aule che possano servire promiscuamente alle diverse facoltà, nel programma pel palazzo delle Facoltà a Strasburgo sono state prescritte aule apposite per ogni Facoltà e solo alcune di eccezionale ampiezza (per 120, 200 e fino 220 uditori) vennero adibite ad uso comune. In ogni caso si deve adottare un numero di aule non troppo limitato e di diversa ampiezza, giacchè si notano frequentemente oscillazioni assai sensibili tanto nel numero degli studenti che frequentano l'Università, quanto nel numero stesso dei corsi.

Per quello che riguarda l'ubicazione delle aule entro il fabbricato, si deve solo aver riguardo a che i locali destinati ad esercitazioni musicali sieno collocati in modo da evitare possibilmente ogni disturbo alle lezioni ed a che le aule maggiori destinate alle pubbliche conferenze sieno di facile accesso e preferibilmente disposte al pianter-

reno. Occorrendo una *sala di scherma* questa si colloca ordinariamente nel piano sotterraneo.

Ancora più disparati sono i requisiti delle singole Università per ciò che riguarda *i locali per le esercitazioni pratiche*. Anche sotto questo rapporto serve d'esempio il programma dell'Università di Strasburgo, secondo il quale, per la totalità degli studenti (esclusa la Facoltà medica), sono disposti all'uopo 20 locali speciali con uno studio pel direttore. È poi desiderabile che questi ultimi locali presentino una comoda comunicazione non solo fra di loro ma colle aule dei corsi della rispettiva Facoltà, in modo che gli oggetti che servono per le spiegazioni possano facilmente venire trasportati dalle aule di lezione a quelle delle esercitazioni pratiche e viceversa.

Quanto alla disposizione ed all'arredamento delle aule pei corsi (prelezioni) valgono in genere tutti i criteri già esposti per le scuole comuni; bisognerà però abbondare nelle dimensioni delle aule stesse. Per un posto a sedere potrà bastare, nel senso della profondità, la misura di 89 centimetri, adottata per il primo e secondo corso del Ginnasio Guglielmo a Berlino; la larghezza dovrà invece essere portata a 75 od 80 centimetri, dimodochè la superficie occupata in pianta si potrà ritenere da m² 0,67 ÷ 0,72. Ai passaggi si deve assegnare una larghezza di m. 0,75 ÷ 1 metro, mentre si possono evidentemente collocare i posti in file l'uno dietro l'altro direttamente. Le cattedre possibilmente saranno fatte in modo da poterle collocare più in alto o più in basso; quanto alle tavole murali per le spiegazioni, in generale si è introdotto l'uso di accoppiarne due, l'una scorrevole dietro l'altra. Nelle aule ove gli studenti devono perfettamente vedere quanto viene esposto sulle tavole murali o sul tavolo del professore, come pure nelle aule frequentate da numeroso uditorio, le diverse file dei sedili devono disporsi in ascesa, ossia ad anfiteatro; nel primo caso, come nelle scuole comuni, non si dovranno eccedere certe dimensioni (9 ÷ 10 metri di lunghezza massima).

Riguardo al modo di distribuire i sedili di un anfiteatro si ricorda il metodo indicato dal Favaro nel suo scritto sull'*Acustica* (1). Determinati una volta in pianta, a convenienti distanze gli uni dagli altri, i posti che gli spettatori devono occupare, resta a trovarsi una disposizione tale per cui le singole visuali possano liberamente dirigersi al punto da vedersi, senza perdita di spazio. S'immagini pertanto una serie di triangoli (fig. 899) aventi il vertice comune nel punto da vedersi V, per basi le verticali $a'a''$, $b'b''$, $c'c''$..., e per lati i raggi che partono da V e vanno a riferire a questi punti b', b'', c', c''...; in a', b', c'..., suppongansi collocati gli occhi degli spettatori, i quali potranno tutti vedere ugualmente bene il punto V quando si dispongano le gradinate in modo da mantenere ogni fila di spettatori all'altezza voluta, e non già arbitraria e dettata dal solo caso come ordinariamente si usa. Se i punti a'', b'', c''... rappresentano le sommità delle teste degli astanti seduti nei seggi a, b, c... e aventi gli occhi in a', b', c'..., si comprende come la visuale di ogni astante passi al disopra della testa di quello che gli sta dinanzi e come quindi possa sempre vedere il punto V. La curva AB, colla quale devono graduarsi i gradini di un anfiteatro, si deduce dunque immediatamente dalle curve A′B′, A″B″ date dai luoghi rappresentanti gli occhi e la sommità delle teste degli spettatori.

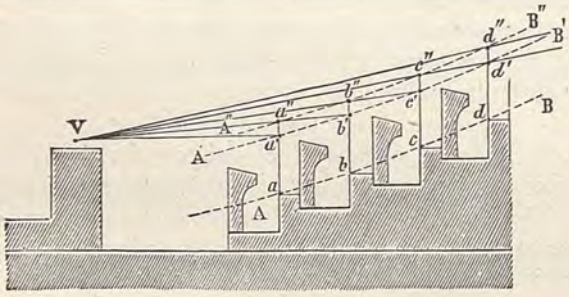


Fig. 899.

(1) *L'acustica applicata alla costruzione delle sale per spettacoli e pubbliche adunanze*, per l'Ingegnere Antonio Favaro. Torino 1882. Camilla e Bertolero.

Prima però di calcolare e tracciare con metodo empirico la curva di un anfiteatro conviene fissare alcuni dati, cioè: 1° la larghezza delle gradinate; 2° l'elevazione dei sedili sopra il piano su cui devono poggiare i piedi; 3° un'altezza media per la distanza verticale fra il piano delle gradinate e l'occhio dello spettatore; 4° una distanza ugualmente media fra l'occhio e la sommità del capo.

1° La larghezza delle gradinate si compone della larghezza che si assegna al sedile e dello spazio o passaggio fra il davanti d'un sedile e lo spigolo posteriore di quello precedente. Più il sedile è largo e lo spettatore vi sta più comodo, e quanto maggiore è la distanza fra le due file tanto più facile è la circolazione; ma in queste circostanze il meglio non si ottiene che spendendo dello spazio, e se questo abbonda, il meglio non può ottenersi che a spese della distanza, la quale dev'essere economizzata tanto in senso orizzontale, quanto in senso verticale, affinchè non se ne risentano le condizioni di visibilità e di audizione. Si può quindi ritenere che la larghezza delle gradinate dev'essere da m. 0,60 ÷ 0,75, assegnando m. 0,20 ÷ 0,30 al sedile e 0,40 ÷ 0,45 al passaggio. In molti anfiteatri d'insegnamento, che devono contenere un gran numero di studenti ed ove per veder bene gli oggetti esposti sulla cattedra del professore occorre di essere molto vicini ad essi, si sopprimono addirittura i sedili facendo stare gli studenti in piedi: allora si può ritenere la sola larghezza di 0,40 ÷ 0,45 tra una fila e l'altra dei gradini dell'anfiteatro;

2° L'elevazione dei sedili si calcola in media di m. 0,45, cioè quelli delle sedie comuni;

3° La distanza verticale fra il piano della gradinata e l'occhio dello spettatore si può ritenere in media di m. 0,75;

4° Finalmente la distanza fra l'occhio e la sommità del capo dovrà tenersi piuttosto grande, specialmente nel caso in cui nell'uditorio sianvi delle signore: si terrà fra m. 0,15 e 0,25.

Collocando opportunamente la cattedra, distribuendo in pianta le gradinate secondo una curva i cui punti distino press'a poco ugualmente dal punto che dev'essere veduto sulla cattedra, e graduandole nel modo anzidetto, cioè colla curva A B (fig. 899), detta *audito-visuale* appunto perchè soddisfa altrettanto bene l'acustica quanto l'ottica, si otterrà un anfiteatro che corrisponderà perfettamente allo scopo voluto.

Non vi sono requisiti speciali per l'arredamento dei locali destinati alle esercitazioni, trattandosi qui di lavorare al tavolo. Sì gli uni che gli altri locali devono essere forniti di apparecchi per l'illuminazione artificiale. È desiderabile vi siano appositi *locali di guardaroba*, opportunamente situati.

Quanto ai *locali per feste*, oltre all'aula massima (*aula magna*) destinata alle solennità generali, per lo più ve n'ha anche una minore, principalmente destinata agli esami di promozione. L'aula massima dev'essere calcolata in modo che possa servire almeno per due terzi del numero degli studenti (anche quando si supponga che un terzo di questo numero resti in piedi), per tutto il corpo insegnante e per un buon numero d'invitati (80 a 100). I posti per questi ultimi e pei docenti sono per lo più situati sopra un palco rialzato in prossimità della cattedra; molte volte però i sedili pei professori vennero, con buon effetto, disposti come gli stalli da coro. Si possono anche ottenere altri posti mediante qualche galleria o tribuna; è in ogni caso desiderabile siavi una tribuna per collocarvi un piccolo organo e per servir da cantoria pei coristi o da orchestra. Quanto all'aula minore basterà abbia un'area uguale alla quarta parte di quella dell'aula maggiore.

Per la *direzione e l'amministrazione* occorrono i seguenti locali: una sala per le sedute plenarie del corpo dei docenti (sala del Consiglio); una sala di sedute pel Consiglio accademico; una o due sale per le sedute delle Facoltà; un ufficio per il rettore con anticamera; un locale per la cassa dell'Università; uno o due locali pel segretario-capo·

i locali necessari per i segretari di ogni Facoltà; locali per gli uscieri ed alcune sale di riunione pei docenti, in numero proporzionato a quello dei docenti stessi. Eventualmente saranno da aggiungersi gli uffici per l'amministratore dell'Università (a Strasburgo vi sono, oltre lo studio con anticamera per l'amministratore, due locali pei relativi uffici di segreteria, protocollo e cancelleria). Le sale per sedute e quelle per riunione dei docenti si possono opportunamente collocare al piano superiore dell'edifizio, mentre gli altri locali di direzione e di amministrazione sono meglio situati a piano terreno. Si dispongano in modo che siano possibilmente in comunicazione fra di loro.

Sogliono avere *alloggio* nell'edifizio dell'Università: il portinaio, uno o due bidelli e, secondo il bisogno, altri inservienti pel servizio di riscaldamento, ecc.

Nelle Università di alcuni paesi oltre il rettore vi ha pure il *questore disciplinare*, al quale vien dato alloggio nell'edifizio. In Germania gli alloggi di cui sopra, meno quello del questore, si dispongono generalmente nel piano sotterraneo.

Tra i *locali accessori* meritano speciale attenzione, oltre agli opportuni posti pel personale di vigilanza, le *ritirate*, che dovranno essere sempre situate nell'edifizio stesso, in conveniente numero e fornite di orinatoi, lavabi, ecc.

Negli edifizi di recente costruzione le *raccolte o collezioni di scienze naturali e la biblioteca* si vedono di rado collocate nell'edifizio stesso delle Facoltà. In tal caso converrà disporre un'apposita *sala di lettura* per le pubblicazioni periodiche e pei libri più recenti. Siccome di solito a tale sala è ammesso anche il pubblico così sarà conveniente collocarla al pianterreno.

Col progresso fatto dagli studi archeologici in questi ultimi tempi, andarono formandosi nelle Università germaniche raccolte cospicue d'oggetti interessanti tali studi; e tenuto conto che ad esse accede anche il pubblico, e che è molto conveniente che le sale in cui sono contenute vengano illuminate dall'alto per mezzo di lucernari, queste sono collocate nell'ultimo piano dell'edifizio. È poi necessario che tali sale comunichino fra di loro e che vi si acceda con scala speciale.

Riguardo all'arredamento dei locali per collezioni non si ha che da attenersi a quanto è detto in altra sezione di quest'opera sopra gli edifizi per collezioni pubbliche, non richiedendosi requisiti speciali nel caso delle Università.

Finalmente si devono provvedere parecchi locali per *archivio*, sicuri contro gli incendi e quindi possibilmente costruiti a vôlta; essi possono anche collocarsi nei sotterranei.

Non fa mestieri di dimostrazione, ed è ormai generalmente riconosciuto, che gli edifizi per le Facoltà universitarie possono, per la loro importanza, aspirare ad una costruzione veramente monumentale. Questo non deve intendersi solo riguardo alla scelta dei materiali e della decorazione architettonica, ma sotto l'aspetto dell'impianto generale dell'edifizio, il quale, oltre a soddisfare unicamente agli usi a cui è destinato, deve presentare quella grandiosità di locali, di comunicazioni e di linee decorative, che rivelino a primo aspetto l'alta destinazione del palazzo. Si possono citare sotto questo riguardo le antiche Università d'Italia, i cui palazzi presentano un carattere serio, vasti e decorosi cortili circondati da portici e gallerie, grandiosi scaloni, ecc. Nel nuovo palazzo delle Facoltà dell'Università di Vienna, un gran cortile d'onore circondato da portici e disposto a giardino, forma il centro di tutto l'edifizio.

Una speciale cura bisogna avere rispetto ai vestiboli, sulle cui pareti deve trovarsi un conveniente spazio, bene illuminato, per l'apposizione degli « avvisi », e rispetto ai corridoi che devono servire agli studenti anche come luogo ove trattenersi, e perciò devono essere opportunamente forniti di posti a sedere.

Quanto all'aspetto esterno del fabbricato, che possibilmente non deve avere più di due piani, possono servire come motivi architettonici caratteristici l'aula massima e le sale delle sedute ed anche quelle destinate alle collezioni. Nell'interno i vestiboli e

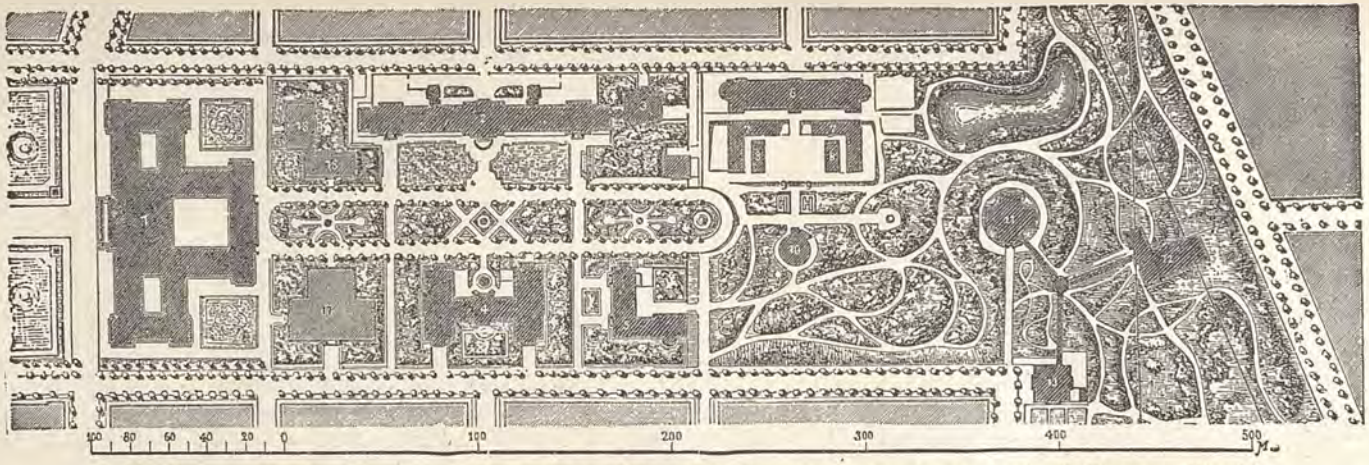


Fig. 900. — Planimetria di un gruppo degli edifici dell'Università di Strasburgo (arch. H. Eggert e Warth).

1, palazzo delle Facoltà; 2, istituto chimico; 3, abitazione del Direttore dell'istituto chimico; 4, istituto fisico; 5, istituto botanico; 6, serra grande; 7 e 8, serre piccole; 9 e 10, acquari; 11, specola; 12, altro edificio per l'osservatorio; 13, abitazione impiegati della specola; 17, istituto geologico, zoologico, ecc.; 18, istituto farmaceutico.

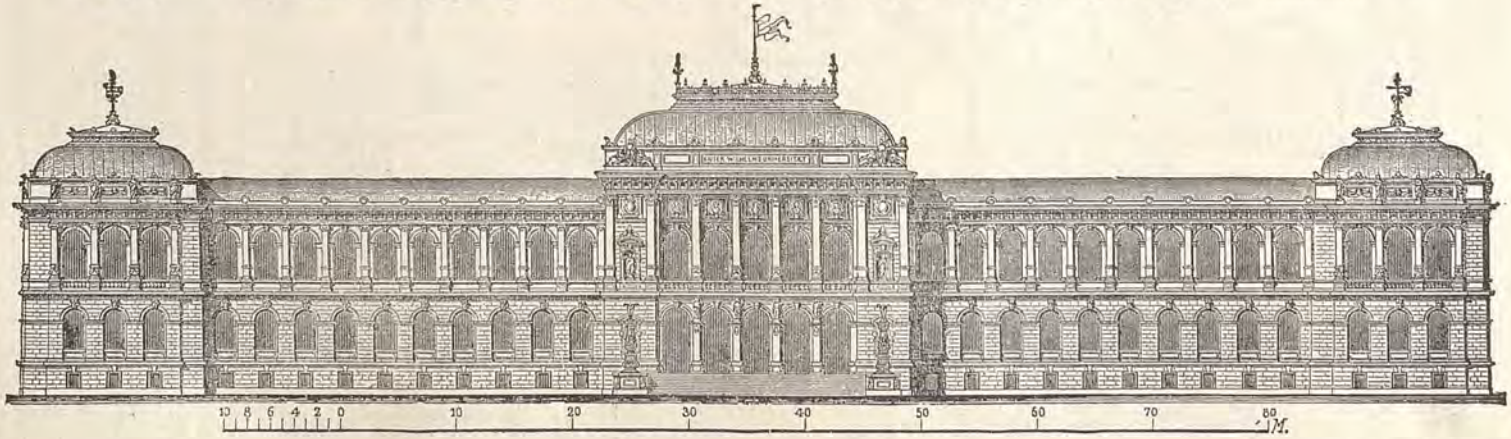


Fig. 901. — Prospetto principale del Palazzo delle Facoltà dell'Università *Imperatore Guglielmo* a Strasburgo (Progetto premiato del prof. Warth).

Fig. 902. — Pianterreno

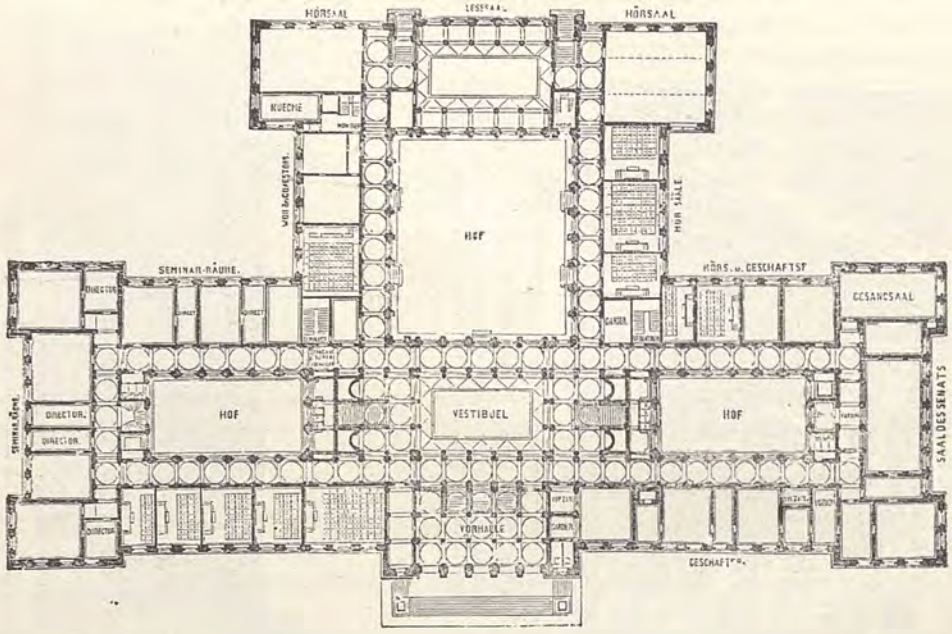


Fig. 903. — Piano superiore.

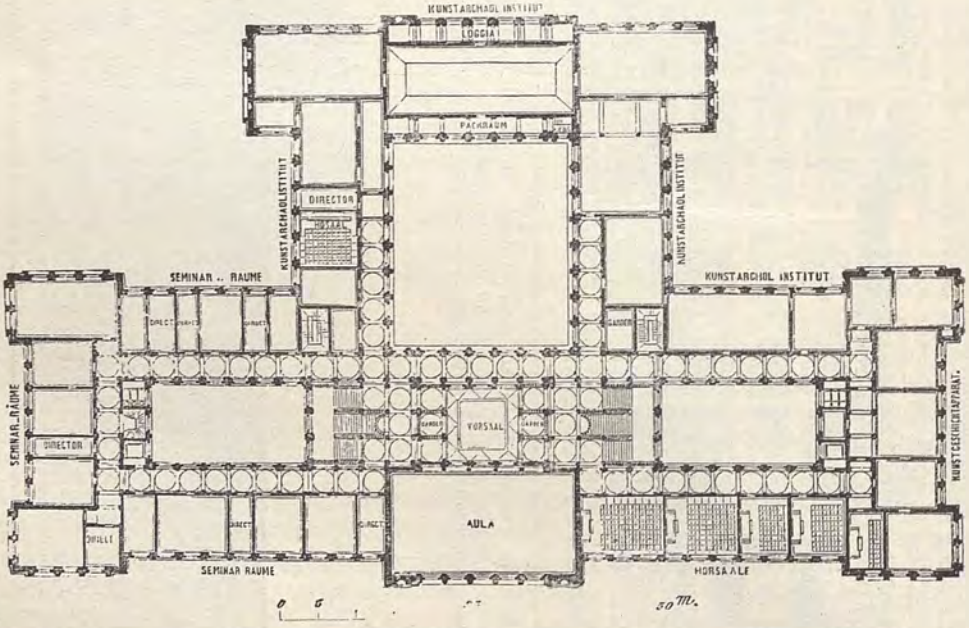
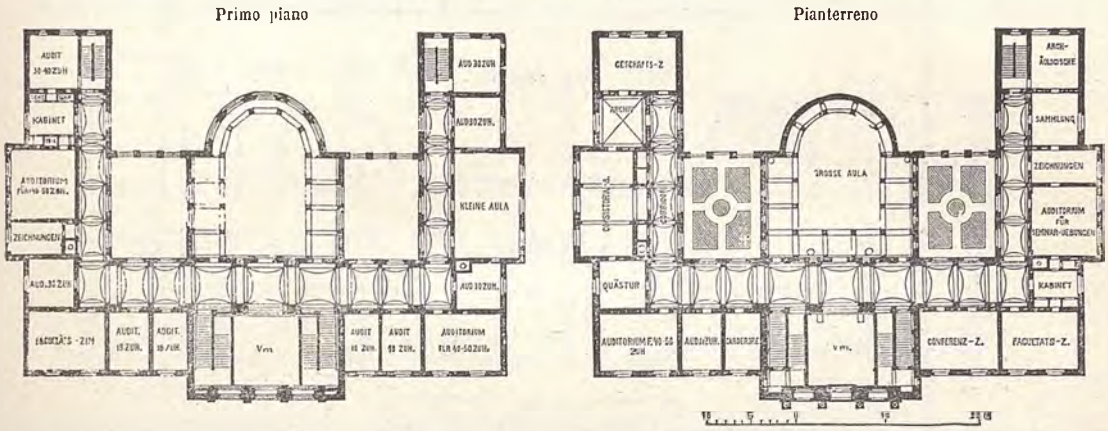


Fig. 902-903. — Palazzo delle Facoltà dell'Università Imperatore Guglielmo.

Vorhalle, atrio d'ingresso; ***Vestibul***, vestibolo; ***Vorzim.***, anticamera; ***Garder.***, guardaroba; ***Geschäftsr.***, uffici dell'amministrazione; ***Hörs. u. Geschäftsr.***, aule e uffici; ***Gesangsaal***, sala di musica; ***Saal des Senats***, sala del Senato accademico dell'Università; ***Hof***, cortile; ***Seminar-Räume***, locali del ***Seminario***; ***Director***, direttore; ***Eingang zu dem Seminar***, ingresso al Seminario; ***Seminartr.***, scala del Seminario; ***Nebentrep.***, scala secondaria; ***Hörsaal*** e ***Hör Säale***, aule scolastiche; ***Lesesaal***, sala di lettura; ***Wohn des Quaestors***, abitazione del Questore; ***Kucche***, cucina; ***Kunstarchäol.-Institut***, accademia d'arte e di archeologia; ***Vorsaal***, antisala.

le scale, l'aula massima e le sale delle sedute devono essere decorate con una certa ricchezza, mentre le aule per l'insegnamento non hanno d'uopo di decorazione e possono essere semplici come quelle delle scuole ordinarie.

Per dare un esempio della disposizione generale degli edifizi di una Università, si riproduce nella fig. 900 la disposizione di un gruppo degli edifizi dell'Università di Strasburgo (arch. H. Eggert e Warth); l'altro gruppo comprende gli Istituti per la Facoltà di medicina, in comunicazione col pubblico ospedale. L'istituto anatomico di questo gruppo, colla sezione patologica, fu costruito dall'arch. Brion, colla spesa di L. 1,037,500 e l'arch. Eggert ne costruì invece la Clinica chirurgica, che costò L. 687,500.



Vm., ingresso; *Audit.* o *Auditorium für* 18, 30-40, *ecc. Zuh.*, aula per 18, 30-40 ecc. uditori; *Schr.*, armadio; *Kabinet*, stanzino; *Kleine aula*, aula minore; *Zeichnungen*, disegni.

Vm., vestibolo; *Grosse aula*, aula magna; *Conferenz.-Z.*, sala di riunione; *Garderobe*, guardaroba; *Quästur*, questore; *Corridor*, corridoio; *Consistor-S.*, sala Consiglio accademico; *Archiv*, archivio; *Geschafts-Z.*, sala amministrazione; *Archäologische Sammlung*, raccolta di arte antica; *Zeichnungen*, disegni; *Auditorium für* 18, 40-50 *ecc. Zuh.*, aule per 18, 40-50 scolari, ecc.

Fig. 904-905. — Edificio delle Facoltà dell'Università di Kiel (arch. Gropius e Schmieden). (*Deutsche Bztg.*, 1877).

Gli istituti rimanenti di questo gruppo furono costruiti dagli arch. Salomon e Brion e il loro costo fu: per la Clinica ostetrica-ginecologica L. 750,000; per la Clinica psichiatrica L. 562,500; per la Clinica oftalmologica L. 362,500; per l'Istituto fisiologico L. 337,500 e per l'Istituto chimico-fisiologico L. 400,000, e così per l'intiera Facoltà di medicina circa L. 441,250, comprese L. 275,000 per lavori diversi imprevisti, direzione, ecc. A questa somma bisogna poi aggiungere quella di L. 1,437,500 corrispondente al valore del terreno.

Nel secondo gruppo, ch'è quello rappresentato schematicamente nella fig. 900, si hanno gli altri edifizi universitari che possono contenere 1200 a 1500 studenti. Per il palazzo delle Facoltà fu fatto un concorso nel 1878, nel quale il prof. Warth di Carlsruhe ebbe il primo premio. Le fig. 901, 902, 903 rappresentano appunto il progetto del professore Warth, che nell'atto di esecuzione andò soggetto a qualche cambiamento, ma di poca importanza. L'ordinamento generale dell'edifizio, disposto secondo due assi principali di simmetria, ha dato luogo a tre cortili, che mentre soddisfano assai bene al loro scopo di dar luce ed aria agli ambienti interni, servono ad imprimere al tutto quello aspetto di convenienza e di grandiosità, a cui prima si è accennato. Alla sinistra del fabbricato si nota il cosidetto « Seminar », il quale contiene una speciale biblioteca, molti locali di studio e mezzi per istudiare svagandosi ed a cui gli studenti possono accedere tutti i giorni. Questo edifizio, in istile palladiano, all'infuori del tetto, presenta un volume di m^3 95,545 e costò L. 29,43 circa al metro cubo.

L'aula magna può contenere 780 persone ed ha una superficie di m^2 331 e ciascun aula d'insegnamento, della superficie di m^2 162, può contenere 220 posti per studenti.

Il palazzo delle facoltà dell'Università di *Kiel*, colle fronti in terra cotta nello stile del rinascimento greco, ha la pianta in forma di E (fig. 904-905). L'aula magna che comprende in altezza il piano terreno e il primo piano, ed è fornita di tribune, è situata

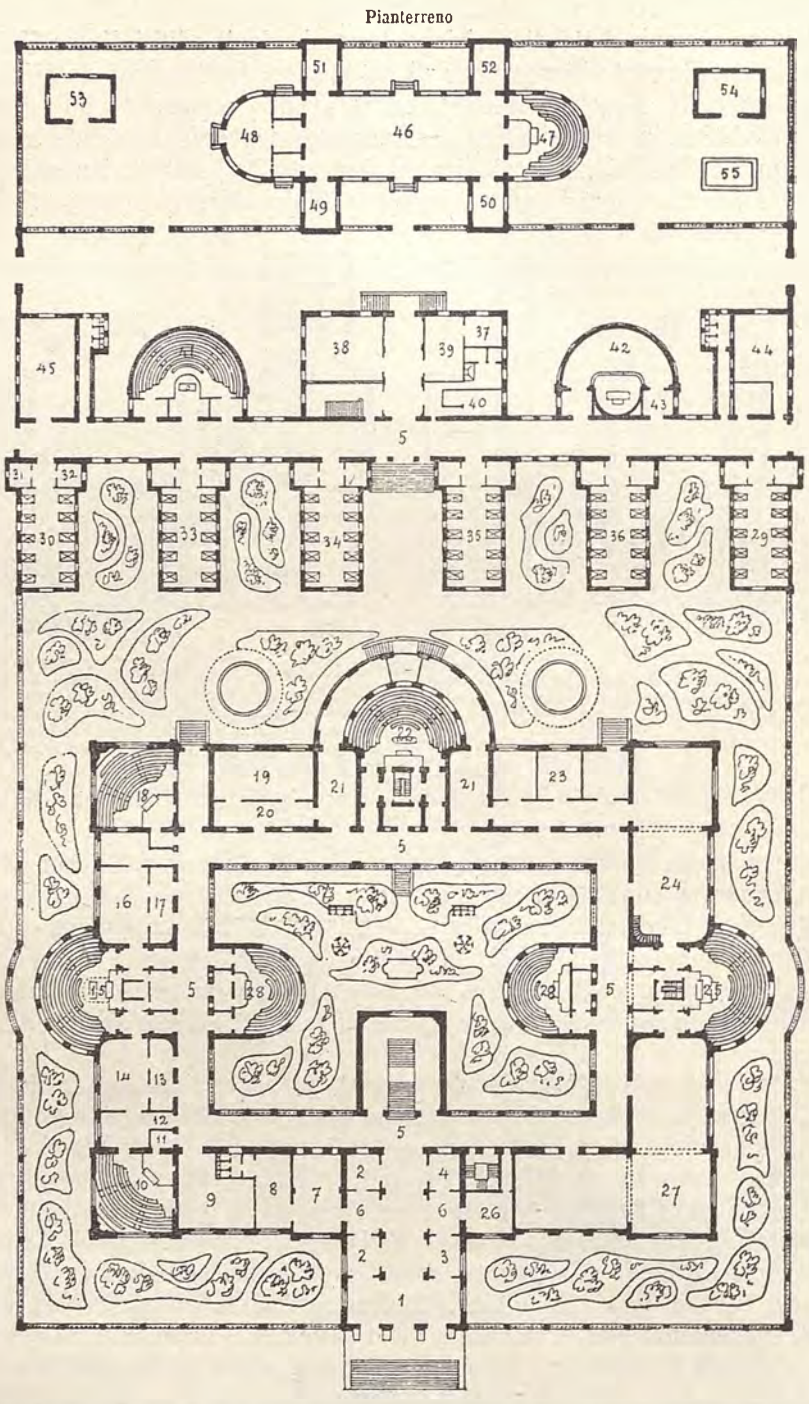
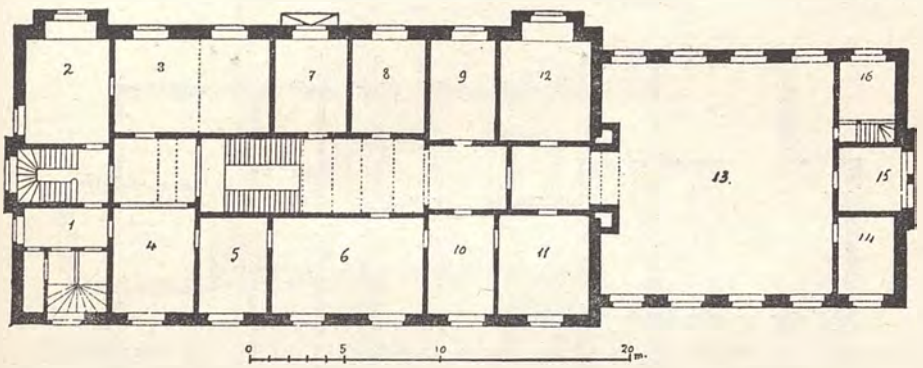


Fig 906. — Istituto per le Facoltà di medicina dell'Università di Saragozza (arch. Magdalena).

1, vestibolo; 2, custode; 3, 4, segreteria; 5, galleria di disimpegno; 6, anticamere; 7, sala dei professori; 8, spogliatoio; 9, laboratorio terapeutico; 10, anfiteatro di medicina; 11, professore; 12, ingresso degli allievi; 13, 14, laboratorio d'istologia; 15, grande anfiteatro di medicina; 16, 17, laboratorio di medicina legale; 18, anfiteatro di medicina; 19, 20, 21, laboratorio di fisiologia; 22, anfiteatro di medicina; 23, laboratorio dei professori (chimica); 24, laboratorio generale di chimica; 25, anfiteatro per le scienze mediche; 26, anticamera; 27, collezione di storia naturale; 28, anfiteatri; 29, clinica femminile; 30, clinica medica, uomini; 31, 32, stanze dei medici; 33, operazioni uomini; 34, clinica chirurgica, uomini; 35, patologia generale, uomini; 36, clinica ragazzi; 37, 38, 39, 40, farmacia e amministrazione; 41, anfiteatro delle operazioni; 42, 43, cappella; 44, elettroterapia; 45, oftalmologia; 46, dissezione; 47, anfiteatro delle dissezioni; 48, deposito mortuario; 49, 50, 51, 52, gabinetti professori e assistenti; 53, sala di conservazione; 54, macchinario 55, lavatoio.

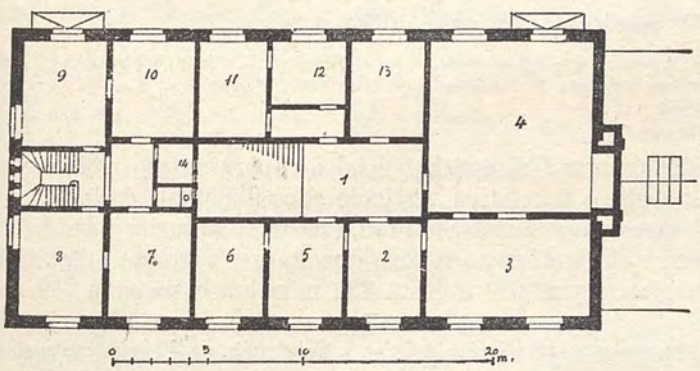
nell'ala posteriore mediana, mentre verso la fronte principale sta il grandioso vestibolo ad arcate con a lato i due scaloni. Il corridoio principale del corpo di fabbrica anteriore ha m. 5,10 di larghezza; è provvisto di banchi per sedere, e davanti ai pilastri delle sue pareti sono collocate delle riproduzioni in gesso di statue antiche del museo d'arte antica dell'Università stessa. Nel piano sotterraneo oltre ad abitazioni per il personale di servizio, magazzini e caloriferi, vi sono alcuni locali per raccolte e le latrine (sotto le gallerie laterali dell'aula magna).

Planterreno



1, ingresso: 2, 3, locali di abitazione; 4, sala direzione; 5, biblioteca; 6, laboratorio professori; 7, deposito apparecchi; 8, fusione metalli; 9, stanza delle bilancie; 10, analisi organiche; 11, 12, laboratori per 4 allievi ciascuno; 13, laboratorio per 16 allievi; 14, analisi dell'H_2S; 15, anticamera; 16, analisi speciali.

Primo piano



1, vestibolo; 2, apparecchi; 3, sala di preparazione; 4, grande aula; 13, piccola aula; 5, 6, sale di preparazione dei gaz; 7, 8, 9, 10, abitazione del direttore; 11, 12, assistenti; 14, bagno.

Fig. 907-908. — Istituto di chimica dell'Università di Kiel.

Per dare un'idea della distribuzione di alcuni edifici speciali delle Università si riproduce nella fig. 906 l'*Istituto per le facoltà di medicina* dell'Università di Saragozza, fondata nel 1542 ma ricostruita in questi ultimi anni dall'architetto Magdalena. Nelle facciate dell'edificio qui rappresentato l'autore ha cercato di evitare la monotonia ordinaria in cui si cade facilmente nei fabbricati innalzati su pianta rettangolare, e si è studiato di far corrispondere l'aspetto esterno alla distribuzione interna. Così per es. gli anfiteatri si rivelano per mezzo di rotonde formanti absidi. Lo stile della costruzione è inspirato all'epoca romana ma presenta un'eleganza ed una leggerezza veramente moderna. La distribuzione e la destinazione dei locali è già sufficientemente spiegata dalle indicazioni unite alla figura, onde non occorrono schiarimenti maggiori. Si farà solamente osservare come la regolarità e la simmetrica loro posizione non ne abbia impedito il comodo disimpegno e come siano ben distinti, bene raggruppati e in buone condizioni di luce e di aria i fabbricati destinati ai diversi insegnamenti delle scienze mediche e chirurgiche.

Le fig. 907-908 rappresentano l'*istituto di chimica* dell'Università di Kiel costruito nel 1877. Il grande laboratorio a pianterreno è illuminato con finestre dai due lati e superiormente con un lucernario. In fondo trovasi un locale aperto, lateralmente al quale sono disposti il locale per le analisi sviluppanti l'idrogeno solforato e un altro per le analisi speciali. Al primo piano vi sono le aule d'insegnamento e le stanze di abitazione del direttore, con bagno e scaletta propria pei locali ricavati nel piano sottotetto. Il fabbricato copre una superficie di m² 732 e costò 285 mila lire, ossia 390 circa al metro quadrato.

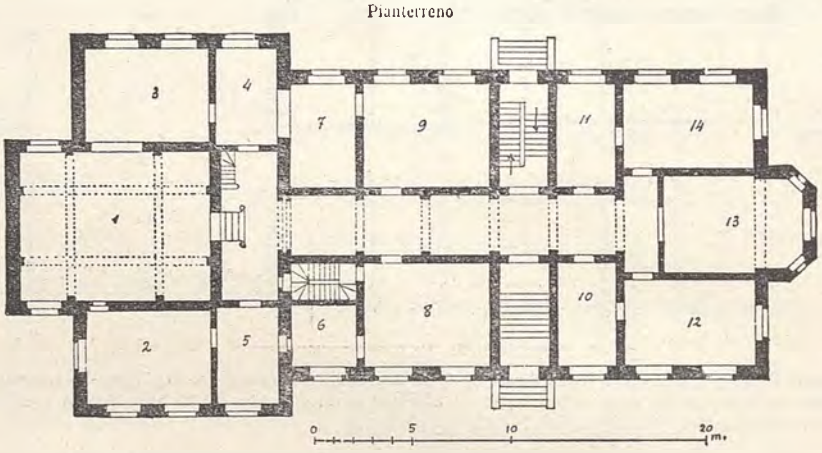


Fig. 909. — Istituto fisiologico dell'Università di Kiel.

1, aula; 2, laboratorio di chimica; 3, preparazioni; 4-7, collezioni; 5, analisi elementari; 6, bilancie; 8, laboratorio del direttore; 9, laboratorio di fisica; 10-12, abitazione assistente; 11, esperimenti sulla respirazione; 13, esperimenti di ottica; 14, esperimenti elettrofisici.

L'*istituto fisiologico* della stessa Università di Kiel è rappresentato nella fig. 909; in esso l'aula d'insegnamento e il relativo vestibolo sono illuminati da lucernari: la prima però riceve anche luce da due finestre laterali. I locali di abitazione del direttore sono al primo piano, mentre al pianterreno vi sono due stanze destinate all'abitazione di un assistente. L'edificio occupa m² 680 e costò 232 mila lire ossia circa 342 lire al metro quadrato.

Le fig. 910-911-912 rappresentano l'*istituto fisico e fisiologico* dell'Università di Berlino, costruito dall'architetto Spiker secondo il programma dei professori Helmholz e Dubois-Reymond. Come lo mostra la sezione (fig. 912) l'istituto fisiologico dalla parte del cortile fu tenuto quanto era possibile basso, onde non togliere la luce alla fronte sud dell'istituto fisico. La fondazione dell'edificio fu isolata con un muro dal terreno circostante onde impedire la trasmissione delle oscillazioni provenienti dal traffico sulle vie pubbliche; e sul dubbio che ciò non bastasse gli istrumenti per i lavori di precisione furono collocati sopra pilastri isolati pur essi (vedi *f* fig. 910). Fra i due edifici vi è una grande superficie a giardino, con ripari per piante speciali e stalle per animali destinati allo studio, con serra, e con gli apparecchi per gli esperimenti all'aria aperta.

I due istituti e le abitazioni costarono lire 4,383,125. Il costo al m² dell'istituto fisiologico fu di lire 896 circa: senza l'arredamento di circa lire 732; il costo al m² dell'istituto fisico fu di lire 1255, e senza l'arredamento di circa lire 1123.

Nell'istituto fisico i banchi della grande aula sono disposti ad anfiteatro curvo e la cattedra del professore è posta verso la stanza di preparazione. La disposizione dei banchi nella grande aula dell'istituto fisiologico risulta dalla pianta (fig. 911) e dalla sezione (fig. 912), la quale seguendo una linea spezzata passa attraverso ad uno dei

grandi camini di aerazione entro i quali stanno i condotti del fumo delle caldaie A, e quindi attraverso la grande aula. Questa è illuminata con lucernario e da tre lati ha una galleria per il pubblico.

Interessante è il sistema di riscaldamento e di aerazione dell'istituto fisiologico, studiato dall'ing. Rösicke: le fig. 910 e 912 ne danno un'idea abbastanza chiara. L'aria pura esterna, che nella fig. 910 è indicata con tratteggio inclinato, è introdotta nei

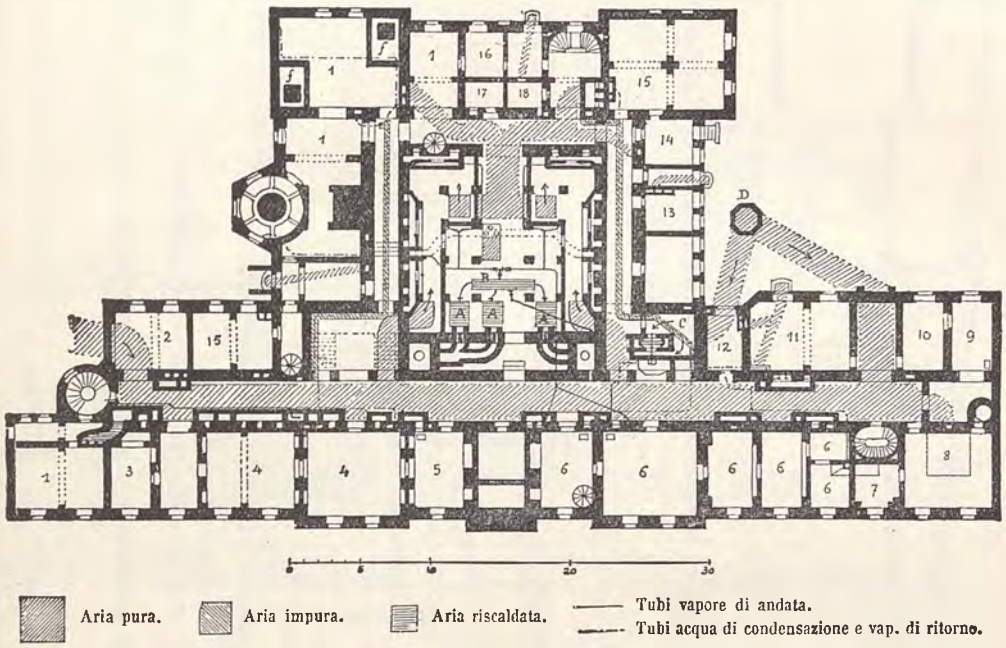


Fig. 910. — Sotterranei dell'Istituto fisiologico dell'Università di Berlino.

1, magazzini carbone; 2, cantina; 3, 4, laboratorio di chimica; 5, inserviente; 6, abitazione custode; 7, separatore; 8, vasca dell'acquario; 9, fuochista; 10, lavatoio; 11, conigliera; 12, latrine; 13, stalla d'isolamento; 14, cucina del canile; 15, canile; 16, batterie elettriche; 17, ghiacciaia; 18, cadaveri animali; A, caldaie Belleville; B, camera del vapore; C, ventilatore; D, presa d'aria; *f*, pilastri di fondazione isolati a sostegno degli istrumenti di precisione.

sotterranei per mezzo di due grandi condotti di presa, e parecchi altri piccoli, e dopo aver attraversato un filtro viene portata nelle camere di riscaldamento e di qui nei locali da riscaldarsi. Per le raccolte di istrumenti è impiegato il semplice riscaldamento a vapore, per l'acquario quello a vapore e acqua calda, negli altri quello ad aria riscaldata dal vapore. Le tre caldaie A (fig. 910), del sistema Belleville, con serbatoio B di vapore, sono collocate sotto la grande aula: i condotti del vapore di andata sono indicati nella figura con linea piena: quelli dell'acqua di condensazione e del vapore di ritorno per mezzo di linee punteggiate. In C è rappresentato il grande ventilatore soffiante mosso da una macchina a vapore; esso ha due metri di diametro e introduce nell'edificio da 12 a 14 mila m³ di aria all'ora quando fa 120 giri al minuto e circa 20 mila quando ne fa 180. L'aria riscaldata è introdotta nella grande aula per mezzo di condotti verticali nei muri laterali, e le bocche a calore sono aperte nel fregio che sta sotto al pavimento della galleria. Il fuochista regola la temperatura dell'aria per mezzo delle valvole di mescolanza dell'aria calda e fredda e di un termometro elettrico che rivela in ogni momento il grado di calore della sala. L'aria impura (indicata con tratteggio inclinato in senso inverso a quello rappresentante l'aria pura) è trascinata fuori dell'aula per mezzo di bocche aperte sotto i sedili dell'anfiteatro, e dell'aspirazione prodotta dai condotti del fumo che stanno dentro ai camini di aerazione.

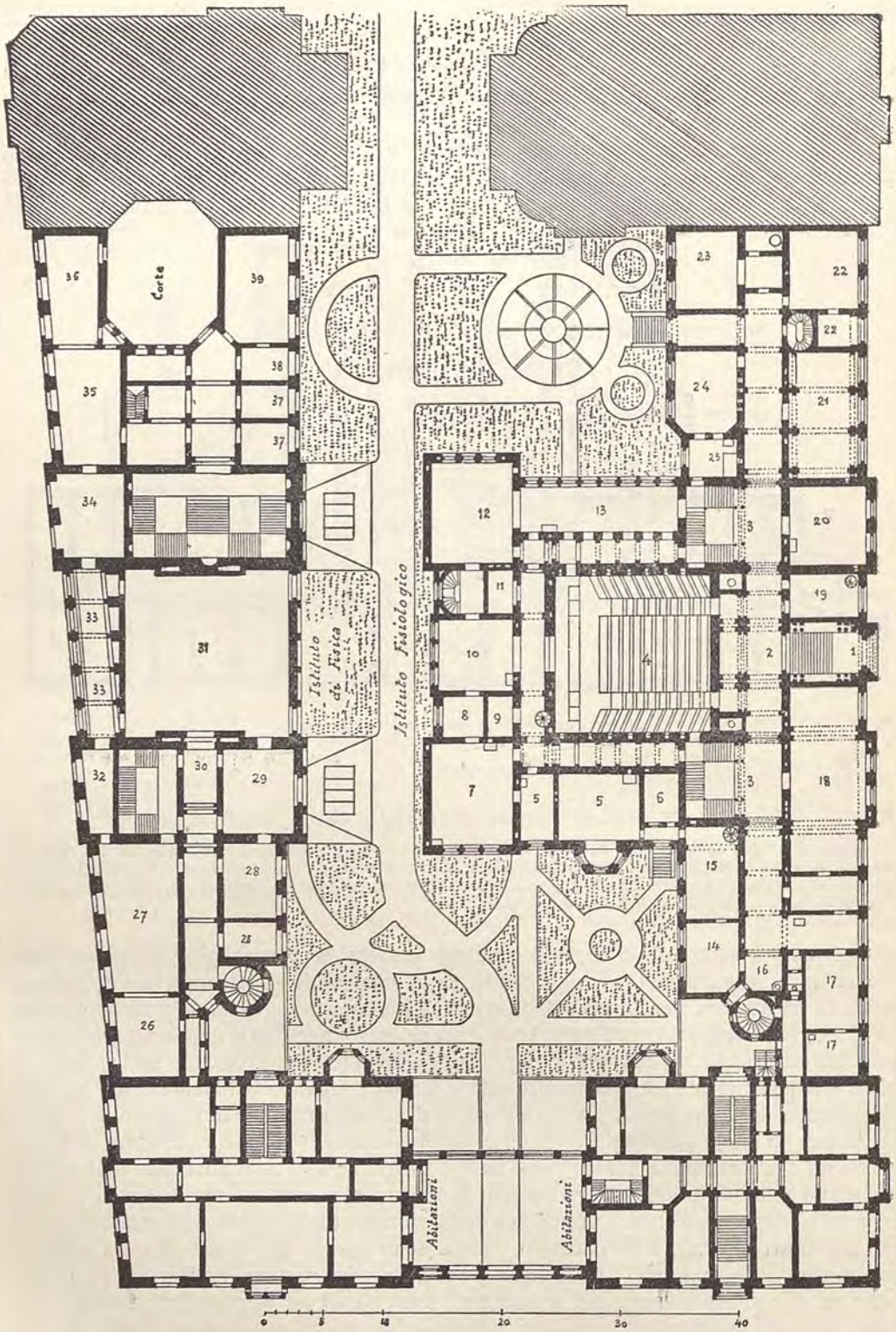


Fig. 311. — Pianterreno degli Istituti fisiologico e fisico dell'Università di Berlino.

Istituto fisiologico: 1, ingresso; 2, vestibolo; 3, scaloni; 4, grande aula; 5, laboratorio; 6, batterie elettriche; 7, sala pei lavori di fisiologia; 8, disegni; 9, tavole murali; 10, sala delle preparazioni; 11, stanzino direttore; 12, vivisezioni; 13, esami microscopici; 14, ufficio direttore; 15, laboratorio di microscopia chimica; 16, anticamera; 17, assistente; 18, collezioni istrumenti; 19, guardaroba; 20, officina meccanica; 21, biblioteca; 22, abitazione assistenti; 23, acquario; 24, piccola aula; 25, sala preparazioni.

Istituto di Fisica: 26, gasologia e termologia; 27, elettricità e magnetismo; 28, sale di lavoro; 29, preparazioni; 30, batterie elettriche; 31, grande aula; 32, ottica; 33, locale pei pezzi pesanti; 34, acustica; 35, meccanica; 36, chimica, 37, stanze di lavoro; 38, preparazioni; 39, piccola aula.

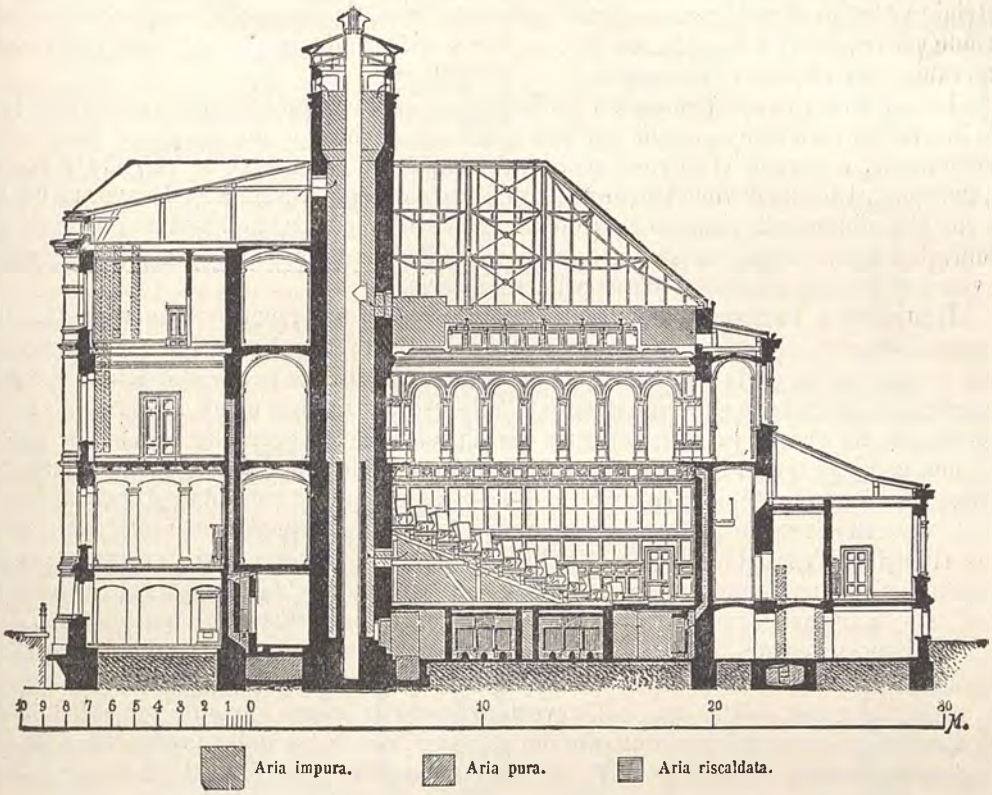


Fig. 912. — Sezione Istituto fisiologico dell'Università di Berlino.

L'illuminazione a gaz benchè molto intensa è fatta con apparecchi che non portano nessun disturbo agli astanti, e i prodotti della combustione sfuggono dal lucernario superiore. Il solo impianto del riscaldamento e dell'aerazione costò circa 83 mila lire.

β) *Istituti tecnici superiori* (*Politecnici, Scuole d'applicazione per gli Ingegneri*).

Riguardo all'impianto e all'arredamento degli edifici destinati all'istruzione tecnica superiore, valgono in gran parte i criteri già esposti relativamente agli edifici per le Facoltà universitarie, dimodochè qui si toccheranno solamente quei punti nei quali si nota qualche divergenza.

Le scuole politecniche superiori comprendono generalmente l'insegnamento dell'architettura, della scienza delle costruzioni, della meccanica e dell'idraulica, delle macchine a vapore, delle ferrovie, delle scienze chimiche, geologiche e mineralogiche, dell'elettrotecnica, ecc. Secondo il bisogno, vi si aggiungono in alcuni casi altre sezioni, per l'insegnamento delle costruzioni navali, della scienza forestale, della farmaceutica, ecc., che generalmente sono disposte in istituti distinti.

La sezione chimica è da stabilirsi in apposito fabbricato nel quale per lo più hanno anche alloggio il professore dirigente ed alcuni suoi assistenti; se non si può destinare ad essa un apposito fabbricato conviene almeno riservarle un'ala dell'edificio generale, come per es. fu fatto a Monaco e a Brunswick (vedi fig. 915). Tutte le altre sezioni, quando non lo impediscano circostanze locali, sogliono venir riunite in *un solo* edificio, per modo che i locali d'insegnamento di ogni singola sezione abbiano possibilmente a formare un gruppo. Così i locali per gli insegnamenti di fisica e di meccanica indu-

striale vengono di preferenza situati a piano terreno, per essere in comoda comunicazione coi rispettivi laboratori ed officine, che si collocano quasi sempre nel piano sotterraneo, per risparmio di spazio.

Lo spazio occorrente per questi istituti eccede quello rispettivamente occorrente per le facoltà universitarie, giacchè per essi occorrono anche *sale da disegno* e *laboratori* od *officine*, e perchè vi devono avere assai maggiore estensione le raccolte a scopo d'insegnamento che devono trovar posto nell'edificio stesso. Bisogna anche aver riguardo a ciò, che gli studenti possano avere opportunità di esercitarsi nell'istituto anche all'infuori dell'orario d'insegnamento, e, cosa assai desiderabile, che i professori possano avervi un proprio studio od un proprio laboratorio.

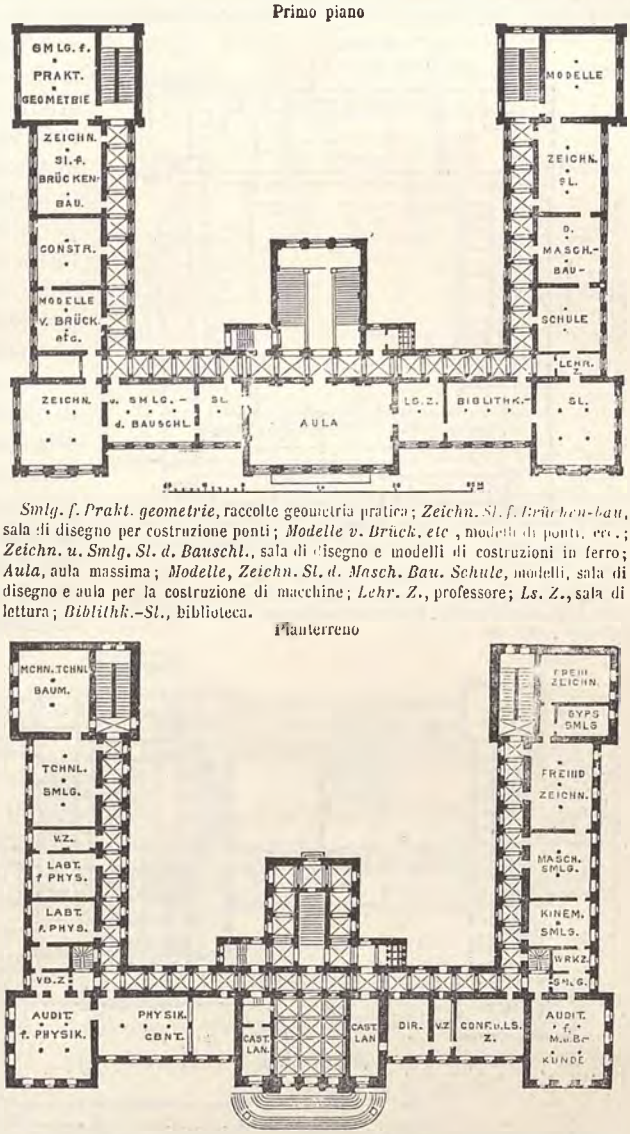
Il numero e l'ampiezza dei *locali d'insegnamento* occorrenti, vanno soggetti alle stesse variazioni che si verificano per quelli delle Università. Non si può ammettere un uso promiscuo da parte degli studenti delle varie sezioni che per le sale di lezioni e per quelle sale da disegno che sono destinate alle esercitazioni a mano libera od all'insegnamento dei docenti privati; per altro ora si preferisce che i corsi speciali nelle singole sezioni vengano tenuti in locali appositi. Il numero delle sale da disegno per le materie speciali può essere stabilito col criterio di assegnare apposita sala ad ogni corso annuale della rispettiva sezione; oppure assegnando ad ogni singolo professore i locali necessari per riunire nell'istruzione pratica gli allievi affidatigli di diversi anni di corso. Quando l'istituto sia meno frequentato può ammettersi anche una combinazione di sale da lezione e di sale da disegno, come si è praticato nella scuola *d'arte edilizia* a Stoccarda (fig. 775).

La disposizione dei *locali per le lezioni* corrisponde a quella in uso nelle Università. Riguardo all'arredamento delle *sale di disegno* si può riferirsi a quanto venne già detto in proposito a pag. 491 e seg., coll'avvertenza però di tenere alquanto più abbondanti le dimensioni tanto dei tavoli quanto dei passaggi. Nel senso della profondità i tavoli non devono avere meno di m. 0,70; si disporranno al massimo 5 posti per fila, e la larghezza dei medesimi nelle sale per insegnamenti speciali dovrà essere di almeno m. 2 mentre in quelle per il disegno a mano libera, per la geometria descrittiva, ecc., potrà essere limitata anche fino ad 1 metro. La distanza fra i tavoli può stabilirsi di m. 1,10, la larghezza del passaggio laterale ad 1 m. almeno; fra la prima fila di tavoli e la parete deve rimanere libero uno spazio di m. 1,75 di larghezza, per collocare le tavole di spiegazione, i modelli, ecc. Ad ogni studente viene assegnato uno speciale tavolo da disegno con cassetto a chiave per custodirvi gli strumenti da disegno. Le tavolette da disegno vengono riposte in scaffali a chiave collocati nelle sale stesse od in locali attigui, talvolta anche nei corridoi. I *laboratori* o le *officine* saranno meglio situate in un fabbricato apposito, ma eventualmente potranno anche essere collocati, come si è già detto, nel piano sotterraneo; questo però in tal caso deve avere non meno di m. 3,50 di altezza ed il pavimento non deve star sotto al suolo circostante più di un metro.

Occupano un posto a sè nell'organismo generale di un edificio per scuola tecnica superiore, i locali destinati alle diverse *raccolte*. Per l'addietro si dava ancora così scarsa importanza a questi mezzi d'insegnamento, che ad esempio nel vecchio edificio dell'Accademia di Architettura a Berlino i larghi corridoi bastavano allo scopo; questa disposizione aveva però il vantaggio non disprezzabile che gli oggetti rimanevano si può dire sempre sotto gli occhi degli studenti, eccitandoli ad occuparsene anche quasi involontariamente. Soltanto per gli istrumenti di fisica e di geodesia, per le collezioni mineralogiche e per la biblioteca, eranvi locali appositi. Ma ormai le collezioni nell'alto insegnamento tecnico hanno preso tale sviluppo, che per esse occorre uno spazio non molto inferiore a quello necessario per le aule d'insegnamento. Circa l'ordinamento delle sale destinate alle collezioni si sono estrinsecati tre diversi sistemi, che sono rappresentati appunto nei tre schizzi di piante qui riportati come esempi di edifici per Politecnici e riferentisi rispettivamente a quelli di *Aquisgrana*, di *Brunswick* e di

Berlino (fig. 913-916). Nei fabbricati meno recenti, come ad Aquisgrana (fig. 913-914), Monaco, Dresda, ecc., si introdussero queste sale semplicemente nella serie dei locali per insegnamento e si ripartirono nell'edificio per modo, che accanto e frammezzo alle sale delle lezioni e da disegno delle singole sezioni si trovano i locali per le raccolte relative alle materie d'insegnamento. Questo sistema è comodo per l'insegnamento, ma ha l'inconveniente di sparpagliare le collezioni e renderne difficile l'uso agli studenti delle varie sezioni. Nel Politecnico di *Brunswick* (fig. 915) si è invece procurato, a spese dell'immediato collegamento fra i locali d'insegnamento e le relative collezioni, di riunire queste ultime in parecchi grandi aggruppamenti connessi fra di loro. Siccome poi la parete del corridoio corrispondente a tali locali è formata da un seguito ininterrotto di aperture, così le raccolte riescono visibili dai corridoi medesimi. Nel nuovo edificio per l'Istituto superiore tecnico di *Berlino* (fig. 916) si è felicemente saputo accoppiare entrambi i criteri sovraesposti, disponendo nella parte a nord del fabbricato le sale da disegno, nella parte a sud i locali per le raccolte, riuniti insieme, e tra i due gruppi le corrispondenti aule per le lezioni.

La *biblioteca*, come quella della quale devono usare egualmente tutte le sezioni, sarà il più opportunamente situata al centro dell'edificio. Si deve tener presente di assegnare spazio abbondante alle sale di lettura, richiedendosi appunto molto spazio per la lettura delle opere tecniche, per lo più fornite di tavole illustrative.



Smlg. f. Prakt. geometrie, raccolte geometria pratica; *Zeichn. Sl. f. Brücken-bau*, sala di disegno per costruzione ponti; *Modelle v. Brück. etc*, modelli di ponti, ecc.; *Zeichn. u. Smlg. Sl. d. Bauschl.*, sala di disegno e modelli di costruzioni in ferro; *Aula*, aula massima; *Modelle, Zeichn. Sl. d. Masch. Bau. Schule*, modelli, sala di disegno e aula per la costruzione di macchine; *Lehr. Z.*, professore; *Ls. Z.*, sala di lettura; *Biblithk.-Sl.*, biblioteca.

Techni. Smlg., collezione tecnologica; *Vz.*, anticamera; *Labt. f. Phys.*, laboratorio di fisica; *Audit. f. Physik*, aula per la fisica; *Physik. Cbnt.*, gabinetto di fisica; *Freih. Zeichn.*, sala di disegno; *Gyps. Smlg.* collezione di gessi; *Masch. Smlg.*, collezione di macchine; *Kinem. Smlg.*, modelli di cinematica; *Audit. f. M. u. B. Kunde*, aula per le scienze astratte; *Cast. lan.*, custode; *Dir*, direttore; *V. z.*, anticamera; *Conf. u. Ls. Z.*, sala di riunione.

Fig. 913-914. — Scuola Politecnica di Aquisgrana (arch. R. Cremer). (*Zeitschrift für Bauwesen*, anno 1879).

Anche pei locali per le *solennità* e per quelli di *direzione* e di *amministrazione* è naturalmente indicata come più opportuna una ubicazione centrale. Dei primi non occorre che una grande aula con anticamera; i secondi devono comprendere una sala

per riunioni, uno *studio* pel Rettore con anticamera, gli uffici occorrenti per la cassa, la segreteria, ecc., ecc. Si è già avvertito più addietro che è molto utile far sì che i professori chiamati a dirigere le esercitazioni pratiche rimangano più che sia possibile nell'Istituto, onde converrà assegnare a ciascuno di essi un apposito locale da studio o quando ne sia il caso, un laboratorio particolare; e nell'impossibilità di far ciò si deve almeno provvedere, in aggiunta ad una o più sale di ritrovo per il corpo insegnante, che vi siano locali particolari da studio pei Presidi delle singole sezioni, naturalmente in prossimità dei rispettivi locali d'insegnamento.

Fig. 915. — Politecnico di Brunswick (arch. Hude e Körner).

Vm., vestibolo; *Audit.*, aula; *Z. Sl.*, sala di disegno; *Smlg.*, collezioni; *L. Z.*, sale di lettura; *Bibliothek*, biblioteca; *Prof. Z.*, gabinetto professore; *Arbt. Rm.*, laboratori.

Quanto agli *alloggi*, astrazione fatta di quelli di cui si è detto relativamente alla sezione chimica, vi sarà da provvederne soltanto per alcuni impiegati inferiori, compreso il portiere; queste abitazioni possono anche essere collocate nel piano sotterraneo. Poichè gli studenti delle scuole tecniche superiori sogliono trattenersi nell'edificio per

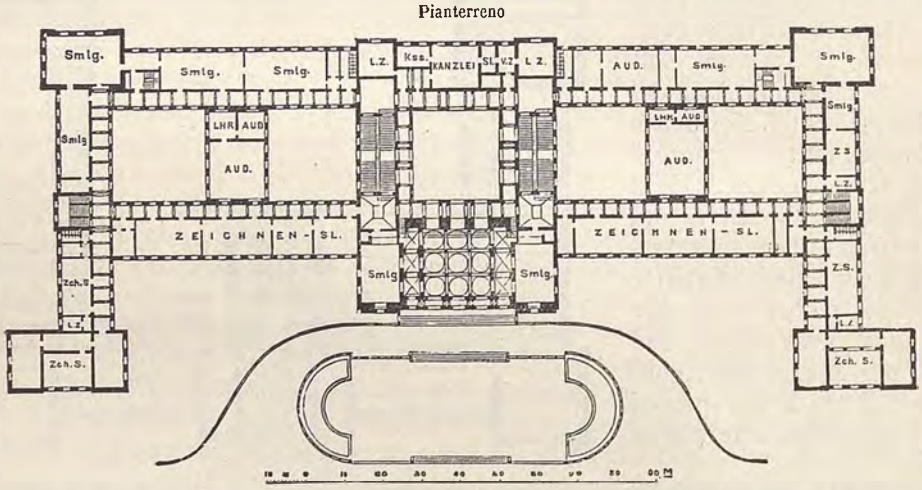


Fig. 916. — Politecnico di Berlino (arch. Lucae e Hitzig).

Smlg., collezioni; *Zeichnen-Sl.*, *Z. S.* e *Zch. S.*, sale di disegno; *Aud.*, aule; *L. Z.*, sale professori; *Vz.*, anticamera; *Sl.*, sala; *Kanzlei*, segreteria, ecc.; *Kss.*, cassa.

uno spazio di tempo più lungo, che non gli studenti di altre scuole, si raccomanda anche di prendere in considerazione l'impianto di un *ristoratore*.

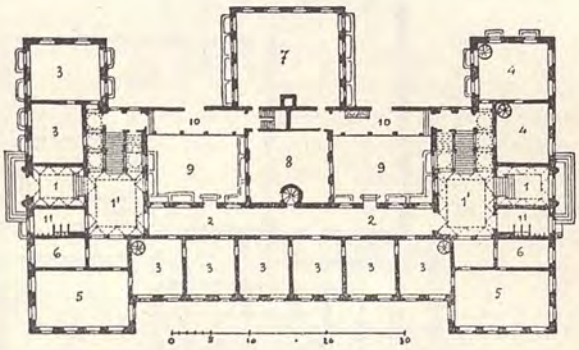
L'*orientazione dell'edificio* rispetto ai punti cardinali deve sempre essere scelta, a motivo del gran numero di sale da disegno che deve contenere, in modo da estendersi maggiormente da est-ovest, così che lunghe fronti risultino rivolte a nord od a nord-est.

Per la disposizione generale in pianta basteranno quali esempi i già ricordati schizzi delle scuole politecniche di Aquisgrana, Brunswick e Berlino, tutti edifici a tre

piani con sotterraneo, e tra i quali il secondo è notevole solo per il particolare sistema di disposizione dei locali ad uso collezioni.

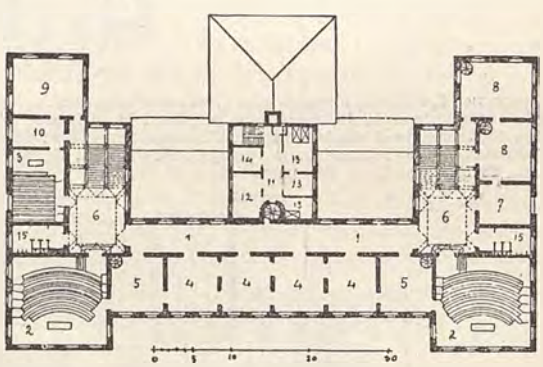
Fra i politecnici stranieri meritano di essere ricordati quelli di *Zurigo*, di *Monaco*, di *Dresda* e di *Parigi*. In Italia non si hanno edifici costruiti appositamente: però alcuni fra i politecnici, o *scuole di applicazione*, che esistono, corrispondono abbastanza bene allo scopo. Così la *Scuola di applicazione per gli Ingegneri di Torino*, per la quale fu fatto nel 1888 un progetto di ampliamento dal prof. G. A. Reycend, professore di Architettura nella stessa scuola. Anzi egli compilò un progetto per un nuovo edificio (v. Atti della Società degli Ingegneri e degli Architetti di Torino, anno 1889), in cui sono considerati tutti i locali indispensabili in una scuola di applicazione, e la cui forma è *aussettica*, cioè tale da presentare la facilità di ampliamento quando il bisogno lo richieda. In Italia vi sono poi ancora i politecnici di *Milano*, di *Roma*, di *Napoli*, di *Bologna*, di *Padova* e di *Palermo*.

Pianterreno



1, peristilii; 1' atrii; 2, corridoio; 3, laboratori; 4, laboratori professori; 5, laboratori per esperienze elettriche; 6, annessi per gli allievi; 7, sala delle macchine; 8, officina; 9, cortili; 10, corridoi.

Primo piano

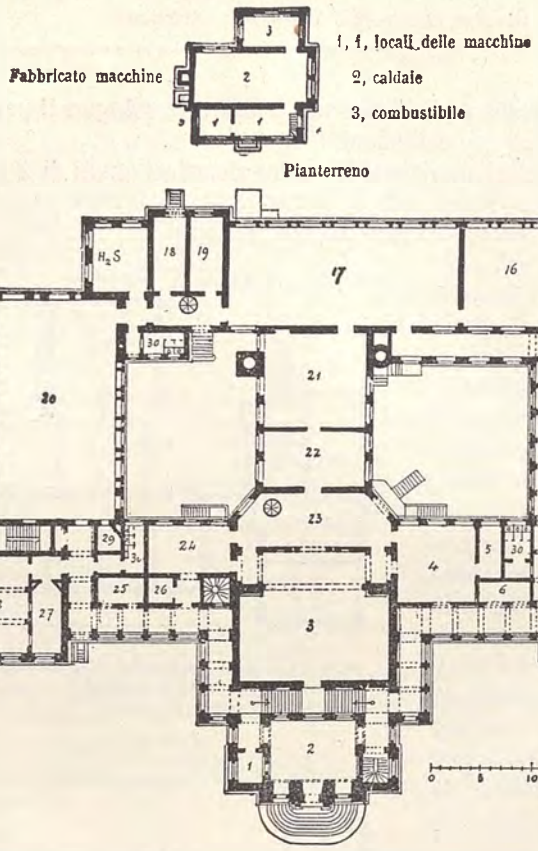


1, corridoio; 2, anfiteatri; 3, piccolo anfiteatro; 4, sale per collezioni; 5, sale per gli studenti; 6, vestiboli; 7, biblioteca e sala di esami; 8, sale professori; 9, laboratorio; 10, sala assist.; 11, vestibolo; 12, stanze; 13, camere; 14, cucina.

Fig. 917-918. — Scuola di fisica del Politecnico di Zurigo (arch. Bluntschli e Lasius).

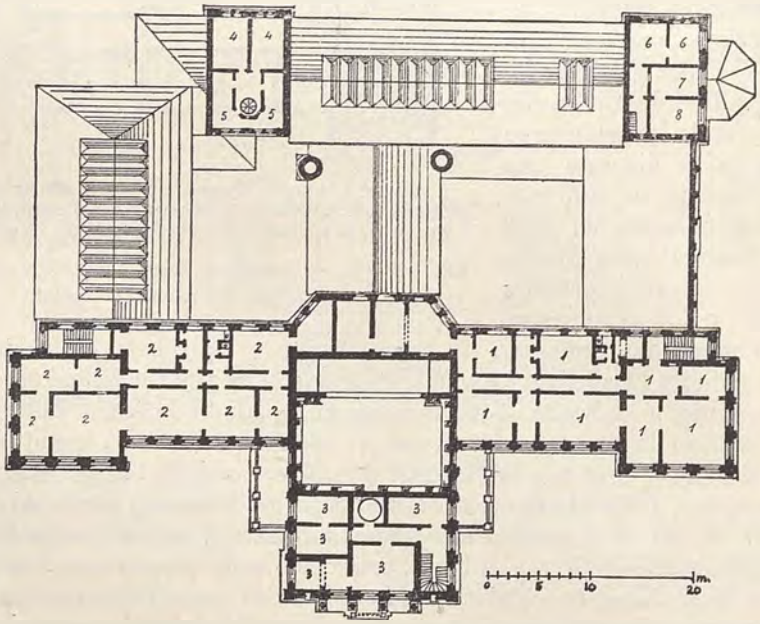
Il politecnico di Zurigo che fu eretto nel 1859-64 dal professore G. Semper, presenta la forma di un quadrilatero suddiviso da un'ala centrale e circondato internamente da una galleria che disimpegna tutti i locali; in ciascun lato presenta un avancorpo centrale in cui è disposta una scala o uno scalone. — A questo edificio ne fu annesso nel 1889 uno nuovo destinato alla *Scuola di Fisica* (fig. 917-918), costruito da Bluntschli e Lasius, sopra un programma steso dai professori di fisica Weber e Schaebeli. Il luogo scelto, lo Schmelzberg, dietro l'Ospedale cantonale, risponde bene alle condizioni che si ricercavano, nonostante le difficoltà di costruzione alle quali diede luogo. Bisognava difatti costruire l'edificio in un luogo in cui non si avessero a temere i tremiti del suolo, la polvere ed il fumo, e dove non difettasse la luce, fosse possibile l'isolamento e si potesse a volontà disporre di un adatto orientamento. Siccome il terreno presentava un'inclinazione del 17 % così si dovettero fare importanti interri, costruire muri di sostegno e stabilire una terrazza all'altezza di 18 m., con scalee sulla Bergstrasse e sulla Schmelzbergstrasse. Si aggiunse uno stabilimento centrale di meteorologia e una sezione per ricerche forestali, che occupano il 2° piano di ciascun'ala laterale e sono indipendenti.

L'edificio in forma di E occupa uno spazio della lunghezza di m. 67,50 e della larghezza di m. 17. Vi si accede per mezzo di due scale praticate nel mezzo di ciascuna



1, portinaio; 2, vestibolo; 3, grande aula; 4, collezione apparecchi; 5, fotometri; 6, guardaroba; 7, laboratorio privato; 8, anticamera, 9, ufficio amministrazione; 10, stanza lavoro professori; 11, biblioteca; 12, gazometri; 13, bilancie; 14, analisi elementari; 15, esperimenti; 16, laboratorio di chimica organica; 17, analisi quantitative; 18, 19, anticamere; 20, analisi qualitative; 21, grandi bilancie; 22, laboratorio di fisica; 23, anticamera e passaggi; 24, preparati; 25, guardaroba; 26, locale per i preparati al riparo della luce; 27, anticamera; 28, aula secondaria; 29, camera oscura; 30, latrine.

Primo piano



1, 2, abitazioni dei professori; 3, abitazioni per due assistenti; 4, abitazione inserviente; 5, magazzini oggetti di vetro; 6, abitazione inserviente; 7, 8, magazzini.

Fig. 919-920-921. — Laboratorio di chimica del Politecnico di Aquisgrana (arch. Ewerbeck e Intze).

ala laterale. Si noterà che i laboratori per le ricerche scientifiche sono molto numerosi: essi furono collocati in prossimità degli anfiteatri e delle collezioni e lontani più che era possibile dalla sala delle macchine. Presso di questa sono disposte le officine per la costruzione e la riparazione degli apparecchi, sotto la vigilanza dei professori. Le due corti vicine, di metri 12 per 9, sono coperte a vetri e possono venir utilizzate come sale di lavoro. In alcuni locali, destinati specialmente alle esperienze di elettricità e magnetismo, non fu menomamente impiegato il ferro. Il primo piano contiene i laboratori per gli studenti, assistenti e professori, che hanno anche a loro disposizione i laboratori sotterranei, disposti sul davanti dell'edificio, a 5 metri di profondità sotto la terrazza, illuminati a luce elettrica e coperti con volte di calcestruzzo affinchè la temperatura vi rimanga costante. Al secondo piano vi sono: lo stabilimento meteorologico e la stazione delle ricerche forestali. Il primo, posto nell'ala a sud, è in comunicazione colla scuola di fisica, che potrà più tardi ingrandirsi da quel lato. Gli apparecchi che servono alle osservazioni delle temperature sono posti all'aria libera sopra la terrazza del tetto: quelli per le osservazioni dei venti in una torre che s'eleva nel mezzo dell'ala. I servizi della stazione forestale sono nell'ala a nord. Il costo dell'edificio fu di circa 1 milione.

Alla descrizione di questo edificio si crede utile aggiungere quella del *Nuovo Laboratorio di Chimica* (fig. 919-920-921) del Politecnico di Aquisgrana, di cui si è già parlato (fig. 913-914). Il laboratorio si compone di un edificio principale e di un piccolo edificio posteriore per le caldaie e la motrice, il quale comunica col primo mediante un passaggio sotterraneo, che conduce anche al locale del calorifero posto sotto il numero 21 del pianterreno. Nel pianterreno si hanno aule e laboratori per 115 studenti; nel piano superiore vi sono gli alloggi per due professori, due assistenti e due inservienti, e locali per magazzini: nel piano sotterraneo gli alloggi per il portiere e per il macchinista. I locali sono riscaldati a vapore e ventilati con un ventilatore: l'illuminazione è a luce elettrica. In totale l'edificio costò circa 1,250,000 lire: il suo tetto è in parte a tetto piano (Holzcement), in parte a vetro e in parte a zinco.

Il grande politecnico di *Monaco*, che presenta una fronte lunga più di 200 metri, fu costruito negli anni 1866-68 dall'architetto Neureuther, e si compone di un edificio principale a tre piani, con un avancorpo centrale a 4 piani, e di due edifici laterali a 2 piani, congiunti al primo mediante due comodissimi passaggi, che formano anche vestiboli di ingresso. È un edificio molto bene studiato, grandioso e completo, ma che costò circa 3 milioni e centomila lire.

La scuola Politecnica di *Parigi*, la cui fondazione rimonta al 1794, fu successivamente e in parecchie riprese ingrandita, sì che ora è una fra le prime e più apprezzate.

Anche il Politecnico di *Dresda*, costruito nel 1872-75 dall'architetto Heyn, è un grandioso edificio, simile per forma a quello di Zurigo; posteriormente ad esso sorge il Laboratorio. Politecnico e Laboratorio costarono circa 2,956,000 lire.

γ) *Accademie per le Belle Arti, Licei Musicali.*

Fra le scuole superiori destinate prevalentemente ad un solo speciale ramo di insegnamento tecnico, dette appunto *Accademie*, si dà qui un rapido cenno soltanto delle *Accademie o Istituti di Belle Arti* per l'insegnamento delle arti figurative e specialmente della scoltura, pittura, architettura, calcografia, incisione in genere, ecc., e degli *Istituti* o *Conservatori* o *Licei Musicali*. Sotto il riguardo dei locali componenti tali edifici, le Accademie per le Belle Arti si differenziano dalle altre scuole superiori prima descritte, principalmente in ciò, che le aule per l'insegnamento orale vi hanno sempre minore importanza, mentre massima ve ne acquistano quelle per l'insegnamento pratico. Ond'è che in tali istituti occorrono essenzialmente *studi* e *laboratori* per la

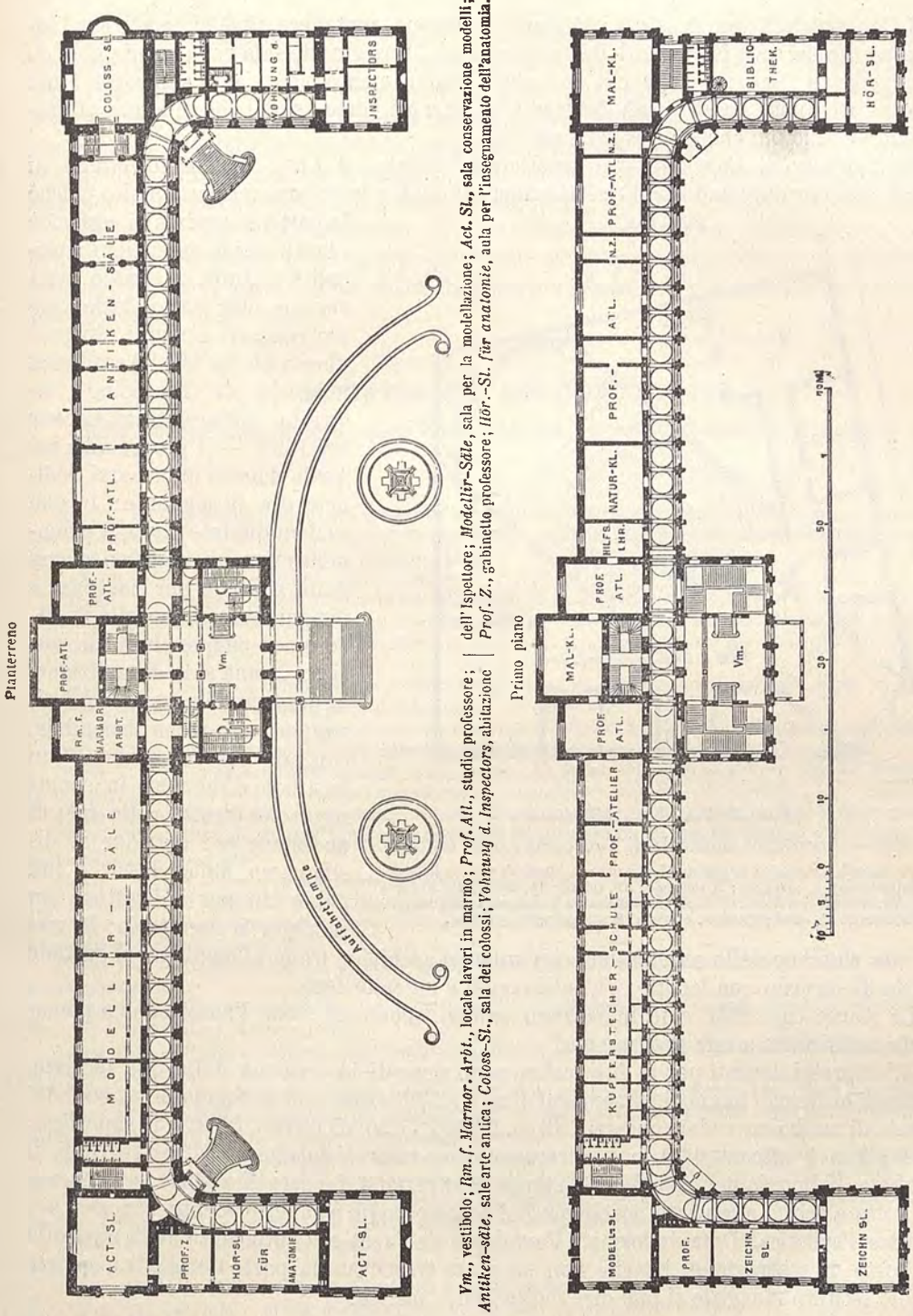
pittura, la scultura, la plastica ornamentale, ecc., colle caratteristiche disposizioni descritte in altra sezione di quest'opera. A molte Accademie di Belle Arti è pure unita la scuola di pittura su ceramica, che dovrà essere provveduta del necessario forno per la cottura degli oggetti dipinti tanto a fuoco dolce, quanto a gran fuoco. Primo requisito di tali edifici sarà dunque l'orientazione, in modo da ottenere una lunga fronte rivolta a nord e in tali condizioni da non essere rischiarata che dalla luce diffusa e non da luce riflessa. Si presentano speciali difficoltà architettoniche quando tale fronte deve servire da facciata principale perchè le finestre dei laboratori devono essere necessariamente molto larghe ed alte fino al soffitto dei rispettivi locali; è il caso verificatosi a Düsseldorf.

Invece di esporre il programma generale sul quale devono informarsi tali scuole si riporta nelle fig. 922 e 923 un esempio concreto preso da una delle più moderne Accademie di Belle Arti della Germania, quella di *Monaco*. Nel piano inferiore, in parte sotterraneo, oltre ai locali per l'amministrazione sono ricavati alcuni alloggi per il personale di servizio, i locali per il getto delle forme in gesso, i laboratori di allievi-scultori, come pure la così detta sala dei « colossi » per la modellatura di figure di grandezza eccezionale, la quale sala comprende in altezza anche il piano sopra terra. In questo piano accanto alle sale nelle quali si conservano gli originali ed alla sala per le lezioni di anatomia si trovano le grandi sale di modellatura della scuola di scoltura, gli studi dei professori di scoltura, la sala delle scolture antiche e l'alloggio dell'Ispettore. Il 1° piano superiore è occupato per circa metà dai locali per le scuole d'architettura e d'incisione in rame, dalla biblioteca e dalla sala per le lezioni di storia dell'arte; il restante del 1° piano superiore, le ali laterali ed il corpo di mezzo nel 2° piano superiore contengono i locali d'insegnamento e di collezioni (gallerie), come pure gli studi dei professori e degli allievi della scuola di pittura. Sopra l'avancorpo centrale e sopra gli avancorpi laterali vi è ancora un piano, in cui vi sono altre scuole di pittura, e scuole del nudo illuminate con lucernari, laboratori per allievi e professori, e una grande sala per collezioni. — L'Accademia di Monaco, per la cui costruzione e per la sistemazione delle parti ad essa circostanti era stata disposta una somma di più di quattro milioni, è certamente una delle migliori che si conoscono, sia per la vastità, come per la buona disposizione generale dell'edifizio e delle singole sue parti.

Fra le Accademie di Belle Arti va anche posta in prima linea la *Scuola di Belle Arti* di Parigi, il cui edificio principale contiene gallerie di arte antica Greca e Romana, un gran cortile centrale coperto a vetri, nel quale si vedono in grandezza naturale due colonne del tempio di Giove Statore, tre colonne del Partenone con sovrastante cornicione, altri particolari architettonici e gruppi di statue greche e romane. Parecchie sale sono decorate in istile del Rinascimento ed alcune servono alle esposizioni pubbliche ed annuali dei lavori degli allievi inviati a Roma. Una è riservata ai quadri di tutti i giovani artisti che ottennero il gran premio da un secolo in poi: un'altra alle pitture a cera di Paolo Delaroche, e un'altra ancora alla Copia del *Giudizio Finale* di Michelangelo eseguita dal Sigalon, alle tombe di Giuliano e Lorenzo dei Medici, e ai modelli delle porte di bronzo del Battistero di Firenze del Ghiberti.

Degna di nota è pure la Scuola di Belle Arti e Biblioteca di Marsiglia, costruita dell'architetto Espérandieu. Il pianterreno contiene una grande sala di disegno, una classe per l'architettura, una per la scoltura e un gran locale pei modelli: il primo piano la biblioteca, gli studi pei pittori,e la raccolta delle medaglie.

Importante è l'Accademia di Vienna, costruita dal celebre architetto Hansen. È in forma di quadrilatero, la cui corte centrale è suddivisa da un braccio contenente il museo dei gessi, che comprende anche il braccio anteriore. Nel braccio frontale anteriore vi sono i locali per le raccolte delle pitture della scuola tedesca, e nei bracci laterali gli studi dei professori, le sale pei costumi, ecc. Nel primo piano vi sono le scuole



Vm., vestibolo; *Rm. f. Marmor. Arbt.*, locale lavori in marmo; *Prof. Atl.*, studio professore; | dell'Ispettore; *Modellir-Säle*, sala per la modellazione; *Act. Sl.*, sala conservazione modelli; *Antiken-säle*, sale arte antica; *Coloss.-Sl.*, sala dei colossi; *Wohnung d. Inspectors*, abitazione | *Prof. Z.*, gabinetto professore; *Hör.-Sl. für anatomie*, aula per l'insegnamento dell'anatomia.

Vm., vestibolo; *Mal.-Kl.*, scuola di pittura; *Prof. Atl.*, studii professori; *Hilfs. Lhr.*, assistente; *Natur.-Kl.*, scuola del nudo; *N. Z.*, anticamera; *Modell-Sl.*, modelli di architettura; *Zeichn. Sl.*, sala di disegno architettonico; *Bibliothek*, biblioteca; *Hör-Sl.*, aula per l'insegnamento della storia dell'arte.

Fig. 922 923. — Accademia di Belle Arti a Monaco (arch. G. von Neureuther).

di architettura, di incisione, di prospettiva, la biblioteca e la grande aula per l'insegnamento della storia dell'arte. — Il piano inferiore è quasi esclusivamente destinato a gallerie di quadri.

In Italia sono notevoli le Accademie di Belle Arti di Milano (Palazzo Brera), di Torino (Accademia Albertina), di Genova.

I Conservatorî di musica o Licei musicali devono contenere oltre ai locali per l'insegnamento dei vari istrumenti, dell'armonia, ecc., una grande sala per i saggi pubblici. È conveniente fare in modo che le sale d'insegnamento non siano adiacenti l'una all'altra, ma divise da altre sale destinate ad altri usi, onde i suoni che in quelle si producono, restino più che sia possibile attutiti.

Si ricordano il Conservatorio musicale di Milano, il Liceo di Torino, quello di Lipsia, ecc. Per dare un'idea di questi edifici sui quali non occorre fermarsi molto poichè la parte essenziale di essi, cioè i locali per le esecuzioni musicali è trattata in esteso nella sezione che tratta delle sale per concerti e simili, si riproduce nella fig. 924 l'Accademia musicale di Tourcoing, costruita dall'architetto Leroux nel 1892. — Il programma sul quale doveva informarsi l'edificio era il seguente: 1° due sezioni distinte (maschi e femmine) con un ingresso e una scala speciale per ciascuna, e in ogni sezione due sale di solfeggio e cinque classi di musica; 2° una sala di audizione, la più grande possibile relativamente al terreno disponibile, con sala per l'armonia; 3° un vestibolo d'ingresso in comunicazione diretta colla sala di audizione e i corridoi di disimpegno delle classi; 4° un gabinetto per il direttore con sala per il segretario; 5° una sala per riunione delle commissioni con annesso archivio; 6° un alloggio per il custode e corte di servizio con latrine; 7° sotterranei e un calorifero.

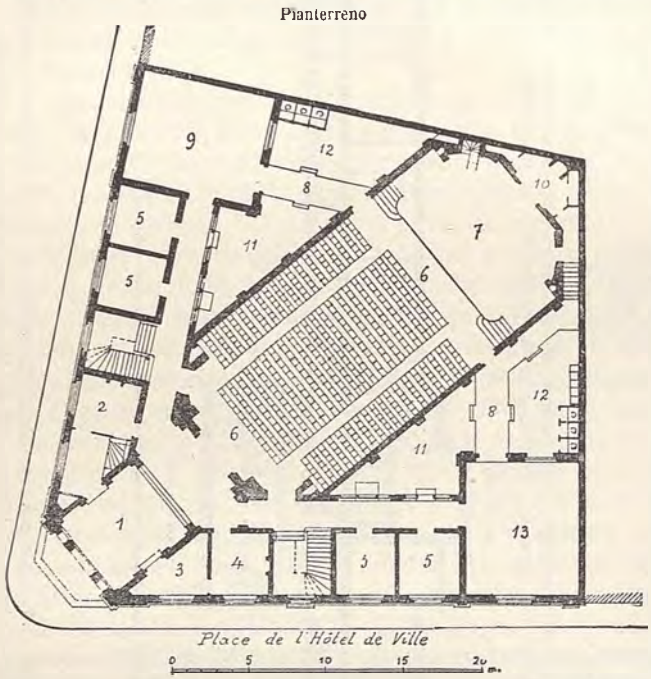


Fig. 924. — Accademia musicale di Tourcoing (arch. Leroux).

1, vestibolo; 2, portinaio; 3, segretario; 4, direzione; 5, classi; 6, sala di audizione; 7, palco (*podium*); 8, passaggio; 9, solfeggio; 10, ridotto; 11, cortili; 12, cortile e latrine; 13, solfeggio e armonia. — *Al primo piano sopra i numeri:* 1, sala commissioni; 3, archivio; 5, classi; 2, classe; 4, classe; 9, solfeggio; 13, solfeggio.

La pianta (fig. 924), e le indicazioni unitevi, mostrano come l'autore abbia pienamente soddisfatto a tale programma.

Gli ingressi distinti per le due sezioni sono ricavati in ciascuna delle due facciate. Le classi ordinarie hanno le dimensioni di m. $4 \times 3{,}95$ e quelle di solfeggio m. $8{,}50 \times 7{,}40$. La sala di audizione o dei concerti è di m. $26{,}50 \times 12{,}50$, cioè circa m^2 330 di superficie. Ogni piano è alto m. 4,30, e i sotterranei sono ricavati solamente sotto i corridoi, il vestibolo, l'alloggio del custode e la stanza di direzione. La sala di audizione è coperta con volta a schifo e la parte posteriore del palco o podio è superiormente concava per favorire l'acustica. Data la forma e l'ampiezza dell'area e tenuto conto della modestia del costo di costruzione, benchè non sia stata trascurata la parte decorativa, questo piccolo Istituto musicale si può dire molto bene riuscito.

δ) *Scuole speciali.*

Di scuole speciali ve ne ha di diverse specie, il cui numero va aumentando data la tendenza di specializzare gli insegnamenti. Così vi sono scuole speciali di *Architettura*, di *Arti decorative*, di *Arti e Mestieri*, di *Commercio*, di *Agricoltura*, *Scuole navali*, *indu-*

striali, *operaie*, *coloniali*, *professionali*, ecc., le quali ultime presentano ancora scuole distinte pei diversi rami delle professioni, come pure quelle per le Arti e Mestieri. Si hanno così scuole per gli orologiai, per gli orefici, per gli ebanisti, ecc. Dire di tutte queste scuole sarebbe cosa troppo lunga, nè confacente a questo Manuale, poichè bisognerebbe entrare nel campo dell'industria, dipendendo le dimensioni dei locali d'insegnamento pratico, cioè dei laboratori, dalle macchine e dagli attrezzi di cui si deve usare in ogni singolo ramo del mestiere o dell'industria al quale la scuola è destinata.

Siccome però le scuole così dette di *Arti e Mestieri* tendono a prendere un grande sviluppo, così si crede utile di riprodurre un estratto del regolamento della *Scuola Nazionale di arte applicata del South Kensington Museum*, che è certamente una delle più importanti di Europa.

ESTRATTO DEL REGOLAMENTO

della Scuola Nazionale di Arte applicata del « South Kensington Museum ».

Art. 59. La scuola nazionale di applicazione d'arte nel *South Kensington* è istituita allo scopo di formare maestri e maestre per il Regno Unito e per l'istruzione degli studenti nel disegno lineare e nella modellazione, applicati ai bisogni del commercio e delle industrie.

Art. 60. Il corso d'istruzione è come segue:

Classe I. — Disegno lineare mediante istrumenti: *a*) geometria lineare; *b*) disegno di meccanica e di macchine (dal piano, dalla lavagna o da modelli e dettagli solidi di macchine e di costruzione muraria); *c*) prospettiva lineare; *d*) dettagli di architettura da copie; *e*) sciografia (arte di disegnare gli spaccati architettonici);

Classe II. — Disegno a mano libera e a contorni di forme rigide da esemplari piani o da copie: *a*) oggetti e modelli; *b*) ornato (mostrando i principii elementari del disegno);

Classe III. — Disegno a mano libera e a contorni da opere di tutto rilievo: *a*) modelli ed oggetti; *b*) ornato;

Classe IV. — Ombreggiatura da esemplari piani o da copie: *a*) modelli ed oggetti; *b*) ornato;

Classe V. — Ombreggiatura da opere di tutto rilievo o da forme solide: *a*) modelli ed oggetti; *b*) ornato; *c*) drappeggiatura; *d*) schizzi *ex-tempore* e schizzi a memoria;

Classe VI. — Disegno della figura umana e delle forme animali da copie: *a*) solo profilo; *b*) ombreggiato;

Classe VII. — Disegno di fiori, fogliame e oggetti di storia naturale da esemplari piani o da copie; *a*) a contorno; *b*) ombreggiato;

Classe VIII. — Disegno della figura umana o delle forme animali da tutto rilievo o dalla natura: *a*) a contorno dalle fusioni; b^1) ombreggiato (dettagli); b^2) ombreggiato (figure intere); c^1) studi di teste dal vero; c^2) studi di drappeggiamento accomodati su figura, dall'antico o su modello vivo; *e*) schizzi *ex-tempore* e schizzi a memoria;

Classe IX. — Studi anatomici: *a*) della figura umana; *b*) delle forme animali; *c*) dell'una e delle altre in modellazione;

Classe X. — Disegno di fiori, fogliame, dettagli di fondi di paesaggi ed oggetti di storia naturale dal vero: *a*) a contorno; *b*) ombreggiato;

Classe XI. — Disegno d'ornato da esemplari piani: *a*) in monocromo; *b*) in più colori (acquarello, tempera o olio);

Classe XII. — Pittura d'ornato dalla fusione, ecc.: *a*) in monocromo, od acquarello, olio o tempera;

Classe XIII. — Pittura (in genere) da esemplari piani o copie, fiori, natura morta, ecc.: *a*) fiori ed oggetti naturali, all'acquarello, olio o tempera; *b*) paesaggi o vedute di edifici;

Classe XIV. — Pittura (in genere) direttamente dalla natura: *a*) fiori o natura morta, all'acquarello, olio o tempera, senza fondo; *b*) paesaggi o vedute di edifici; *c*) drappeggiamento;

Classe XV. — Pittura dal naturale di gruppi di natura morta, fiori, ecc.; esercitazioni di colore: *a*) ad olio; *b*) all'acquarello o tempera; *c*) in monocromo o a mezza-macchia;

Classe XVI. — Pittura della figura umana o degli animali, in monocromo dalle fusioni: *a*) ad olio, acquarello o tempera;

Classe XVII. — Pittura della figura umana o degli animali a colori: *a*) da esemplari piani o da copie; *b*) la testa dal naturale o figura drappeggiata; *c*) schizzi e composizioni *ex-tempore*;

Classe XVIII. — Modellazione d'ornato: *a*) elementare da riproduzioni; *b*) superiore da riproduzioni; *c*) da disegni; *d*) schizzi *ex-tempore* da esemplari ed a memoria;

Classe XIX. — Modellazione della figura umana o degli animali: *a*) elementare, dalle riproduzioni di mani, piedi, maschere, ecc.; *b*) superiore, dalle riproduzioni o dagli esemplari solidi; *c*) da disegni; *d*) la testa dalla natura; *e*) la figura nuda dalla natura; *f*) drappeggiamento; *g*) schizzi *ex-tempore* e modellazione a memoria;

Classe XX. — Modellazione di frutti, fiori, fogliame ed oggetti di storia naturale, dalla natura;

Classe XXI. — Schizzi *ex-tempore* in creta, dalla figura umana, dagli animali, dalla natura;

Classe XXII. — Disegno elementare: *a*) studi trattanti oggetti naturali a scopo di ornato; *b*) disposizioni ornamentali per riempire dati vuoti, in monocromo o modellate; *c*) disposizioni ornamentali per riempire dati spazi in colore; *d*) studi di stili storici di ornato, disegnati o modellati; *e*) disposizioni decorative di ornato e figure per riempire dati vuoti, disegnate o modellate;

Classe XXIII. — Disegni applicati, studi tecnici o varii: *a*) disegno di macchine e meccanica; disegno di piani, di carte e rilievi fatti dalla misurazione di vere macchine, edifici, ecc.; *b*) disegno architettonico; *c*) disegno d'ornato quale si applica all'arte decorativa od industriale; *d*) composizione di figura, e disegno d'ornato con figure, quale si applica all'arte decorativa od industriale; *e* ed *f*) la medesima come in 23 *c* ed in 23 *d* ma in rilievo.

Queste 23 classi d'istruzione sono divise in sei gruppi. Diplomi di competenza ad insegnare le materie comprese in ciascun gruppo sono dati ai candidati che superano i necessari esami, e sono chiamati diplomi di terzo grado.

I seguenti sono i gruppi che formano le materie dei diplomi di terzo grado:

Gruppo I. — Disegno e pittura a colori elementari, classi 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10 e 13;

Gruppo II. — Pittura con esame in stili d'arte ed in stili storici di ornato, classi 8 *b*, 11, 12, 14, 15 e 22;

Gruppo III. — La figura disegnata e dipinta, con esame in stili storici di ornato, classi 8 *c*, 9, 15, 16, 17, 22.

Gruppo IV. — Modellazione d'ornato in esame in stili d'arte e nei principii elementari d'ornato, classi 8 *b*, 18, 19, 20 e 22.

Gruppo V. — Modellazione della figura, con esame negli stili storici di ornato, classi 8 *c*, 9, 19, 20, 21 e 22 *c*.

Gruppo VI. — Istruzione tecnica.

Art. 61. L'esame per i diplomi di terzo grado è tenuto annualmente nel *South Kensington* in febbraio. Le domande per l'ammissione a questo esame, unitamente ai richiesti lavori, debbono essere consegnate alla Sezione il 20 gennaio. I lavori accettati saranno ritenuti dalla Sezione. I lavori di candidati non riusciti e dei candidati che non si propongono dei pagamenti dallo Stato saranno restituiti.

I candidati non dovranno presentarsi per l'esame fintantochè non saranno stati avvisati che i loro lavori furono accettati.

Quando i candidati che sono stati dichiarati idonei in parte degli esercizi necessari per ottenere un diploma, desiderano presentarsi per completare tale certificato, la Sezione può esigere che siano riesaminati in qualsiasi esercizio, nel quale abbiano dato esame più di tre anni prima.

Art. 62. Gli esami avranno luogo dinanzi al direttore artistico, assistito da altri esaminatori, e saranno condotti, parte mediante esercizi scritti, e parte mediante studi da eseguirsi in un dato tempo.

Art. 63. Gli studenti della scuola nazionale d'applicazione (o normale) d'arte che non ricevono allocazioni, potranno ricevere dei libri di premio per riescita all'esame in materie del terzo grado. Dessi possono essere esaminati in qualunque delle materie, nelle quali abbiano prima sottoposto lavori accettati.

Art. 64. Biglietti gratuiti di seconda classe (andata e ritorno) e dieci scellini per ciascun giorno intero di spese saranno concessi ai candidati provenienti dalle scuole provinciali, i quali ottengano diplomi.

Primo Gruppo. — Art. 65. I candidati pei diplomi del primo gruppo, i quali hanno seguìto i corsi della scuola nazionale d'applicazione d'arte, debbono ottenere una raccomandazione del primo professore della scuola per essere ammessi all'esame.

Art. 66. I candidati provenienti dalle scuole provinciali e dalle altre scuole debbono mandare i richiesti disegni a mezzo dei segretari delle loro rispettive scuole, all'epoca fissata.

Riceveranno avviso di presentarsi per l'esame, se i loro lavori sono approvati.

Art. 67. I candidati debbono essere preparati:

a) ad insegnare ad una classe alla presenza degli esaminatori, in disegno a mano libera, in disegno geometrico, in prospettiva ed in disegno di modelli;

b) a schizzare in un dato tempo un gruppo di modelli, disposto dagli esaminatori a tale scopo;

c) a risolvere sulla carta problemi di geometria, di prospettiva e di architettura elementare.

Tutti i candidati che non sono studenti della scuola nazionale d'applicazione d'arte saranno richiesti di eseguire un lavoro d'arte in presenza degli esaminatori.

Art. 68. Per il primo gruppo debbono essere inviati alla Sezione i seguenti lavori in numero di 10:

Classe I a. — Un foglio di problemi geometrici. Possono essere da sei a otto problemi scelti, per dimostrare che si sa lavorare cogli strumenti pulitamente e precisamente.

Classe I d. — Un foglio di dettagli architettonici. Dovrebbero consistere in modanature di stile classico, e di vani di porte, ogivali, o di ornati gotici per finestre. Questi lavori debbono essere eseguiti all'inchiostro di china o alla seppia.

Classe II b. — Un foglio di diagrammi mostrante la applicazione delle norme sulle quali fondasi il disegno laminato. Questi diagrammi dovrebbero essere derivati dal libro di disegno di Dyce, dall'ornato di Albertolli, dalla grammatica di ornamento di Jacobsthal e dalla istruzione dei maestri.

Classe I c. — Un foglio di prospettiva a diagrammi. Questo dovrebbe contenere uno o due problemi, eseguiti con nettezza, dimostranti il grado di cognizione che possiede il candidato.

Classe III b. — Un contorno di ornato in bassorilievo da riproduzione. Desso potrebbe essere eseguito dai pilastri *Madeleine* o Luigi XII, o da qualsiasi altra grande riproduzione di ornato, e deve essere eseguito con mano sicura e con linea precisa, sì da unire la correttezza di disegno e la nettezza di esecuzione alle applicazione delle norme acquisite nella precedente classe.

Classe V a. — Un disegno da un gruppo di modelli ombreggiato alla seppia.

Classe V b. — Un foglio di ornato da una riproduzione, ombreggiato a gesso. La parte a ovoli del fregio di Ghiberti od altro pezzo di ornato in altorilievo.

Classe VI a od *VIII a.* — Un contorno di figura dal piano o dal rilievo. Qualsiasi figura completa dai disegni di Morghen, od altri esemplari scelti nell'elenco della Sezione; oppure un foglio di disegni da parti della faccia del Davide di Michelangelo, compresi gli occhi; oppure un profilo di testa o di una figura dal modello in gesso.

Classe X a o *X b.* — Un foglio di fogliame disegnato dal vero. Dovrebbe essere disegnato con delicatezza su di un foglio imperiale, da una pianta allo stato naturale.

Classe XIII. — Un foglio di fiori dipinti da un buon esemplare all'olio od all'acquarello o dal vero.

Secondo Gruppo. — Art. 69. Il certificato del secondo gruppo può essere ottenuto soltanto dai candidati che hanno già ottenuto un certificato del primo gruppo.

Art. 70. I candidati saranno richiesti di:

a) rispondere, in scritto, a un foglio di domande sulle norme elementari dell'ornato e sulla storia e particolari dell'ornato della categoria scelta per i modelli inviati alla Sezione, nella classe 22 *d;*

b) rispondere, in iscritto, a un foglio di domande tecniche sull'arte, e sulle norme generali e sulla tecnica di più scuole storiche di pittura;

c) rispondere a un foglio di domande sulla nomenclatura della botanica architettonica e la sua applicazione all'ornato;

d) dipingere in monocromo un modello d'ornato o qualsiasi altro modello scelto dagli esaminatori, adoperando qualsiasi mezzo o sistema da essi proposto.

Art. 71. Pel secondo gruppo, i seguenti lavori, in numero di sette, debbono essere inviati alla Sezione

Classe VIII b. — Disegno ombreggiato da una figura antica;

Classe XII. — Un dipinto di ornato in monocromo dal modello, all'olio o a tempera. Dovrebbe essere di misura imperiale o all'incirca, e dipinto in modo conveniente, a scopo decorativo;

Classe XIII o *XIV.* — Un paesaggio all'olio dal vero o da qualunque esemplare approvato. Dovrebbe essere di misura metà imperiale o all'incirca;

Classe XIV. — Uno studio di fiori dipinto dal vero all'acquarello;

Classe XXII a. — Un foglio di studi di qualche pianta o piante analizzate botanicamente, a scopo di dettagli di ornato;

Classe XXII c. — Un foglio di almeno due studi di disposizioni di ornato a colore. Non è necessario nè espediente che questi studii si limitino alla pratica acquisita nel precedente studio XXII *a.* L'uno di questi studi dovrebbe essere disegnato per adattarsi a qualche speciale scopo o materiale. L'altro dovrebbe essere in qualche stile determinato e, nell'uno e nell'altro caso, l'intento dello studente deve essere spiegato per iscritto a piè dello studio.

Classe XXII d. — Una serie di studi eseguiti durante il periodo dell'insegnamento da qualche classe di oggetti nel Museo di *South Kensington*, sufficientemente estesa per rappresentare la storia della classe prescelta.

Terzo Gruppo. — Art. 72. Il certificato del terzo gruppo può essere ottenuto soltanto dai candidati che abbiano già riportato i certificati del primo e del secondo gruppo.

Art. 73. I candidati saranno richiesti di:

a) rispondere per iscritto a un foglio di domande sulla anatomia della figura umana, e designare a memoria in un dato tempo le ossa o muscoli compresi nel profilo di una figura antica;

b) rispondere per iscritto a un foglio di domande sulla storia dell'ornato dei vari periodi e stili;

c) rispondere per iscritto a un questionario sulla storia e i particolari dell'ornato della classe prescelta per il disegno inviato alla Sezione;

d) schizzare a colori in un dato tempo un gruppo disposto dagli esaminatori a quest'uopo, usando qualsiasi metodo sarà da essi proposto;

e) fare uno studio estemporaneo dal vero.

Art. 74. I candidati che sono o sono stati studenti dell'Accademia reale e sono stati ammessi a studiare dal vero non sono richiesti di eseguire l'ultimo menzionato esercizio.

Art. 75. Per il terzo gruppo i seguenti lavori, in numero di sette, debbono essere inviati alla Sezione:

Classe VIII c. — Uno studio in creta dal vero;

Classe IX. — (Due disegni). Le ossa e i muscoli posti entro il profilo di una figura antica, o di uno studio dal vero, o di una delle fotografie dal nudo di Michelangelo nella Cappella Sistina;

Classe XV. — Uno studio di un gruppo, quale composizione a colore, a olio;

Classe XVII a. — Un dipinto della figura umana da una pittura a olio;

Classe XVII b. — Un dipinto di nudo o di figura drappeggiata dal vero, a olio;

Classe XXII d. — Studi vari di stili storici d'ornato, sufficienti a rappresentare la storia delle classi prescelte, schizzati da lavori nel Museo.

Se sono da ornati colorati, gli schizzi debbono parimenti essere colorati.

Quarto Gruppo. — Art. 76. Il certificato del quarto gruppo può essere ottenuto soltanto dai candidati che hanno già ottenuto un certificato del primo gruppo.

Art. 77. I candidati saranno richiesti di:

a) rispondere, per iscritto, a un foglio di domande sulle norme elementari dell'ornato;

b) rispondere a un questionario sulla storia e sui particolari dell'ornato della classe prescelta, per i disegni illustrativi inviati alla Sezione;

c) rispondere a un foglio di domande tecniche sull'applicazione dell'ornato a vari materiali plastici e sull'applicazione del medesimo ai detti materiali, e di schizzare a memoria dei dettagli elementari di ornato;

d) di modellare in un dato tempo un ornato in basso rilievo, da una stampa o da un disegno.

Art. 78. Per il quarto gruppo si debbono inviare alla Sezione i seguenti lavori in numero di sei:

Classe VIII b. — Una figura antica, ombreggiata dal modello in gesso;

Classe XVIII a. — Uno studio modellato di ornato, dal modello in gesso;

Classe XVIII b. — Uno studio modellato di ornato, da un disegno;

Classe XIX. — Un modello di figura antica in pieno, reso in rilievo;

Classe XX. — Uno studio modellato di fiori e fogliame dal vero;

Classe XXII. — Uno studio modellato di qualsiasi divisione di questa classe;

Classe XXII a. — Un foglio di studi, in disegno o in modellatura, di una pianta o di piante analizzate botanicamente, allo scopo di mettere in vista i loro particolari di ornato;

Classe XXII d. — Una serie di studi eseguiti durante il periodo dell'istruzione da qualcuna delle classi di oggetti nel Museo di *South Kensington*, sufficiente a rappresentare la storia della classe prescelta;

Classe XXII c. — Motivi decorativi di ornato e figure per riempire dati spazi, disegnati o modellati.

Quinto Gruppo. — Art. 79. Il certificato del quinto gruppo si può ottenere soltanto dai candidati che hanno ottenuto il certificato del primo gruppo.

Art. 80. Essi saranno invitati:

a) a rispondere in iscritto a domande sull'anatomia della figura umana;

b) a riempire un foglio sulla storia dell'ornato, nei vari periodi e nei differenti stili;

c) a fare in un tempo determinato un abbozzo in basso rilievo, da una stampa o da un disegno, di una antica figura, rendendone a memoria i dettagli anatomici;

d) a fare uno studio in un tempo determinato, dal modello dal vero.

Art. 81. I candidati che sono o sono stati studenti dell'Accademia reale e vi sono stati ammessi a studiare dal vero non sono obbligati ad eseguire questo ultimo esercizio.

Art. 82. Per il quinto gruppo è necessario inviare i seguenti lavori in numero di sei:

Classe VIII c'. — Uno studio in creta dal vero;

Classe IX. — Uno studio anatomico tratto da statua antica;

Classe IX a. — Un disegno da uno scheletro tratto da una figura antica;

Classe XIX. — Un modello di antica figura, reso in rilievo;

Classe XX. — Un modello di figura umana, dal vero, nuda o drappeggiata;

Classe XX d. — Studi vari di ornato a rilievo di stili storici abbozzati dal gesso, da metalli fusi, ecc., esistenti nel Museo. Ognuno di questi deve essere accompagnato da uno studio abbastanza diffuso, nel quale si tracci la storia delle classi prescritte;

Classe XXII e. — Ornati diversi e figure in disegno o in modellatura, per riempiere determinati vuoti.

Sesto Gruppo. — Art. 83. I diplomi del sesto gruppo sono concessi in seguito a prove di abilità ad insegnare:

a) il disegno di architettura domestica;

b) l'ornato applicato alla plastica e alla superficie decorativa delle fabbriche, alla manifattura ed all'architettura.

Da questo regolamento, senza dubbio molto vasto, si può argomentare quali e quanti siano i locali necessari per una scuola di Arti e Mestieri.

Per dare un'idea degli edifici di cui si tratta, si riproduce nella fig. 925-26-27-28 la scuola di Arti e Mestieri della città di Buxtehude presso Amburgo, costruita dall'architetto Hittenkofer nel 1875-76. L'edificio può servire per 400 allievi. Un padiglione nel giardino posteriore contiene altre due sale di disegno, le stanze del direttore, dei maestri, la biblioteca, la sala di lettura e le latrine. Il riscaldamento dei locali è fatto col sistema delle camere di mescolanza d'aria fredda e calda, e con caloriferi Fischer e Stihl di Essen. L'aria impura si smaltisce per mezzo di due eleganti torricelle sopra il tetto. Il costo di questa scuola fu di 250 mila lire.

Fra le scuole speciali si ricordano: la *scuola Veterinaria di Lione* costruita da Chabrol, e la *scuola Veterinaria di Torino:* la *scuola di tecnologia di Hoboken* nella New-Jersey: l'*Owen's College di Manchester* (arch. Alfredo Waterhouse): la *scuola navale di Altona:* la *scuola operaia di Magonza:* la *scuola di orologieria di Parigi:* la *scuola professionale di Rouen:* l'*école du meuble di Parigi*, la quale comprende oltre le sale di disegno e gli anfiteatri per le lezioni, i laboratori per i modellatori in gesso e in sabbia, per i tornitori, gli scultori, gli ebanisti, i tappezzieri, i falegnami, i cesellatori, ecc., e inoltre refettori, cantine, palestra, infermeria, ecc., insomma tutti i locali necessari a uno stabilimento d'istruzione; la *scuola di commercio*, la *scuola delle arti decorative*, pure

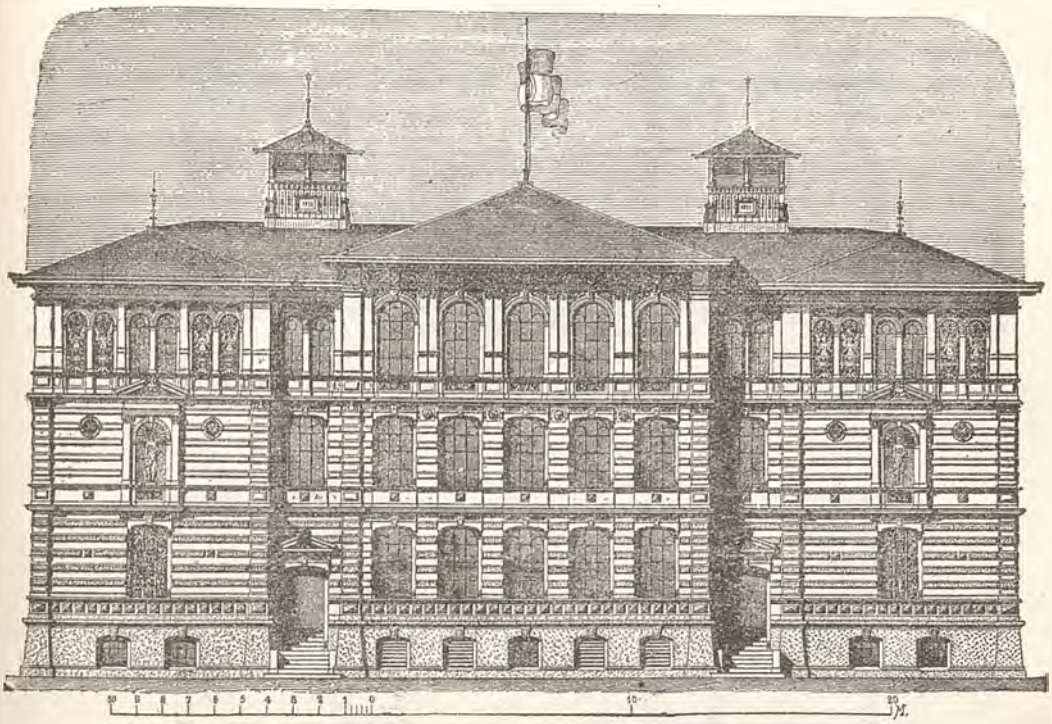


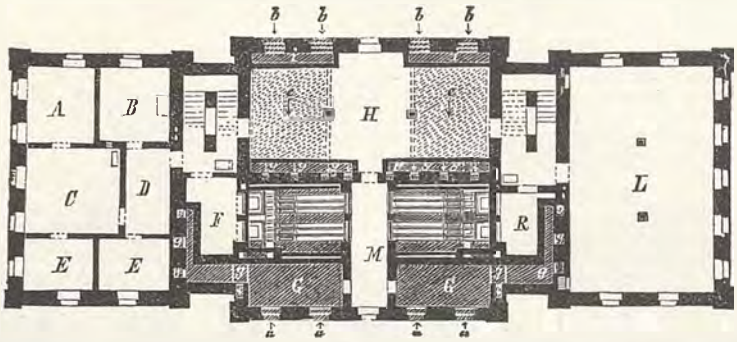
Fig. 925. – Scuola di Arti e Mestieri a Buxtehude (Amburgo) (arch. Hittenkofer).

di Parigi, nella quale s'insegna, oltre il disegno elementare, la matematica, la storia generale, la storia dell'arte industriale, l'architettura, la composizione ornamentale, le applicazioni decorative di pittura e scoltura, ecc., ed ogni ramo d'insegnamento è fornito di uno o più laboratori. Nè si possono passare sotto silenzio gli *istituti politecnici di Chelsea e di Battersea a Londra*, in cui l'insegnamento ha lo scopo di produrre degli abili ed intelligenti carpentieri, muratori, elettricisti, ecc., i quali poi sono educati anche al canto, alla musica, al nuoto, alla ginnastica, ecc. In questi due istituti l'insegnamento comprende tre classi: 1° l'istruzione tecnica sufficiente per aiutare il popolo nel suo lavoro industriale; 2° l'educazione fisica; 3° l'educazione sociale. Infatti in detti istituti si trovano le classi ed i laboratori pei meccanici, per gli elettricisti, pei carpentieri, pei muratori, pei gasisti, pei tipografi, litografi, ecc., sale di lettura per uomini e donne, piscina per il nuoto, sale di ginnastica, laboratori di fisica e di chimica, la scuola culinaria per le donne, ecc.

Prima di chiudere si riproduce nella fig. 929 il progetto per la *scuola Coloniale a Parigi*, opera dell'arch. Yvon. Essa doveva contenere un anfiteatro di 300 posti per gli allievi francesi; un'aula per 80 scuolari ed un'altra per 30; una sala d'armi; un dormitorio per 20 allievi indigeni; i locali per l'amministrazione; gli alloggi per il direttore e l'economo, ecc., condizioni che si vedono tutte osservate nella pianta rappresentata.

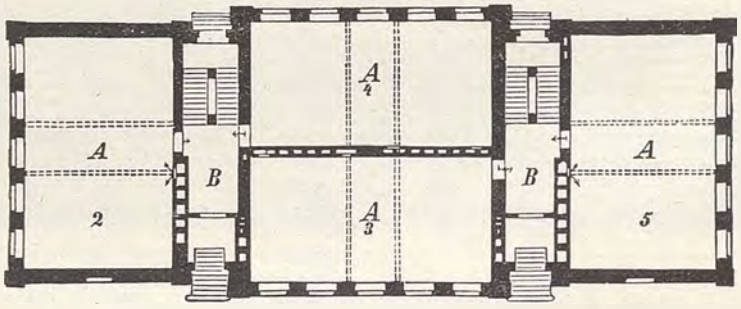
Nella fig. 930 è riprodotta la pianta terrena dell'istituto professionale Cobianchi in Intra, eretto su disegno dell'architetto Linati per ordine della munifica famiglia Cobianchi a pubblico benefizio della cittadinanza di Intra. La istituzione ha per iscopo di diffondere la coltura professionale con lezioni serali popolari, con conferenze di scienze fisiche e loro applicazioni, con corsi speciali di fisica, chimica, meccanica, e materie commerciali. L'edificio è collocato in un ampio spazio nella parte

Sotterraneo



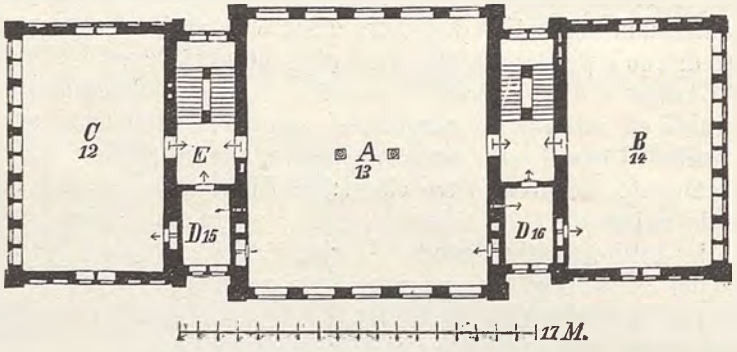
A, B, C, D, E, alloggio del custode; *H, M*, locali per il calorifero centrale; *G*, camere d'aria; *F, R*, passaggi; *b*, prese d'aria; *L*, modelli opere murarie.

Pianterreno



A_3, A_4, sale da disegno per 40 scolari ciascuna; A_2, A_5, id. per 50 scolari; *B, B*, ingressi e scale.

Secondo piano



A_{13}, grande aula da lavoro; B_{14} e C_{12}, sale per modelli da ebanista, falegnami, ecc.; D_{15} e D_{16}, sale amministrazione; *E*, passaggi.

Fig. 926-927-928. — Scuola di Arti e Mestieri a Buxtehude (Amburgo) (arch. Hittenkofer).

orientale dell'abitato, in un quartiere che va man mano ampliandosi, ed ha la fronte principale, della lunghezza di m. 41,50 rivolta a mezzodì-ponente, verso la città. Il lato minore del rettangolo da esso occupato ha la lunghezza di m. 18,00. È diviso in tre corpi: in quello centrale a tre piani vi sono il portico d'ingresso, lo scalone, la portieria, le latrine, ed ha un sotterraneo in cui sono collocati la cantina, i caloriferi, una macchina a gas che serve alla pompa per il carico dell'acqua nel serbatoio del sottotetto, e ad una dinamo per l'illuminazione e gli esperimenti elettrici. Il terzo piano contiene l'alloggio del direttore, accessibile dalla scaletta secondaria. I due

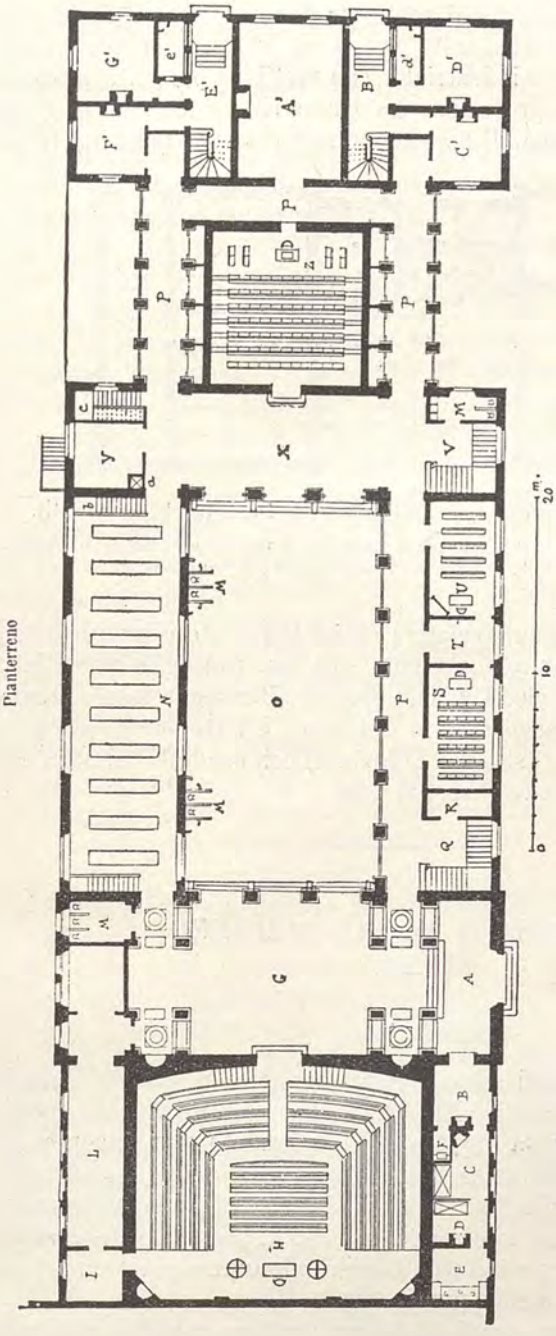


Fig. 929. — Scuola Coloniale a Parigi (arch. Yvon).

A, ingresso alla scuola; *B, C, D, E, F*, alloggio portinaio; (*B*, stanzino; *C, D*, camere; *E*, cucina; *F*, latrina); *G*, vestibolo e portico; *H*, anfiteatro per 300 allievi; *I*, gabinetto professore; *L*, sala di deposito per 300 fucili e 300 divise militari; *M*, latrine; *N*, sala d'armi; *O*, cortile per gli allievi interni; *P*, passaggi; *Q*, scala della biblioteca; *R*, deposito; *S*, aula per 30 posti; *T*, gabinetto professori; *U*, sala di esami (20 posti); *V*, scala allievi interni; *X*, vestibolo; *Y*, gabinetto professore; *Z*, aula per 80 posti; *A'*, sala del Consiglio; *B'*, ingresso Direttore: *C'*, gabinetto Direttore; *D'*, stanza da pranzo del Direttore; *E'* ingresso dell'Economo; *F'*, gabinetto Economo; *G'*, stanza da pranzo dell'Economo; *a*, ascensore; *b*, discesa al sotterraneo; *c*, scala di servizio; *d', e'*, dispensa. — *Primo piano:* Sopra le letere *A, C*, biblioteca; *N*, quattro stanze per dormitorio con 20 letti, più quella del vigilante; *R, S, T, U*, gabinetto del medico, infermeria con 2 letti, sala di studio per 20 allievi; *X*, refettorio con passaggio posteriore; *Y*, guardaroba; *C', D', d'* e parte *A'*, 4 stanze direttore con 2 stanzini e latrina; *F', G', e'* e parte *A'*, 3 stanze economo con uno stanzino e latrina.

corpi laterali a due piani, più ampi, e che per il maggior sviluppo del perimetro possono essere più largamente illuminati, contengono i locali propriamente destinati alla parte didattica, ossia all'insegnamento della chimica, della meccanica, del disegno, delle nozioni commerciali, con varie aule per gli insegnamenti alternati di lingua, aritmetica, ecc. Nel corpo di destra trovasi il laboratorio di chimica, la cui forma allungata serve alla migliore disposizione dei banchi e degli apparecchi, e alla maggiore illuminazione. Per una porta centrale v'ha l'uscita diretta dal laboratorio su di un terrazzino

di servizio. Al piano superiore vi è poi il gabinetto di fisica colla relativa aula d'insegnamento e contigue vi sono tre altre aule. Nel corpo di sinistra vi è al pianterreno la grande scuola di disegno artistico-industriale, con vestibolo per gli attaccapanni, sala dei modelli e sala di aspetto dei professori. La classe riceve luce da 10 finestroni, di cui otto prospettano a tramontana. Il piano superiore contiene nella parte mediana il

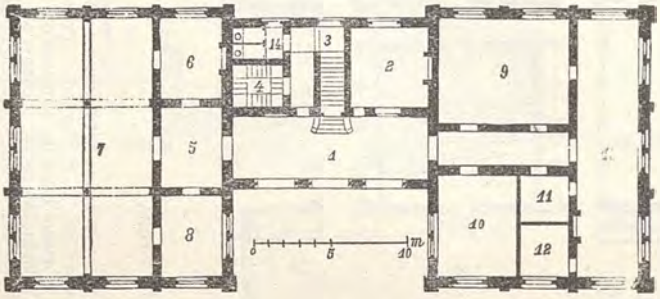


Fig. 930. — Istituto professionale Cobianchi, in Intra (arch. E. Linati).

1, portico d'ingresso, 2, portinaio; 3, scala al 1° piano; 4, scaletta secondaria; 5, vestibolo e spogliatoio; 6, salotto dei professori; 7, scuola di disegno, 8, archivio e modelli disegno; 9, anfiteatro di chimica; 10, aula; 11, camera oscura; 12, acidi; 13, gabinetto e laboratorio di chimica.

museo di merceologia, a destra l'aula relativa di insegnamento commerciale, a sinistra lo studio del direttore, in comunicazione colla sala del Consiglio d'amministrazione, studio che serve anche da archivio. Un'aula speciale di disegno tecnico-teorico è collocata sopra la portineria. Il riscaldamento dei locali è fatto per mezzo di due apparecchi indipendenti ad aria calda (sistema Lehmann) con condotti verticali di richiamo per l'aerazione. L'edificio costò circa lire 100 mila.

II. ISTITUTI DI EDUCAZIONE

Introduzione.

Gli istituti pubblici qui raccolti sotto il nome generico di *istituti educativi* hanno lo scopo di impartire agli educandi, oltre alla necessaria istruzione, anche la cura materiale della persona, nonchè la vigilanza e l'avviamento alla vita per mezzo dell'educazione morale. Facendo astrazione dai *giardini d'infanzia*, i quali formano una classe a parte anche pel fatto che i bambini vi si trattengono soltanto una parte del giorno, tutti gli altri istituti hanno in comune lo scopo di protrarre l'istruzione e l'educazione fino a che gli allievi sieno abilitati a intraprendere una carriera; in parte dànno all'uopo anche la prima preparazione professionale.

Come diversi sono i motivi pei quali gli allievi vengono raccolti nei diversi istituti, così diverso riesce il carattere degli istituti stessi. Gli *Orfanotrofî* e gli *Istituti pei derelitti non discoli*, nei quali sono educati i ragazzi che sono privi di famiglia, o quanto meno di famiglia atta a educarli, hanno principalmente il carattere di Stabilimenti di beneficenza; l'istruzione che vi si impartisce può paragonarsi, per lo scopo, all'istruzione popolare delle scuole elementari. Partecipano dei medesimi anche gli *Istituti pei sordo-moti e pei ciechi*, nei quali il motivo essenziale dell'accettazione è il metodo speciale d'istruzione, che può essere praticato soltanto in tali istituti. I *collegi-convitti* invece e gli istituti congeneri — quand'anche sovente debbano la loro

esistenza a qualche fondazione benefica e per lo più offrano un certo numero di posti gratuiti — sono equivalenti alle *Pensioni*, nelle quali vengono accolti a pagamento quegli alunni, che nel loro paese non troverebbero il mezzo di condurre a termine la loro educazione.

Questi ultimi istituti sono sempre destinati soltanto ad allievi di un medesimo sesso. Negli stabilimenti educativi pei bambini, che non hanno ancora raggiunta l'età dell'istruzione obbligatoria, quasi esclusivamente condotti da donne, sogliono per lo più essere riuniti i due sessi. In tutti gli altri istituti in generale vengono accolti allievi dei due sessi, però con una ben definita e sicura separazione; si ammette soltanto qualche volta l'uso comune di certi locali, quali il refettorio e la cappella od oratorio.

Malgrado la diversità nei particolari, sono sostanzialmente i medesimi gli elementi che compongono l'impianto degli istituti di cui è oggetto. Si richiedono: *a*) grandi spazi liberi pei giuochi e per gli esercizi ginnastici, con annessi porticati aperti e chiusi, ambulatori, giardini (per ricreazione e per esercitazioni, e per stimolare allo studio dei fenomeni della natura); *b*) quartieri per gli allievi (locali per soggiorno, per dormire e per lavarsi) colle occorrenti ritirate; *c*) refettorî coi relativi locali pei servizi di cucina; *d*) aule scolastiche per le varie classi; *e*) infermerie, bagni, ecc.; *f*) locali per l'insegnamento dei lavori manuali e, secondo i casi, di qualche mestiere od arte; *g*) locali per la direzione e l'amministrazione; *h*) abitazioni del personale insegnante e di quello di custodia; *i*) cappella od oratorio.

È di massima importanza, pel carattere generale della costruzione di questi istituti (pei quali, quando non debbano essere annessi a qualche stabilimento d'istruzione già esistente, dovrebbe scegliersi un'ubicazione appartata dai grandi centri di movimento, con dintorni campestri) il decidere se tutti gli allievi debbano essere raccolti a vita comune, come avviene per le caserme, oppure se debbano essere ripartiti in vari gruppi sotto la vigilanza dell'educatore ed anche parzialmente a contatto delle rispettive famiglie, ricevendo così un'educazione che più si avvicini alla *vita di famiglia*. Nel primo caso i locali occorrenti sopra ricordati devonsi riunire in uno o più grandi edifici; nel secondo caso si devono invece ripartire in parecchi piccoli gruppi di fabbricati. Oggi è però generale la tendenza all'adozione del secondo partito. Non si ha qui a far cenno delle particolarità introdotte in alcuni istituti di fronte al carattere prettamente religioso (monastico) dei medesimi.

Sgraziatamente si difetta ancora assai di esempi veramente raccomandabili di tali importanti istituti educativi. Per la maggior parte vennero collocati in edifici eretti per altri scopi, come castelli, conventi, caserme, case d'abitazione, ecc.; in parte gli impianti che si conoscono sono ormai antichi rispetto ai progressi attuali, così da corrispondere solo imperfettamente agli odierni criterî umanitari ed igienici. In causa di ciò sono di poca importanza anche le *pubblicazioni* sull'impianto costruttivo degli istituti d'educazione, cosicchè scarsa ne è la bibliografia; si è creduto però conveniente di riferire la fonte di ogni singolo esempio.

A. — Asili o Conservatorî per la puerizia e giardini d'infanzia.

Il còmpito degli asili d'infanzia è quello di custodire durante il giorno i bambini che non hanno ancora raggiunto l'età per la scuola elementare, prendendo di essi quella cura ed impartendo loro quell'educazione che non potrebbero ricevere in modo sufficiente dai genitori, trattenuti fuori di casa dalla loro professione o mestiere, o in causa della ristrettezza dell'abitazione. Questi asili sono di sovente (ma non sempre) istituti di beneficenza, dove i bambini poveri ricevono anche il nutrimento. I giardini d'infanzia non diversificano dagli asili nè per il principio nè per la disposizione; però comunemente sotto al nome di giardini d'infanzia si sogliono intendere asili a paga-

mento. È di grande importanza nell'impianto degli asili il poter largheggiare nello spazio, giacchè col giuoco, col moto, colle occupazioni, si svegliano più presto le facoltà intellettuali e l'attitudine ad esprimersi.

In Germania questi istituti sono esclusivamente in mano di speciali società benefiche (società *froebelliane*, da Froebel, che ne fu l'introduttore e l'apostolo) e per la maggior parte sono collocati in locali presi a pigione così che non vi si annette alcun interesse speciale dal lato costruttivo. Invece in Francia e particolarmente a Parigi vi sono in gran numero appositi asili, frequentati però soltanto dai bambini poveri. Sono situati specialmente nei quartieri più popolosi e quasi sempre in vie secondarie su appezzamenti di terreno assicurati per mezzo di servitù dal pericolo di una fabbricazione troppo intensa intorno ad essi. Contrariamente all'uso locale generale, il fabbricato dell'asilo viene tenuto arretrato dalla linea dei fabbricati della via in modo da ottenere un più largo marciapiedi, anche questo abbastanza scostato dalla via carreggiabile perchè i bambini all'uscita dall'asilo non abbiano ad essere facilmente investiti dai veicoli che vi transitano. Le sale dell'asilo sono provviste spesso di calorifero ad aria calda, nel qual caso è sempre disposto anche per la necessaria aerazione (vedi fig. 765, pag. 479). I condotti di richiamo sono praticati orizzontalmente sotto i banchi lungo le pareti e si riuniscono poi in altri condotti verticali più ampi, entro i quali passano i condotti del fumo. Le gradinate dei sedili sono spesso disposte anche in forma di mezzo ottagono. Nel ricreatorio i sedili lungo le pareti hanno m. 0,25 di larghezza, nelle sale di scuola 0,30 di larghezza e di altezza; i banchi isolati sono larghi m. 0,20 ed alti 0,25 ÷ 0,27. I sedili disposti a gradini hanno m. 0,45 di larghezza per 0,25 di altezza; i passaggi fra i medesimi, a rampe con listelli per aiutare l'ascesa, sono larghi m. 0,40 se alle pareti, e 0,60 se nel mezzo (vedi più innanzi i disegni dei banchi della Società degli Asili infantili di Torino). Le sale non hanno mai meno di m. 4,50 d'altezza; le finestre non discendono sotto m. 1,70 ed arrivano fino al soffitto.

Pianterreno

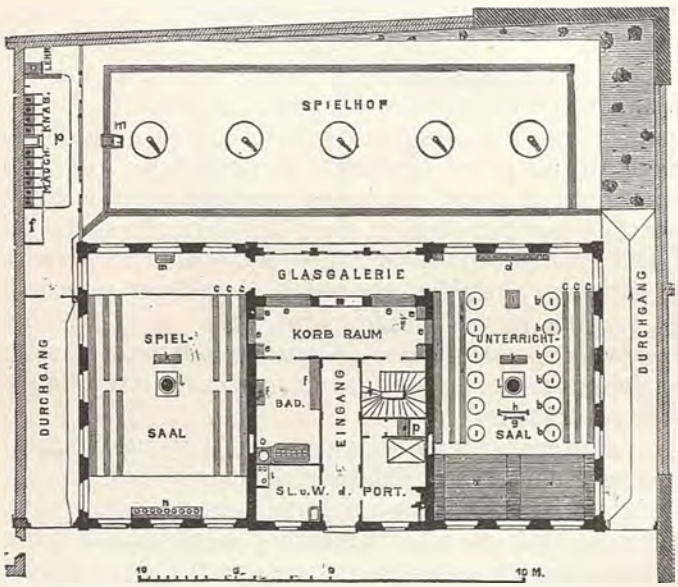


Fig. 931. — Asilo della *Rue de l'Eglise du Gros-Caillou* a Parigi (arch. J. Uchard) (*Revue générale de l'arch.*).

Eingang, ingresso; *Korb Raum*, locale per deposito canestri; *Glasgalerie*, galleria vetrata; *Spiel-Saal*, sala di ricreazione; *Spielhof*, cortile di ricreazione; *Durchgang*, passaggio; *Unterricht-Saal*, sala per l'istruzione; *Sl. u. W. d. Port.*, stanzino e abitazione portinaio; *Mädch.*, latrine bambine; *Knab.*, latrine bambini; *Lehr.*, latrina insegnanti; *a*, banchi a gradinata; *b, b*, aste ritte per appendervi figure, cartelloni, ecc.; *c, c*, banchi; *d*, banchi con appoggi laterali per bambini infermi o deboli; *e, e*, scaffali ove deporre i canestrini (pel cibo, ecc.); *f, f*, armadi; *g*, pallottoliera pella numerazione; *h*, tavola nera; *i*, letto di riposo; *k, k*, tavoli; *l, l*, stufe; *m*, fontanella; *n*, lavabo; *o*, caldaia; *p*, condotto di ventilazione.

La fig. 931 rappresenta la pianta di un asilo di questo genere. Non vi è altro schiarimento da aggiungere eccetto che il corpo di mezzo è cantinato e vi è anche un primo piano coll'alloggio della direttrice, composto di 4 camere e cucina.

Le modalità di costruzione di un asilo infantile sono in gran parte dettate dal sistema secondo il quale l'asilo istesso è condotto, e ne richiederebbe di speciali quello

informato al sistema froebelliano. Tale sistema però non ha grande applicazione in Italia, ond'è che fra gli esempi che si potrebbero citare, si riprodurrà uno di quelli fatti sul sistema comunemente adottato. Forse coll'indole delle popolazioni nordiche, fra le quali il sistema Froebel fu escogitato e sviluppato, la cosa è più facile: ma in Italia non si riuscirebbe che difficilmente a formare la numerosa schiera di maestre capaci di applicare *bene* le teorie froebelliane, quando le si volessero estendere a tutto l'esercito dei bambini che popolano gli asili sorgenti numerosi non solo nelle città, ma ormai anche nelle minori borgate. Ed il sistema Froebel applicato male, riuscirebbe certo inferiore a quello ordinario.

L'asilo infantile di cui si porta l'esempio è quello denominato « Principe di Napoli » che sorse in Torino su disegno dell'arch. G. B. Ferrante.

L'asilo (fig. 932 a 935) accoglie i bambini dall'età di tre anni fino a che possano venire accettati nelle scuole elementari, ciò che in massima ha luogo agli anni sette. Bambini tali si raccolgono piuttosto per custodirli che per impartire loro un insegnamento; ciò non di meno, si cominciano ad aprire le loro menti a qualche cognizione, epperciò durante una parte della giornata si occupano in esercizi, alcuni dei quali sono veramente scolastici, altri assumono il carattere di scolastici per la necessità di farvi partecipare, tutti insieme, un gran numero di alunni.

Per bambini di tenera età, quali si raccolgono negli asili, è importante che vi si abbiano da recare una sola volta nella giornata; di qui la necessità che verso il mezzodì prendano nell'asilo stesso una refezione, la quale non potrebbe, senza danno della salute, essere fredda; epperciò bisogna che vi si prepari e si distribuisca una minestra. Inoltre i bambini portano da casa alquanto pane e companatico, per tenere il quale hanno tutti un apposito panierino che, entrando all'asilo, debbono deporre perchè sia dato loro in tempo opportuno.

Per una buona parte dei bambini che vanno all'asilo, è affatto impossibile il mandarveli da soli; essi debbono nell'andata e nel ritorno essere accompagnati, alcuni anzi hanno persino bisogno di essere portati in braccio.

Locali necessari: loro dimensioni. — Dalla rapida esposizione ora fatta risulta quali locali richieda un asilo infantile. A questo riguardo si ricorda l'art. 5 delle *Istruzioni tecnico-igieniche*, ecc. riportate a pag. 434 e seguenti.

In primo luogo ci vuole spazio per trattenimento e trastullo, e questo adatto a tre diverse condizioni d'atmosfera. Preferibile a tutto, quando si può usarne, è il terreno libero ad aria aperta, con alcuni alberi che facciano ombra, e rallegrino: un *quid medii* fra il giardino ed il cortile, ma più questo che quello, in modo che non vi siano cose da guastare.

Entro a tale terreno occorre poi una tettoia, sotto alla quale si possa rimanere ancora all'aria nelle occasioni di pioggia, e si possa eziandio trovare ombra più ampia e più intensa che quella degli alberi nelle giornate e nelle ore di maggior sole e maggior calore.

E pel tempo troppo freddo, o quando avvengono acquazzoni fortissimi, che una tettoia non vale a riparare, occorre spazio del tutto chiuso. A quest'ultimo scopo, nei climi rigidi, si dispongono addirittura dei grandi locali, che i Francesi chiamano *préau couvert:* in Italia la spesa di cotale fabbrica sarebbe inadeguata all'uso assai piccolo che occorre di farne, e basta avere disponibile una stanza un po' grande, qualche sviluppo di corridoi abbastanza larghi da potervi camminare in giro.

Secondariamente l'asilo richiede locali per esercizi scolastici, i quali, appunto con nome scolastico, si possono denominare *classi.*

In terzo luogo occorrono locali pel deposito e la custodia dei panierini e di quegli oggetti di vestiario come mantelli, cappelli, manicotti, soprascarpe e simili, che i bambini non tengono indosso lungo la giornata. Siffatti locali, che si chiameranno guar-

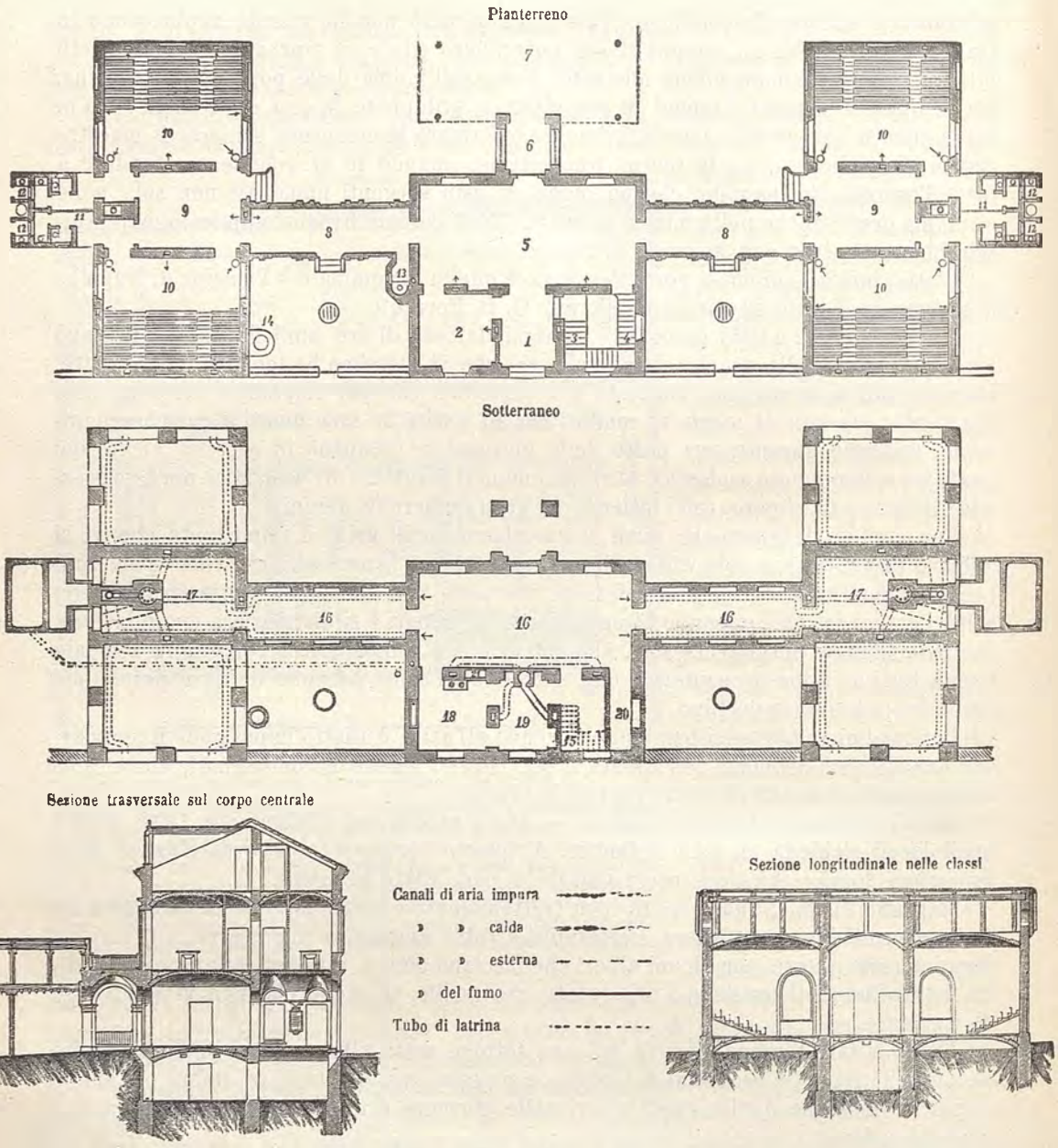


Fig. 932 a 935. — Asilo infantile « Principe di Napoli » in Torino (arch. G. B. Ferrante). (Scala di 1 a 410).

Piano terreno: 1, atrio d'ingresso; 2, parlatorio, uffizio; 3, scala ascendente al piano superiore; 4, scala discendente al sotterraneo; 5, salone; 6, portico; 7, tettoia; 8, corridoi; 9, guardaroba: deposito dei panierini; 10, classi; 11, ritirate interne; 12, ritirate esterne; 13, ritirata riservata per le maestre; 14, pozzo d'acqua viva. — *Sotterraneo.* 15 scala; 16, refettorio; 17, stanze dei caloriferi e magazzini del carbone, 18, cucina; 19, dispensa e magazzino; 20, cantina; 21, gola del montapiatti.

darobe, hanno esigenze di grandezza e di collocamento perchè possano essere facilmente invigilati, e gli oggetti vi rimangano bene ordinati, e facili a trovare per distribuirli, quando è necessario.

Occorrono poi i locali riguardanti la refezione, cioè il refettorio e la cucina colla dispensa.

È cosa importante che si abbiano locali d'aspetto per i bambini e per coloro che li accompagnano. Per molte cause accade sempre che parecchi bambini si recano all'asilo molto prima dell'ora fissata, anzi molto prima di quella in cui si possono senza inconvenienti aprire i locali interni: anche si recano troppo presto molti dei parenti che debbono accompagnarli a casa la sera; mentre, viceversa, altri fra costoro vi vanno in ritardo, epperciò i bambini debbono rimanere ad aspettarli dopo che l'orario è terminato.

Bisogna aggiungere almeno una stanza per ricevimento degli esterni, in cui si facciano le iscrizioni e si trattengano i genitori ai quali si ha bisogno di parlare senza la presenza di terzi: occorre l'abitazione di un custode ed una saletta per le maestre, le quali, oltre a potervisi ritirare per turno a qualche breve riposo, vi abbiano la loro guardaroba, e possano curare, prima dell'uscita, la propria toeletta: una maestra non esce in istrada se non ha studiato un momento nello specchio la impeccabilità del suo vestiario.

Talvolta nei locali dell'asilo è convenientissimo che abiti una maestra: possono anche abitarvi tutte. Così accade nella maggior parte degli asili rurali, che sono affidati a Congregazioni religiose: il piccolo drappello di suore, staccato dalla casa-madre, vi fa vita in comune.

Delle speciali esigenze riguardanti siffatti particolari di abitazione è impossibile fare un esame: esse dipendono da condizioni varie e bisogna studiarle volta per volta: poco si può dire di preciso riguardo ai locali di trattenimento e di aspetto, dei quali secondo circostanze multiformi, si può avere maggiore o minore necessità, e ad ogni modo non si tratta mai di necessità così assoluta, che non debba farsi dipendere in gran parte dalla possibilità di soddisfarvi più o meno largamente. Così non è da dire riguardo alle classi ed ai refettorii, dei quali sono meglio definite e commensurabili le esigenze.

Quanto alle classi, occorre anzitutto discutere di quanti bambini convenga comporle. Le istruzioni tecnico-igieniche sopra ricordate stabiliscono che, in massima, le classi di asili infantili non debbano contenere oltre 60 bambini. L'autore dell'asilo che si sta esaminando, senza ammettere che si possa andare ai 150 bambini, come si vede in disegni di asili inglesi, riconosce però che si possa, senza inconvenienti, andare oltre i 60 bambini.

Infatti visitate parecchie classi d'asilo in tempo degli esercizi scolastici, ed interrogatene le maestre, credette di conchiudere, che colla disposizione dei banchi a gradinata, quale generalmente si usa, una maestra può contemporaneamente vedere dal suo posto e dominare benissimo e senza fatica una serie di sei banchi lunghi tanto da contenere sedici bambini ciascuno. Così la classe può essere di 96 alunni.

Le dimensioni convenienti pei banchi sono di 40 cm. di lunghezza per ogni bambino; così per una fila di 16 si hanno m. 6,40, ai quali aggiungendo gli spazi per due passate di 0,60, il banco riesce lungo m. 7,60.

La profondità conveniente è di 0,50 per ciascun banco, onde sei file dànno m. 3,00; è poi necessaria altrettanta profondità per lo spazio dinnanzi ai banchi, affinchè la maestra possa collocarsene abbastanza lontana da abbracciare con lo sguardo le estremità delle varie file. In totale adunque convengono alle classi le dimensioni di m. $7{,}60 \times 6{,}00$.

Quanto ai refettorii si ha che tavole di m. $3{,}00 \times 0{,}45$ possono contenere venti bambini dei più grandicelli, ventiquattro dei più piccoli: ventidue in media. Se, come sembra conveniente, i bambini si facciano stare in piedi per prendere la loro refezione, basta poco spazio attorno alle tavole perchè vi stiano essi stessi e ne rimanga per la circolazione di chi li deve servire e sorvegliare; alla testa delle tavole basta un distacco di una quarantina di centimetri, ai lati un metro fra tutti e due: così ventidue bam-

bini occupano 3,40 × 1,45 = 4,93, ed a cento bambini occorrono un po' meno di metri ventitrè.

Rimane a dire delle stanze di guardaroba. Il modo più economico, epperò più solitamente usato pel collocamento dei panierini e degli altri oggetti, che accade di deporre, consiste semplicemente nell'appenderli a certi piuoli, che si collocano a distanza fra loro di m. 0,20 in senso orizzontale, 0,35 in senso verticale, potendosene collocare cinque file una sopra l'altra. In tal modo in ogni metro lineare di parete stanno venticinque panierini, ed in quattro metri ne stanno cento. Ma se non manchino i mezzi, è opportunissimo sostituire alle serie di piuoli una specie di scaffale a scompartimenti, o casellario, in cui si possano ben collocare certi oggetti che mal si prestano ad essere appesi ad un sostegno. Per le caselle è sufficiente la dimensione di m. 0,30 in senso orizzontale, 0,40 in quello verticale, potendosene eziandio collocare cinque una sull'altra: così per cento bambini occorrono sei metri lineari di parete.

Programma dell'asilo preso ad esempio; suo svolgimento costruttivo. — L'asilo dell'Aurora, pel quale fu eseguito l'edifizio di cui si pubblicano i disegni, doveva essere capace di circa 400 bambini.

Volevasi in esso avere un quartierino per l'abitazione della Direttrice ed un'ampia stanza per due persone di servizio, le quali convivessero colla Direttrice stessa, e adempiessero le mansioni tutte di cucina, di pulizia, di cura ordinaria del giardino, e quelle di custodia del locale. Oltre a ciò volevasi una sala per la Direzione.

Il terreno di cui si disponeva era molto grande, misurava cioè oltre a quattromila metri quadrati, ossia più di una volta e mezzo quanto sarebbe stato necessario anche per sviluppare il progetto coll'ampiezza che gli fu data.

Il cortile di un asilo non richiede le dimensioni di quello d'un convitto di giovanetti; i giuochi dei bambini sono più tranquilli, e per necessità fatti a squadre e sotto la sorveglianza non solo, ma sotto la effettiva direzione delle maestre. E perciò basta uno spazio relativamente piccolo.

Se all'asilo dell'Aurora è rimasto un giardino esuberantissimo, sicchè una parte si è potuta destinare ad orto, frutteto e giardino per la Direttrice, lo si deve alla circostanza che il terreno fu in massima parte regalato da un generoso benefattore, sicchè la Direzione non ebbe che da comprarne quanto abbisognava per quadrarsi in relazione al piano d'ingrandimento della città. La esuberanza tuttavia ha un vantaggio, ed è che quando si saranno elevate delle case su tutto lo sviluppo delle vie tra le quali è collocato l'asilo, questo non ne rimarrà soffocato, come con terreno più limitato facilmente accadrebbe, ma conserverà aria e luce quanto gli abbisogna.

Benchè l'ampiezza del terreno permettesse di sviluppare tutte le parti della fabbrica nel modo più ampio che si volesse, la Direzione tuttavia aveva deciso *a priori*, per ragioni d'economia, che la cucina ed il refettorio si collocassero nei sotterranei. Il sotterraneo è una parte di costruzione che non si può omettere e costa assai, quindi è opportuno utilizzarlo quando si devono limitare le spese; frattanto parve alla Direzione che quella utilizzazione non presentasse serio inconveniente. Fuor di dubbio, l'aver tutti i locali ad un solo livello è molto più comodo, ma al refettorio dell'asilo ci si va una sola volta in tutta la giornata, e lo scendervi, anche per un grande stuolo di bambini, rimane cosa da poco, se la scala sia adatta a loro e ben disposta. Anche lo stare sopra al terreno è più sano e più gaio, ma non può dirsi che sia contrario all'igiene il soffermarsi una mezz'ora o meno, e ancora nel cuore della giornata, entro ad un refettorio sotterraneo, se questo sia ben pavimentato, dotato di buona luce, ventilato quanto abbisogna, e riscaldato nella stagione fredda.

Per la stessa ragione di economia fu omessa la saletta per le maestre, destinandosi ad accumulare colle altre tale destinazione, la sala di uffizio e parlatorio; fu pure omessa una stanzetta di portieria che è sempre molto utile, ma si giudicò non

strettamente necessaria, per la mancanza di una persona destinata in modo esclusivo a tale servizio.

Ma l'economia non si fece più nell'impianto delle classi, che si disposero nel modo creduto assolutamente migliore. Infatti le esigenze delle classi sono di sicuro le principali, perchè in esse non solamente i bambini stanno un tempo assai lungo, ma vi sono costretti a una disciplina e ad un'attenzione, alla quale fuori di dubbio è pur necessario di assoggettarli, ma che igienicamente parlando è loro molto meno favorevole che il gioco: occorre dunque un compenso nelle ottime condizioni del locale che li raccoglie.

I bisogni da soddisfare nel collocamento delle classi sono: l'isolamento sufficiente per evitare il reciproco disturbo, trattandosi di riunioni nelle quali molto si canta, e si battono in cadenza piedi e mani; la facilità di accedere al cortile, la vicinanza della guardaroba, e quella delle ritirate; cosa importantissima poi sovratutto, buona ed abbondante luce, e possibilità di attiva ventilazione.

È affatto inammessibile che la luce entri in classe dalla parete verso la quale i bambini volgono le spalle, perchè allora l'insegnante non li può veder bene, con grave pregiudizio del contegno e della disciplina; e, come già si disse trattando delle classi in genere, non può senza grave danno per la vista degli allievi prendersi la luce dalla parete che loro sta in faccia. Le finestre dunque debbono aprirsi di fianco, ma resta pur sempre a decidersi se debba preferirsi il sistema unilaterale o il bilaterale. Il disporre le finestre su due lati equilibra certamente la luce; aggiungasi che dà anche grande agio a moderarla secondo le ore, le stagioni e le vicende atmosferiche. Ma da alcuni, parlando di scuole, vi si oppone che la luce proveniente dalla destra getta sulla carta l'ombra mobile della penna e della mano di chi scrive, con danno della vista. Ora siccome all'asilo la massima parte degli alunni non scrive, e i pochi scriventi non impiegano in tale esercizio che brevi istanti della giornata, l'inconveniente ora accennato, se esiste per le vere scuole, si può dire escluso per gli asili: frattanto la presenza di finestre su due lati, ai vantaggi della luce aggiunge quelli relativi alla ventilazione, così nei riguardi della purezza dell'aria, come in quelli della sua freschezza nelle giornate più calde, tanto più se possano le due serie aprirsi l'una a mezzodì e l'altra a tramontana.

Al concetto delle classi con finestre ai due lati è basata la disposizione dell'asilo dell'Aurora, il quale perciò, invece di essere costituito da un solo corpo di fabbrica, in cui naturalmente la maggior parte dei locali non potrebbe avere finestre che da un lato solo, e questo per alcuni ad un'esposizione troppo calda, per altri ad una fredda e scura, si compone di tre corpi distinti epperciò isolati, si può dire tutt'attorno, salvo pel piccolo tratto di unione con gallerie di collegamento. Un corpo centrale contiene i locali d'aspetto, il parlatorio, la sala della Direzione, la cucina, i refettorii e le stanze d'abitazione; due corpi laterali contengono le classi colle guardarobe.

Trattandosi, da quanto si è detto, di quattrocento bambini, occorreva fare quattro classi; contenendo queste 96 bambini caduna, quattro di esse ne contengono 384, ciò che corrisponde ad assai più che 400 iscritti, perchè fra bambini di tenera età è sempre grande l'aliquota degli assenti per piccole indisposizioni o per altri motivi.

Si collocarono dunque in ciascuno dei corpi laterali due classi, e frammezzo ad esse la guardaroba loro destinata. Le classi, tutte perfettamente uguali, e delle dimensioni in pianta sopra stabilite, hanno altezza netta di metri 5, ciò che dà un cubo di m. 230, e così di 2,37 per persona. Data la facilità somma di ventilazione naturale per mezzo delle finestre, esposte le une a mezzodì, le altre a tramontana, e date le disposizioni prese per la ventilazione artificiale quando le finestre hanno da star chiuse, può ritenersi che avrebbe bastato un'altezza di soli metri 4; quella maggiore fu adottata per ragioni estetiche dell'esterno; dal momento poi che l'altezza erasi raggiunta, la si utilizzò anche all'interno.

In costruzione ciascuna classe ha due ampie finestre per parte, e così quattro in tutto, ma nell'Asilo dell'Aurora, collocato in larga area, dove la luce riesce abbondantissima, bastò tenerne aperta una a ciascun lato, e così due per classe.

Ogni classe ha poi due porte, una per entrarvi, passando per la guardaroba, l'altra per accedere alle ritirate, delle quali si parlerà in appresso.

La guardaroba ha disponibili pel collocamento dei panierini circa 10 metri lineari di parete, ciò che per i 200 bambini delle classi è, da quel che si è detto, esuberante, ove si segua il modesto sistema dei piuoli; quando invece vogliansi adottare gli scaffali a caselle, può trovarsene lo sviluppo necessario se, oltre a quelli addossati alle pareti, se ne disponga uno doppio nel mezzo della sala, ciò che per l'ampiezza di questa è possibile senza alcun inconveniente.

Nell'area di cotesta stanza della guardaroba si alza il fumaiuolo del calorifero, il quale insieme con due tramezze serve a costituire due separati passaggi alle ritirate che sono attigue, ma staccate dalla costruzione principale.

A tali passaggi, come si è già accennato, i bambini accedono direttamente dalle classi, quando in esse si trovano; vi si accede eziandio dalle guardarobe, perchè non si debba passare per le classi nei tempi in cui si sta nei locali chiusi di ricreazione.

Dalle guardarobe poi si va ancora direttamente tanto nel cortile, quanto alla galleria di comunicazione col corpo centrale, e così coll'ingresso e col refettorio.

L'accesso all'asilo dall'esterno ha luogo per mezzo di un androne od atrio, che può convenientissimamente aprirsi molto prima dell'ora d'ingresso, ed accoglie con molta comodità 20 o 30 bambini che, arrivati troppo presto, vi si debbono fermare per aspettare; strettamente parlando, ne contiene anche un centinaio. Dall'atrio si passa in una gran sala di 64 m², in cui per la sua distanza dalle classi e dalle guardarobe, si possono, senza nessun disturbo, lasciare entrare, un po' prima della fine dell'orario, i parenti, i quali così in occasione d'intemperie rimangono al riparo da esse, e sempre possono, con più agio che non in istrada, trovare nel numeroso stuolo degli uscenti, i loro bambini. Questa sala lungo il giorno costituisce un bellissimo luogo di trattenimento chiuso la cui area è per tale uso accresciuta delle vicine gallerie, che misurano oltre a 22 m² ciascuna. In tutto dunque si hanno per ricreazione in locale chiuso più di 100 m². È da notare che nelle gallerie, larghe m. 2,50, si muove con ogni agevolezza una fila di bambini che, disposti a due a due, camminino in giro, come occorre in parecchi degli esercizi che all'asilo si fanno.

Fra la sala e l'atrio, a sinistra di chi entra, è il parlatorio, a destra la scala. Questa apre sull'atrio per la parte che sale alle soprastanti stanze di abitazione, ed ha perciò bisogno di essere in diretta comunicazione coll'esterno: apre sulla gran sala per la parte che scende al refettorio ed alla cucina; questa parte così è esclusivamente interna, e separata dall'altra.

In essa le alzate sono di soli 11 cm.; dal lato non munito di ringhiera si trova un mancorrente collocato a poca altezza; con questo e colla ringhiera medesima i bambini si aiutano a salire e più ancora a scendere convenientemente.

Al piano superiore il locale corrispondente alla gran sala è diviso con tramezze in tre stanze oltre ad un corridoio; così coi locali che stanno sopra all'atrio ed al parlatorio si hanno cinque stanze, delle quali una con libero ingresso è destinata ad ufficio della Direzione, le altre quattro col corridoio formano un comodo quartierino per la direttrice.

Una grande stanza, ricavata nell'alto sottotetto, è destinata alle persone di servizio.

Nel sotterraneo, sotto al parlatorio ed all'atrio stanno la cucina e la dispensa; sotto alla gran sala ed alle gallerie di comunicazione è il refettorio, il quale misura m² 106 e così 30 in più dell'area che si è detta strettamente necessaria. Siccome il pianterreno è elevato di un metro sopra al suolo del cortile, rimangono al sotterraneo finestre assai

alte, epperciò il refettorio è bene illuminato ed aerato. È da aggiungere come, dato il caso che per una squadra di bambini troppo piccoli fosse difficile il farli discendere al sotterraneo, fu disposto il montapiatti segnato nei disegni, col quale possono con ogni agevolezza portarsi le razioni al pianterreno, dove un paio di tavole collocate nella gran sala sarebbero, si può dire, di nessun ingombro, tanto più se fatte a cavalletti e mensa mobile, come sarà detto a suo luogo.

Nei locali sottostanti alle guardarobe stanno i caloriferi per le classi ed il magazzino del carbone; lo spazio sotto alle classi, che non era necessario a nessun uso non fu scavato che quanto occorreva per tenere un poco distanti dal suolo le vôlte che reggono i pavimenti.

Dalla gran sala si va alla tettoia con accesso coperto per le occasioni di tempo piovoso. Per non otturare in tutto od in parte alcuna finestra del piano superiore, la tettoia non è addossata al corpo d'edificio principale, e l'accesso coperto è ottenuto per mezzo di una campata di portico, il quale superiormente è terminato a terrazzo, ciò che, invece di accecare qualche finestra del quartierino d'abitazione, aggiunge a questo un elemento di comodità e di bellezza. Il dislivello di un metro fra il pianterreno dell'edifizio ed il cortile, per cui i passaggi dalle guardarobe hanno una gradinata, nel passaggio alla tettoia si guadagna col mezzo di un piano inclinato a dolce pendenza, che è molto più comodo e più sicuro per i bambini.

La tettoia copre oltre a 300 m^2; è retta da colonne di legno, che sono le migliori in considerazione dei colpi che i bambini vi possono batter contro correndo.

Si è già accennato alle ritirate attigue alle classi. Esse non sono praticate entro al braccio stesso di fabbrica a cui le classi appartengono, ma formano un piccolo edifizio da sè, e dalle classi vi si accede per mezzo di una lastra di balcone formante una specie di ponticello. Tuttavia il tetto delle ritirate si prolunga fino al muro delle classi, di modo che il passaggio rimane coperto; due invetriate poi lo chiudono ai lati, affinchè nell'inverno i bambini non abbiano a passare all'aria fredda. Le invetriate sono mobili per essere tolte nella buona stagione.

Il fare le latrine isolate, in piccolo edifizio a parte, è cosa che, eccettuate le case signorili, dovrebbe farsi sempre quando è possibile, per due motivi. Anzitutto l'isolamento, quantunque non assoluto per la presenza di opere addiettizie formanti passaggio chiuso, rende sempre molto minori le possibilità di trasmissione d'odore; in secondo luogo si limita alla piccola costruzione e si evita a quella principale il danno dell'umidità che tanto facilmente si spande per i muri di tali gabinetti. E parlando di odore occorre avvertire che, quantunque nell'asilo non abbiasi a temere quella proveniente dalla fogna perchè tutti i sedili sono muniti di sifone otturatore, nondimeno nelle ritirate di siffatti stabilimenti si trovano soventi delle materie non debitamente avviate pel loro cammino, le quali, ad onta di ogni diligenza nel servizio di pulizia, fanno talora qualche permanenza nell'indebito posto, e comunicano ai gabinetti un odore che, sebbene lieve, è tuttavia bene di non lasciar spandere altrove. L'accennato spandimento di materie, e l'acqua che in conseguenza bisogna poi usare in abbondanza per fare la pulizia, costituiscono una causa permanente di quella umidità dei muri che sopra si è pure accennata. Un'altra causa di tale inconveniente non così continua, ma tanto più esiziale quando si verifica, è la rottura di qualche tubo o sifone, ciò che con ottime disposizioni si può certamente rendere meno facile e frequente, ma è impossibile impedire del tutto.

In ciascuno dei piccoli edifizi dell'asilo i sedili di latrina sono sei, due per ogni classe e due esterni per servire quando i bambini sono nel cortile. Dai gabinetti di una classe a quelli dell'altra non esiste comunicazione.

In materia di ritirate si può aggiungere che esiste anche nel braccio centrale una gola, a cui rispondono tre gabinetti: uno nel quartierino della direttrice, uno

presso la stanza della persona di servizio, ed uno a pianterreno per uso delle maestre. Quest'ultimo, per la limitazione dei locali, non fu possibile ricavarlo internamente, e si dovette collocare in un'appendice che, a vedere la pianta, sembra dover fare brutta figura. Ma in realtà, grazie alla forma ed alla decorazione adottate, ciò non succede, benchè il piccolo casotto sia molto visibile dalla via, perchè il cortiletto in cui trovasi apre su questa, essendone separato soltanto da una cancellata. D'altra parte a tale cortiletto ed all'altro ad esso simmetrico, i quali sono conseguenza del partito adottato di fare la fabbrica a corpi staccati, non accedono i bambini, epperciò vi si sono potuti piantare fiori ed alberetti che li decorano e mascherano il detto casotto, nonchè il pozzo d'acqua viva, che fu praticato di riserva pel caso di intermittenza nella distribuzione dell'acqua potabile.

Riscaldamento e ventilazione. — Il riscaldamento è ad aria calda: questo sistema è il più semplice ed il più economico.

Siccome l'aria calda non va a gran distanza, sarebbe stato impossibile con un solo apparecchio riscaldare tutto l'edifizio, la cui lunghezza misura m. 48. In conseguenza s'impiantarono tre caloriferi, cioè uno per ciascuno dei due gruppi di classi colle loro dipendenze, ed uno pel corpo centrale. Notisi che il sistema di parecchi caloriferi, dettato dall'indicata necessità, presenta un vantaggio sotto un altro punto di vista, quello cioè di permettere che si riscaldi una parte sola del locale, quando, come può benissimo accadere, una parte sola debba per qualche tempo essere usata.

Poichè i locali del corpo centrale non hanno, quanto a riscaldamento e ventilazione grande importanza, eccettuato un particolare di cui sarà detto in seguito, si pensò, per la solita ragione di economia, di utilizzarvi un calorifero che già era impiantato nella sede primitiva dell'asilo: di esso dunque, che non fu eseguito espressamente pel nuovo fabbricato, non è il caso di parlare; qui pertanto si dirà solo di quelli delle classi.

Questi furono impiantati dalla ditta Porta di Torino in base ad un programma, col quale si richiedeva che ognuno degli apparecchi fosse capace di produrre convenientemente, in qualunque freddo per quanto eccessivo, un riscaldamento di 14° a 15° C. nelle due classi, e nella rispettiva guardaroba e galleria di comunicazione; inoltre ventilasse le classi ed estraesse dai refettorii il *fumo* o vapore, che si eleva dalle minestre, quando sono contemporaneamente distribuite le circa 400 scodelle che occorrono giornalmente. Cotesta estrazione di vapore è quel particolare di maggiore importanza che sopra si è detto esistere rispetto all'edifizio centrale.

La ditta Porta si assunse di fare l'impianto in maniera che il suo buon funzionamento non richiedesse per ogni calorifero un consumo di coke maggiore delle quantità seguenti in rapporto colla temperatura esterna:

per	+ 10°	Kg.	25
»	+ 5°	»	33
»	0°	»	40
»	— 5°	»	55
»	— 10°	»	65

Con tale consumo giornaliero il consumo annuo, in base alle medie termometriche dell'ultimo ventennio, sarebbe di Kg. 4200 a 4500 per una stagione di 120 giorni.

È da ricordare che durante tale ventennio si ebbero in massima inverni miti, alcuni anzi mitissimi: correndo l'alea di stagioni assai più crude, la ditta Porta avrebbe assunto l'impresa del riscaldamento in base al consumo di Kg. 5400 per ogni calorifero.

L'impianto fu fatto, come si è già detto, collocando i caloriferi nel sotterraneo delle stanze di guardaroba: essi caloriferi sono del tipo Porta e delle dimensioni che la ditta indica col n. $2\,^1/_2$, il quale presenta una superficie di riscaldamento di 10 m²

I caloriferi Porta sono tutti compiutamente di ghisa con inviluppo di muratura, ed hanno il focolare rivestito di mattoni refrattari. Il fumo è portato in alto con un tubo di lamiera collocato entro una larga gola di camino di costruzione muraria, la quale per mezzo di appositi condotti comunica colle bocche di estrazione dell'aria impura: l'aria contenuta in detta gola, rarefatta dal calore del fumo trasmesso dalla parete di lamiera, produce l'aspirazione dell'aria contenuta nei locali, in cui le bocche di ventilazione sono aperte.

Sulle piante (fig. 932 e 933) sono indicate con frecce, rivolte rispettivamente verso i muri ed in fuori di essi, le bocche di estrazione e quelle di calore; queste seconde aprono tutte nelle pareti a due metri sopra il pavimento; le prime invece sono per ogni classe così disposte: due aprono nel pavimento e quattro nelle pareti, delle quali due a livello del pavimento stesso e due all'altezza del gradino superiore dei banchi. Le bocche di estrazione dei vapori dal refettorio sono collocate alla massima altezza possibile. Le bocche di estrazione praticate entro le classi, in basso, non hanno ordegno di chiusura: lo hanno quelle del refettorio, che per la loro posizione elevata porterebbero via tutto il calore se rimanessero costantemente aperte. Sono chiudibili tutte le bocche di calore, ed il movimento delle loro porticine o saracinesche si fa con apposita chiave, perchè non rimanga libero fuorchè al personale di direzione e di servizio dell'asilo.

Sulla pianta sono ancora indicati con punteggi diversi, dei quali un'apposita leggenda spiega il significato, i condotti per i quali si dirama il calore, si estrae l'aria impura, si porta via il fumo e si prende l'aria esterna per l'alimentazione del calorifero. I tratti verticali di tutti i condotti sono praticati entro ai muri, in costruzione: dei tratti orizzontali poi, quelli di ventilazione, che non hanno esigenze di livelletta, sono adagiati nei fianchi delle vôlte; quelli invece di calore, che debbono essere in salita dell'8 %, sono in parte sospesi sotto alle vôlte stesse con fasci di ferro. I medesimi condotti del calore sono a doppia parete, gli altri ad una sola.

È da fare un'osservazione riguardo alla presa d'aria esterna, la quale trovasi in luogo che il più sovente sarebbe da evitare, cioè presso alle ritirate, dove, come si è detto, ha da ritenersi che l'atmosfera, quantunque non in comunicazione colle fogne, sia però meno pura. Ma nel caso presente l'ampiezza del cortile, e la vegetazione sviluppatavi dentro in generale e d'attorno ai casotti delle ritirate in particolare, fanno sì che il poco odore sorgente in queste non si estenda al di fuori, e l'aria, sebbene presa in loro vicinanza, abbia la necessaria purezza.

La ditta provveditrice dei caloriferi calcolò nel modo seguente le dimensioni che vi si riferiscono.

Ritenne conveniente estrarre da ciascuna classe mille metri cubi d'aria all'ora, ciò che fa più di dieci metri per bambino. In ogni gruppo dunque di classi l'aria calda che vi si manda ha da provvedere alle calorìe esportate da cotesta aria estratta, ed a quelle che si disperdono attraverso alle pareti. La prima quantità, data la temperatura interna di 15°, è di calorìe 8200; quanto all'altra, si ha che i locali da riscaldare misurano 480 m² di pareti murarie, e 25 d'invetriata, per le quali in circostanza di freddo intenso, cioè di una temperatura esterna di — 10°, avviene un disperdimento di circa 13,600 calorìe all'ora. È dunque in tutto di calorìe 21,800, e in cifra tonda 22,000 all'ora, ossia di 220,000 per una giornata di 10 ore che si deve disporre.

Bruciando coke la cui potenza calorifica sia di calorìe 6800, ritenuto in 0,85 il rendimento dei caloriferi Porta, si ottengono le 220,000 calorìe giornaliere con 38 Kgr. di combustibile; facendo 40 in cifra tonda, il risultato è ottenuto quando pure il rendimento sia ridotto a 0,81.

Siccome conviene avere combustione lenta, i quaranta chilogrammi di coke si bruceranno in dieci ore, in ragione di quattro all'ora. Non occorre dire che in temperatura

più mite, la minor quantità di combustibile si brucierà tenendo acceso il calorifero un minor numero di ore. Alla combustione di quattro chilogrammi all'ora conviene una graticola del focolare di dieci decimetri quadrati: la superficie poi di riscaldamento ha da essere cento volte la graticola, epperciò metri quadrati dieci.

L'aria calda, che arriva entro le classi nel volume di mille metri cubi per ciascuna e per ora, affine di essere veicolo dell'indicata quantità di calorìe, deve avere la temperatura di 42°. Essa è mandata in ogni classe da una sola bocca di 0,40 × 0,40, ossia 16 decimetri quadrati i quali per lo spazio occupato dalle sbarre della graticola si riducono a 10. Con ciò i mille metri cubi all'ora debbono arrivare con una velocità di 2,77 al minuto secondo, che sarebbe incomoda se le bocche fossero basse, ma non lo è colla posizione elevata che loro si diede, come si è detto.

Ha da essere piccolissima, e si stabilì in 0,50 al secondo, la velocità con cui entra nelle bocche di estrazione l'aria viziata, che si esporta dalle classi, appunto perchè quelle bocche sono collocate in basso, ed anzi alcune in luogo di passaggio, le altre in situazione alla quale sono in permanenza vicini i bambini. Per ottenere quella limitata velocità le varie bocche di ogni classe devono avere fra tutte una luce libera di m^2 0,56, e questa fu ottenuta con dare dimensioni di 0,30 × 0,35 alle quattro bocche rettangolari praticate entro le pareti; diametro di 0,50 a quelle circolari aperte nel pavimento. La grossezza delle sbarre delle graticole riduce alla indicata quantità di 0,56 la superficie di 0,80 che risulta dai numeri sovrascritti.

Nella gola del camino contenente il tubo del fumo si calcolò che l'aria assumesse una velocità di m. 1,30, epperciò al passaggio di 2000 m^3 all'ora, ossia 0,554 al minuto secondo, occorresse una sezione libera di m^2 0,43: e questa si ottenne facendo la gola di m. 0,80 × 0,60 = 0,48. La differenza di m^2 0,05 rappresenta lo spazio che nella gola è occupato dal tubo e dai suoi sostegni: il tubo ha diametro di m. 0,25, epperciò sezione di m^2 0,0491.

Complementi e mobilio. — Nella costruzione di edifizi a scopo speciale non sempre convengono i moduli consueti delle case d'abitazione per le forniture d'usci, invetriate e simili.

Alle porte interne di asili infantili e d'altri istituti, i cui abitatori o frequentatori, od una parte di essi, per età o per malattia, sono incapaci di aprire e chiudere una ordinaria porta a colpo, occorrerebbero usci chiudentisi da sè, ed aprentisi per semplice spinta, da qualunque parte arrivi chi deve passare. E se ne fa di tali usci governati da contrappesi nascosti entro la spessezza delle imposte; ma è questo un sistema assai delicato e costoso, cosicchè difficilmente si può adottare.

Nell'Asilo dell'Aurora, per tale ragione, si rinunziò a poter aprire con una spinta da entrambe le parti; e si fecero ordinari usci a sdrucciolo ad una sola imposta e senza serratura; perchè poi possano aprirli i bambini quando vi si presentano dalla parte da cui bisogna tirarli a sè, si munirono da tal parte di un pomello ad altezza conveniente. Lo sdrucciolo non è ottenuto colle solite bandelle *a collo d'oca*, ma con quelle a *chiocciola*. Il collo d'oca, quando l'uscio nell'aprirsi ha oltrepassata la linea perpendicolare alla parete in cui è collocato, invece di tendere a chiuderlo, tende ad aprirlo maggiormente: d'altra parte la sua forma sporgente è poco raccomandabile nei luoghi dove si trovano bambini e ragazzi, che correndo vi si urtano, inoltre amano salirvi sopra, con pericolo di far male a sè e di guastare il ferrame. Le bandelle a chiocciola, che evitano entrambi questi inconvenienti, costituiscono un serrame ottimo, se fatto a dovere: sgraziatamente non sono tali, per la massima parte, quelle che si trovano in commercio.

Dappertutto dove è raccolto un gran numero di persone soggette ad una sorveglianza, vuolsi pel buon ordine che quegli usci interni, i quali sono in certe ore lasciati in libertà, siano in altre ore tenuti chiusi, e non si aprano fuorchè dal personale di

direzione e di servizio. Perciò si muniscono di serratura a chiave comune, la quale per semplicità si fa a solo quadrello, come quelle dei cannelli di gas e simili. In un asilo infantile il problema può risolversi più semplicemente coll'apposizione di chiavistellini ad altezza tale che i bambini non vi arrivino.

Gli usci dei gabinetti di ritirata, anche ferrati a chiocciola, ma senza chiavistellino, sono elevati da terra dieci centimetri, perchè non accada che da basso tocchino il pavimento sempre umido e che talora può anche essere imbrattato; superiormente poi terminano ad un'altezza di soli m. 1,20, bastante perchè i bambini non si vedano fra di loro, ma tale che rimane facile il sorvegliarli.

Le invetriate delle ampie sale di riunione, come scuole e simili, sogliono presentare due difficoltà, derivanti l'una dall'ampiezza che ordinariamente hanno, superiore a quella consueta delle case d'abitazione, l'altra dal bisogno di aprirle alquanto, anche nel più fitto del verno, quando lo scaldamento non ben regolato e la permanenza di molte persone per un certo tempo hanno elevata di troppo la temperatura.

Se in luci molto ampie si fanno sportelli grandi anche essi, questi, e pel loro peso e per la lunghezza dei legni che li formano, riescono malagevoli ad aprire e chiudere, e presto si guastano. All'Asilo dell'Aurora, per avere molta luce sorgente tutta nello spazio migliore, ed evitare frattanto i difetti di finestre soverchiamente larghe, eransi progettate delle bifore, ma per economia se ne sarebbe dovuto formare la divisione, non con una colonnina di pietra, bensì con un pilastrino murario che riesciva per forza un po' grosso. Perciò quando ne fu fatta una, si riconobbe che il partito non conveniva, e si adottarono le luci uniche, le quali hanno larghezza netta di m. 1,60, altezza di 3,20. Allora, per evitare gli accennati difetti, se ne divise l'intelajatura in quattro campi per mezzo di un architrave e di due ritti: in tali campi entrano tre sportelli rettangolari ed uno a semicircolo.

Relativamente al bisogno di rinfrescare l'aria nell'inverno è evidente che per ciò occorre di servirsi di sportelli collocati in alto, perchè da sportelli in basso l'aria arriva direttamente sulle persone, con pericolo, anzi con certezza, di produrre delle malattie talora esiziali. L'apertura di sportelli collocati in alto è cosa meno facile: sembrano tuttavia formare una buona soluzione del problema i mastietti a molla della fabbrica *Stierling*, i quali o tengono chiusi, senza bisogno d'altro ritegno, gli sportelli, che allora si aprono tirando una catenella e raccomandando questa ad un gancio; oppure tendono a farli stare aperti, ed in tal caso sono accompagnati, per tenerli chiusi, da un paletto anche a molla.

Questo secondo partito fu adottato all'Asilo dell'Aurora per lo sportello semicircolare al disopra dell'architrave: mediante un bastone uncinato si muove con tutta facilità il paletto, e lo sportello si apre quando è chiuso; col medesimo bastone gli si dà un colpo, che senz'altro lo chiude quando è aperto.

Per gli sportelli rettangolari si considerò che, eziandio nella stagione più calda, si ha una buona ventilazione pure senza aprirli tutti, epperciò si resero apribili solamente i due estremi, munendoli di mastietti ordinari e di paletti così detti a *spagnoletta*. Lo sportello centrale, che aperto farebbe ingombro, fu bensì costruito indipendentemente dal telajo, cosa che ha molti vantaggi, ma si fissò a questo con semplici nottolini, che, mentre permettono di levarlo via se occorre, non dànno modo di aprirlo correntemente.

All'architetto che debba costruire un Asilo occorre di aversi da occupare eziandio di alcuni complementi non costruttivi, come sono le tavole del refettorio: non è pertanto senza opportunità il dirne qualche cosa. Le tavole adunque si possono fare a due modi, o composte di piano, fascie e gambe permanentemente unite, oppure formate di piano mobile su cavalletti indipendenti.

Questa seconda maniera ha il vantaggio di permettere che si possa, senza asportarne il mobilio, rendere il refettorio quasi tutto sgombro, quando occorre di servirsene

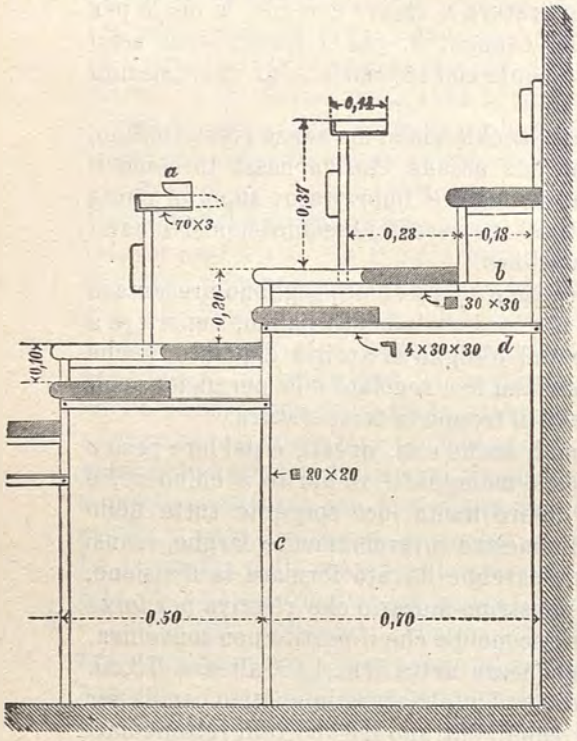


Fig. 936. — Tipo di banchi della Società degli Asili infantili di Torino (Sezione sulla gradinata di passaggio).

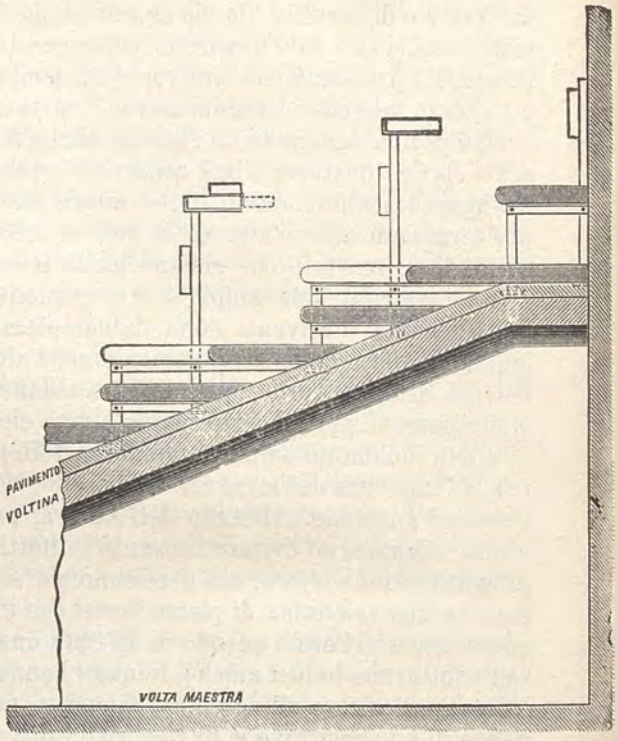


Fig. 937. — Modificazione del tipo di banchi della fig. 936.

per locale di trattenimento od altro; essa maniera frattanto presenta la necessaria solidità, se piano e cavalletto siano di tale grossezza da riuscire alquanto pesanti.

Così nella tavola permanente come in quella volante il piano ha tanti buchi per ricevere le scodelle, delle quali in tal modo si evita il rovesciamento, che del resto succederebbe frequentissimo, dato il genere di commensali. Come si è già detto, all'Asilo dell'Aurora i bambini prendono la loro refezione stando in piedi: in altri luoghi si usa farli sedere; il primo sistema sembra molto preferibile, sia perchè richiede minore spazio, sia perchè è molto spiccio. Pel secondo sistema non si possono al certo usare sedie individuali e bisogna servirsi di lunghe panche, sulle quali non è agevole disporre convenientemente i bambini.

Dei porta-panierini, così a piuoli come a casellario, si sono già date le dimensioni di altezza e di larghezza; rimane da aggiungere che sembra convenire alla casella la profondità di 30 centimetri.

Oggetto il più importante dell'arredo di un asilo, e costituente quasi parte della costruzione, sono i banchi delle classi. Non è il caso di pensare per essi alle moderne ricercatezze dei banchi da scuola a posti isolati, ma occorre pure qualche problema da risolvere.

Già si è detto usarsi generalmente banchi a gradinata come negli anfiteatri, e si può aggiungere che il sistema consueto di costruirli è quello di fare sedili, sottopiedi, appoggiatoi ed ogni cosa interamente di legno ed a pareti continue. La moltiplicità dei tavolati colle loro unioni fra pezzo e pezzo, ed il rimanere al disotto della gradinata uno spazio vuoto ed inaccessibile, nelle cui fessure si accumula a poco a poco molto pattume, sembra presentare serii inconvenienti in una riunione di gente, di cui buona parte non reca da casa sua molta pulizia nè d'abiti, nè di persona; perciò qui in Torino

la Direzione della Società, che mantiene il maggior numero di asili infantili, si preoccupò di fare banchi quasi del tutto senza pareti, e dopo varie prove finì di costruirli con un'ossatura di ferro, sopportante delle semplici assi, che formano rispettivamente gradini, sedili di un ordine e sottopiedi di un altro, appoggiatoi delle mani e schienali. Con tale sistema è esclusa ogni unione di legno e legno: lo spazio sotto ai banchi rimane vuoto e vi si può accedere per spazzare. Inoltre il sistema non è fisso a muri o pavimenti, ma sta da sè, e tutto l'insieme dei banchi può essere mosso da posto quando vogliasi fare pulizia più radicale. Di tali banchi, i quali figuravano all'Esposizione nazionale del 1884, è dato nella fig. 936 un saggio il quale non ha bisogno di spiegazione, salvo per ciò che riguarda l'appoggiatoio delle mani. Questo, destinato in massima alla modesta funzione indicata dal nome, non servirebbe, in causa della sua strettezza, ad una scuola in cui fosse ordinario esercizio lo scrivere: all'asilo, per quel pochissimo di scrittura, in cui cominciano a provarsi i bambini più sviluppati, si dispone in alcuni banchi un'appendice mobile, quale nella figura è indicata colla lettera *a*.

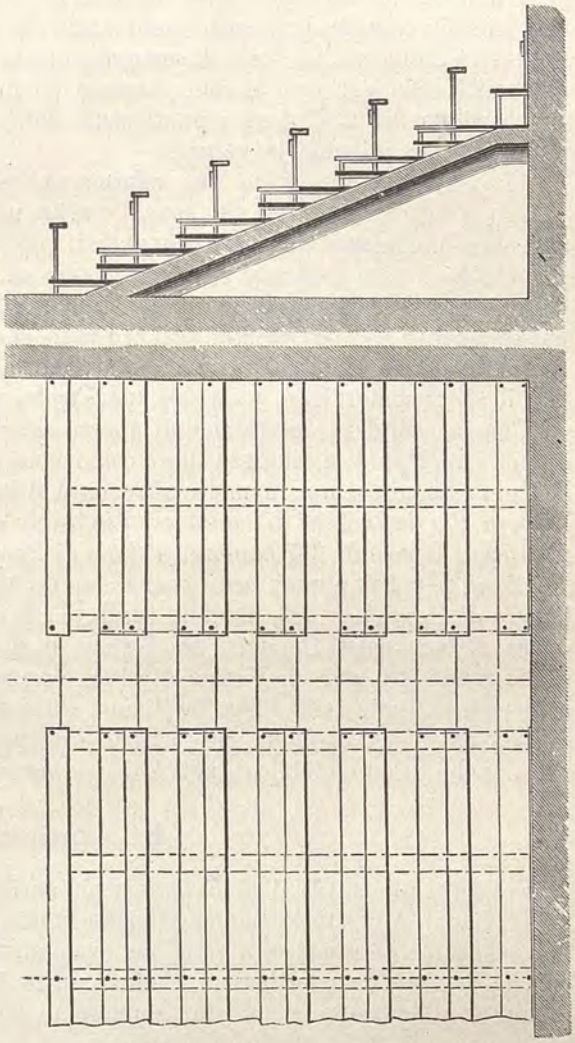


Fig. 938. — Disposizione dei banchi.

Il sistema di questi banchi non è però esente da inconvenienti. Infatti non è escluso il pericolo che negli interstizi fra tavola e tavola possano passare i bambini: nel centinaio di ogni classe è sempre un buon numero di que' frugoli, che si cacciano dappertutto ed eludono ogni vigilanza: frattanto dal banco superiore si ha un salto di m. 1,10 che, se può qualche volta essere senza conseguenze, può tal'altra averne di dannosissime. D'altra parte è difficile e penoso per il personale di servizio l'andare sotto ai banchi per spazzare: inoltre perchè l'andarvi sia possibile, bisogna lasciare di fianco un passaggio, per cui si perde una parte dell'area della sala. Il trasporto poi di un mobile, che pesa parecchie centinaia di chilogrammi, sarà forse fattibile una volta all'anno ma non lo è di più, poichè non vi basta certamente il personale dell'asilo, ma occorre l'intervento di operai avventizi.

Per queste ragioni, il tipo di banco a scheletro di ferro, mantenutone il concetto e le dimensioni, fu modificato per l'Asilo dell'Aurora nel modo che risulta dalla fig. 937.

Il principio della modificazione consiste nell'aver fatto inclinato il pavimento stesso, sul quale i banchi debbono insistere; in tal modo si evitò lo spazio vuoto suscettibile di riempirsi di pattume, e si ebbe il sistema senza tavolati continui, ma eziandio

senza pericoli. Esso è poi pulitissimo perchè con una piccola granata riesce facile lo spazzare i piccoli tratti di pavimento, che risultano sotto a ciascun gradino.

Il pavimento inclinato si fece sopra una serie di voltine sottilissime (le così dette *porcelle*), appoggiate ad una serie di muricci di 13 cm. elevati sulla vôlta maestra.

I muricci, spaziati mediante distanza di 75 cm. dall'uno all'altro, furono così regolati che ne cadesse uno sotto ogni serie di sostegni di ferro, perchè questi vi si potessero attaccare. La serie di sostegni sono in numero di sette, cioè uno per ciascuna estremità, uno per lato ai due passaggi ed uno in sul mezzo, com'è indicato nella pianta della fig. 938, dove i punti scuri indicano i sostegni, ed i punteggi indicano i muricci che reggono le voltine.

È cosa solita che, fatta una riforma, ne sorga la dimostrazione ch'essa lascia ancora a desiderare: così dei banchi d'asilo, modificati nel modo ora detto, pare che sarebbe conveniente ribassare alquanto il pavimento inclinato, in maniera da evitare il contatto di esso colle assi formanti gradinata e sottopiedi. Dove ha luogo tale contatto è possibile che si faccia ancora un po' di deposito di polvere e pattume; un abbassamento del pavimento, così ordinato che fra esso e le tavole della gradinata riesca a passare la piccola granata, darebbe la massima possibilità di pulizia, senza che il sistema perdesse nulla del suo carattere.

Con la completa descrizione di questo asilo infantile si crede d'aver detto quanto di più importante si riferisce alla costruzione degli edifici di simil genere, dei quali si hanno buoni esempi in molte altre città d'Italia. Così gli asili di Milano, eretti dall'*Opera Pia degli Asili di carità per l'infanzia e la puerizia*, fra i quali notevoli l'*Asilo Eleonora*, capace di 337 bambini; l'*Asilo di San Simpliciano*, per 354 bambini; l'*Asilo Fogliani*, per 200 alunni, ecc.; così il nuovo Asilo di Messina, per 250 bambini: così l'*Asilo d'Acqui*, per 300 bambini (arch. T. Prinetti); così gli asili rurali eretti per opera di benemeriti Comitati, fra i quali si ricorda quello sorto in Milano nel 1869 e che fondò gli asili di Vaprio d'Adda, Concorrezzo, Melegnano, ecc. Rispetto agli asili rurali si nota come l'ing. De Simoni abbia proposto alcuni tipi di fabbricati capaci di 100, 200 e 300 bambini, che possono essere convenientemente adottati dai Comuni rurali e che furono pubblicati nell'*Edilizia moderna*, anno III.

B. — Orfanotrofi.

Fra tutti gli istituti d'educazione, i più antichi, dopo i convitti, sono gli orfanotrofi. In Germania. Augusto Ermanno Francke istituì, nel 1698, l'Orfanotrofio di Halle, per 114 ragazzi e 16 ragazze di religione evangelica, istituto che è ancora fiorente oggidì, benchè non sia da prendersi a modello sotto l'aspetto costruttivo. Esso servì a dare la spinta all'erezione di un gran numero di simili stabilimenti. Però più antica è la istituzione dell'Orfanotrofio di Milano, la cui fondazione risale al 1530 e viene attribuita al patrizio veneto Gerolamo Miani. Dopo varie vicende, questo istituto, nell'anno 1772, venne, per dispaccio dell'imperatrice Maria Teresa, insediato nel soppresso monastero dei Cassinensi di San Pietro in Gessate, che dovette però, nel 1796, abbandonare fino all'anno 1803, epoca in cui gli orfani vi ritornarono in numero di 200.

Circa i criteri generali e i requisiti inerenti ad un impianto di questo genere si ricorda quanto si è detto nell'Introduzione; le singole particolarità verranno meglio illustrate cogli esempi che si riporteranno più innanzi. Mentre gli orfanotrofi più antichi vennero eretti esclusivamente secondo il sistema « a caserma », parte dei nuovi istituti di questo genere, nei quali venne data la più larga applicazione al sistema del *decentramento*, vennero ordinati in modo che il direttore dello stabilimento, il quale istruisce gli allievi e coll'aiuto della sua famiglia ne forma l'educazione, provvede in pari tempo all'andamento economico, al quale prendono parte attiva

gli allievi stessi; questi in tal guisa non solo si guadagnano col lavoro una parte del loro sostentamento, ma si fortificano anche fisicamente e si abilitano all'arte o alla professione che dovranno in seguito esercitare. In alcuni istituti anzi si è data tanta importanza a quest'ultimo criterio che si è annesso allo stabilimento un'azienda agricola abbastanza importante.

In corrispondenza al suo carattere d'istituzione di beneficenza, un orfanotrofio non deve presentare alcun lusso nè d'impianto nè di arredamento, ma soddisfare soltanto ai requisiti dell'adattamento allo scopo e dell'igiene. Tutti i *quartieri* devono avere posizione soleggiata e sana ed essere ben ventilati. Pei locali dove si trattengono gli allievi durante il giorno (locali di soggiorno e di studio o lavoro), si calcoleranno per testa in base a circa m^2 2 di superficie ed almeno m^3 7 ÷ 8 di volume dell'ambiente; pei dormitori si assegneranno m^2 4 di area e m^3 14 ÷ 15 di capacità per ogni letto. I lavatoi saranno collocati o nei dormitori stessi od in un locale adiacente. Per facilitare la sorveglianza si introdurranno opportunamente le camere del sorvegliante, ecc., fra quelle degli allievi. Riguardo all'ampiezza dei locali per scuola si può riferirsi interamente alle norme esposte per le scuole popolari. Negli istituti centralizzati staranno meglio al pianterreno i locali di soggiorno e di insegnamento, come pure i refettori, mentre i dormitori coi relativi annessi si disporranno nei piani superiori e le infermerie appartate più che sia possibile dagli altri locali. I locali pei bagni possono venir collocati nel sotterraneo, purchè questo sia chiaro, asciutto e ben arieggiato e quelli siano collegati coi locali di servizio, cogli apparecchi di riscaldamento, ecc.

Come esempio di un vasto impianto secondo il sistema antico si riporterà anzitutto in piano generale e piante parziali (fig. 939 a 942) l'*Orfanotrofio d'Amburgo*, eretto dall'arch. Luis ed inaugurato nel 1858. Questo edifizio, destinato a ricevere 500 orfani d'ambo i sessi, è disposto simmetricamente e consiste di un corpo centrale a tre piani, a cui fanno ala due bracci a due piani, nei quali s'innestano due altri bracci normali ai primi. Il corpo di fabbrica centrale, ch'è più particolarmente destinato alla Direzione e all'Amministrazione, ma che contiene inoltre la sala pel culto e nel secondo piano superiore l'infermeria, separa il quartiere degli orfanelli da quello delle orfanelle. Immediatamente accosto al corpo centrale sonvi a destra 6 classi pei maschi, a sinistra 4 classi per le ragazze ed una sala pei lavori femminili. Ogni classe è calcolata per 50 allievi, sulla base di circa m^2 1,30 d'area e m^3 6 di capacità per scuolaro. Seguono (nei bracci trasversali) i locali di soggiorno durante il giorno, ripartiti in tre sezioni, ognuna delle quali comprende due camerate o stanze di soggiorno, che presentano circa m^2 1,80 di area e m^3 8,50 di cubatura per ogni orfano; fra questi cameroni sono inseriti locali pel maestro, pel sorvegliante, per lavabo, per deposito di attrezzi, ecc. I dormitori hanno circa m^2 3,60 di area e circa m^3 17 di cubatura per letto. I locali di cucina e relativi servizi, le ritirate, la lavanderia, ecc., sono nel sotterraneo. Si deve inoltre notare che all'epoca della erezione di questo edifizio, l'« Uhlenhorst », dove esso sorge, non era affatto fabbricato, nè si poteva allora prevedere che la fabbricazione avesse ad estendersi fino a quella remota località.

Secondo lo stesso sistema, ma in minori proporzioni, venne eretto, nel 1870-71, l'edifizio della *Fondazione Reichenheim* a Berlino per 75 orfani israeliti, sul disegno di Hitzig (fig. 943, 944); esso è a tre piani oltre il sotterraneo. Il corpo di mezzo più elevato, nel quale stanno l'abitazione del direttore, gli uffici, un parlatorio, una sala di preghiere e la sala per la ginnastica, divide la sezione maschile dalla femminile. Ciascheduna sezione è provvista di un proprio ingresso e di scale separate e contiene, a fianco di un corridoio rischiarato lateralmente, a piano terreno, i locali da lavoro e da mangiare, bagno, infermeria, ritirate; nei due piani superiori i dormitori,

Fig. 940. — Parte del pianterreno.

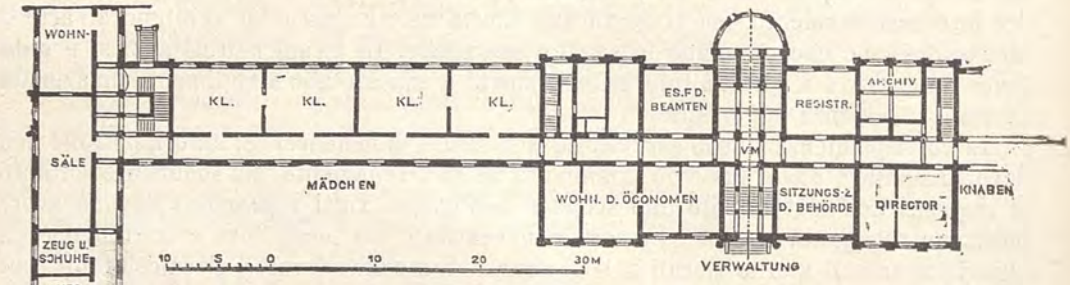


Fig. 939. — Schema generale dell'edificio.

Fig. 942. — Secondo piano del fabbricato centrale.

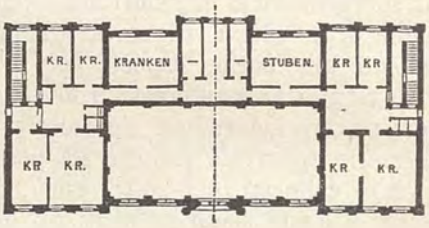


Fig. 941. — Piano primo.

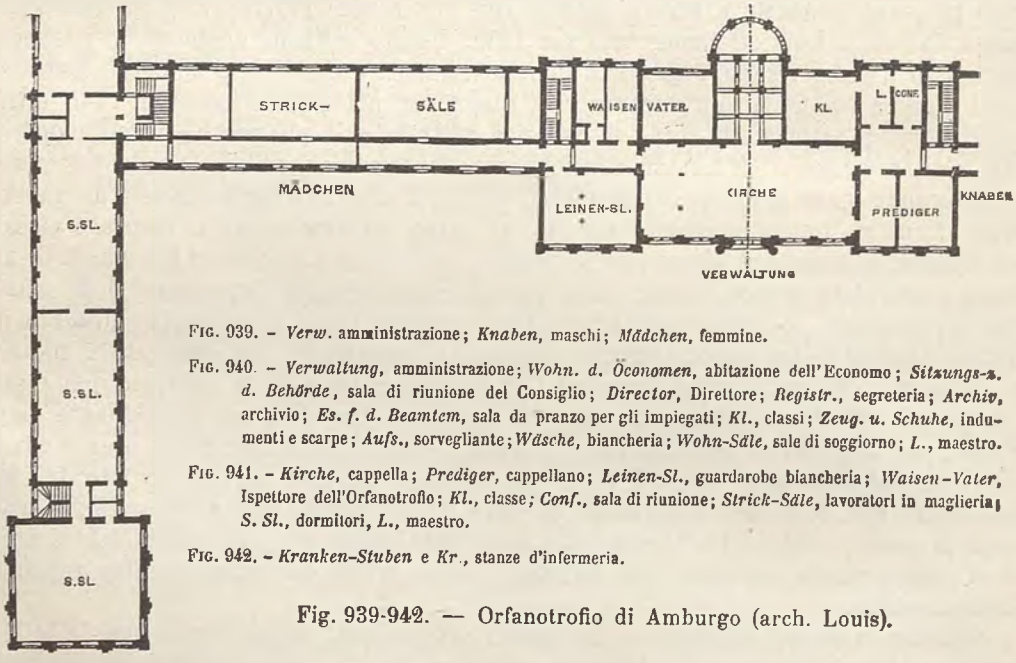


Fig. 939. – *Verw.* amministrazione; *Knaben*, maschi; *Mädchen*, femmine.

Fig. 940. – *Verwaltung*, amministrazione; *Wohn. d. Öconomen*, abitazione dell'Economo; *Sitzungs-z. d. Behörde*, sala di riunione del Consiglio; *Director*, Direttore; *Registr.*, segreteria; *Archiv*, archivio; *Es. f. d. Beamtem*, sala da pranzo per gli impiegati; *Kl.*, classi; *Zeug. u. Schuhe*, indumenti e scarpe; *Aufs.*, sorvegliante; *Wäsche*, biancheria; *Wohn-Säle*, sale di soggiorno; *L.*, maestro.

Fig. 941. – *Kirche*, cappella; *Prediger*, cappellano; *Leinen-Sl.*, guardarobe biancheria; *Waisen-Vater*, Ispettore dell'Orfanotrofio; *Kl.*, classe; *Conf.*, sala di riunione; *Strick-Säle*, lavoratori in maglieria; *S. Sl.*, dormitori, *L.*, maestro.

Fig. 942. – *Kranken-Stuben* e *Kr.*, stanze d'infermeria.

Fig. 939-942. — Orfanotrofio di Amburgo (arch. Louis).

fra i quali stanno le camere pei maestri ed i locali da guardaroba; nel secondo piano superiore sonvi altresì l'abitazione dell'economa ed i locali per la lavanderia. Nel piano sotterraneo stanno i locali di cucina ed annessi servizi, abitazioni pel personale di servizio, i caloriferi ed i magazzini delle provviste.

L'*Orfanotrofio Evangelico di Vienna*, eretto nel 1872-74 dall'arch. Thienemann, racchiuso tra fabbricati, comprende tre piani oltre il sotterraneo e consta di un corpo

di fabbrica centrale e di due ali laterali sporgenti con un giardino davanti la fronte a nord (verso strada).

Nel pianterreno, da un lato del vestibolo centrale e dello scalone, presso il quale sono collocate le ritirate, sonvi un refettorio colla cucina ed annessi ed una scala secondaria rischiarata da una chiostrina; dalla parte opposta vi ha uno stanzone da lavoro ed una guardaroba. Il primo piano superiore comprende: a destra, un dormitorio per 30 ragazzi; a sinistra uno per 25 ragazze, entrambi con annessi locali per

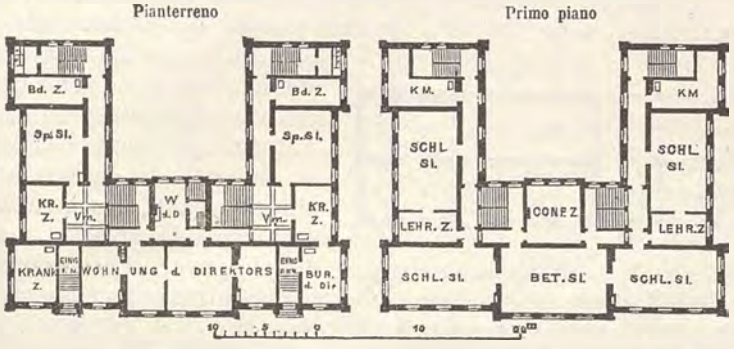


Fig. 943 e 944. — Edificio dell'Istituto Reichenheim a Berlino (arch. Hitzig).

Eing. f. M., ingresso femminile; *Eing. f. Kn.*, ingresso maschile; *Vm.*, atrio; *Kr. Z.* e *Krank. Z.*, stanze pei malati; *Wohnung d. Directors*, abitazione del Direttore; *Bur. d. Dir.*, ufficio del Direttore; *Sp. Sl.*, stanza da pranzo; *Bd. Z.*, stanza del bagno; *Schl. Sl.*, dormitori; *Lehr. Z.*, gabinetto maestro; *Conf. Z.*, sala di riunione; *Bet. Sl.*, oratorio; *K. M.*, guardarobe.

lavabo e per ritirate; nel corpo di mezzo vi sono poi due infermerie e gli alloggi dei sopraintendenti. Nel secondo piano superiore (innalzato soltanto sopra la fronte verso strada) vi ha una scuola professionale per fanciulli poveri e posteriormente dei locali di scorta e dei solai. Nel sotterraneo sonvi due caloriferi, la lavanderia, i magazzini delle provviste, due locali da bagno separati pei due sessi e l'abitazione del custode. L'edifizio è fornito di servizio d'acqua e d'illuminazione a gas. Alla fronte verso mezzodì sono annessi dei giardini ed un cortile uso palestra.

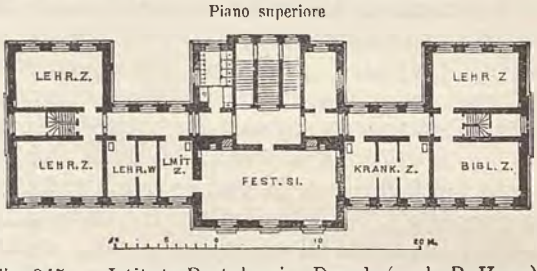


Fig. 945. — Istituto Pestalozzi a Dresda (arch. R. Heyn).

Lehr. Z., sale per le lezioni; *Lehr. W.*, abitazione maestro; *Lmit. Z.*, locale per il materiale didattico; *Krank. Z.*, stanze d'infermeria; *Bibl. Z.*, biblioteca; *Fest. Sl.*, sala per feste e solennità.

L'edifizio dell'*Istituto Pestalozzi di Dresda* (fig. 945), eretto nel 1874-75 su disegno del prof. Heyn, sopra un'area libera e con assicurato contorno campestre (boscoso), nella nuova parte della città di Dresda, non è destinato soltanto agli orfani poveri, ma accoglie anche convittori paganti; può ricevere 60 ragazzi (non riceve ragazze) e consta di un piano sotterraneo e di due piani fuori terra; il corpo di fabbrica mediano è rialzato ed il suo secondo piano è destinato all'alloggio dell'ispettore. Al pianterreno, nel corpo di mezzo, havvi l'entrata principale collo scalone a tre rampe, le ritirate e i locali accessori; ai due lati del corpo di mezzo sonvi i dormitoi, i lavatoi e le guardarobe dei convittori. Al primo piano superiore, nel corpo di mezzo, si trova il grande refettorio (che serve anche da sala per feste e solennità); nelle ali una biblioteca, una sala per sedute e tre aule scolastiche; frammezzo, da una parte, l'infermeria; dall'altra, l'alloggio di un maestro assistente ed un locale pel materiale didattico. Nel sotter-

raneo stanno i locali per le provviste, gli apparecchi di riscaldamento ed i locali di cucina con annessi servizi, collegati al refettorio mediante montapiatti. Le latrine sono del sistema Süvern-Röber.

L'*Istituto Pestalozzi a Pankow presso Berlino* offre l'esempio di un impianto completamente decentralizzato. Consta di due stabilimenti vicini, ma economicamente affatto indipendenti, ciascuno per 25 a 30 ragazzi sotto la direzione di un maestro elementare. A questi ed alla sua famiglia spetta tutto l'esercizio economico dello stabilimento, prestandovi però mano in quanto possono gli orfanelli, al modo che si pratica nelle famiglie meno abbienti, specialmente di campagna. Anche il terreno annesso (circa ett. 12,5 per ognuno degli stabilimenti) viene per la maggior parte coltivato a giardino dagli allievi stessi. Entrambi gli stabilimenti accolgono per la istruzione scolastica anche alcuni allievi paganti, il contributo dei quali sopperisce a parte del mantenimento dei più poveri. L'istruzione viene impartita promiscuamente nei due stabilimenti e cioè per le classi superiori nell'edifizio più recente, per le classi inferiori nel più antico. Nelle fig. 946 e 947 sono riportate due piante di quest'ultimo, che venne eretto nel 1864-65 e che si addimostrò meglio rispondente alla destinazione. L'altezza del pianterreno è di m. 3,40, quella del piano superiore 3,20; nel sottotetto sonvi granai per le sementi, lavanderia con stenditoio, ecc. Gli armadii pel vestiario sono collocati nella stanza stessa di soggiorno. Il rustico comprende un'aja, stalla per due mucche e porcile per quattro majali, oltre ad una latrina a tre sedili.

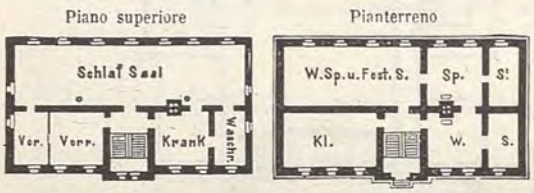


Fig. 946 e 947. — Edificio dell'Istituto Pestalozzi a Pankow presso Berlino.

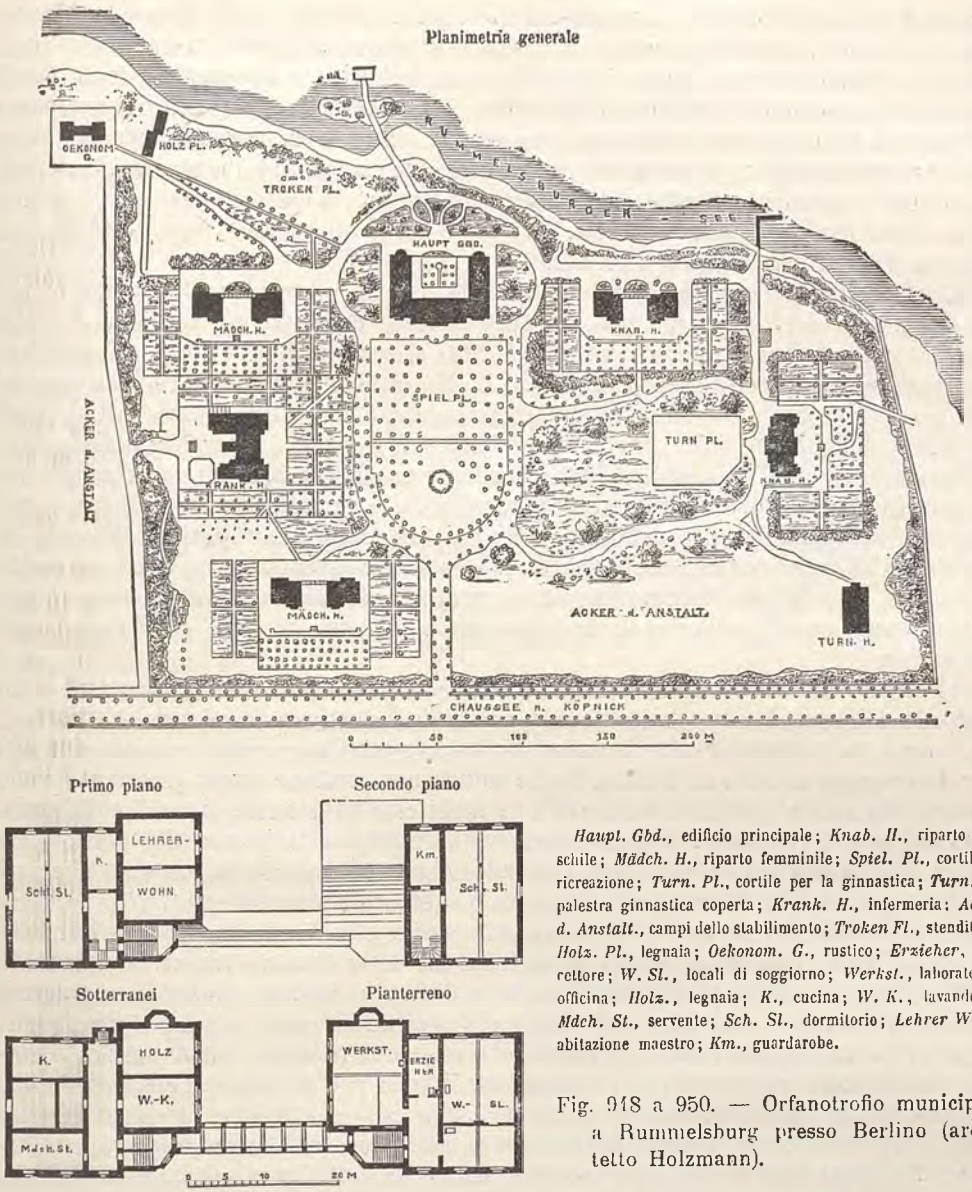
Kl., classe; *W. Sp. u. Fest. S.*, refettorio e sala per feste; *Sp.*, sala da pranzo; *W.*, stanza di soggiorno; *S.*, *S'*, stanze; *Schlaf. Saal*, dormitorio; *Krank.*, infermeria; *Waschr.*, lavatoio; *Vor.*, magazzini.
Nel piano sotterraneo: sotto *W.*, cucina; sotto *Sp.*, lavanderia e calorifero; sotto *S'*, forno e camera per servente; sotto *S*, dispensa.

Sta frammezzo ai due sistemi, pel carattere della sua costruzione, l'*Orfanotrofio della città di Berlino a Rummelsburg* presso Berlino (fig. 948-949-950) nel quale l'esercizio economico dei servizi è centralizzato ma nel rimanente è diviso in parecchi edifizi minori corrispondenti ad altrettante sezioni. Eretto negli anni 1854 a 1859, secondo progetto di *Holzmann von Engel*, offre ricovero a 400 orfani (250 ragazzi e 150 ragazze) (1). I diversi fabbricati, sparsi sull'area di ettari 19,05 tra il lago di Rummelsburg e lo stradale che mette a Köpenick, sono:

a) L'*edifizio principale a tre piani.* Contiene la chiesa che occupa in altezza tutta quella del fabbricato, la grande sala d'audizione per musica, i locali per conferenza e di compagnia, le abitazioni dei tre impiegati superiori (Direttore, Medico ed Ispettore), i magazzini di provviste ed una sezione di lavoro formata dalle orfane più adulte, che hanno già compiuto il corso d'istruzione obbligatoria;

b) *Otto fabbricati per le diverse sezioni o riparti* (5 per ragazzi e 3 per ragazze): ciascuna di queste case dà ricetto ad una cosidetta « famiglia » di una cinquantina di allievi sotto la guida di apposito educatore; a due a due queste case sono riunite in gruppi con un cortile ricinto da una chiusura e nel quale si trova il fabbricato dei cessi. Ognuna di queste case di riparto consta di tre piani oltre il sotterraneo e contiene nel corpo principale la *camerata* o stanza di soggiorno, cui si sovrappone in ciascuno dei piani superiori un grande dormitorio: nell'ala di fabbricato un po' più bassa havvi la scuola e superiormente l'alloggio del precettore;

(1) Col successivo accrescimento degli orfanotrofi municipali lo stabilimento di Rummelsburg venne destinato esclusivamente ai ragazzi.



Haupt. Gbd., edificio principale; *Knab. H.*, riparto maschile; *Mädch. H.*, riparto femminile; *Spiel. Pl.*, cortile di ricreazione; *Turn. Pl.*, cortile per la ginnastica; *Turn. H.*, palestra ginnastica coperta; *Krank. H.*, infermeria; *Acker d. Anstalt.*, campi dello stabilimento; *Troken Fl.*, stenditoio; *Holz. Pl.*, legnaia; *Oekonom. G.*, rustico; *Erzieher*, precettore; *W. Sl.*, locali di soggiorno; *Werkst.*, laboratorio-officina; *Holz.*, legnaia; *K.*, cucina; *W. K.*, lavanderia; *Mdch. St.*, servente; *Sch. Sl.*, dormitorio; *Lehrer Wohn*, abitazione maestro; *Km.*, guardarobe.

Fig. 948 a 950. — Orfanotrofio municipale a Rummelsburg presso Berlino (architetto Holzmann).

c) L'*infermeria;* oltre ai locali segregati e destinati propriamente agli ammalati, sonvi in questo fabbricato la cucina centrale e la lavanderia, i bagni caldi, il riparto pei bambini rachitici o malaticci, come pure i locali di abitazione per gli assistenti sanitari e per le infermiere. — A questo fabbricato si connette quello delle macchine per il servizio a vapore della cucina e della lavanderia e dell'inaffiamento.

A completare l'impianto si devono aggiungere gli spazi riservati per giuochi e per esercizi ginnastici con palestra coperta, giardini e campi, cortile rustico con relativo fabbricato e infine stabilimento di bagni nel lago.

Milano fra i suoi istituti pii conta gli orfanotrofi maschile e femminile. Il primo riordinato per cura dell'arch. Luigi Moretti, misura una superficie di m² 22,777, dei quali m² 10,304 occupati dai cortili interni e m² 12,473 dai fabbricati, che presentano

una cubatura di m^3 160,325. La salute del corpo, l'istruzione della mente e l'educazione del cuore sono il patrimonio che l'istituto procura ai 500 orfani circa a cui l'istituto dà ricetto e che sono molte volte raccolti sul lastrico. Il fabbricato è in forma di rettangolo, col cortile centrale diviso da due bracci in croce. A pianterreno vi sono i laboratori, il salone per le solennità scolastiche, la scuola di musica, il parlatorio, le sale per il vice-rettore, per gli assistenti, l'oratorio, le guardarobe, i magazzini, la cucina, i locali per l'economato, il refettorio, l'ufficio del Rettore, la cassa, i bagni, ecc. Al primo piano i dormitori ed i locali accessori. Una parte dei locali a pianterreno, verso il corso di Porta Vittoria sono affittati a privati.

L'orfanotrofio femminile, detto della Stella, perchè allogato nell'omonimo monastero, rimonta al 1753, benchè però nel 1630 si fosse destinato tal monastero per il ricovero degli orfani di ambo i sessi. Nel 1840 si sentiva già il bisogno di ampliare l'istituto il quale fu poi nel 1885 dall'arch. L. Moretti completamente riordinato sì da offrire ricetto a 520 orfanelle. La superficie occupata da questo vasto istituto è di m^2 20,626, dei quali m^2 4078 pei cortili, m^2 7920 pel giardino e m^2 8628 pei fabbricati, la cubatura dei quali è di m^3 114,752. Anche questo edificio è di forma rettangolare, col cortile centrale diviso da due bracci paralleli, che dànno luogo così a tre cortili interni; due appendici di forma irregolare, in una delle quali stanno la cucina ed annessi e l'alloggio dell'assistente spirituale, e nell'altra stanno bagni, latrine e scuola di stireria, completano l'istituto. A pianterreno i locali hanno quasi le stesse destinazioni come quelli dell'orfanotrofio maschile, e il primo piano è riservato ai dormitori, ecc.

Anche la Francia conta molti orfanotrofi, fra cui è degno di essere ricordato quello costruito dall'arch. Dauvergne, a Neuilly, nel 1890. È destinato al ricovero di 60 orfani, 30 maschi da 3 a 14 anni e 30 femmine da 3 a 18 anni. Comprende inoltre 8 a 10 letti per il personale addetto all'istituto. Però l'edificio non contiene classi: gli orfani devono recarsi alle scuole pubbliche della città. Il fabbricato ha la forma di un T colle estremità dei bracci risvoltate. Anteriormente vi è l'ingresso, la stanza del portiere, la cucina, una stanza per la superiora (essendo l'istituto condotto da suore) e due parlatoi, uno pei maschi, l'altro per le femmine. Nel braccio formante asta del T vi è l'oratorio, la sacristia, il refettorio delle suore, e la cucina, a cui è addossata posteriormente al braccio trasversale superiore la lavanderia. In detto braccio trasversale, di cui la parte sinistra è destinata alle femmine, e la destra ai maschi, stanno per ciascuna sezione, il refettorio, un locale per classe e vestiario, la scala per accedere al piano superiore e un grande locale per ricreazione e lavoro. Il primo piano contiene i dormitoi nel braccio trasversale, la farmacia, tre stanze per infermeria, e la guardaroba nel braccio longitudinale formante asta del T, una sala di riunione, la stanza da letto per la superiora e una suora, e la infermeria delle suore nel corpo trasversale anteriore. Nel sottotetto vi sono poi tre altre stanze da letto per le donne di servizio.

C. — Istituti di educazione per derelitti non discoli.

Nel loro ordinamento questi stabilimenti sono molto simili agli orfanotrofi; la sola differenza importante consiste soltanto nelle disposizioni intese ad ottenere una più severa vigilanza. Come esempi si riportano qui le piante di due istituti appartenenti alla capitale germanica, l'uno fatto col sistema a caserma, l'altro con quello a padiglioni.

L'*Istituto di ricovero ed educazione per derelitti non discoli, a Berlino* (*Urban*), proprietà di una società benefica istituitasi all'uopo, venne eretto da *Möller* negli anni 1863-65 su di un terreno allora libero tutto all'intorno da fabbricati. Esso doveva servire per 120 ragazzi e 60 ragazze. L'edificio (V. fig. 951) è interamente cantinato ed ha tre piani. Nel corpo di mezzo più elevato, sotto alla sala comune per preghiere

e solennità (all'ultimo piano) vi ha l'alloggio del sovrintendente disciplinare ed un parlatorio: a pian terreno accanto al vestibolo sonvi due alloggi per maestri. La sezione maschile nell'ala destra è suddivisa in sei così dette famiglie di 20 allievi, ad ognuna delle quali presiede un precettore che vi esercita la vigilanza giorno e notte e che impartisce l'insegnamento manuale. Il refettorio ed il locale pel lavoro sono a piano terreno come pure tre classi di scuola; nel 1° piano sonvi 4 stanze di soggiorno con

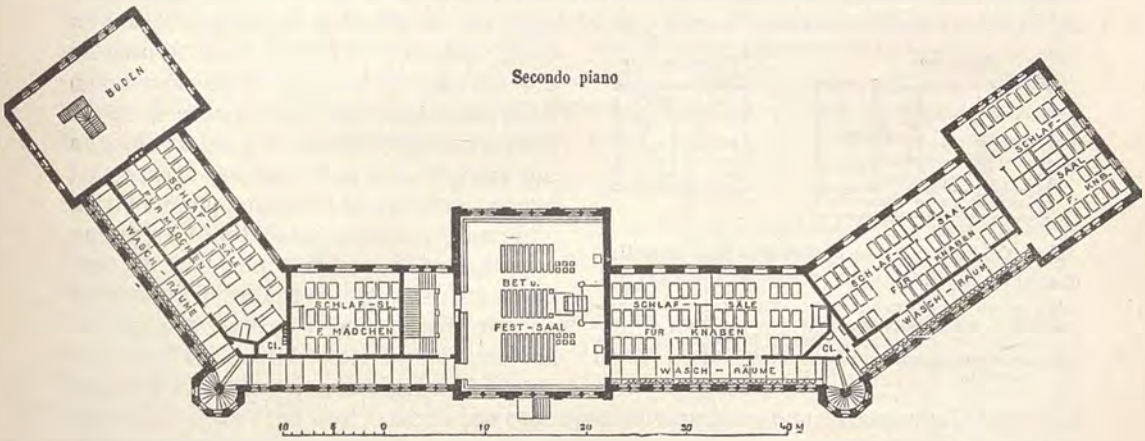


Fig. 951. — Istituto di educazione pei derelitti non discoli, a Berlino (arch. Möller).

Bet-u. Fest-Saal, oratorio e sala per le solennità; *Schlaf-Säle für Knaben*, dormitoi pei maschi; *Wasch-Raum*, lavatoi; *Schlaf-Säle für Mädchen*, dormitoi per le femmine; *Boden*, granaio o sottotetto.

ripostiglio pegli abiti e nel corpo d'angolo una piccola infermeria; nel 2° piano superiore 6 dormitori. Il corridoio serve qui da locale per lavarsi ed acconciarsi: le catinelle (una per ogni due ragazzi) con afflusso e scarico d'acqua, sono inserite in una tavola lungo la parete delle finestre. Nel piano in parte sotterraneo sonvi i magazzini del combustibile, abitazioni pel portinaio e pel giardiniere, una calzoleria pei ragazzi ed un servizio di bagni. L'ala sinistra, alquanto più piccola, destinata alla sezione femminile, è distribuita in modo corrispondente; contiene però anche nel sotterraneo i locali occorrenti per la preparazione dei cibi e per il bucato, oltre all'alloggio per un'economa. Poichè le ragazze più adulte devono prestar mano alla cucina ed alla lavanderia, così *non vengono adoperati apparecchi diversi da quelli usati nell'economia domestica*, giacchè altrimenti andrebbe perduto il fine di addestrare le ragazze stesse alle loro future occupazioni. I corridoi sono rivolti a nord e le camere a sud. Il riscaldamento nei locali di soggiorno e di scuola viene fatto con stufe di terra cotta, sotto le quali sboccano i condotti che vi conducono l'aria pura dall'esterno, i quali sono praticati sotto il pavimento del corridoio; l'aria impura si fa uscire da dischi mobili, posti nelle vetrate delle finestre; di una ventilazione consimile si usa pure nei dormitori. I locali di dimora giornaliera hanno circa m^2 2,40 di area e m^3 9 di cubatura per capo; i dormitori rispettivamente m^2 3,80 e m^3 14,30. Il servizio di distribuzione d'acqua viene fatto per tutto l'edificio da una pompa a doppio effetto collocata nel sotterraneo e manovrata dagli allievi. Le latrine (che erano disposte colle botti mobili) sono collocate presso il rustico al quale si accede dal corpo di fabbrica mediano per mezzo di un passaggio che serve di separazione tra il cortile e la palestra dei ragazzi da una parte ed il cortile di ricreazione delle ragazze dall'altra. — Nei mesi estivi gli allievi vengono principalmente occupati nei lavori agricoli e di giardinaggio, nel vasto campo che sta annesso all'istituto.

L'*Istituzione evangelica di San Giovanni a Plötzensee* (*Berlino*) dedicata principalmente alla formazione di missionari, può qui essere presa a modello soltanto per una parte, le così dette « case di famiglia » per 12 a 15 allievi (V. fig. 952 e 953). L'area circondata da una fitta piantagione di piante resinose (pini) e coltivata nella parte disponibile a scopo di utilità (orto e frutteto) e di ornamento (giardino), non è cintata. Sparsi qua e là e nascosti l'un l'altro dal fogliame degli alberi vi si trovano i seguenti fabbricati: la casa centrale contenente sala di preghiera, ecc., abitazione del direttore e dell'ispettore, cucina con alloggio per la cuoca e servizio, e locale da bagni: una grande fattoria (con 10 mucche e 4 cavalli) ed annessa corte rustica; un fabbricato scolastico contenente 4 classi, 2 fabbricati per officine, 5 case di famiglia per ragazzi e 2 per ragazze, accanto ad ognuna delle quali vi ha una pompa ed un fabbricato pei cessi mascherato da piante e arbusti. Gli edifici sono privi di ogni lusso, anzi si potrebbero dire di apparenza povera. Gli alunni ricevono a guisa di famiglie il loro vitto dalla casa centrale, ma però mangiano nei rispettivi locali di soggiorno. Le ragazze sono severamente separate dai ragazzi, non però da siepi o steccati, ma dalle vie di passaggio destinate a ciascun sesso. L'istruzione viene impartita da maestri di scuola popolare, il servizio di culto spetta al superiore o direttore. Tutto il tempo libero dalle lezioni, all'infuori di poche ore di ricreazione, gli allievi lo occupano in lavori manuali, fabbricando treccie di paglia, lucignoli e simili, oppure in lavori campestri e di giardinaggio, sotto la guida e la vigilanza dei confratelli dell'istituto.

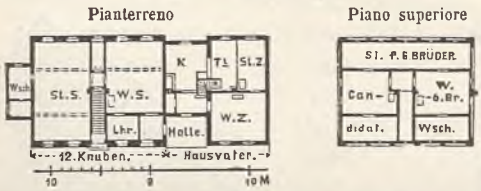


Fig. 952-953. — Casa di famiglia dell'Istituto evangelico di S. Giovanni a Plötzensee (Berlino).

12 *Knaben*, 12 ragazzi; *Hausvater*, Precettore; *Sl. S.*, dormitorio; *W. S.*, sala di soggiorno; *Lhr.* maestro; *Wsch.*, lavatoio; *Halle*, tettoia; *W. Z.*, stanza di abitazione; *K.*, cucina; *Sl. Z.*, camere; *Candidat.*, candidati missionari; *Sl. f. 6 Brüder*, dormitori per 6 confratelli.

Degno di nota è l'*Istituto* o *Casa Benefica pei giovani derelitti* in Torino, sorto per opera dell'avv. Luigi Martini nel 1891, e per il quale fu eretto nel 1896 un apposito edificio su disegno dell'architetto C. Losio. Tale istituzione ha per iscopo di raccogliere quegli esseri sventurati, che orfani in tenera età, o abbandonati dai loro genitori, potrebbero darsi al vagabondaggio, all'ozio e al delitto, e di farne invece buoni operai, onesti cittadini. L'edificio si compone di tre bracci di fabbrica principali e di un braccio secondario contenente la palestra, la scuderia, la rimessa e il portico annesso. La casa può accogliere fino a 300 giovani. I dormitori, posti tanto a pianterreno quanto al primo e secondo piano, hanno dimensioni di m. 16 per m. 6 e contengono 16 letti ciascuno, distanti un metro l'uno dall'altro, con una corsìa centrale di m. 1,90. Le classi sono al primo piano; nel secondo piano vi sono gli alloggi del personale, i laboratori, i magazzini e l'infermeria. I locali sono convenientemente riscaldati con stufe a vapore a bassa pressione; i lavatoi sono di marmo sostenuti da mensole di ferro e i bagni di ghisa smaltata. Nulla si è trascurato perchè l'edificio risponda alle esigenze della sua destinazione, alla comodità ed all'igiene.

D. — Istituti per sordo-muti e ciechi.

Gli istituti pei sordo-muti e pei ciechi, oltre allo scopo altamente umanitario di render meno amara e meno dura la vita a quei poveri disgraziati che sono privi dei sensi più necessari all'uomo, hanno pur quello di dare ad essi quella stessa educazione morale che riceverebbero come se fossero sani e la possibilità di guadagnarsi il pane, esercitando qualche onorevole professione o mestiere.

Questi istituti sono, per la massima parte, di data recente e soltanto questi seguono norme precise e possono servire da modello, mentre i più antichi sono da considerarsi soltanto come tentativi più o meno riusciti per la soluzione del problema di massima.

I sordo-muti fino alla metà del secolo scorso erano lasciati nel più assoluto abbandono, e così pure i ciechi sino alla fine del secolo decimottavo. Sì per questi che per quelli spetta a due francesi l'iniziativa della loro redenzione, all'abate *De l'Epée* pei primi, e a *Valentino Hauy* pei secondi. Il sistema di ammaestramento dei sordo-muti col *linguaggio a segni e gesti*, introdotto nel 1760 a Parigi dall'abate De l'Epée, venne sostituito fino dal 1778 da *Samuele Heinicke* a Lipsia col nuovo *metodo orale*, che in Germania è ormai adottato esclusivamente; invece i principî dell'istruzione dei ciechi basati sull'eccitare le idee e far comprendere lo scritto per mezzo del senso del tatto sviluppato, sono in vigore ancora oggidì, benchè mirabilmente perfezionata ne sia l'applicazione pratica. In tutte e due queste specie di istituti viene particolarmente curata l'istruzione ginnastica onde rimediare alla *durezza e impacciatura dei movimenti, che sono una conseguenza dell'imperfezione.*

a) **Istituti per sordo-muti.**

Finora era quasi generale l'uso di dare agli istituti pei sordo-muti la forma di convitti; al giorno d'oggi si manifesta invece la tendenza a limitarsi ad istruire gli alunni, lasciandoli poi approfittare della vita di famiglia, in modo da evitare un eccessivo esclusivismo. Si propende sempre pei convitti nelle località dove l'antico metodo di ammaestramento conta ancora troppi seguaci, i quali facilmente svierebbero gli allievi col linguaggio dei segni e dei gesti, che a tutta prima appare più comodo, annientando così il buon germe del metodo razionale.

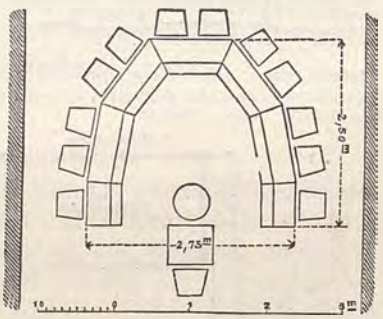


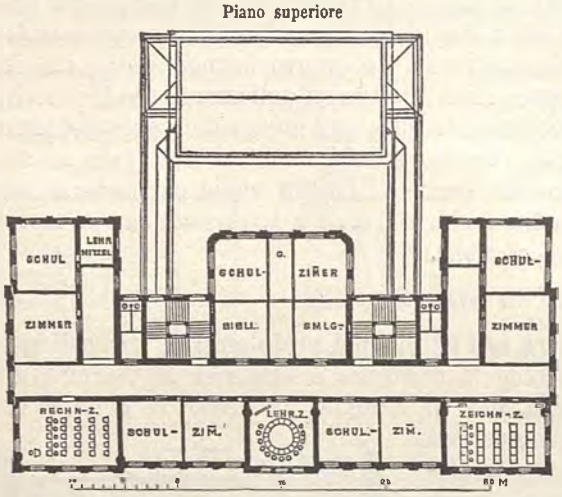
Fig. 954. — Disposizione dei sedili in una scuola per sordo-muti.

Il sistema d'insegnamento ora in uso è basato sul principio di rivolgere ai sordo-muti la *parola*, cosicchè essi *osservando* attentamente i movimenti della bocca di chi parla arrivano anzitutto a *comprendere il linguaggio*, e poscia coll'imitazione diventano capaci di articolare essi stessi le parole con sufficiente chiarezza. Un insegnamento di questo genere richiede un intenso e prolungato lavoro dell'occhio, e quindi una speciale disposizione dei banchi e delle finestre, affinchè il detto lavoro sia il meno faticoso possibile.

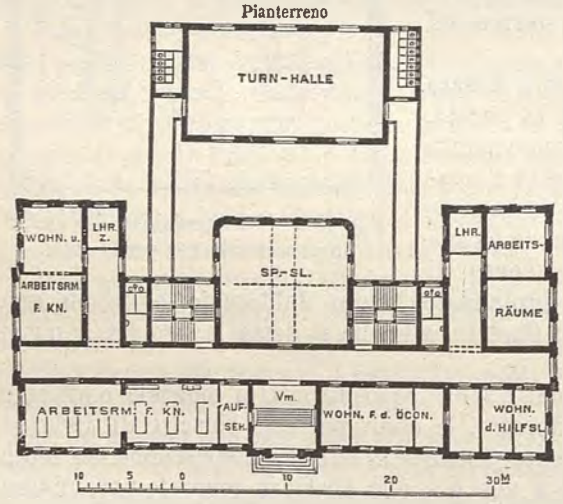
La figura 954 indica tale disposizione: i sedili sono disposti a emiciclo o quasi, e il maestro ha la faccia rivolta verso le finestre, le quali per non riuscire di disturbo al maestro stesso, devono essere collocate piuttosto in alto. La disposizione dei sedili varia spesso, cosicchè si hanno banchi a uno e a due posti; in generale però invece di banchi si fa uso soltanto di sedili, banchi o tavolini individuali. Ordinariamente i tavolini ad un solo posto hanno una forma siffatta, che accostandoli l'un l'altro per il lato minore vengono a formare insieme un poligono regolare di 16, 18 o 20 lati; si possono poi collegare mediante spine e ganci infissivi lateralmente. L'insegnamento naturalmente si limita dapprincipio quasi esclusivamente ad *imparare il linguaggio*, ma progredendo si estende poi a tutte le materie d'insegnamento delle scuole elementari, ad eccezione della musica; in tal caso i locali non differiscono nè per dimensioni, nè per disposizione da quelli delle scuole comuni. Soltanto si deve tenere presente la regola che s'impartisce l'istruzione a non più di 10 a 14 ragazzi contemporaneamente.

Riguardo ai locali di dimora, ai dormitori e ai refettori per gli allievi non vi sono da osservare norme speciali, ma valgono quelle stesse che servono per tutti gli altri istituti di educazione.

Come esempio di un istituto per sordo-muti viene riprodotta nelle figure 955-956 la disposizione planimetrica della scuola dei sordo-muti eretta di recente a Lipsia dall'architetto Zocher, e che può meritamente servire da modello.



Lehr-Z., classe; *Schul.-Zimm.*, dormitori; *Rechn.-Z.*, scuola di conteggio; *Zeichn.-Z.*, scuola di disegno; *Lehr-Mittel*, materiale didattico; *Bibl.*, libreria; *Smlg.*, collezioni.



Vm., vestibolo d'ingresso; *Auf.-Seh.*, custode; *Wohn. f. d. Öcon.*, abitazione dell'Economo; *Wohn. d. Hilfsl.*, abitazione del maestro assistente; *Arbeitsrm. f. Kn.*, laboratorio pei ragazzi; *Lhr.-Z.*, stanza pei professori; *Sp.-Sl.*, refettorio; *Turn.-Halle*, palestra.

Fig. 955-956. — Scuola per sordo-muti a Lipsia (arch. Zocher).

Tali riescono pure i seguenti istituti:

L'*Istituto per i sordo-muti di Dresda* (Chemnitzerstrasse, 34), fondato nel 1837 dal direttore Jencke ed inaugurato nel 1838. L'istituto era in origine destinato come convitto per 70 allievi; considerevolmente ingrandito nel 1870 con nuove costruzioni, può ricevere 200 allievi (dei quali 120 come convittori). Sono notevoli le dimensioni: m^2 2,90 di area per testa nelle classi, 2,40 in quelli di dimora, e 2,80 nei dormitori.

L'*Istituto per sordo-muti* (soltanto *esterni*) *a Schleswig*, venne eretto da Krüger negli anni 1878-79 e calcolato per impartirvi l'insegnamento a 60 o 70 ragazzi, che vengono collocati in pensione in famiglie di operai. Ogni classe, di 10 a 12 scolari, ha una larghezza di m. 5,65 ed una profondità di m. 5,96; si ha così un'area di m^2 3,40 a testa per 10 allievi e m^2 2,83 per 12. L'altezza netta dei locali essendo di m. 4,40, la cubatura risulta di m^3 15 a testa per 10 allievi e m^3 12,50 per 12.

Il *R. Istituto dei sordo-muti a Berlino*, eretto nel 1778 come istituto privato dal dott. Eschke nella Linienstrasse, venne notevolmente ingrandito negli anni 1878-79 da una nuova fabbrica eseguita da Haesecke sulla Elsasserstrasse; gli antichi fabbricati della Linienstrasse contengono il convitto per 32 allievi interni.

L'*Istituto provinciale dei sordo-muti* (Fondazione Guglielmo ed Augusta) a Wriezen sull'Oder, innalzato dal 1880 al 1881, sotto la direzione di Mackenthum, come annesso ad un preesistente edificio di ospedale. Esso è disposto per impartire l'insegnamento a 120 allievi, dei quali 45 in convitto.

In Italia si contano pure molti istituti pei sordo-muti. Notevole è il *R. Istituto dei sordo-muti di Milano*, nella quale città la prima scuola per sordo-muti fu istituita da un certo Heyraud, francese, sul principio di questo secolo. Ne continuarono l'opera i sacerdoti De Bonis e Bagutti, il quale ultimo ottenne di recarsi a Genova a prendere cognizione del metodo usato dal padre Ottavio Assarotti, fondatore del-

l'insigne istituto dei sordo-muti di quella città, e che a Parigi aveva vissuto e studiato nell'istituto del celebre abate De l'Epée, considerato come il creatore, già lo si disse, dell'istruzione pei sordo-muti. L'istituto milanese estende ora la sua azione benefica, non soltanto ai sordo-muti lombardi e veneti, ma a quelli di altre provincie italiane. Vi si impartisce l'istruzione inferiore e superiore, normale e magistrale, mediante una disciplinata scuola di metodica diretta a formare maestri, maestre ed assistenti per le scuole dei sordo-muti. A Milano si nota pure l'*Istituto dei sordo-muti poveri di campagna*, fondato nel 1853 dal conte Paolo Taverna, ma cresciuto ad importanza primaria per opera del sacerdote D. Giulio Tarra, illuminato filantropo, resosi celebre fra tutti gli istruttori di sordo-muti per i sistemi da lui ideati e per le sue pubblicazioni didattiche. L'istituto comprende un convitto maschile ed uno femminile e dà ricovero a quasi 300 alunni per anno.

Torino pure ha due istituti di questo genere e cioè: l'*Educatorio delle sordo-mute povere*, fondato nel 1881, collo scopo di provvedere in generale ai bisogni delle sordo-mute, per cui oltre all'istituto per le educande e convitto per le adulte, con annesso laboratorio o scuola professionale per sarta da donna, per lavori di biancheria e maglieria, mantiene una scuola serale festiva, una biblioteca circolante ed un oratorio festivo per ambo i sessi; il *R. Istituto dei sordo-muti*, fondato nel 1835 dal sacerdote D. Francesco Bruno, auspice il re Carlo Alberto. È destinato ai sordo-muti di ambo i sessi e di ogni condizione. È in parte gratuito e in parte a pensione.

b) Istituti pei ciechi.

Al presente vi è un centinaio di istituti pei ciechi in Europa, trenta all'incirca dei quali in Germania. A diversi dei medesimi vanno uniti stabilimenti di beneficenza per ricoverare i ciechi adulti; questi o vi sono mantenuti fin che campano, oppure vi passano solo un certo tempo, quando divenuti ciechi vi entrano per apprendere un mestiere col quale guadagnarsi la vita. Pei fanciulli ciechi di condizione agiata, ordinariamente si provvede una pensione con pagamento sì per il mantenimento come per l'istruzione, in modo che essi vivono colla famiglia del direttore.

Istruzione scolastica. — Ordinariamente l'accettazione dei fanciulli nell'istituto comincia cogli 8 anni; il corso d'istruzione si prolunga per 5 o 6 anni e comprende tutte le materie delle scuole elementari. Al posto della calligrafia e del disegno sono sostituiti esercizi di plastica e di intreccio per sviluppare il senso della forma; le ragazze vengono inoltre ammaestrate nei lavori femminili. Un mezzo importantissimo di educazione intellettuale ed estetica è offerto poi dall'istruzione musicale, giacchè l'esperienza insegna che il cieco è appassionato per la musica e trova nelle armonie musicali quasi una compensazione a *quelle sensazioni* che i veggenti ricevono dalla luce e dai colori. Collezioni di modelli, di oggetti naturali ed artificiali, sia artistici che di uso comune, servono a sviluppare viemeglio l'immaginazione e l'intelligenza. Tutto il materiale didattico, libri, carte geografiche, tavole geometriche, note musicali, ecc. deve essere in rilievo, con forme facili a rilevarsi col tatto. Questo materiale viene sovente in gran parte fabbricato nell'istituto stesso, mediante un torchio tipografico.

Col quattordicesimo anno, cioè dopo il proscioglimento degli allievi dalla scuola, comincia l'insegnamento manuale o professionale, pel quale ordinariamente bastano 4 a 5 anni. Fra i diversi lavori industriali ai quali il cieco può essere applicato, quelli inerenti all'arte del panieraio, del funaiuolo, dell'impagliatore di seggiole, del treccia-iuolo in paglia e del fabbricatore di stuoie, hanno dato i migliori risultati. Meno adatti riescono pei ciechi i mestieri del calzolaio e del falegname. In molti luoghi si addestrano i ciechi anche a diventare tessitori, vasai, bottai, legatori di libri e così via.

Le ragazze imparano principalmente la fabbricazione dei canestri e delle stuoie, i lavori a maglia, la cucitura a mano ed a macchina e simili. I lavori eseguiti dagli allievi vengono esposti in vendita; il ricavo viene destinato a favore dell'istituto e degli allievi stessi secondo date norme. L'istruzione musicale viene proseguita solo in singoli casi, per allievi che vi dimostrino speciale attitudine, per formarne organisti, maestri di musica, accordatori di pianoforti. Durante l'insegnamento professionale si continua limitatamente anche l'istruzione scolastica.

Impianto costruttivo. — Un criterio principale nella disposizione planimetrica degli istituti pei ciechi si ha nell'*assoluta separazione dei due sessi.* Ai ragazzi ed alle ragazze sono assegnati ingressi separati e scale separate; i locali di dimora e i dormitori si collocano più che sia possibile lontani gli uni dagli altri; anche nei giardini e cortili di ricreazione all'aperto, come pure nei vestiboli e corridoi, nelle ritirate, ecc., opportune chiusure devono separare completamente lo spazio nel quale possono circolare gli allievi dei due sessi. Finalmente anche nei locali che vengono adoperati promiscuamente dai due sessi (laboratori e locali d'insegnamento, oratori, sale per musica e refettori) si praticano doppie entrate così che col tenere i due sessi entro certi limiti, si ottiene una specie di separazione ideale. È necessaria inoltre la maggiore possibile vastità nell'impianto, poichè i ciechi hanno d'uopo nei loro movimenti di maggiore spazio di quanto ne occorra a chi vede, specialmente nelle scale e nei passaggi, onde evitare collisioni che possono avere gravi conseguenze. È a raccomandarsi la massima semplicità nelle linee della pianta, evitando gli angoli superflui, sì sporgenti che rientranti, i gradini frapposti ai locali, ecc., come pure le forme complicate dei locali, le quali rendono più difficile l'orientarsi. Un requisito essenziale è finalmente quello di lasciar entrare molta luce e sole da larghe ed alte aperture da finestra, specialmente nelle infermerie, giacchè i ciechi possono distinguere la luce dall'ombra e possiedono una sensibilità finissima, come è provato dall'esperienza, per il benefico effetto dei raggi solari.

Tutte le precauzioni speciali contro la possibilità di cadute, ecc. sono ormai considerate come « antiquate ». Le disposizioni costruttive generali saranno quelle stesse che si usano nelle fabbriche destinate a coloro che vedono.

Quindi il programma costruttivo per un istituto di ciechi non si differenzia sostanzialmente da quello di un altro istituto di educazione. Devono solo aggiungersi i locali per l'insegnamento manuale o professionale; cioè: tenditoi per corderia all'aperto e al coperto con annessi locali pei cordai; locali per scardassare e magazzini pel materiale; laboratori per le altre industrie coi relativi magazzini delle materie prime e dei prodotti manufatti; per questi ultimi occorrono anche locali per le esposizioni pubbliche e per la vendita. Riguardo alla disposizione ed alle dimensioni dei singoli locali si può ritenere quanto segue:

I *locali nei quali gli allievi passano la giornata* (circa una diecina di ragazzi o ragazze più giovani per locale, e fino 15 ÷ 20 se adulti) sono provvisti di un tavolo da lavoro in comune, pel quale si richiedono (comprese le due file di sedili) m. 1,75 di larghezza: la lunghezza sarà ragguagliata a circa m. 0,60 per capo; la larghezza dei passaggi o corsie sarà di almeno m. 1,50. Lungo le pareti deve esservi posto per scaffali bassi nei quali riporre libri, ecc. La superficie dei locali può calcolarsi per allievo a m^2 3 ÷ 3,50 e la capacità a circa m^3 14.

I *dormitori* dovranno servire per 25 od al più 30 letti. I letti sono divisi l'un l'altro da piccoli armadi o cassettoncini: i passaggi devono avere almeno una larghezza di m. 1.20. In ogni dormitorio deve trovar posto un letto per un sorvegliante od una sorvegliante. Qualora non siavi apposito locale pei lavatoi, le bacinelle (circa una per ogni 3 allievi) verranno collocate su appositi banchi disposti lungo una parete. L'area per capo si ragguaglia a circa m^2 6 e la capacità del locale a m^3 20 ÷ 25 per capo.

Le *classi* sono da commisurarsi a 16 od al più 12 allievi, i quali siedono a due a due vicini. Fra i singoli gruppi vi saranno larghi passaggi. Siccome i libri da scuola pei ciechi sono di formato largo ed ingombrante, così occorrerà una larghezza di almeno m. 0,75 per ogni posto: per ciò che riguarda la miglior forma e le dimensioni dei banchi da scuola, si può riferirsi a quanto si è già detto per le scuole elementari. Sono però assolutamente necessari gli schienali d'appoggio, giacchè i ragazzi ciechi sono soggetti particolarmente al pericolo d'incurvarsi, mancando loro per la buona tenuta del corpo l'esempio degli altri. Si dovrà lasciar posto a scaffali pel materiale d'insegnamento. In tutto occorreranno nelle classi circa m^2 2 di area e m^3 8 ÷ 9 di capacità per scolaro.

Nei *laboratori*, sia per il libero movimento, sia pei depositi del materiale da lavoro, sia pei serbatoi d'acqua, ecc., si richiedono tra gli ordini dei diversi lavoratori passaggi larghi almeno m. 2, ed in tutto un'area utile di circa m^2 4 per ogni allievo.

Le dimensioni dei *refettori* sono da calcolarsi sul numero delle tavole che devono contenere, ritenendo che per ogni allievo occorre una lunghezza di tavola di m. 0,55; che la larghezza della tavola è generalmente di m. 1,40 comprese le due file di sedili; che la larghezza del passaggio mediano dev'essere di m. 2,50, e quella dei passaggi laterali di m. 1,20. In tutto circa m^2 1,50 di superficie per capo. Per ogni tavola bisogna calcolare un posto per un sorvegliante.

I *corridoi* dovranno avere almeno m. 2,50 ÷ 2,80 di larghezza ed essere chiari e soleggiati, dovendo servire anche per luogo di passeggio nelle giornate di cattivo tempo. Lungo le pareti dovranno esservi degli appoggiatoi di cui si servono volontieri i ciechi per guida; di tali appoggiatoi dovranno munirsi ambidue i lati delle branche di scala, le quali dovranno essere possibilmente larghe, diritte e con un solo cambiamento di direzione. Sono assolutamente da escludersi le scale curve. Per lo scopo ora accennato dovranno in tutte le camere essere applicati alle pareti listelli di legno a conveniente altezza. Nei giardini sarà bene rialzare il suolo dei sentieri e contornarli da cordonate di pietra, a spigoli arrotondati, o meglio con legni curvi intrecciati, per difendere le ajuole e i tappeti verdi.

Esempi. Per uno studio più approfondito in materia si può riferirsi agli esempi che seguono e dei quali furono pubblicate apposite recensioni.

L'*Istituto pei ciechi di Parigi* al *Boulevard des Invalides* eretto dal 1838 al 1843 dall'architetto *Philippon* per 200 a 230 allievi, è un edificio chiuso con due cortili, a quattro piani, che ora però non si può più citare come fra i migliori modelli.

Il *R. Istituto provinciale pei ciechi a Dresda* fondato nel 1809 da Flemming come stabilimento privato, venne convertito nel 1830 in istituto governativo. L'edificio attuale nella Chemnitzerstrasse data dal 1836 e venne ampliato con nuove costruzioni nel 1874, in relazione agli accresciuti bisogni. È destinato a 110 allievi che abbiano oltrepassato l'età di 11 anni; soltanto in via di eccezione vi vengono accolti gli adulti, in quanto sieno atti ad essere educati.

L'*Istituto israelitico pei ciechi* sull'*Hohen Warte* presso Vienna venne fondato nel 1863 dal dott. Frankel. L'edificio attuale venne fondato dal barone di Königswarter e terminato nel 1872 sotto la direzione dell'architetto *Stiasny*. È destinato a 50 allievi ed i mestieri che vi sono insegnati riflettono principalmente quelli del canestraio e del cordaio. Le classi per 15 a 18 allievi, hanno una capacità di m^3 12 all'incirca per ogni allievo: i dormitori per ragazzi hanno m^2 135 di area in tutto per 30 a 32 letti, con una capacità media di m^3 18 per letto; i dormitori per ragazze hanno m^2 90 per 20 a 22 letti, colla medesima capacità media di m^3 18 per letto.

Più interessante dei precedenti è l'impianto del *R. Istituto pei ciechi a Steglitz presso Berlino* eseguito sotto la direzione di *Stüve* negli anni 1875-77, secondo il progetto redatto dal prof. *Jacobsthal* colla collaborazione dell'arch. *Giersberg*.

Planimetria generale — Pianterreno

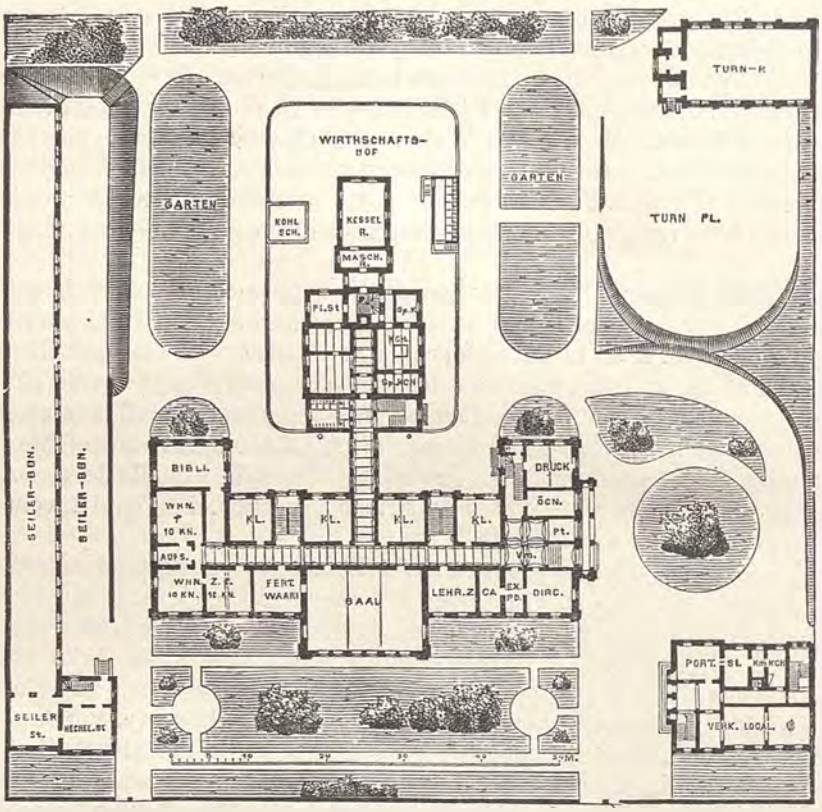


Fig. 957. — Istituto pei ciechi a Steglitz presso Berlino (arch. Giersberg e Jacobsthal)

Vm., ingresso; *Pt.*, portinaio; *Öcn.*, Economo; *Druck.*, stamperia; *Lehr.-Z.*, Maestri; *Ca. Dirc.*, anticamera, sala e gabinetto Direttore; *Saal*, salone per esposizioni, ecc.; *Kl.*, classi; *Fert Waare*, magazzino dei prodotti manufatti; *Whn. Z. f. 10 Kn.*, stanze per 10 ragazzi; *Aufs.*, sorvegliante; *Bibl.*, biblioteca; *Sp. Kch.*, dispensa; *Kch.*, cucina; *Sp. K.*, acquaio; *Kessel R.*, locale caldaie; *Masch. R.*, locale della motrice; *Kohl. Sch.*, magazzino carbone; *Wirthschafts-Hof.*, cortile di servizio; *Garten*, giardino; *Turn.-P.*, palestra scoperta; *Port.-St.*, alloggio portiere; *Km. Kch.*, cucina e locale annesso; *Verk. Local*, locale di vendita; *Seiler-Bhn*, corderia; *Seiler St.*, stanza per il cordaio; *Hechel. St.*, scardasseria.

Il terreno sul quale sorge lo stabilimento, adiacente ad un bosco, misura m. 104 di fronte per 158 di profondità e così ettari 1,64 di superficie. L'impianto generale quale fu progettato è rappresentato nelle fig. 957-960.

Questo istituto, può accogliere 90 ciechi, e cioè 50 scolari (30 ragazzi e 20 ragazze) e 40 prosciolti dalla scuola (25 maschi e 15 femmine).

Contemporaneamente all'istruzione scolastica viene impartito l'ammaestramento nella confezione dei canestri e delle stuoie, come pure nei lavori femminili. L'insegnamento professionale ai licenziati dalla scuola si limita ai mestieri del canestraio e del cordaio; quest'ultimo però viene insegnato solo ai ragazzi più robusti (circa un terzo del numero totale). I proventi dei lavori degli allievi vengono accumulati in un fondo col quale si sussidiano per tutta la vita nell'esercizio della loro professione i ciechi, che hanno terminato la loro educazione nell'Istituto. Le illustrazioni annesse dispensano da una descrizione dell'impianto: solo in via di complemento si osserva quanto segue:

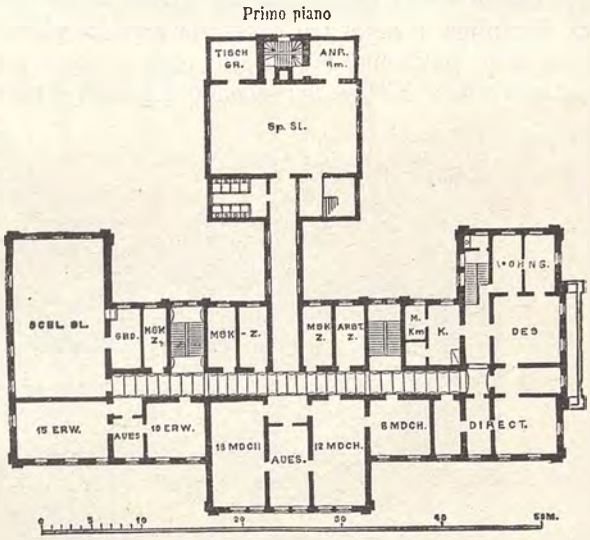
Nell'edificio principale il piano inferiore (in parte sotterraneo) misura m. 3,45 di altezza, il piano sopra terra (rialzato) come pure il 1° piano superiore, m. 4,05; il 2° piano m. 3,70, mentre l'aula maggiore nel corpo di mezzo rialzato misura 6 m. d'altezza libera.

La capacità media ragguagliata per capo è di m³ 14 nei locali di dimora pei maschi e di 16 in quelli per le femmine; di m³ 23 nei dormitori di tutti gli allievi in complesso, di m³ 8 ÷ 8,20 nei locali per scuola. L'edificio è provvisto di riscaldamento centrale con caloriferi e di distribuzione d'acqua.

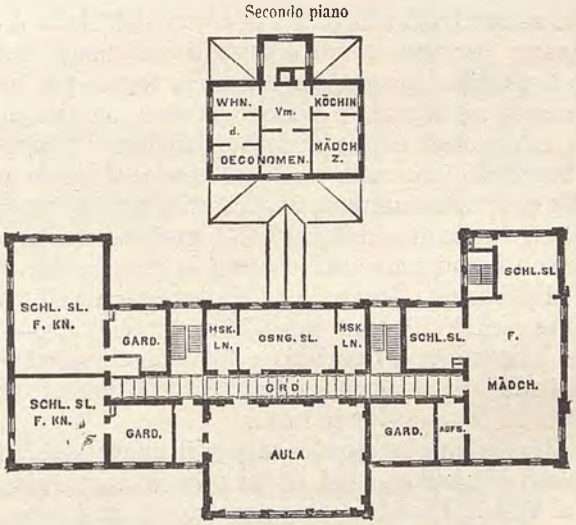
Il fabbricato secondario, in fregio alla strada pubblica, contiene al 1° piano superiore l'alloggio per il primo insegnante (5 stanze con disimpegni ed annessi), al 2° piano superiore l'infermeria dello stabilimento (3 camere per malati, 1 locale per convalescenti, 1 per infermiera, 1 per una inserviente, cucina e camerino da bagno). La corderia coperta, a pareti intelaiate, può all'occorrenza essere ampliata costruendone un'altra parallela alla prima; il fabbricato in muratura che sta in testa alla medesima, contiene una camera per il cordaio, la scardasseria e il magazzino del materiale. A fianco vi ha una corderia scoperta.

Nel circostante giardino, a folta piantagione, si trovano uno spazio pel giuoco dei birilli, uno per i giuochi in genere ed un altro per esercizi ginnastici.

Notevole è l'*Istituto dei ciechi di Milano* fondato nel 1840 dal Barozzi, e che in seguito al legato Zirotti, il quale lasciò all'Istituto un patrimonio netto di oltre 600,000 lire, fu nel 1892 trasportato nel nuovo edifizio appositamente costruito su disegno dell'arch. *Pirovano*, e sulle traccie concretate dal benemerito rettore sacerdote Luigi Vitali. Di tale edificio sono rappresentate due piante nelle fig. 961 e 962. Prima di dare un cenno del fabbricato, conviene esporre nelle sue linee generali il programma che ha servito di guida per i bisogni a cui doveva soddisfare la nuova sede, e che riassume le norme suggerite dalla scienza e dall'esperienza perchè lo scopo avesse ad essere completamente raggiunto. Le condizioni erano: che le due comunità maschile e femminile avessero andamento indipendente, e si riunissero soltanto in due luoghi



Tisch. Gr., dispensa; *Sp. Sl.*, refettorio; *Anr. Rm.*, credenza; 10, 10, *Erw.*, 10, 15, adulti; *Schl. Sl.*, dormitorio; *Grd.*, guardaroba; *Msk. Z.*, sale per musica; *Arbt. Z.*, stanza di lavoro; 8, 12, 18, *Mdch.*, locali per 8, 12, 18 ragazze; *Wohng. des Direct.*, alloggio del Direttore; *K.*, cucina.



Vm. vestibolo; *Whn. d. Oeconomen*, alloggio dell'Economo; *Köchin*, cuoca; *Mädch. Z.*, stanza per le cameriere; *Schl. Sl. f. Kn.*, dormitoi maschili; *Gard.*, guardarobe; *Gsng. Sl.* e *Msk. Ln.*, sala per il canto e locali annessi; *Grd.* galleria; *Schl. Sl. f. Mädch.*, dormitorio femminile; *Aufs.*, sorvegliante.

Fig. 958-959. — Istituto pei ciechi a Steglitz presso Berlino.

speciali: la chiesa e la sala dei concerti; criterio questo ormai accettato in via assoluta dagli educatori dei ciechi così in Europa come in America. Ciascuna comunità doveva poi essere divisa nei gruppi dei grandi e dei piccoli per giuste esigenze d'ordine e di disciplina e nelle tre categorie corrispondenti alle tre diverse istituzioni che si raccolgono nell'unico fabbricato, cioè: *Istituto* propriamente detto; *Asilo Mondolfo*, e *Laboratorio Zirotti*, nel secondo dei quali si ricoverano i bambini ciechi fino dall'età

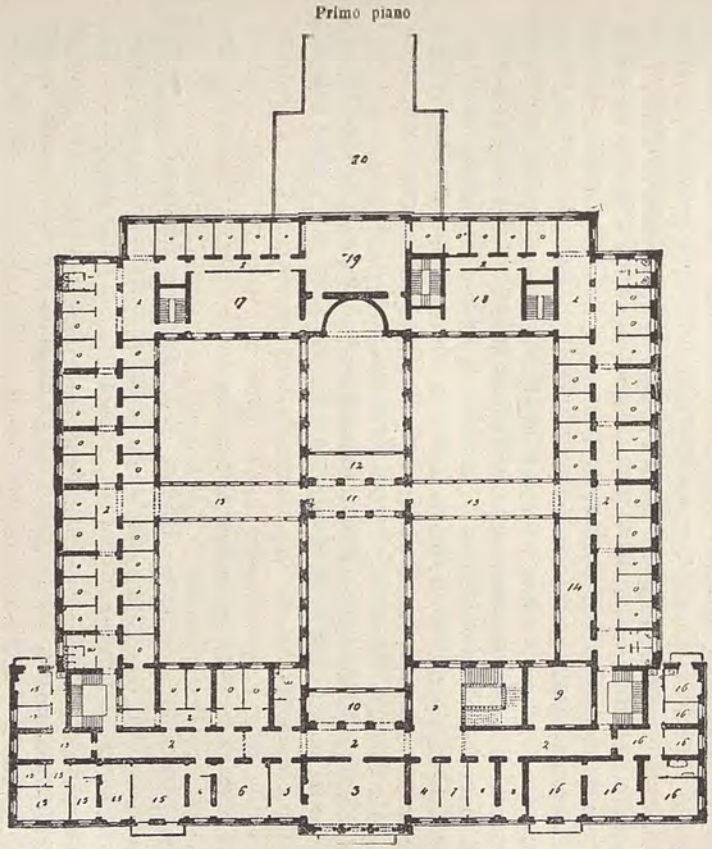
Fig. 960. — Veduta prospettica dell'Istituto pei ciechi a Steglitz presso Berlino.

dei sei anni. Gli allievi dell'*Istituto* e dell'*Asilo* dovevano essere collocati nella parte interna per non essere disturbati dai rumori della strada; i locali del *Laboratorio* si desiderava fossero disposti sulla fronte per non obbligare gli operai che vi sono ammessi ad internarsi in modo da aver contatto cogli allievi dell'*Istituto* e dell'*Asilo*.

In seguito a tali condizioni si disposero: a piano terreno i locali di lavoro, di studio letterario, di ricreazione, di refettorio: al primo piano i locali per lo studio musicale, che costituisce un ramo importantissimo dell'istituzione ed abbraccia lo studio di tutti gli strumenti d'orchestra, del pianoforte, dell'organo e dell'accordatura: al secondo piano i dormitori, le infermerie e la guardaroba.

Il fabbricato è capace di 200 persone tra allievi e ricoverati, dei quali 170 interni e 30 esterni. Nell'istituto sono 70 uomini e 40 donne: nell'asilo 20 maschi e 40 femmine: nel laboratorio 20 uomini e 10 donne. Essendosi computato in 65 il numero degli individui del personale di vigilanza ed assistenza che dimora in posto, il fabbricato accoglie 265 persone in tutto.

L'area che fu acquistata per il nuovo stabilimento è di m² 15 mila, racchiusa in mezzo ad ampi giardini ed ortaglie e fronteggiante dal lato di levante la tranquilla via Vivaio. L'edificio sorge isolato in questo terreno, in arretrato dalla via Vivaio, verso la quale vi è un ampio piazzale di circa m² tremila, che oltre all'accrescere aria e luce all'Istituto, ne renderà possibile l'ampiamento avvenire. L'area coperta a tre piani è di m² 4443 e nella parte mediana dell'ala posteriore del fabbricato si stacca un corpo ad un sol piano di m² 400, in cui sono disposti la cucina e i due refettori maschile e femminile. Il piano terreno è alto m. 6,50, il primo m. 5,50, il secondo m. 5,20. La fronte, lunga m. 84 e alta m. 12,70 è divisa in tre parti, alle quali corrispondono internamente le tre divisioni della comunità: alla parte destra la comunità femminile, alla parte sinistra la comunità maschile, alla parte centrale i locali di servizio promiscuo, cioè l'atrio, la sala dei concerti, la chiesa e la cucina. La grande sala dei concerti, accessibile direttamente dal vestibolo misura m. 25 di lunghezza, m. 12 di



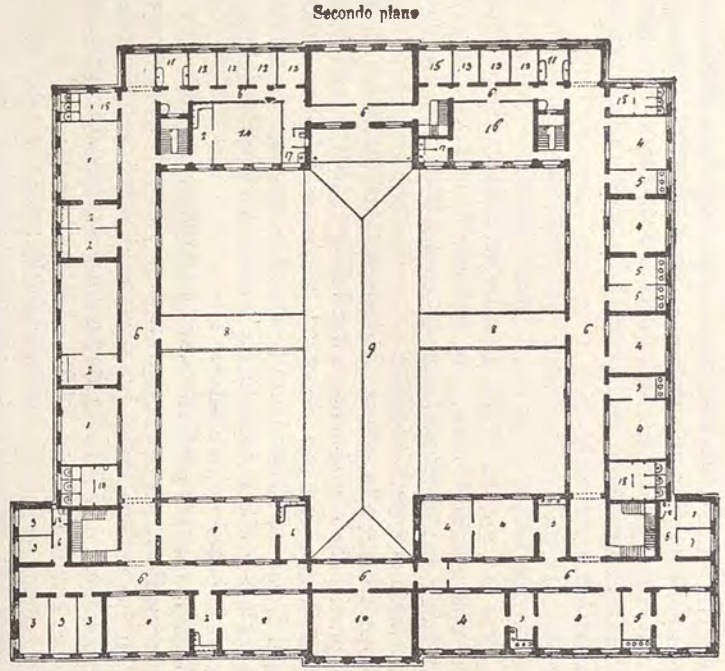


Fig. 961-962. — Istituto dei ciechi in Milano (arch. G. Pirovano). — Dall'*Edilizia Moderna*, anno I.

1, anticamera; 2, corridoi; 3, sala del Consiglio; 4, sala d'aspetto; 5, gabinetto Presidenza; 6, Direzione; 7, Segreteria; 8, Economato; 9, archivio; 10, tribuna Presidente; 11, organo; 12, cantoria; 13, porticati; 14, sala lavoro donne; 15, appartamento Rettore; 16, appartamento Economo; 17, organo e orchestra maschile; 18; id. femminile; 19, scuola di canto; 20, terrazza; *o*, stanze per studio musicale; *u*, latrine.

1, dormitori uomini; 2, lavatoi per uomini; 3, alloggi maestri ciechi; 4, dormitori donne; 5, lavatoi per donne; 6, corridoi; 7, alloggi maestre veggenti; 8, terrazze; 9, tetto chiesa e salone; 10, guardaroba; 11, bagni; 12, camerette per contagiosi uomini; 13, id. donne; 14, infermeria maschile; 15, sala medico; 16, infermeria donne; 17, latrine infermerie; 18, latrine comuni.

Ai seguenti locali del primo piano corrispondono a pianterreno: Sotto a 3, 2, vestibolo; 11, disimpegno; 13, 14, e stanzette *o*, poste verso cortile e nell'ala posteriore, portici; 19, sacristia con sca ette laterali e prosecuzione portici posteriori; 20, refettorio maschile a sinistra, femminile a destra; in mezzo corridoio; in fondo cucina con acquaio; *u*, latrine; 2 e *o* (parte esterna delle ali laterali), scuole; 16, laboratorio Zirotti e sale ricevimento uomini; 9, sala vendita e passaggio; 5, 6, sala ricevimento donne; 4, 7, 8, portiere e alloggio; 15, 15 (in angolo), stamperia.

larghezza e m. 12,80 di altezza ed è coperta a volta reale. Quattro colonne di rosso di Verona, al di là delle tre porte d'ingresso, sostengono una vasta tribuna, alla quale si accede dal piano superiore. Per un quarto la sala è occupata verso l'estremo dal palco d'orchestra che si eleva di tre gradini, diviso dal rimanente con una balaustrata, e al di là vi è un locale intermedio tra la sala e la chiesa, sopra cui sta il grande organo che deve servire per entrambe.

La chiesa succede alla sala colla stessa conformazione e identiche dimensioni, essendo solo più breve nel senso della lunghezza, e aprendosi in essa, nella parete di fondo, l'abside sotto cui sorge l'altare. Due tribune laterali all'altare sono praticate nell'abside, e una grande tribuna per servizio di cantoria, si protende dalla parete d'ingresso della chiesa, sostenuta, come la tribuna della sala, da quattro colonne. Dietro il coro della chiesa si apre la sacristia.

Alla sala dei concerti ed alla chiesa la comunità può accedere da una parte e dall'altra per ampi portici che contornano su due lati ognuno dei quattro cortili, i quali si possono considerare come due soli, essendo divisi a metà in due quadrati da una linea di portici aperti, con corrispondente loggia al piano superiore, che dà accesso alla cantoria della chiesa e che è coperta da terrazza, a livello del pavimento del secondo piano, per disimpegno dei dormitori.

Il giardino è diviso in quattro parti riservate alla ricreazione dei vari gruppi, con un largo tratto intermedio a pergolati, a prato ed a piante fruttifere, che frapponendosi tra i giardini di ricreazione delle due comunità, le rende indipendenti e toglie loro affatto la soggezione. I locali per lo studio musicale, che si trovano tutti al primo piano, ammontano tra grandi e piccoli, a 75.

L'edificio si può considerare come un modello del genere: non vi si è sfoggiato lusso ma si sono praticate tutte quelle comodità e quelle avvertenze, atte a rendere proficuo e gradevole l'ambiente a quei poveri disgraziati che vi devono trovare ricetto.

Degno di essere ricordato è pure l'*Istituto pei ciechi di Torino*, inauguratosi nel 1879. Scopo dell'istituto è di educare e istruire i giovani ciechi d'ambo i sessi dai 7 ai 14 anni facendo loro compiere il corso intiero della scuola elementare ed ammaestrandoli nella musica e nei lavori manuali. I giovani ciechi, maschi e femmine, che siano poveri e domiciliati o residenti nella provincia di Torino, sono ammessi gratuitamente in quel numero di posti che le condizioni del bilancio permettono d'anno in anno. Per gli altri è prescritta una pensione fissata in L. 500 annue. Vi sono però anche mezze pensioni di L. 250. I ciechi sono addestrati nella fabbricazione di stuoini o tappeti di filo di cocco o di erba sparto, di persiane a stecche di legno e in lavori da panieraio. Le cieche fanno lavori di cucito, calze, lavori a maglia e simili. Gli strumenti musicali che per ora si fanno studiare sono il pianoforte, l'*armonium*, il violino, il contrabasso e il flauto. Vi sono ricoverati circa 60 ciechi.

Parecchie altre città italiane hanno istituti di simil genere, ma non recenti. Merita di essere ancora menzionato quello di Genova fondato nel 1868 dal chiarissimo letterato e filantropo Davide Chiossone.

E. — Collegi e Convitti.

I collegi o convitti sono in generale istituti di educazione destinati ai giovani che devono seguire un'istruzione superiore. Alcuni di questi istituti, come, per esempio, i collegi militari, devono servire a preparare per tempo i giovani alla loro futura carriera facendogliene comprendere l'importanza e gli obblighi; altri invece sono da considerarsi semplicemente come *Pensioni* per quegli studenti che non possono percorrere gli studi nel luogo ove trovasi la loro famiglia. L'origine di questi istituti risale

fino ai primi tempi del medioevo, alle scuole monacali, e sorse dalla necessità di dar ricetto ai fanciulli ed ai giovani che accorrevano alle scuole dei dotti, per lo più situate in località appartate, lungi dai centri commerciali ed in pari tempo di rendere possibile ai non abbienti di frequentare le scuole stesse. È ancora ragguardevole in molti paesi il numero di tali istituti, che possono vantare una storia più che secolare. E molti furono quei benevoli che dedicarono una parte delle loro ricchezze alla fondazione di simili istituti, nello scopo di provvedere i mezzi di studiare a quei giovani volonterosi che non avrebbero avuto la possibilità di istruirsi nel paese di residenza delle loro famiglie. La Germania e l'Inghilterra furono in ciò esemplari.

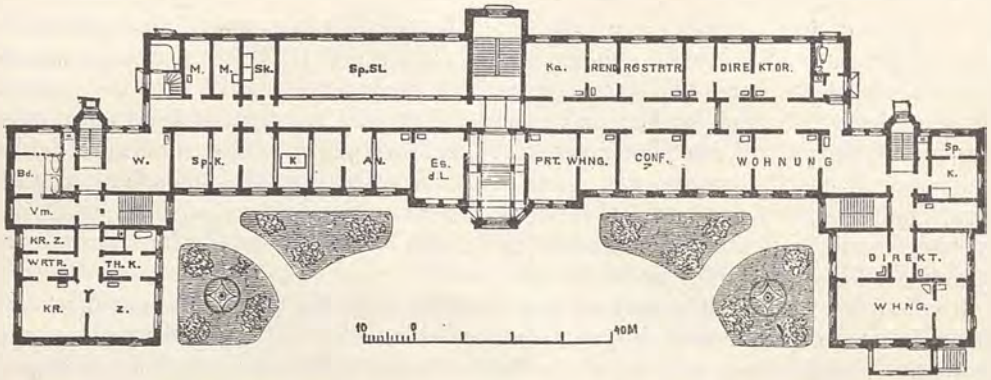
Il convitto e la scuola superiore sono sovente retti da una medesima direzione, benchè la scuola possa venir frequentata anche da allievi esterni. Solo qualche volta il collegio è *indipendente* dall'istituto scolastico. Nelle nuove costruzioni si tende però a rendere affatto distinte le due parti, assegnando al collegio un edificio apposito od almeno una porzione apposita dell'edificio generale.

I requisiti costruttivi di un convitto non differiscono in massima da quelli degli altri stabilimenti educativi se non in quanto vi si accolgono gli alunni anche adulti (talvolta fino ai 20 e più anni); cionondimeno si presentano notevoli differenze a seconda dello scopo speciale dell'istituto e della ricchezza della sua dotazione; così mentre alcuni si avvicinano alla semplicità degli orfanotrofi, in altri oltre al benessere ed alla comodità degli alunni si è anche cercata una certa eleganza o sontuosità.

Come esempio di un impianto di questo genere può servire da modello l'*edificio del R. Istituto di Züllichau* eretto negli anni 1878 a 1880 dagli architetti *Knoblauch* e *Wex* di Berlino sopra uno schema del Ministero dei lavori pubblici; nelle fig. 963-965 se ne riproducono le piante generali, ed una particolareggiata dei locali di dimora e dei dormitori degli alunni col relativo arredamento. L'edificio, a 3 piani, contiene nel suo piano terreno, alto metri 3,90, oltre ai locali di direzione ed amministrazione, l'alloggio pel Direttore e l'abitazione del portiere, e quanto si riferisce alla preparazione ed alla consumazione delle vivande per gli alunni e gli insegnanti senza famiglia, l'infermeria ed i bagni: gli altri locali di servizio sono collocati in parte nel sotterraneo, e in parte in uno speciale fabbricato. Nei due piani superiori, che hanno m. 3,70 d'altezza netta, ed una distribuzione identica l'uno rispetto all'altro, tra l'alloggio di un insegnante con famiglia e quello di un insegnante celibe, è inserito, per ciascuna metà dell'edificio, il quartiere per 25 convittori, ossia una così detta « ispezione ». Le dimensioni dei tre locali di dimora giornaliera (2 per 8 alunni, ed 1 per 9) sono tali da presentare un'area di m^2 4,15 ed una capacità di m^3 15,30 per alunno. Nel mezzo sta il tavolo da lavoro in comune, al quale ogni alunno ha un posto fisso con tiretto a chiave, mentre lungo le pareti sono disposti i rispettivi armadietti; alla parete delle finestre vi ha un leggìo per l'anziano ed un armadio per attrezzi da studio; inoltre ogni alunno dispone anche di un armadio-guardaroba a chiave e collocato nel corridoio. Il *dormitorio* comune per gli alunni di un'*ispezione* o *camerata* offre m^2 4,80 di area e circa m^3 18,50 di capacità per letto. Ad ogni camerata è annesso un lavatoio, con pavimento di asfalto e bacinelle di porcellana, provviste di sfioratore e di valvola sul fondo e collocate entro lastre d'ardesia sopra un banco in ferro, ed una *ritirata* con 3 cessi idraulici e 3 vaschette per orinatoio. L'edificio è in ogni sua parte perfettamente riscaldato ed aerato.

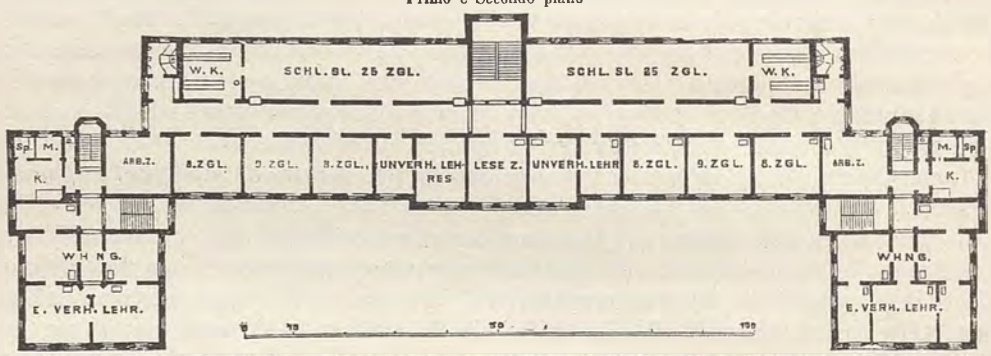
Come esempio di impianto complessivo di un istituto di questo genere può servire la planimetria generale (fig. 966) del nuovo impianto pel *Ginnasio di Joachimsthal* presso Berlino fondato fino dal 1605 dal principe elettore Gioachimo Federico. La vastità dell'area (circa 34 ettari) e i larghi mezzi dei quali dispone l'istituto hanno permesso un impianto grandioso: il refettorio colla cucina ed annessi, l'infermeria, il compartimento dei bagni (con grande vasca pel nuoto) e le abitazioni degli insegnanti con famiglia (ad eccezione del Direttore) non fanno parte dell'edificio principale e costi-

Pianterreno



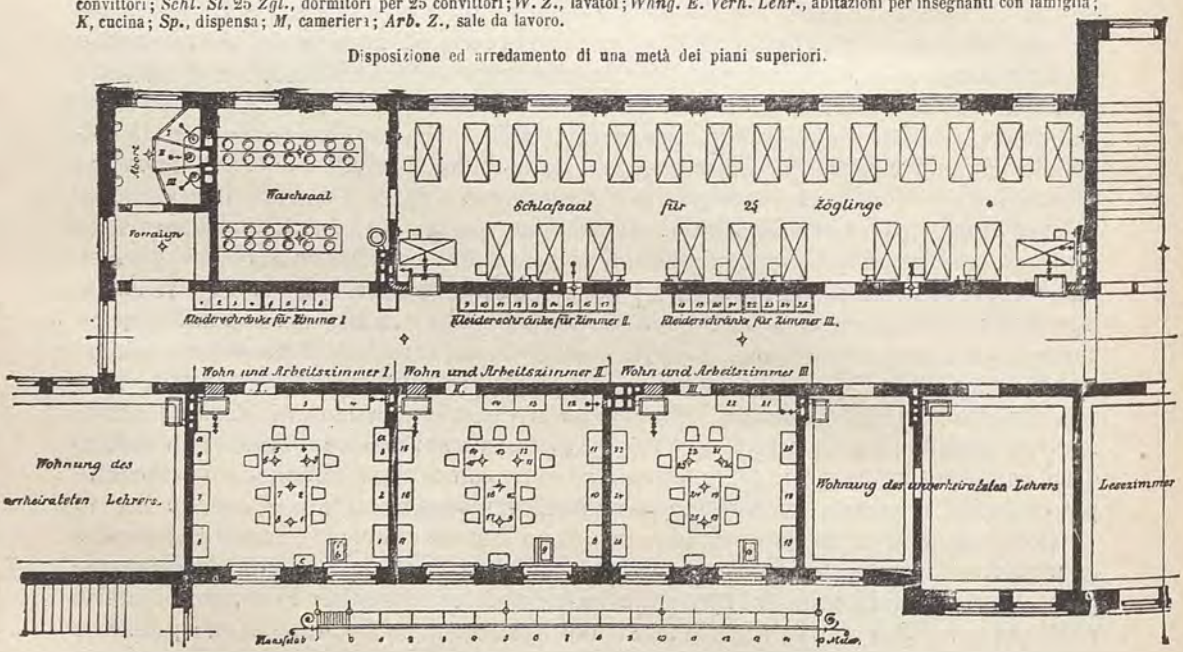
Pr. Whng., alloggio portiere; *Conf. Z.*, parlatorio o sala di riunione; *Wohnung*, abitazione; *Direkt. Whng.*, abitazione del Direttore; *Sp. K.*, dispensa e cucina; *Direktor*, Direttore; *Rend. Rgstrtr., Ka*, locali di amministrazione; *Sp. Sl.*, refettorio; *Es. d. L.*, refettorio insegnanti; *K., Sp. K.* e *An.*, cucina, acquaio e credenza; *Sk.*, dispensa; *M. M.*, stanze servitù; *W.*, locale di soggiorno; *Bd.*, bagno; *Vm.*, anticamera; *Kr. Z.*, sale per malati.

Primo e Secondo piano



Lese Z., sala di lettura; *Unverh. Lehres*, alloggio per insegnanti celibi; 8, *Z. Gl.*, 9, *Z. Gl.*, locali di dimora giornaliera per 8 e 9 convittori; *Schl. Sl.* 25 *Zgl.*, dormitori per 25 convittori; *W. Z.*, lavatoi; *Whng. E. Verh. Lehr.*, abitazioni per insegnanti con famiglia; *K*, cucina; *Sp.*, dispensa; *M*, cameriera; *Arb. Z.*, sale da lavoro.

Disposizione ed arredamento di una metà dei piani superiori.



Wohn und Arbeitszimmer I, II, III, sale I, II, III di dimora giornaliera; *Kleiderschränke für Zimmer I, II, III*, armadietti per I, II, III sala; *Schlafsaal für 25 Zöglinge*, dormitorio per 25 convittori; *Waschsaal*, lavatoio; *Vorraum*, antilatrina; *Abort*, latrina; ✦ fiamma a gaz; ⊥⊥ attaccapanni; — specchio; ●— aspirazione dell'aria viziata; ●✕● introduzione dell'aria calda: *a*, armadio; *b*, tavolo per anziano; *c*, scaffale per utensili.

Fig. 963-965. — Edificio del convitto del R. Istituto di pedagogia di Züllichau (arch. Knoblauch e Wex).

tuiscono altrettanti edifici indipendenti. Il convitto propriamente detto si trova nell'ala sinistra (in forma di ⌐) dell'edificio principale e comprende 8 camerate (ispezioni) di 20 alunni ciascuna e consistenti in due locali per studio, due dormitori, un lavatoio e l'alloggio dell' « aggiunto » o ripetitore (giovane insegnante celibe). Nell'angolo anteriore vi è la sala per le orazioni mattutine in comune degli alunni, la quale comprende l'altezza di due piani. Il corpo di mezzo dell'edificio principale contiene la biblioteca e anteriormente sul dinnanzi 3 sale per esercitazioni musicali e per adunanze di società; posteriormente è posta una grande aula capace di 600 persone, nella cui abside vi ha un palcoscenico per rappresentazioni teatrali. Nell'ala sinistra sono i locali per scuole del Ginnasio.

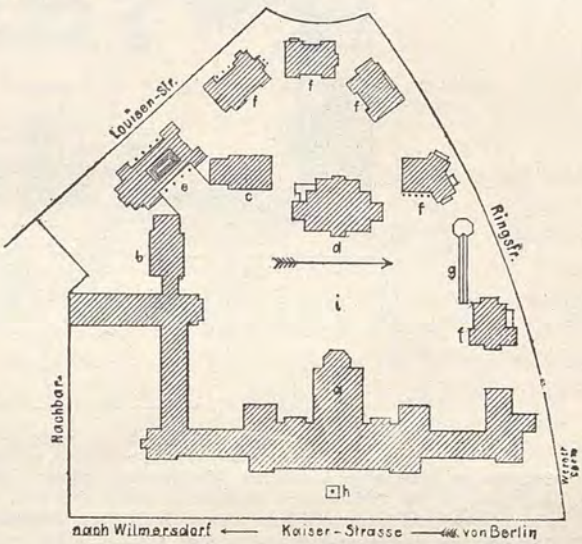


Fig. 966. — Collegio-ginnasio a Ioachimsthal presso Berlino.

a, edificio principale; *b*, fabbricato pei servizi; *c*, infermeria; *d*, palestra; *e*, bagni con piscina; *f*, case di abitazione per insegnanti; *g*, giuoco delle boccie e dei birilli; *h*, statua del principe Elettore Gioachino; *i*, cortile pei giuochi ginnastici, giardino e parco; *Nachbar*, proprietà privata; *Ringst*, strada di circonvallazione; *Kaiser-Strasse*, ecc., strada imperiale da Berlino a Wilmersdorf.

Non è qui il caso di estendersi sulle disposizioni speciali per le quali differiscono dai convitti comuni per alunni destinati a professioni civili, i *collegi o convitti militari* in Austria ed in Prussia. Tali differenze dipendono per una parte dall' organizzazione *militare* di questi stabilimenti, e per un'altra parte dal posto principale che in essi tengono gli esercizi corporali in genere e quelli militari in ispecie. Basterà riportare qui nella fig. 967 la planimetria generale del nuovo *Collegio militare di Lichterfelde* presso Berlino, inaugurato nel 1878. Ognuno dei quattro edifici a tre piani è destinato per due compagnie da 208 alunni (cadetti) e così l'intero istituto serve per 864 alunni. Per ogni gruppo di 6 vi è una stanza di soggiorno in comune ed un dormitorio, capaci tanto l'uno come l'altro di 25 m^3 per capo; si trovano inoltre nel fabbricato 2 sale di riunione per le compagnie, 2 sale di scherma, locale per musica e lezioni private, parlatorio, bagno, sala per infermeria (d'osservazione) ed alloggi per gli insegnanti e sorveglianti appartenenti all'ufficialità. Il refettorio si trova anche qui nel fabbricato destinato al servizio, la grande aula (sala dei marescialli) nell'edificio per le scuole, mentre la chiesa protestante e la cappella cattolica sono nell'edificio della direzione.

Come esempio di *convitto femminile* si può citare la *fondazione regina Luisa* a Berlino (Margrafenstrasse, 10) nella quale viene impartita l'istruzione e l'educazione a 50 figlie di ufficiali ed impiegati. Dell'edificio a quattro piani il piano terreno comprende le classi di scuola e il refettorio; ciascuno dei tre piani superiori contiene un alloggio per la direttrice o per una insegnante, i locali di soggiorno e i dormitori delle alunne. Queste sono a quattro a quattro affidate ad un'istitutrice con una custode (che viene educata come tale nell'istituto) e formano una così detta « famiglia ».

Molti esempi di istituti di questo genere si rinvengono ancora in Germania, in Inghilterra, in Francia, in Italia. Così il *Pädagogium* di Petrinja in Croazia (1), nel

(1) *Förster's allgemeine Bauzeitung*, 1871.

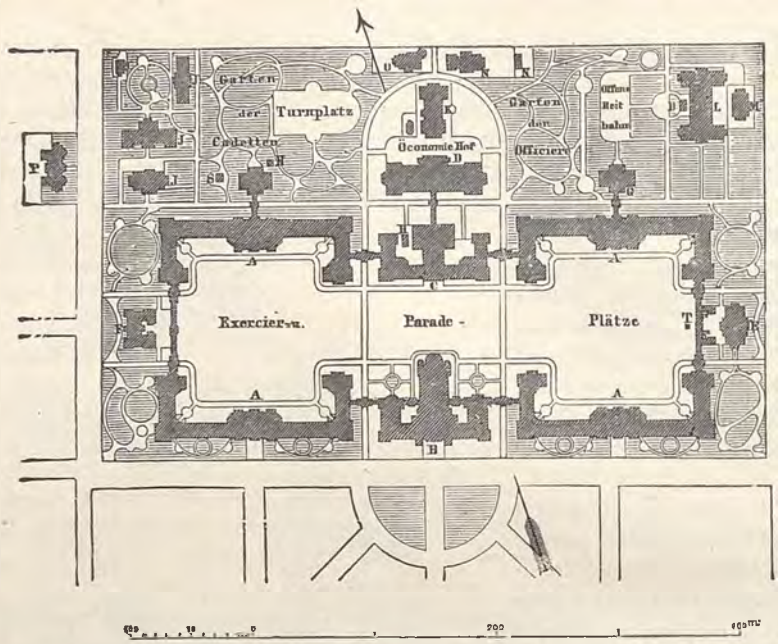


Fig. 967. — Collegio principale militare a Lichterfelde presso Berlino.

A, caserma per 2 compagnie; B, fabbricato della Direzione e chiesa; C, fabbricato per le scuole; D, fabbricato pei servizi; E, casa del Comandante; F, casa d'abitazione per impiegati; G, palestre coperte; H, cessi; J, infermeria; K, lavanderia e bagni; L, maneggio e scuderia; M, rimessa; N, macello e stalla; O, portineria; P, casa d'abitazione d'insegnante; S, ghiacciaia; T, gruppo del leone di Flensburg; *Exercier-u. Parade-Plätze*, piazza d'armi (per esercizi e riviste); *Offene Reitbahn*, maneggio scoperto; *Garten der offiziere*, giardino per gli ufficiali; *Garten der cadette*, id. per gli alunni; *Turnplatz*, palestra scoperta.

quale si impartisce l'educazione militare, ed è capace di 50 convittori e 110 scolari esterni; il *Collegiat-schoole* in Londra (1), capace di 400 ragazze, le quali non abitano, o meglio, non dormono nell'istituto, che però può provvedere al mantenimento di 160 di esse; il collegio *Pestalozzi* di Dresda (2) capace di 60 convittori; il *St-Chad's School* a Denston (3), presso Rochester, destinato a 400 ragazzi: il *collegio di Epinal* per 200 interni, 50 semi-convittori e 150 esterni, nel quale si notano: un refettorio di 250 posti; un dormitorio per 200 ragazzi, le classi di chimica (50 alunni), di fisica (35 alunni), di storia e geografia, di disegno geometrico e di imitazione, i laboratorii per gli stipettai e i fabbri, la palestra, le sale di musica e di scherma, ecc.; il grandioso *Christ Hospital* di Londra fondato nel 1553 ma ora trasportato in apposito edificio, a circa 50 chilometri di Londra in mezzo alla campagna. Invece di un unico fabbricato, simile ad un'enorme caserma come era l'antico, l'istituto è formato da tanti edifici indipendenti, che costituiscono come un villaggio. In mezzo a questo esiste una gran piazza circondata da tutti gli edifici che servono all'educazione. Si vede dapprima una gran sala, molto simile ad una chiesa, nella quale gli allievi si radunano al mattino per la preghiera, prima di andare alle rispettive classi, e dove si distribuiscono i premi ed hanno luogo le grandi cerimonie. A destra e a sinistra in edifici indipendenti, ma prossimi alla grande sala, stanno le classi. Le comunicazioni colla grande sala sono assicurate da numerose porte, onde renderle quanto più è possibile dirette, evitando le agglomerazioni di allievi nei corridoi. Un po' più lontano, sulla fronte ovest del cortile, è disposta la chiesa collegiale, e di contro esiste un gruppo di edifici destinati più particolarmente alle classi per l'insegnamento scientifico, il museo, la biblioteca, i laboratori. Dall'altro lato, riiegata alla chiesa per mezzo di un chiostro, vi è una bella villa per l'abitazione del

(1) Builder, 1873. (2) *Die Bauten von Dresden*, pag. 222. (3) Builder, 1872.

direttore, che è sempre, nei collegi inglesi, un dignitario ecclesiastico. All'estremità della grande corte elevasi il grande refettorio pei 1100 allievi di cui è capace il vasto istituto. Posteriormente ad esso si collegano una immensa cucina con tutti gli annessi. Quanto ai dormitori, essi sono distribuiti in sette case indipendenti, che contengono ciascuna 100 allievi, ripartiti in quattro dormitori. Ciascuna casa ha la forma di un'H nelle cui aste verticali stanno i dormitori e nel taglio orizzontale i locali destinati al personale incaricato della vigilanza e dell'amministrazione della casa. Ogni dormitorio contiene 24 letti e ogni letto è collocato fra due finestre. Per i professori celibi vi sono delle stanze in prossimità dei dormitori degli allievi; i professori con famiglia abitano eleganti palazzine, circondate da vasti giardini. All'estremità del terreno esiste l'infermeria e la casa del medico; più lungi l'infermeria per le malattie contagiose. Sull'asse del piano planimetrico si trova la scuola di musica, lungi dalle classi e dai locali di abitazione: presso di essa trovasi la pista per le corse, che misura circa 400 metri ed è terminata da un padiglione a ciascuna estremità. L'igiene, come del resto si pratica sempre in Inghilterra, servì di guida in ogni disposizione, tanto generale quanto particolare dei vari locali e delle loro parti. Luce ed aria abbondano dovunque: le latrine degli allievi sono isolate dietro le case di abitazione, e, cosa che merita di essere osservata, non hanno bisogno di condotti o di fogna, ma sono fatte col sistema della terra secca, consistente nel far cadere sopra le sostanze che entrano nel vaso della latrina, ogni volta che viene usato, o della cenere, o della torba, o della semplice terra secca. Il prodotto si esporta ogni giorno e lo si impiega come ingrasso. Il terreno appartenente a questo grandioso collegio è di 450 ettari e il costo degli edifici sale a circa 10 milioni di lire.

Assai più modesti e senza confronto sono gli stabilimenti di questo genere in Italia: senza confronto specialmente perchè sono per la massima parte sorti dall'adattamento di antichi edifici, di antichi conventi abbandonati, i quali, per quante riduzioni si facciano, non dànno mai quel risultato che si dovrebbe sempre ottenere quando si tratta di edifici in cui deve vivere, educarsi, svilupparsi e invigorirsi la gioventù. Con tali riduzioni e adattamenti si crede sempre di realizzare un'economia nella costruzione: ma è questo un grave errore, nel quale purtroppo cadono molto sovente e amministrazioni pubbliche e private. Solo dell'economia dell'oggi si tien conto e non si pensa alle conseguenti spese che questa trascina con sè il domani: cosicchè oltre al non raggiungere lo scopo voluto dall'uso, non si raggiunge neppur quello economico. Dalle altre nazioni dovrebbe l'Italia prender consiglio ed esempio, da quelle nazioni che sono incontestabilmente più progredite, più oculate e previdenti.

Però anche in Italia si comincia in qualche luogo a comprendere che su certi argomenti i mezzi termini sono sconvenienti e dannosi, e poco alla volta l'invalso e radicato andazzo, la mania, si potrebbe dire, degli adattamenti, va scomparendo. Ne sono prova le nuove scuole comunali innalzate, come si è visto più addietro, dalle principali città; ne sono prova i nuovi ospedali, e altri edifici pubblici, non esclusi quelli di cui si tratta ora. Un esempio lo si ha nel grandioso *Istituto professionale e magistrale delle figlie dei militari* in Torino, recentemente costruito, e del quale si parlerà nel seguente paragrafo.

III. ISTITUTI MAGISTRALI

Gli istituti normali o magistrali che devono servire a formare i maestri e le maestre per le scuole elementari sono assai sovente collegi-convitti, che ammettono anche allievi esterni; anzi oggigiorno è quasi sempre sotto tale forma che si istituiscono gli istituti di questo genere. All'istituto sono annesse alcune classi di *scuole elementari* ove gli allievi compiono il loro corso di tirocinio.

Presentano notevoli differenze tra loro gli istituti magistrali per insegnanti di scuole urbane e rurali. I maestri debbono per tempo rendersi esatto conto delle vere condizioni, punto brillanti, della loro futura carriera e della posizione sociale che devono assumere; e perciò l'istituto non deve offrire se non quel genere di vita materiale che gli allievi dovranno condurre in seguito, affinchè non abbiano poi a provare la deficienza di quelle comodità, godute nell'istituto, obbedendo a malincuore al loro dovere. E questo scopo si può ottenere senza venir meno agli scopi economici, pedagogici e disciplinari. Ma, come si è lamentato più sopra, le circostanze locali, e più di tutto i falsi criteri economici, hanno reso vani anche gli sforzi dei più zelanti e competenti specialisti onde rari sono gli edifici appositi eretti per gli istituti magistrali, e molti sono invece quelli che furono ricavati, bene o male, dai vecchi fabbricati.

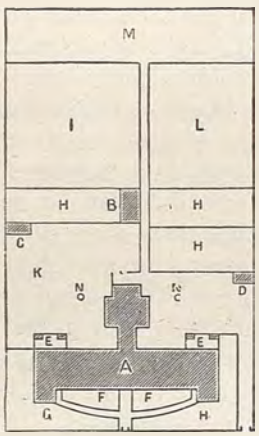


Fig.968.— Planimetria generale di un Istituto normale magistrale prussiano per 90 allievi.

A, edificio princip.; *B*, palestra coperta; *C*, latrine; *D*, stalla; *E*, cortili di servizio per alloggi; *F*, giardino davanti l'istituto; *G*, giardino del Direttore; *H*, giardini degli insegnanti; I, giardino degli allievi-maestri; *K*, spazio per gli eserc. ginnastici; *L*, giardino del gastaldo; *M*, cortile alberato; *N*, fontane.

Ne risulta perciò la difficoltà tanto di scegliere un esempio a modello, quanto di stabilire un programma che valga in generale. Nella seguente esposizione dei requisiti che deve presentare un impianto di istituto magistrale, si è preso a caposaldo un progetto schematico (fig. 968, 969-974) elaborato dal Ministero prussiano dei Lavori Pubblici, non destinato direttamente ad essere eseguito, ma che ha servito di base anche nelle pratiche relative alle nuove costruzioni d'istituti magistrali in Prussia e che ad ogni modo risponde ad ogni maggiore esigenza. Rappresenta questo progetto un convitto completo per una *Scuola normale magistrale con* 90 *allievi*, i quali vi compiono un corso triennale e si dividono corrispondentemente in tre sezioni di pari numero. Sono annesse all'istituto una scuola elementare a tre classi ed una a una sola classe, quali si trovano rispettivamente nelle città e nelle borgate, oppure nei villaggi.

A. — Requisiti generali.

Il terreno sul quale deve sorgere l'istituto dovrebbe trovarsi in località campestre a breve distanza dall'abitato (non più lontano di circa 500 passi) e dovrebbe estendersi per una superficie di circa ettari 2 a 2,50. Sono condizioni naturali l'ubicazione sana e libera e la possibilità di avere in copia l'acqua potabile. Circa l'opportuna ripartizione dell'area in *cortili* e *giardini* ed all'ubicazione della *palestra ginnastica* col *piazzale per gli esercizi ginnastici*, del *rustico* pel gastaldo, delle *ritirate*, ecc., dà una sufficiente idea la planimetria schematica riprodotta nella fig. 968. Questa distribuzione dipende però troppo sovente dalla configurazione del terreno e dalle circostanze locali, perchè si possa a tale riguardo stabilire una norma fissa.

Sezione trasversale del corpo di fabbrica mediano

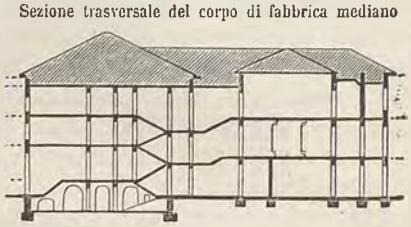
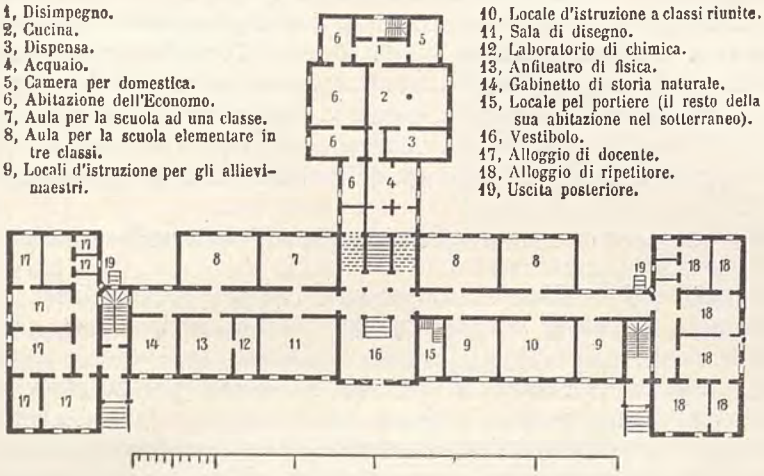


Fig. 969. — Spaccato di un Istituto normale magistrale prussiano per 90 allievi-maestri.

Soltanto riguardo all'ubicazione delle *latrine* è da osservarsi che un apposito fabbricato sarà all'uopo destinato per le ragazze, dandovisi quindi accesso dagli spazi che servono alla ricreazione delle medesime. Una latrina sarà annessa anche al rustico per uso del gastaldo, dei suoi dipendenti e dell'inserviente della casa.

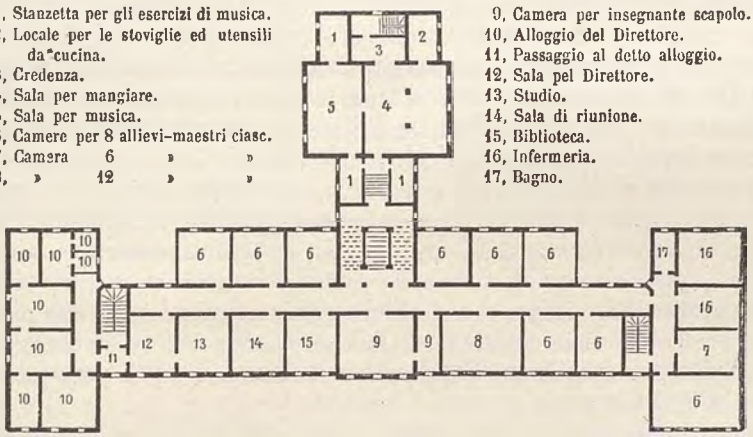
Piano terreno

1, Disimpegno.
2, Cucina.
3, Dispensa.
4, Acquaio.
5, Camera per domestica.
6, Abitazione dell'Economo.
7, Aula per la scuola ad una classe.
8, Aula per la scuola elementare in tre classi.
9, Locali d'istruzione per gli allievi-maestri.
10, Locale d'istruzione a classi riunite.
11, Sala di disegno.
12, Laboratorio di chimica.
13, Anfiteatro di fisica.
14, Gabinetto di storia naturale.
15, Locale pel portiere (il resto della sua abitazione nel sotterraneo).
16, Vestibolo.
17, Alloggio di docente.
18, Alloggio di ripetitore.
19, Uscita posteriore.



Primo piano superiore

1, Stanzetta per gli esercizi di musica.
2, Locale per le stoviglie ed utensili da cucina.
3, Credenza.
4, Sala per mangiare.
5, Sala per musica.
6, Camere per 8 allievi-maestri ciasc.
7, Camera 6 » »
8, » 12 » »
9, Camera per insegnante scapolo.
10, Alloggio del Direttore.
11, Passaggio al detto alloggio.
12, Sala pel Direttore.
13, Studio.
14, Sala di riunione.
15, Biblioteca.
16, Infermeria.
17, Bagno.



Secondo piano superiore

1, Stanzetta per gli esercizi di musica.
2, Deposito d'istrumenti e musica.
3, Abside dell'aula.
4, Aula magna.
5, Lavabo.
6, Locale per pulitura degli abiti.
7, Dormitol.
8, Stanze degli alloggi insegnanti.
9, Cucine di detti alloggi.
10, Camere per servente.
11, Dispense per servente.
12, Latrine per servente.

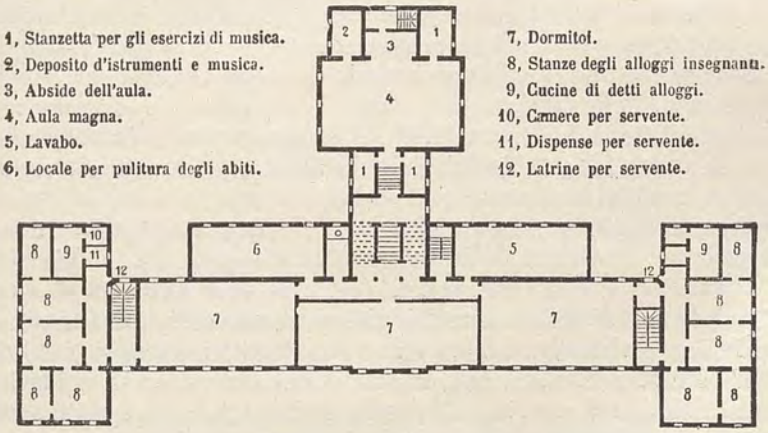


Fig. 970-972. — Piante schematiche di un Istituto normale magistrale prussiano per 90 allievi maestri.

Accesso separato devono avere anche le latrine pei ragazzi che frequentano la scuola da quelle per gli allievi maestri. La *palestra ginnastica coperta* potrà avere, se l'istituto è in campagna, un'area di m. 9,50 per 15,70; si deve annettervi un locale d'ingresso ed uno per deposito degli attrezzi. Il *rustico* si limita ordinariamente ad un porcile per mezza dozzina di majali grassi ed al magazzino del foraggio: solo quando imperiose circostanze lo esigono vi si comprende una stalla per mucche. Si dovranno provvedere opportuni posti per deposito della cenere e delle spazzature.

B. — Capacità occorrente pei diversi locali dell'edificio principale.

a) Quanto ai *locali per l'istruzione degli allievi maestri* si richiedono:

α) *Due aule scolastiche semplici* per 30 allievi maestri ciascuna, con un'area di m² 1 ÷ 1,10 in media per capo; β) Un'*aula scolastica doppia* (per la riunione di due corsi) capace di 60 allievi maestri; γ) una *sala da disegno* per 30 allievi maestri ma dell'ampiezza della classe doppia; δ) una *scuola di chimica* della dimensione di una classe semplice; ε) un *locale per le raccolte fisiche e di storia naturale* dell'area di m² 30, in cifra tonda; ζ) una *biblioteca* di pari ampiezza all'incirca; η) la *sala per musica* abbastanza capace per riunirvi tutti gli allievi maestri per le esercitazioni di canto corale od anche per contenere trenta doppi leggii per le esercitazioni orchestrali cogli strumenti ad arco; in questa sala deve collocarsi anche un piccolo *armonium* per esercizi pratici; ϑ) 4 a 6 camerette per le esercitazioni musicali di almeno 2 m. di larghezza per m. 3 ÷ 3,50 di profondità. Questi ultimi locali (η e ϑ) devono essere situati in modo da evitare il più che sia possibile ogni disturbo agli altri locali destinati all'istruzione ed anche all'abitazione; ι) la grande *aula*, il solo locale al quale anche negli impianti più semplici si dà apparenza decorativa; questa deve contenere posti a sedere per 150 persone. L'organo che vi viene collocato (di solito m. 3,80 di larghezza per m. 2,50 di profondità) trova in generale posto in un'abside posteriore: a questa, negli istituti cattolici, quando sieno discosti dalla chiesa della località, si suole dare maggior sfondo, onde, invece dell'organo, che si colloca altrove, poter disporvi un piccolo altare, e così adoperare l'aula anche come chiesa; l'altare viene nascosto da cortinaggi quando l'aula viene usata per scopi non di culto; naturalmente bisogna provvedere anche al locale pei mantici dell'organo.

La grande aula possibilmente non deve essere in diretta comunicazione coi locali di scuola o di dimora, condizione alla quale si può facilmente soddisfare destinando all'aula stessa un'ala di mezzo dietro la scala principale. Al disotto si collocano allora i locali per lo studio della musica e la sala da pranzo, e sotto ancora, a piano terra, i servizi di cucina; e si dispongono tutti questi locali in modo che siano disimpegnati dai pianerottoli della scala principale dell'edificio.

Per uso degli insegnanti si deve inoltre aggiungere una *sala per parlatorio* o *di riunione*, possibilmente rilegata coll'alloggio del direttore, e negli istituti per allievi esterni anche un *locale di ricreazione*.

b) I locali per la *scuola elementare di tirocinio* nella quale gli allievi maestri imparano « praticamente » l'esercizio della loro professione, sono: α) un'aula per la *scuola elementare a classe unica* di 60 a 70 ragazzi (coll'area di m² 0,70 a testa), oltre ai sedili, senza tavolino, per 10 a 15 allievi maestri, che assistono all'insegnamento impartito; β) 3 aule per la *scuola elementare in tre classi* di 40 ragazzi ciascuna, richiedenti pure uno spazio di m² 0,70 a testa; in due di esse dovrà esservi posto pei sedili di 10 a 15 come dianzi; nella terza occorrono 30 posti per allievi maestri; i sedili devono essere disposti in modo che gli allievi maestri vedano di fronte gli scolari.

c) *Alloggi per gli insegnanti e per il personale addetto all'istituto.* In ogni caso (quindi anche quando la scuola magistrale sia soltanto per allievi esterni) dovranno

abitare nel fabbricato dell'istituto il *direttore* ed almeno un *insegnante con famiglia*. Se invece l'istituto è a convitto oltre al direttore dovranno avervi alloggio 4 insegnanti con famiglia ed uno scapolo; se l'istituto è misto 2 con famiglia ed uno scapolo.

Gli alloggi per gli insegnanti ammogliati saranno tutti eguali, e dovranno comprendere due stanze da letto grandi e due stanze di soggiorno, una cucina con dispensa, una camera per domestica e possibilmente anche un gabinetto. I locali d'abitazione del direttore, che saranno convenientemente situati al 1° piano, devono essere un po' meno modesti di quelli per gli insegnanti; deve esservi altresì unita una sala più grande ad uso di studio e di sala per ricevere, alla quale si possa accedere direttamente dal vestibolo dell'istituto o dal parlatorio o sala di riunione. Possibilmente gli alloggi saranno situati in qualche ala laterale, affinchè gli insegnanti possano passare direttamente alle classi ed ai locali di soggiorno e da dormire degli allievi maestri, senza dover uscire all'aperto. Ciascun alloggio dovrà essere provvisto di latrina propria in posizione opportuna. Sarà bene poi che questi alloggi sieno raggruppati in modo da formare un tutto a sè non interrotto dai passaggi che servono anche alle altre persone addette all'istituto. Nelle località lontane dai centri popolosi e dove non sienvi buoni alberghi, si provvederà ad un paio di camere per eventuale alloggio di qualche ispettore in missione.

Per un *insegnante del corso pratico che non abbia famiglia* occorrono una stanza grande riscaldata ed una più piccola anche non riscaldata. Queste stanze devono possibilmente essere in prossimità della scala.

L'*abitazione del custode*, presso l'entrata, consiste in una camera d'abitazione, una o due altre stanze e la cucina; all'occorrenza le diverse stanze, all'infuori della prima, possono trovarsi nel sotterraneo. A ciascun alloggio di famiglia spettano una cantina ed un solaio. La *lavanderia*, la *stireria* col relativo mangano e l'*asciugatoio* devono servire in comune a tutti quelli che abitano nell'istituto; se questo è un convitto vengono usati anche dall'economo pei bisogni della comunità.

d) *Locali d'abitazione degli allievi maestri* (occorrenti solo negli istituti a convitto o misti):

α) *I locali di dimora lungo il giorno* devono possibilmente essere calcolati per 8 allievi, in forma di stanze a due finestre con quattro posti di lavoro per finestra. Questo è il numero normale; non si dovrebbe però nè discendere al disotto di 6, nè oltrepassare i 12 per stanza. Per testa si può calcolare una superficie di m^2 4 ÷ 4,50.

β) I *dormitoi*, possibilmente con finestre da due lati, dovranno presentare almeno un'area di m^2 5,50 ÷ 6, ed una capacità di m^3 17 per capo. Ordinariamente vi sono collocati anche gli armadi per gli abiti e per la biancheria. Quando sia fattibile, ciascuna delle tre sezioni deve avere il proprio dormitorio (che può essere all'occorrenza suddiviso in più locali); altrimenti ve ne dovranno essere almeno due, in ciascuno dei quali sia ripartita una metà della sezione superiore, possibilmente appartata. Fra due letti consecutivi deve rimanere 1 m. d'intervallo. Soltanto in paesi di clima particolarmente rigido sarà da provvedersi al riscaldamento.

γ) Al *lavatoio* si deve poter accedere direttamente dal dormitorio e tale locale dovrà potersi in ogni caso riscaldare. Ad ogni allievo deve spettare una bacinella; quando le bacinelle sono disposte in una fila semplice la larghezza della tavoletta è di m. 0,54; se in fila doppia di 1 m.; la larghezza di un posto è di m. 0,52 e fra due tavolette o banchi deve rimanere un passaggio di m. 1,25 ÷ 1,40 di larghezza. Una disposizione di lavabo molte volte adottata è quella indicata in particolare nella fig. 973. Le catinelle in lamiera di ferro zincato alquanto inclinate poggiano sopra una leggiera incastellatura in ferro; un canaletto di zinco tra le tavolette conduce ad un tubo di scarico l'acqua versata nelle medesime; l'acqua pura viene condotta da un tubo longitudinale (che sta sopra al canaletto) ai robinetti delle catinelle. La disposizione rappresentata nella fig. 974, in muratura, con tavola superiore di ardesia alla

quale sono sospese le bacinelle a ribaltamento, venne addottata nel R. Istituto magistrale sassone ad Auerbach, solo per il lavatoio che trovasi nel piano sotterraneo. È necessario che ogni bacinella sia munita di sfioratore, o disposta in modo (fig. 973) che quando rimanesse aperta la rispettiva cannella, l'acqua non si spanda ed allaghi il pavimento, ma possa defluire per il condotto di scarico.

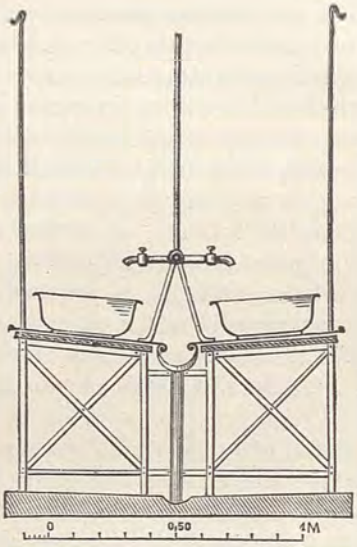


Fig. 973. — Lavatoio in doppia fila negli Istituti magistrali di Prussia.

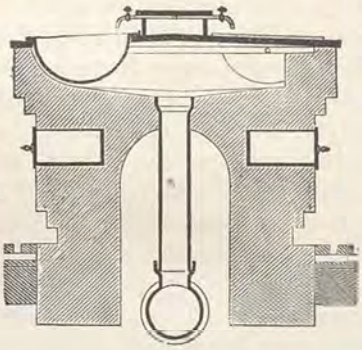


Fig. 974. — Lavatoio in doppia fila nel R. Istituto magistrale di Auerbach.

δ) I *locali per acconciarsi*, ove si hanno da ripulire gli abiti e le calzature, in prossimità dei dormitori, devono essere bene arieggiati; sarà più che sufficiente per questi locali metà dell'ampiezza occorrente ai lavatoi.

ε) In vicinanza del dormitorio si deve provvedere un locale chiuso od anche un semplice camerino, formato con assito, per tenervi due seggiole a vaso (o latrine portatili) da usarsi soltanto in caso di bisogno. È pure necessario un ripostiglio chiudibile, non troppo lontano dai locali di dimora e dai dormitori (nel piano sottotetto) per collocarvi gli effetti degli allievi (bauli, casse e simili).

ζ) Per l'*infermeria* occorrono una camera con quattro letti ed una con due, nonchè uno stanzino da bagno con due tinozze. Questi locali devono essere provvisti di riscaldamento, esposti a mezzodì od a sud-ovest e di accesso non troppo incomodo dai locali degli allievi-maestri, venendo a questi affidata l'assistenza degli ammalati; deve aversi riguardo anche a ciò che l'ubicazione dell'infermeria sia lontana da ogni causa di disturbo. Dovrà altresì provvedersi un locale più piccolo ed affatto segregato per accogliervi temporaneamente qualche malato di *malattia contagiosa* o *infettiva*. Il luogo più opportuno sarebbe una camera nel piano sottotetto purchè convenientemente riscaldabile.

e) *Pel mantenimento e pei servizi della comunità* si deve provvedere come segue:

α) Il *refettorio o sala da pranzo* deve offrir posto per tutti gli allievi contemporaneamente; lo *spazio* occorrente si potrà ritenere di circa m^2 1,20 a testa. Quando sia possibile, sarà opportuno disporre tra la cucina ed il refettorio un locale di credenza per preparare le vivande.

β) La *cucina* avrà in media m^2 40 ÷ 60 compreso l'acquaio. Il focolare principale coi relativi forni per arrostire, ecc., dovrà bastare per preparare senza incagli contem-

poraneamente il cibo per tutti gli allievi. In alcuni casi, e con favorevoli circostanze di terreno, la cucina può stare nel piano semi-sotterraneo. Accanto alla cucina deve esservi una dispensa. Quanto ad un forno pel pane, si costruirà soltanto qualora si tratti di località affatto isolate, piuttosto lontane dai centri abitati.

γ) *L'abitazione dell'economo* verrà possibilmente situata nel piano semi-sotterraneo; consisterà di una camera grande, con due o tre stanze più piccole ed una per le inservienti con tre letti.

δ) Occorrono infine *lavanderia*, *stireria* ed *asciugatoio* (vedi il già detto), come pure spaziose *cantine* per combustibile, legumi, ecc.

Dove se ne offra speciale opportunità od il bisogno sarà bene disporre presso la cucina o la lavanderia uno stanzino da bagno.

C. — Requisiti costruttivi generali dell'edificio principale.

Per le *scale*, e segnatamente per la scala principale, si dovrà scegliere materiale incombustibile; le rampe di quest'ultima devono avere una larghezza netta di 2 m. I *corridoi principali*, quando sono laterali, debbono avere almeno m. 2,50 di larghezza e quando sono mediani almeno m. 2,80. La *cucina* deve avere possibilmente soffitto a vôlta; il pavimento dei lavatoi e dei camerini da bagno deve possibilmente essere d'asfalto, poggiare sopra vôlta e presentare le necessarie pendenze affinchè l'acqua non vi ristagni. L'altezza netta dei vari locali ordinariamente può venire stabilita come segue: per l'aula massima m. 6 ÷ 6,50, pel refettorio e per la sala di musica metri 4 ÷ 4,70, per le scuole e per la cucina m. 4,10 ÷ 4,40, per le stanze di soggiorno degli allievi maestri m. 4,10, pei dormitori m. 3,20 ÷ 3,80, per gli alloggi dei docenti, ecc., m. 3,50 ÷ 3,75.

Un *riscaldamento* centrale è raccomandabile soltanto nelle località dove sienvi operai abbastanza pratici per eseguire le riparazioni che eventualmente si rendessero necessarie. Ad ogni modo tale sistema di riscaldamento non va giammai esteso agli alloggi delle famiglie, e di regola neppure ai dormitori ed annessi locali per lavatoi, ecc. L'*illuminazione a gaz* e la *condottura d'acqua* sono desiderabili, quando non debbano importare una spesa eccessiva; all'occorrenza si può supplire pel servizio d'acqua con una pompa da manovrarsi dagli allievi.

Quali *esempi per la distribuzione planimetrica di esistenti edifici per istituti magistrali*, si riproducono:

a) nelle fig. 975-977 l'*Istituto magistrale di Annover* eretto dall'arch. Pape negli anni 1879-1881. Comprende i locali per l'istruzione dei tre corsi, ma i locali d'abitazione riguardano soltanto 30 allievi-maestri. Rappresenta perciò il *sistema misto;*

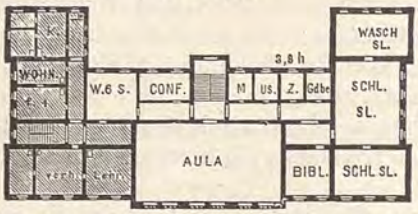
b) nelle fig. 978-980 l'*Istituto magistrale di Erfurt* eretto parimenti in questi ultimi anni e che può servire di modello per una scuola normale o magistrale puramente per allievi *esterni;*

c) finalmente nelle fig. 981-984 il *R. Istituto magistrale Sassone ad Auerbach* nel Voigtland, eretto da Waldow negli anni 1881-1882; un convitto che presenta parecchie divergenze dal tipo prussiano sopradescritto, in parte derivanti da circostanze locali.

Molti altri collegi sarebbero da portarsi ad esempio: ma siccome le diversità che presentano dipendono più da condizioni locali che da concetti di ordinamento generale, così prima di chiudere il paragrafo non si accennerà ancora soltanto ad alcuni.

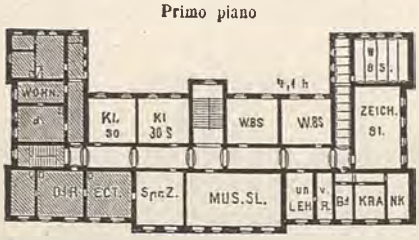
Il collegio *Chaptal* di Parigi, grandioso edificio costruito dall'architetto E. Train (Vedi Narjoux F., *Paris, Monuments élevés par la ville;* vol. II) nel quale viene impartita l'istruzione secondaria, occupa un intero isolato dell'area di m² 13,445, dei quali 5312

Secondo piano



Bibl. biblioteca; *Schl. Sl.*, dormitoi; *Wasch. Sl.*, lavatoio; *Gdbe*, guardaroba; *Mus. Z.*, stanze per musica; *Conf.*, sala di riunione; *W.* 6. 3, stanza per 6 allievi-maestri; *Wohn f.* 1 *verth. Lehr*, abitazione per un insegnante con famiglia.

Primo piano



Mus. Sl., sala per musica; *Un. v. Lehr*, stanza per insegnante celibe; *Krank*, infermeria; *Zeich. Sl.*, classe disegno; *W.* 8 *S.*, stanza per 8 allievi-maestri; *Kl.* 30 *S.*, classe per 30 allievi-maestri; *Wohn d. Direct.*, abitazione del Direttore.

Piano terreno

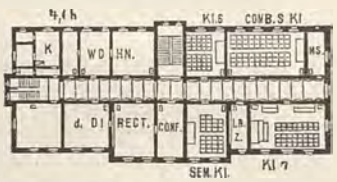
P., portiere; *Chem. Labh.*, laboratorio di chimica; *Cb. Sem. Kl.*, classe per gli allievi-maestri; *Sp. Sl.*, refettorio; *Woh. d. Oecon.*, abitazione dell'Economo; *Kl.* 1, 2, 3, 4, 5, 6, classi; *Physk. Cb.*, classe di fisica; *Wohn. f.* 1 *verh. Lehr*, abitazione per un insegnante con famiglia; *K*, cucina; *Sp.*, dispensa; *Mgd.*, servente.

Fig. 975-977. — Istituto magistrale di Annover (arch. Pape).

Secondo piano

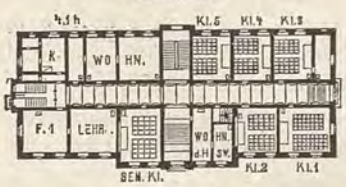
Musiksaal, sala di musica; *Zeich. Sl.*, scuola di disegno; *Arb. Sl.*, sala di lavoro o laboratorio; *Mus.*, stanzette per studio musicale; *Sml. G.*, collezioni; *Bibl.* libreria; *Phys.*, classe e gabinetto di fisica.

Primo piano



Wohn. d. Direct., abitazione del Direttore; *K.*, cucina; *Comb. S. Kl.*, classe doppia; *Lh. Z.*, sala per gli insegnanti; *Conf.*, sala di riunione.

Pianterreno



Wohn f. 1 *Lehr*, abitazione per insegnante; *K.*, cucina; *Wohn d. Hsw.*, abitazione del custode; *Sem. Kl.*, classe per gli allievi-maestri.

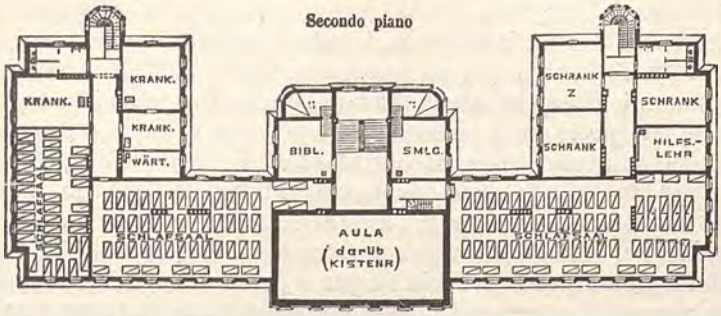
Fig. 978-980. — Istituto magistrale di Erfurt.

sono coperti; è diviso in tre sezioni, distinte coi nomi di grande, medio e piccolo collegio, e può contenere mille allievi tra interni ed esterni, così ripartiti:

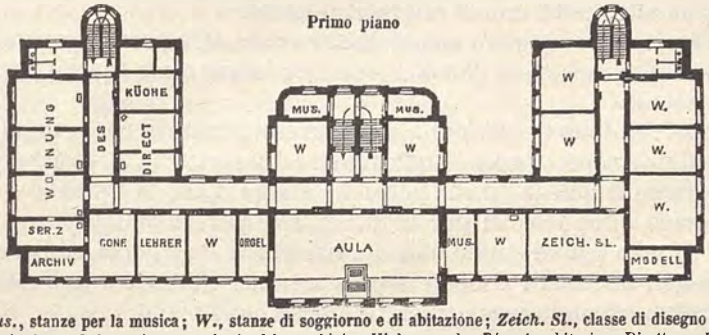
	Interni	Esterni	Totale	
Grande collegio	150	50	200	1000
Medio »	175	200	375	
Piccolo »	225	200	425	

Ciascuna di queste sezioni fa parte a sè, indipendentemente dalle altre; esse però hanno in comune vari locali e servizi: cappella, palestra, refettori, anfiteatri di fisica e di chimica, laboratori, gabinetti di collezioni, ecc., collocati molto ingegnosamente nella parte centrale e collegati con le altre parti mediante gallerie coperte.

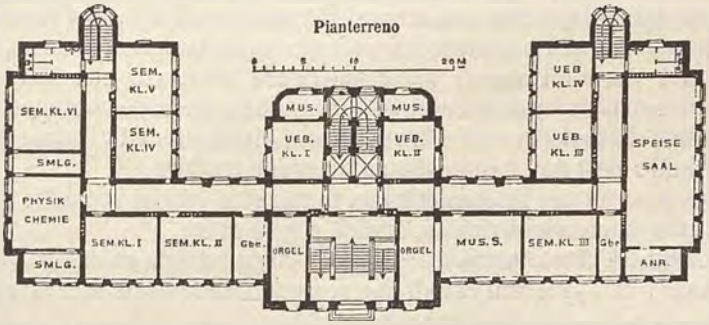
Tutto l'edifizio è a due piani oltre il piano terreno ed i sotterranei, fatta eccezione per la parte di mezzo del fabbricato principale, dove trovansi l'ingresso ed il vestibolo d'onore, la direzione e l'amministrazione, e per i padiglioni posti agli angoli dei vari corpi di fabbrica, che sono a tre piani. Al terzo piano di questi padiglioni sono posti i serbatoi d'acqua della capacità complessiva di 50 m³.



Schlaf-Saal, dormitorio; *Schrank*, stanze-armadi; *Krank.*, stanze pei malati; *Wärt.*, infermeria; *Bibl.*, biblioteca; *Smlg.*, collezioni; *Aula* (*darüb Kistenr*), vano dell'aula in primo piano.

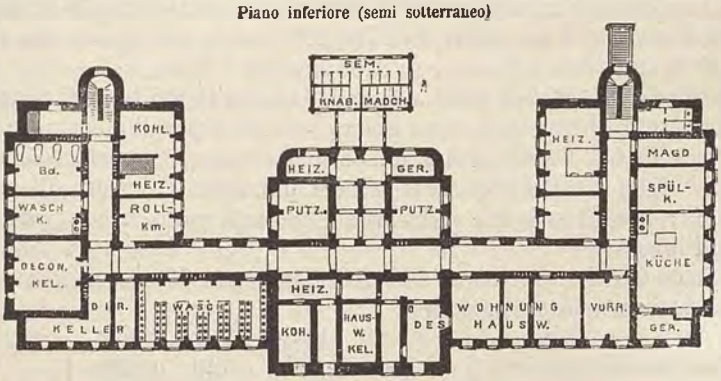


Orgel, organo; *Mus.*, stanze per la musica; *W.*, stanze di soggiorno e di abitazione; *Zeich. Sl.*, classe di disegno; *Modell.*, modelli; *Conf.*, sala di riunione; *Lehrer*, insegnanti; *Archiv*, archivio; *Wohnung des Direct.*, abitazione Direttore; *Küche*, cucina.



Orgel, organo; *Mus. S.*, sala musica; *Sem. Kl.*, classi per allievi o allieve-maestre; *Ueb. Kl.*, classi di insegnamento pratico; *Speise Saal*, refettorio; *Anr.*, credenza; *Gbe*, guardaroba; *Smlg.*, collezioni; *Physik. Chemie*, classi di fisica e chimica.

Piano inferiore (semi sotterraneo)



Wohnung Hausw., abitazione del custode; *Hausw-Kel.*, cantina del custode; *Koh.*, combustibile; *Heiz.*, calorifero; *Küche*, cucina; *Spül. K.*, acquaio; *Magd.*, servente; *Wasch.*, lavanderia; *Dir. Keller*, cantine Direttore; *Oecon. Kel.*, cantina dell'Economo; *Roll. Km.*, stireria; *Wasch K.*, lavatoio; *Bd.*, bagni; *Putz.*, magazzini; *Ger.*, arnesi, utensili; *Knab.*, latrine maschi; *Madch.*, latrine femmine.

Fig. 981-984. — Istituto magistrale di Auerbach.

Al piano terreno si hanno: la portieria, la sala d'aspetto dei professori, il parlatorio, le sale per la prova degli abiti, per gli istitutori e sorveglianti, i locali di uso comune più sopra accennati, le classi, le sale di studio e quelle di ripetizione. Le sale di studio sono in generale interposte fra le classi; queste poi sono di varie dimensioni, in media di m. 7 × 8, ed hanno i banchi disposti a gradinata. Vi sono poi cinque grandi cortili, di cui due per ciascuna delle sezioni minori, circondati dalle gallerie che servono per le classi; oltre a questi cortili ed alla palestra scoperta vi sono ancora giardini per l'amministrazione, per l'infermeria e per passeggio. Nella parte opposta al fabbricato principale vi è l'ingresso per le provviste e per il personale di servizio; quest'ingresso trovasi quasi al piano dei sotterranei a causa del dislivello del terreno. Questo dislivello ha permesso di fare nei sotterranei, sotto il refettorio del pianterreno, che è una sala di m. 10 × 26, un altro refettorio di dimensioni eguali.

Sei grandi scale, di cui quattro dànno direttamente all'esterno, servono per le classi e per i dormitori; la direzione e l'amministrazione hanno scale speciali, come pure gli alloggi del personale.

Gli allievi esterni delle tre sezioni hanno ingressi separati, che comunicano direttamente con le gallerie coperte e con le quattro scale suddette; in tal modo non sono obbligati ad attraversare il collegio, il che potrebbe essere causa di disturbo e di disordine.

Al primo piano oltre i locali per la direzione e per l'amministrazione si trovano ancora alcune classi e sale di studio e di ripetizione; vi sono poi la biblioteca, riservata al grande collegio, la sala di disegno, soprastante al refettorio e dell'altezza dei due piani, ed i dormitoi, di cui la maggior parte è al secondo piano.

Questi dormitoi hanno varie dimensioni e contengono ciascuno dai 10 ai 23 letti, compreso quello del sorvegliante, che trovasi in ogni dormitorio; essi comunicano direttamente tra loro e non più per mezzo di gallerie come avviene per le classi. Nel progetto primitivo i dormitoi erano divisi mediante tramezze alte due metri, poste normalmente ai muri, in tanti scomparti aperti sulla fronte e contenenti ciascuno il letto ed il tavolino da toeletta dell'allievo; questa disposizione fu soppressa dall'amministrazione, quindi i letti non hanno alcuna divisione tra loro.

Al primo piano vi è pure l'infermeria con tutti i suoi servizi speciali: sala per i convalescenti, refettorio, cucina, farmacia, stanza per le suore.

Il riscaldamento è fatto mediante dieci caloriferi ad aria calda, la ventilazione si ottiene per mezzo di opportuni canali che partendo dalle varie sale si riuniscono nei collettori collocati nel sottotetto.

La costruzione del Collegio Chaptal fu fatta con molta cura; le facciate esterne sono in gran parte in pietra ed in terra cotta. Il costo totale dell'edifizio è di 3,100,000 lire, non compreso il mobilio il cui valore è di 700,000 lire; quindi si avrebbe un prezzo di 583 lire per m² di superficie coperta e di 3100 lire per allievo.

Il collegio municipale *Rollin*, pure a Parigi, è costruito sui terreni provenienti dagli antichi ammazzatoi Rochechouart. Esso è compreso in un parallelogramma di 139 metri di lunghezza per m. 111,75 di larghezza; occupa cioè una superficie di m² 15,497. È limitato a nord dalla via Rochechouart, all'est dal viale Tourgot, all'ovest dalla via Bouchard de Saron e al sud dal viale Troudaine, sul quale fronteggiano la facciata principale e gli ingressi.

Questo istituto è atto a contenere 500 allievi interni e 500 esterni o semi-convittori. La divisione è fatta in quattro sezioni:

	Interni	Esterni	Totale	
Grande collegio	120	120	240	1000
Collegio medio	150	150	300	
Piccolo collegio	140	140	280	
Collegio minimo	90	90	180	

La superficie costruita, comprendente tutti i servizi particolari, generali, l'amministrazione e gli appartamenti è di m² 10,200; i cortili delle cucine, dell'infermeria, il cortile d'onore, la palestra scoperta e la tettoia coperta (*préau*), occupano m² 5300 circa.

Dall'entrata principale si accede, a destra e sinistra, a varie sale di aspetto per gli allievi che attendono l'ora di entrare nelle classi: in prossimità di tali sale vi sono due parlatori pei parenti. Dopo il vestibolo si trova la corte d'onore, circondata da portici col pavimento formante terrazza. Al fondo della corte d'onore e comunicante col portico, è collocata la sala della palestra coperta, che dal lato opposto confina colla palestra scoperta. Verso la via Rochechouart, sull'asse della facciata, si trova a pianterreno la sala per la distribuzione dei premi; al primo piano la cappella. Sul viale Troudaine, nel fabbricato principale è disposto l'alloggio del Direttore al primo piano; nei padiglioni ed annessi gli altri alloggi ed i locali per l'amministrazione. A destra si trova il minimo e il piccolo collegio, a sinistra il grande e medio collegio. A sinistra, nella via Bouchard de Saron, è posta la corte dell'infermeria, i locali di deposito della biancheria, l'alloggio delle suore e i locali degli altri servizi accessori. A destra la corte delle cucine e dell'economato, i bagni, l'idroterapia, il lavatoio, ecc.

Tutte le classi, le sale di studio, i refettori, le latrine sono a pianterreno: ciascun locale ha finestre da due lati, onde la ventilazione è pienamente assicurata.

In una porzione del 1° piano sono disposti gli anfiteatri di chimica, di fisica, di storia naturale, le sale di manipolazioni, per gli istrumenti e le collezioni, le sale di musica e i locali pei servizi accessori. Al primo e secondo piano sono poste le stanze per gli allievi. Ciascun locale è illuminato da una finestra, e all'estremità delle gallerie di disimpegno di tali stanze, sono collocate le latrine per la notte, i lavatoi, le guardarobe e le stanze dei guardiani o sorveglianti. Nel collegio minimo, gli allievi dormono in dormitoi divisi in *boxes* per mezzo di divisioni in legno; tali dormitoi sono prossimi ai locali di servizio delle suore, onde i piccoli ragazzi che vi dormono restano ben sorvegliati.

Il servizio della cucina pei quattro refettori è fatto, nei sotterranei, per mezzo di vagoncini su rotaie di ferro, e l'innalzamento delle vivande e delle stoviglie per mezzo di ascensori.

Il riscaldamento generale è fatto con caloriferi a vapore Generte-Herscher, e con elementi in ciascun locale. L'aerazione è fatta in relazione al riscaldamento durante l'inverno; nell'estate è fatta per mezzo della combustione dei gas negli appositi ventilatori.

Il servizio dell'acqua è fatto mediante otto serbatoi collocati nei padiglioni d'angolo; ogni piano è provvisto di distribuzione d'acqua, comprese le bocche per incendio.

Il servizio di fognatura è fatto per mezzo della pubblica fogna.

Questo vasto collegio fu costruito dall'architetto N. A. Roger, architetto della città di Parigi, in collaborazione del figlio.

Il collegio di *Berent*, costruito nel 1874-78, e sul quale furono in Prussia modellati altri quattro collegi si compone di un edificio centrale a tre piani, posteriormente al quale, e nel suo mezzo, si stacca un'ala pure a tre piani e lateralmente sono invece connesse due ali a due piani soltanto. Nel pianterreno del corpo principale sono ricavati l'ingresso, due locali per il custode, una classe doppia, l'ingresso alle abitazioni di quattro maestri, e, verso la fronte posteriore, lo scalone, le sale per la musica, tre classi per gli esercizi pratici e due classi ordinarie. Dietro lo scalone è ricavata una stanza per bagno. Il primo piano contiene la biblioteca, la direzione e la sala di riunione, due sale d'infermeria, due alloggi per maestri con famiglia e i locali di soggiorno e di studio pei convittori, i quali possono essere in numero di 75. Il secondo piano contiene l'aula, due grandi dormitori con lavatoi, latrine e stanze di servizio. Nell'ala posteriore si trovano a pianterreno, la cucina, la dispensa, l'acquaio, la stanza per il personale di servizio, il

lavatoio e la stireria: al primo piano, il grande refettorio con due sale per lo studio del violino, che riescono così il più lontano possibile dai locali di studio e di soggiorno e due locali di alloggio per l'economo: al secondo piano la sala per la musica, un locale pel maestro di fisica con relativo gabinetto per gli istrumenti. Nelle ali laterali si trovano le abitazioni del direttore e degli altri maestri. Meglio studiata e meglio riuscita non potrebbe essere la costruzione di questo edificio, che può veramente prendersi a modello per impianti di simil genere (Vedi Klasen, *Schulgebäude*).

Altrettanto si può dire della *Scuola normale per istitutori* a Rouen, i cui edifizi sono disposti intorno a due cortili, uno aperto verso la via Saint-Julien, e l'altro interno coperto a vetri. Sui tre lati del primo cortile sono disposti i locali per il portiere e il parlatorio, la sala per la commissione di vigilanza, il gabinetto del direttore in prossimità del suo alloggio e la galleria pei modelli e per esposizione di disegni e lavori degli allievi. In corrispondenza di questi locali si trovano al primo piano quelli per infermeria (sala dei consulti, farmacia, infermeria, laboratori, stanza d'isolamento, ecc.), e per l'economo. La grande sala pei modelli è divisa virtualmente in tre parti: collezioni di storia naturale, gabinetto di fisica e biblioteca nel mezzo. Grandi vetrine ne guarniscono i lati, mentre la parte centrale è occupata dalle tavole di lettura. Tale sistema di comprendere in un solo locale biblioteca e raccolte presenta parecchi vantaggi su quello di locali indipendenti, sia dal lato della vigilanza come da quello costruttivo, senza tener conto dell'effetto veramente grandioso ed imponente che ne risulta. Difatti la grande sala della scuola di Rouen costituisce una vera ed imitabile originalità. Al piano superiore sono ricavate le classi di disegno. La corte coperta è circondata: a pianterreno, dalle classi, dalle sale di studio e dal refettorio a pareti interamente ricoperte di tavolette di maiolica; al primo piano e al secondo piano, dai dormitoi, dai lavatoi, guardarobe, sala pei maestri, ecc. La grande corte, di 1200 metri quadrati di superficie, è coperta da una vetrata, in parte mobile. La necessità di tale cortile vetrato per uso di palestra fu consigliato dal clima di Rouen, molto umido, e da ragioni costruttive, essendosi usufruito delle fondazioni di preesistenti locali. In questa corte è ricavato il grande scalone pei piani superiori, colla cui disposizione si è risparmiato molto spazio in corridoi e in disimpegni. La parte mobile della vetrata fu fatta per aerare la corte e i locali circostanti, i quali però ricevono anche luce ed aria dalle finestre aperte nei muri esterni; però nonostante tale provvedimento si sollevarono delle obbiezioni riguardo alla circolazione d'aria, obbiezioni che furono distrutte dal fatto, poichè le condizioni igieniche della scuola e degli scolari si mantennero sempre ottime da quando essa cominciò a funzionare, cioè nel 1881. L'anfiteatro di chimica si trova in un edificio isolato: gli sono annessi un laboratorio per gli scolari e pel maestro, ed una sala di deposito per i prodotti chimici. La scuola annessa alla normale è capace di ricevere 90 allievi in due classi, e tale numero è necessario e sufficiente per l'istruzione pedagogica dei 150 allievi maestri della scuola normale. Vasti giardini sono destinati per le lezioni di agricoltura e di botanica: un grande spazio alberato serve per la ricreazione e un edificio apposito è destinato ai bagni e alla idroterapia.

Degne di nota sono pure le *Scuole normali superiori d'Istitutrici* a Fontenay-aux-Roses e quelle per *Istitutori* a Saint-Cloud (Parigi). In quest'ultima i convittori, o allievi interni, sono in numero di 20, e quelli esterni in numero variabile. Gli interni ricevono un'indennità annuale di 250 lire per vestiario e viaggio, e sono ammessi per concorso, presentandosi al quale non devono avere meno di 21 anni e non più di 25, ed essere provvisti di diploma superiore. Il loro contratto d'insegnamento come istitutori è decennale.

Si chiuderà con un cenno sull'*Istituto Nazionale per le figlie dei militari* in Torino, già menzionato. Esso fu costruito in aperta campagna ed inaugurato nel 1888. Il

terreno racchiuso entro cinta misura la ragguardevole superficie di m² 15,600, dei quali 4353 coperti, e il rimanente destinato a cortile e giardini, di cui quello a levante occupa una superficie di m² 3077, quello a tramontana di m² 2526 e quello a ponente di m² 3434. Il cortile, che occupa il centro del fabbricato, è rettangolare e misura m² 1972: esso serve per la ricreazione, al quale scopo servono però anche i giardini, salvo la parte del giardino a notte che si riservò come cortile rustico di servizio. La pendenza notevolissima del terreno, poichè l'istituto è collocato ai piedi della collina, ha dato luogo ad una differenza di livello di m. 4,50 fra il giardino di levante e quello di ponente, il che permise di tener meglio separate le allieve della *casa magistrale* da quelle della *casa professionale*, separazione che si procurò di ottenere in tutta la fabbrica. L'edificio presenta in pianta quasi la figura di un quadrato, con lato di circa m. 80. Ai quattro angoli vengono ad innestarsi altrettanti padiglioni, maggiormente sopraelevati che non i corpi che fra loro si allacciano. Nei due padiglioni sud-est e sud-ovest si svolgono due scaloni e negli altri due le scale di servizio, che dai sotterranei salgono al tetto. A cagione delle accennate differenze di livello, i sotterranei a ponente ed a tramontana costituiscono un sottopiano arioso ed ampio, con porte e finestre verso i giardini e possono essere utilizzati come un piano di fabbrica ordinaria. Molto vantaggiosamente vi si poterono disporre le cucine con tutti i servizi da esse dipendenti. Nella fronte principale verso la via delle Figlie dei militari si apre l'ingresso e l'atrio, dal quale si dipartono i due tratti di una larga galleria che conduce ai vestiboli ed alle scale dei padiglioni d'angolo. A sinistra dell'ingresso trovasi la portieria, le sale di ricevimento delle direttrici e il parlatorio della scuola magistrale: a destra il parlatorio del personale di servizio, quello della scuola professionale e l'economato. Nei bracci laterali normali a quello della fronte sono disposte, a sinistra, le classi, il laboratorio e i locali di ricreazione della scuola magistrale, a destra i locali dello stesso uso per la scuola professionale. Nel braccio posteriore, trovansi i due refettori divisi dai locali uso dispensa e dalle sale da pranzo per le direttrici e maestre. Nel primo piano del braccio di fronte furono collocati: la sala delle adunanze; la segreteria; l'archivio; gli alloggi della direttrice e della vice-direttrice e la scuola di disegno. Nei bracci laterali stanno i dormitoi delle due scuole, con relativi annessi; e nel braccio posteriore, in corrispondenza dei sottostanti refettori, i due distinti oratorî, con un unico altare centrale. Al secondo piano si trovano altre otto sale per dormitoi, le infermerie e la scuola di canto. All'ultimo piano dei padiglioni d'angolo si hanno 40 stanze per le maestre, per le persone addette al servizio, per la scuola di stiratura, ecc.

L'idea della grandiosità, forse anche spinta all'eccesso, ha servito di guida nella costruzione di questo edificio, nel quale certo non manca la luce e l'aria. I dormitoi sono disposti per 420 allieve, ma altri possono aggiungersene in breve tempo per 180 allieve, adattando locali del terzo piano, per ora lasciati allo stato rustico.

Il riscaldamento e la ventilazione di tutti i locali si ottengono per mezzo di sette caloriferi posti nei sotterranei. Data l'ampiezza dei locali il consumo di combustibile è rilevantissimo, e di ciò occorre tener conto quando trattasi di costruire simili edifici in climi rigidi, perchè allora l'ampiezza dei locali va contenuta in quei giusti limiti che soddisfacciano ai precetti dell'igiene, ma anche alle esigenze economiche. L'istituto è ampiamente fornito di acqua potabile: raccolgonsi però anche le acque piovane in apposite cisterne per servizio dei giardini e per il caso d'incendio. La illuminazione è fatta con apparecchi a gas. Le latrine sono divise in quattro gruppi distinti e sono concentrate negli angoli dei padiglioni, dimodochè risultano ventilate, isolate e celate alla vista: ma forse questa loro ubicazione non risponde perfettamente a tutte le esigenze volute dalla comodità. I piani hanno le seguenti altezze: piano sotterraneo m. 6,40; terreno, m. 6,03; 1° piano, m. 5,41; 2° piano, m. 5,41; 3° piano (padiglioni),

m. 5,40; 4° piano (padiglioni), m. 2,87. L'oratorio, che forma corpo avanzato sull'asse del cortile, ha una superficie di m² 606: una sala per dormitorio misura m² 121, una per laboratorio m² 118, una per classe m² 47 e ciascun refettorio occupa un'area di m² 211.

L'edificio fu ideato e costruito dall'arch. G. A. Reycend e costò (escluso il valore del terreno) lire 1.020.740,21, cioè lire 10,20 al metro cubo.

IV. — FABBRICATI MILITARI, CASERME PER POMPIERI, ECC.

Benchè i fabbricati militari costituiscano un genere speciale di edifici appartenenti alla così detta *Architettura militare*, onde vengono generalmente studiati ed eseguiti dagli ufficiali del Genio militare, pure non di rado accade che dell'esecuzione di alcuni di essi venga incaricato l'architetto o l'ingegnere civile, tanto più che tra i fabbricati militari si comprendono anche i *tiri a segno* e le *cavallerizze*, che si costruiscono anche per uso dei borghesi, e che nello studio degli *ospedali militari*, delle *prigioni* e delle *caserme*, non sempre destinate ai soli militari, come, per esempio, quelle per *pompieri*, hanno parte assai maggiore le cognizioni generali dell'architetto, che non quelle particolari dipendenti dall'arte militare. Così, senza dare a questo capitolo il completo sviluppo che sarebbe richiesto dall'argomento, si forniranno però dati ed esempi sufficienti perchè l'architetto possa avere una sicura guida nella compilazione dei progetti di qualunque fra gli edifici in questione, mentre si rimanda ai capitoli speciali di questo manuale per ciò che riguarda gli ospedali e le prigioni.

A. — Caserme o quartieri.

Le caserme sono gli edifici destinati ad alloggiare i militari, e la loro origine risale all'abolizione delle truppe assoldate. Esse furono istituite per tenere i soldati riuniti, per liberare i cittadini dal peso di doverli alloggiare, per togliere le occasioni di continui contrasti fra i soldati ed i borghesi e per porre un freno alla diserzione. L'istituzione delle caserme ha però anche per iscopo l'istruzione e l'educazione dei soldati, scopo comune con altri edifici militari, ond'è che le caserme si possono considerare come veri *istituti di educazione*, ed infatti il loro impianto costruttivo presenta molti punti di contatto con quello di altri stabilimenti di scopo analogo.

Se si volesse fare la storia delle caserme bisognerebbe risalire alla Grecia antica, la quale non avendo eserciti permanenti, non poteva sentire il bisogno della caserma. Pur tuttavia i Greci ne ebbero alcune, destinate a quel manipolo di guardia cittadina che vegliava per l'ordine pubblico.

Anche i Romani avevano le caserme, che chiamavano *Castrum*. Fra Roma e Tivoli, nella Villa Adriana, si scorgono le ruine di una caserma, che dànno una giusta idea della costruzione di simili edifici presso gli antichi. Tale caserma aveva tre piani sopra il pianterreno, e tutto all'intorno di essi girava una loggia o galleria, su cui si aprivano gli usci delle stanze destinate ai soldati. Il *Castro Pretorio* è però uno dei più begli esempi di caserme antiche. Fu eretto in Roma, presso le terme di Diocleziano, dall'imperatore Tiberio per alloggiarvi i pretoriani. Le rovine mostrano la disposizione di un alloggio stabile di un esercito non minore di 5 mila uomini. Le legioni romane divennero, dopo Cesare, permanenti ed erano alloggiate in quartieri detti *castra* o *castella*, secondo che erano dentro le mura della città (*castra urbana*) o fuori di essa. I veterani rimanevano in questi quartieri, ed i soldati vi tenevano le mogli e le famiglie.

Anche a Pompei si rinvenne un *castrum*, che dovette servire agli alloggi ed agli esercizi delle truppe romane. Esso è un edificio poco elevato, di una costruzione molto leggera, di forma rettangolare, circondato da colonne e da una galleria coperta. Questa dava accesso alle piccole stanze destinate ad alloggio dei soldati. V'erano due piani di stanze a celle, e quelle del piano superiore comunicavano fra loro mediante una gallèria sospesa.

Con criteri assai diversi sono costruite le caserme moderne, nelle quali devono essere soddisfatte più che sia possibile le esigenze igieniche.

Prima di procedere all'esame dei vari generi di quartieri, propri alle diverse armi della milizia, ai pompieri, ecc. converrà esporre i particolari costruttivi, le dimensioni dei locali e i loro requisiti, che possono essere comuni a tutte le caserme, avvertendo che quanto segue fu, per la massima parte, estratto dal *Manuale dell'Ingegnere Civile ed Architetto* compilato da *G. Cariati* (Torino, Casanova, 1890).

Cameroni o dormitoi. — L'ultimo piano si copre sempre con un solaio, e ove il sottotetto non venga utilizzato si copre con vôlte di quarto. Nei cameroni trasversali non collocati all'ultimo piano, il rapporto fra la monta e l'apertura non sarà mai minore di $^1/_8$. Nei cameroni longitudinali si adattino volte a botte purchè la monta non sia minore di $^1/_4$ dell'apertura e si faccia uso conveniente di chiavi di ferro. In tali casi si usino preferibilmente solai. Per calcolare questi si adotterà un carico accidentale di 240 Kg. per m^2. La distanza delle travi di ferro si tenga di un metro. Le scale siano sempre sostenute da vôlte e le branche siano larghe non meno di m. 1,50.

I pavimenti saranno di asfalto o di pianelle di terra compressa uso Marsiglia, o di cemento: per i passaggi è più conveniente usare l'asfalto. Nella linea ove si appoggiano i piedi dei cavalletti pei letti, si dispongano lastre di pietra larghe circa m. 0,20. Gli uffici avranno preferibilmente pavimento intavolato. Il pavimento dei dormitoi è bene che sia almeno a m. 0,50 sopra il suolo esterno, e ai muri si applichi un sistema di isolamento idrofugo, specialmente se non esiste sotterraneo.

Le finestre saranno preferibilmente munite di serramenti di ferro: il rapporto fra la superficie illuminante e quella del pavimento non sia minore di $^1/_8$, ossia m^2 0,40 ÷ 0,60 per individuo. Le finestre dei piani terreni si muniranno sempre di inferriata.

Arredi da caserma. — a) *Palchetto a zaino.* Sarà formato con file di tavole in larice o pioppo piallato, larghe m. 0,30, grosse m. 0,04, sostenute ad altezza di m. 1,90 dal pavimento mediante mensole di ferro, distanti fra loro di m. 1,20 ÷ 1,50.

b) *Letto da campo.* La parte più alta è a m. 0,90 sopra il pavimento, la più bassa a m. 0,80: la larghezza del tavolato, ossia la lunghezza dei posti, è di m. 2,00, e si impiegano 2 metri per ogni 3 posti: lungo il contorno inferiore si ha un corrente fermapiedi, e lungo il contorno superiore, ossia contro il muro, una tavola inclinata che fa da guanciale.

Scuderie ed arredi di scuderie. — Benchè si sia già trattato l'argomento delle scuderie a pag. 79 e seg. di questo volume, si daranno qui i dati che meglio convengono per le scuderie delle caserme, le quali non sono scuderie di lusso.

Le aperture d'ingresso alle estremità dei passaggi saranno larghe m. 1,75 e alte m. 2,40. Per le finestre aperte nei muri di testa delle scuderie trasversali l'altezza del parapetto si faccia di m. 1,80, per quelle aperte al disopra delle rastrelliere a fieno m. 3,00. La pendenza del pavimento vari colla sua natura, ma non superi m. 0,10 per ogni posto. Al limite del posto verso la corsìa, si disponga una cunetta in pietra da taglio con la pendenza dell'1 %. I condotti di fognatura dietro i posti siano larghi m. 0,15, alti m. 0,20 e al loro incontro coi collettori si pratichi un tombino largo m. 0,25. Le *greppie* o *mangiatoie* sieno preferibilmente di quercia foderate all'orlatura con lamine di ferro e sostenute da modiglioni; per ogni posto vi siano tre anelli in ferro per attac-

carvi gli animali: tutti gli spigoli siano arrotondati. Le *rastrelliere a fieno* si formeranno con due correnti orizzontali e con un numero di altri correnti verticali od inclinati corrispondenti al numero dei modiglioni che sostengono le greppie, che portano piuoli di faggio grossi cm. 3 e distanti cm. 11 da asse a asse.

I *colonnini* del diametro di cm. 18 e alti m. 1.90, saranno collocati a distanza di m. 3,10 dal muro, disposti sopra una fila, a distanza di m. 1,40 da asse a asse. I colonnini saranno sormontati da un portaselle e si muniranno di un uncino portabriglie e di una linguetta snodata per la fune del battifianco.

I *battifianchi* di legno, aste cilindriche del diametro di cm. 8, saranno lunghi m. 2,20, e si rivestiranno di lamiera per una lunghezza di cm. 0,80 a cominciare dal capo verso le greppie. La coloritura di simili oggetti sia fatta a bianco di zinco.

Gli *abbeveratoi* si faranno di pietra o di muratura rivestita di cemento: la sezione interna sarà larga m. 0,60, profonda m. 0,30 e la lunghezza sarà calcolata in ragione di m. 1 per ogni 10 animali.

Nelle *infermerie cavalli* si allarghi ogni posto a m. 1,70 in modo che ogni cavallo disponga di m^3 44 di aria. Ogni posto abbia rastrelliera a fieno di ferro e mangiatoia completamente isolate da quelle dei posti vicini. I locali accessori delle infermerie dovranno comprendere il magazzino a foraggi, la sala per le disinfezioni, la sala per le operazioni chirurgiche, la farmacia e il relativo laboratorio, l'alloggio e l'ufficio per il veterinario e pel sergente d'infermeria, la tettoia per l'abbeveratoio e un cortile ombreggiato da alberi per le passeggiate dei cavalli ammalati.

Scuderie per cavalli di pregio. — Per queste valgono in gran parte le norme già dette trattando delle scuderie di lusso (v. pag. 79 e seg.). La larghezza del posto sarà di m. 1,70, la pendenza del pavimento 1,5÷2 %. Il pavimento sarà fatto con dadi di legno a fibre verticali, di pino del Nord o di quercia: oppure sarà fatto con pietrini di cemento, debitamente scanalati. Le greppie di quercia o di pietra saranno distinte per posti. La rastrelliera a fieno, di ferro, si farà con bastoncini distanti fra loro di m. 0,12 e ricurvi in modo da seguire il profilo della testa dei cavalli. Ai battifianchi a sbarre si sostituiranno tavolati sospesi al soffitto, con tavole grosse m. 0,05 poste verticalmente ed intestate fra due correnti. Sopra al tavolato alto m. 1,20 si collochi una piccola ringhiera perchè i cavalli si possano vedere fra di loro.

I *box* saranno quadrati di m. 3÷5 di lato e circondati da ogni parte con ringhiera soprastante alla parete che li forma. È utile che comunichino a 2 a 2 con un cortiletto di 24÷30 m^2. Il pavimento concavo verso il mezzo sarà munito di chiusino traforato. In ogni box 2 piccole greppie ed una rastrelliera poste negli angoli.

Trattando particolarmente delle caserme di cavalleria si riparlerà delle scuderie.

Cucine. — Il pavimento sarà fatto con lastre di pietra a dolce pendenza verso un canaletto. Attorno ai fornelli correrà uno spazio libero e si disporrà una fila di tavole. I fornelli saranno del modello regolamentare o del tipo *Pedrone*. Alle cucine si annetteranno: un locale coperto per la distribuzione, un magazzino per la legna, ben asciutto, ed un magazzino viveri pure asciutto, ma esposto al nord.

Refettori pei soldati (Dati dell'esercito prussiano). — Capacità 150 uomini: ogni tavola larga m. 0,63, che insieme alle due file di panche, occuperà m. 1,60: larghezza di ogni posto m. 0,55. Lunghezza totale del refettorio m. 26, larghezza m. 4,70÷5. Il pavimento si potrà fare di asfalto. Si provveda ad una buona ventilazione del locale.

Latrine. — Si separino quelle di giorno da quelle per la notte e queste ultime siano prossime ai dormitoi, ma da essi isolate mediante un' anticamera o cortiletto e munite di apparecchi inodori. Quando non si ha sistema di pubblica fognatura nelle città, si provveda alla costruzione di fosse nere oppure si ricorra ai bottini mobili. Tanto i gabinetti quanto i pozzi neri siano ben ventilati. Nelle grandi caserme le latrine si dividono in gruppi. Si assegni un posto per 20 uomini al massimo. Il pavi-

mento sarà di battuto di cemento, con striature dirette verso il tubo di scarico, per il pronto smaltimento dei liquidi che cadono sul pavimento.

Bagni. — Occorrono tre locali, uno per il bagno e per l'applicazione della doccia, uno per spogliatoio, uno per stanza d'aspetto. Nella stanza da bagno si disporranno: un fornello con caldaia della capacità non < 120 litri; una vasca aderente al fornello della capacità di 100 a 120 litri, nella quale si forma il miscuglio (da 30° ÷ 35° centig.) dell'acqua fredda colla calda; una pompa rotativa a mano della portata di 2000 litri all'ora con tubo di emissione di gomma o di tela fornito di lancia; una scaletta per l'individuo addetto al maneggio della lancia o della doccia; un tavolato sopra il pavimento con scanalature profonde 2 ÷ 3 cm. e distanti altrettanto oppure un reticolato di listelli: quattro vaschette di zinco per bagno ai piedi, e una tavola con quattro bacinelle per lavarsi il viso e le mani. Il pavimento sarà di asfalto o di cemento inclinato verso un cunicolo di scolo. Nello spogliatoio si disporranno delle panche sormontate da palchetti a zaino, rastrelliere a bisaccie, e stufe circondate da ringhiere ed isolate dal pavimento. La camera d'aspetto sarà mantenuta a temperatura conveniente.

Lavatoi. — In Francia i robinetti si dispongono a m. 0,70 uno dall'altro ed ognuno è calcolato per 20 uomini. In Inghilterra si dispone una vaschetta ogni 10 uomini oltre a vaschette per lavatura ai piedi, una ogni 25 uomini. Le bacinelle si fanno di ghisa smaltata, incassate in tavole alte m. 0,70, larghe da m. 0,50 ÷ 0,55 e rivestite di lastre metalliche o di ardesia. Ogni bacinella si deve munire di sfioratore.

Cavallerizze. — Quelle di 1ª grandezza hanno area di m. 52,50 × 21: quelle di 2ª di m. 47,50 × 19, quelle di 3ª di m. 38 × 18. Il suolo sarà scavato alla profondità di m. 0,50 e lo scavo riempito per $^2/_5$ di ghiaia minuta e per il resto di segatura di legno forte: oppure si formerà un pavimento ciottolato o di battuto di calcestruzzo sovrapponendovi uno strato di m. 0,20 di segatura. La *ginocchiella* sarà di larice o di quercia, alta m. 2,20 e inclinata del 12 % sui lati lunghi e del 16 % sui lati minori. Nelle cavallerizze di 1° ordine vi saranno due gallerie di osservazione ad ogni estremità: in quelle degli altri ordini, basta una sola galleria. Dette gallerie sono larghe m. 2 ed elevate m. 0,90 sotto il cordone della ginocchiella. I muri di sponda sono alti rispettivamente m. 9,50, 8,90, 7,30, grossi da m. 0,90 ÷ 0,70. Le porte pei cavalli saranno larghe m. 2, e alte m. 4. Le finestre avranno parapetto alto m. 2,60 sulla soglia della porta; saranno larghe 2 m. e alte da m. 3,30 ÷ 3,90. L'interasse delle finestre sui lati più lunghi non sia maggiore di m. 6. Si muniranno con sportelli a wasistas. La copertura sarà fatta con tegole su letto di tavelle oppure di lastra metallica su tavolato. Trattando delle caserme di cavalleria si darà qualche esempio di cavallerizza.

Infermerie per uomini (Dati dell'esercito inglese). — Capacità di 1 posto per ogni 10 uomini dell'effettivo: per le più piccole (< di 10 letti) una sala per gli ammalati ed una per l'infermiere ed i medicinali. Per quelle di 10 ÷ 30 letti, 2 sale sovrapposte con padiglione annesso per l'amministrazione. Per quelle di 30 ÷ 120 letti il tipo di padiglione Douglas di 120 letti. Le sale da 32 letti sono larghe m. 7,60 e alte m. 4,60, pari a m^3 38 per letto. La ventilazione è di 40 m^3 all'ora per individuo a piano terreno e di 60 al piano superiore. Gli orifici d'immissione dell'aria pura (uno per intervallo fra le finestre) sono di cm^2 82 per letto e quelli di aspirazione (uno per 40 letti) di cm^2 109 per letto a pianterreno e di cm^2 122 al superiore. I letti sono in numero di 2 per ogni intervallo fra le finestre, con passaggi di m. 0,90: quelli esterni sono distanti m. 0,45 ÷ 0,50 dai muri estremi. Le finestre hanno parapetto di m. 0,75 e architrave a m. 0,30 sotto il soffitto: la superficie a vetri è di m^2 1,98 per ogni letto. I muri di facciata sono doppi, il pavimento in tavole di legno cerate, le pareti e i soffitti intonacati con cemento liscio. Ad ogni grande sala se nè aggiunge un'altra piccola per 1 o 2 malati gravi e ad ogni padiglione un camerino con finestrino di sorveglianza per l'infermiere

(1 per 10 letti) ed un laboratorio per farmacista. All'altra estremità si dispone un vestibolo che forma anticamera delle latrine (una per ogni 10 uomini) e una sala per bagni.

(Dati dell'esercito prussiano). — Dove esistono ospedali, 3 letti per 100 uomini, dove non esistono ospedali 5 letti ogni 100 uomini. Per ogni letto m^3 18: lo stanzino dell'infermiere m^2 10 ÷ 15. Nei grandi quartieri vi sono sale per visite di m^2 25 ÷ 30.

Prigioni. — Per un reggimento fanteria la prigione semplice è di m^2 60 corrispondente a circa m^2 0,04 per uomo della forza accasermata, ossia un posto di m^2 2 circa ogni 50 uomini. Le prigioni cellulari sono di m. 1,40 × 1,90 = m^2 2,66. Ogni cella sarà munita di canna di ventilazione: la luce verrà dall'alto. Saranno provviste di speciali latrine, per le cui disposizioni si rimanda al capitolo speciale relativo alle prigioni.

Ospedali. — Per quanto riguarda gli ospedali militari si rimanda al capitolo *ospedali:* si osserva però che in un ospedale militare, oltre ai locali necessari per un ospedale ordinario, si devono avere delle stanze particolari per gli ufficiali, per i sospetti simulatori, pei detenuti, pei maniaci, nonchè per gli operati e per gli affetti di malattie trasmissibili. Le latrine saranno nelle proporzioni di 1 ogni 10 letti per uso esclusivo degli infermi. Vi saranno: una sala per le operazioni, la farmacia con locali annessi e stanza di guardia per il farmacista: le cucine con magazzini per alimenti, bevande e combustibili; uno stanzino per il cuoco; una stanza per il medico di guardia e per il custode; una stanza per il vestiario degli ammalati; un magazzino per le biancherie (diviso in 3 sezioni: per la nuova, l'usata e la sudicia); un magazzino per il materiale d'ospedale; un altro per quello da campo, e infine locali per bagni e doccie tanto per i soldati quanto per gli ufficiali.

Magazzini a polvere. — La capacità dei magazzini non alla prova varia fra 50 e 200 tonnellate. La polvere si conserva in barili del peso non maggiore di 50 Kg.: fra le varie cataste di barili e fra queste e i muri i passaggi saranno di m. 0,50 ÷ 1,00. Le cataste di casse di 50 Kg. (0,86 × 0,354 × 0,354) e quelle di barili di 24 ÷ 30 Kg. si formano su 7 strati; quelle di barili di 40 ÷ 50 Kg. su 5 strati. Il primo strato poggia su di un'armatura di 2 travicelli uniti alle estremità da traverse. I tipi di magazzini si riferiscono a capacità di 50, 100, 150 e 200 tonnellate di polvere. Hanno tutti la stessa sezione trasversale, e variano solamente nella lunghezza. Su uno dei lati minori corre un porticato largo m. 4, dal quale, per mezzo di passaggio coperto si passa ad un'anticamera e da questa al locale delle polveri. Per ragioni economiche si fanno anche due piani comunicanti con scala collocata nel vestibolo, scala che serve anche pei sotterranei. Un muro di cinta circonda il cortiletto che è largo m. 4. I piani sono divisi da solai, le cui travi maestre di 0,25 × 0,30 sono sostenute da pilastri in muratura pel pianterreno e da ritti di legno nel piano superiore. Alle travi e ai ritti di legno si può, assai convenientemente, sostituire travi e sostegni di ferro.

Nel sotterraneo il pavimento può essere ammattonato, e nel superiore di tavole a 2 strati. Il cortiletto è coperto con accoltellato di mattoni declive verso una cunetta conducente le acque pluviali nel pozzo col quale comunicano le funi dei parafulmini. Le finestre sono munite di tela metallica, e quelle a pianterreno di inferriate fisse.

Parafulmini. — I magazzini da polvere dovranno munirsi dei necessari parafulmini, per la cui costruzione si rimanda all'apposito capitolo del vol. I.

I. **Caserme per fanteria.** — Quando le circostanze lo permettono, ciò che avviene di regola nelle guarnigioni importanti, un battaglione deve essere alloggiato in uno stesso edificio, cosicchè i servizi possano venire utilizzati in comune: riesce perciò talvolta opportuno di riunire in una sola caserma un intiero reggimento. Però le singole compagnie si tengono più che sia possibile segregate le une dalle altre: anzi da alcuni viene oggi suggerito di costruire caserme o padiglioni indipendenti per ciascuna compagnia.

Per il completo accasermamento di un battaglione occorrono:

a) Il *fabbricato propriamente detto della caserma*, il quale (a tre piani compreso il terreno) occupa di regola 2300 a 2400 m² di superficie coperta. In esso, per un impianto normale, dovranno trovarsi i seguenti locali:

Locali d'abitazione per ufficiali, sottufficiali, soldati semplici, musicanti ed altre persone che abbiano diritto all'alloggio, come pure pel personale amministrativo.

Dipartimento dell'alimentazione e cioè: α) Due cucine (una per due compagnie) od una sola per l'intero battaglione, con dispensa e locali per la conservazione delle carni e dei cibi vegetali, come pure i cameroni per mangiare ad uso della bassa forza; il tutto, ove sia possibile, in un alto sotterraneo; β) Una *mensa* degli ufficiali in comune coll'occorrente servizio a piano terreno, qualora non provvedasi a ciò fuori della caserma.

Magazzini e cioè: α) Cantine per la conservazione dei combustibili e di altre provviste od in mancanza di cantine, tettoie od altri spazi adatti a tal uopo; β) Solaio od altro spazio sufficiente per deposito degli oggetti di corredo di scorta o non in uso; γ) Rimessa per pompe da incendio ed altri attrezzi per spegnimento del fuoco, qualora le circostanze locali obblighino ad esserne forniti; δ) Locali di equipaggiamento per compagnie, battaglione, reggimento, in un piano superiore di 3 m. a 3,50 d'altezza, come pure i necessari locali di laboratorio per armaiuolo, sarto, calzolaio, ecc.

Per altri servizi di caserma: α) Il corpo di guardia con camerino d'arresto, entrambi a piano terreno presso l'ingresso principale; β) La lavanderia con stireria, ad uso delle famiglie che abitano in caserma, nel sotterraneo; γ) Locali per la pulizia delle armi, degli oggetti di vestiario e della mensa nel sotterraneo od a piano terreno, altrimenti anche sul solaio; δ) Solaio per asciugamento della biancheria; ε) Bagni.

Bisogna ancora nel progetto d'impianto tener conto di quanto segue:

b) *Camerone per istruzione delle reclute; c*) *Scuderia* per un certo numero (da stabilirsi per ogni singolo caso) di cavalli di ufficiali, che nell'interesse del servizio devono trovarsi in prossimità alla caserma; *d*) *Latrine ed orinatoi; e*) *Fosse di deposito per la cenere e per le immondizie; f*) *Fontane* in numero sufficiente; *g*) *Stenditoi* in cortile per pulire abiti e biancheria dei soldati; *h*) spaziosa piazza d'armi per le esercitazioni.

Lo spazio occorrente pei singoli scopi viene così stabilito:

a) *Edificio della caserma. — Locali d'alloggiamento.* — Un battaglione di fanteria viene calcolato di circa 600 uomini, compresi i musicanti, i sott'ufficiali non ammogliati, ecc. I cameroni pei soldati sono in media destinati per 10 a 12 uomini ciascuno. La larghezza dei letti è di m. 0,75 e la distanza fra l'uno e l'altro letto di m. 0,80. La larghezza dei cameroni è di m. 6÷6,50: l'altezza di m. 4,90÷5,30 o di m. 3,95÷4,30, secondochè si assegna ad ogni soldato la cubatura di m³ 25 o di 20. Ad ogni soldato deve corrispondere un'area di m² 4,50.

Il numero degli *ufficiali* e quello dei *sott'ufficiali ammogliati* o dei sergenti maggiori viene determinato di volta in volta per ogni singolo caso; di regola vengono accasermati per battaglione almeno 4 ufficiali ed al massimo 12 ammogliati. Ai primi spetta per ciascuno una camera ed un gabinetto (rispettivamente di m² 25 e di m² 8) agli ultimi nominati, una camera, un gabinetto e una cucina (m² 22 e m² 8 di superficie). Gli alloggi pel capo munizioni, pel sergente maggiore, furiere maggiore, veterinario, ecc., scapoli, il cui numero viene parimente fissato di volta in volta, consistono, come per i precedenti, di camera e gabinetto, ma senza comodo di cucina.

All'*armaiuolo* si assegna una camera di 15 a 18 m² una cameretta e la cucina; inoltre deve avere al piano terreno un laboratorio con fucina, di almeno m² 25, ed uno stanzino per ripostiglio delle armi (m² 5); questi ultimi locali vengono ora preferibilmente collocati fuori dell'edificio della caserma, eventualmente annessi a qualche fabbricato secondario.

Viene pure stabilito di volta in volta quali *impiegati amministrativi della guarnigione* abbiano ad avere alloggio nelle caserme. Di regola per ogni stabilimento militare di questo genere, di qualsiasi importanza, viene destinato un ispettore di caserma (alloggio di due camere principali di m² 25 ciascuna, due stanze di m² 12, cucina, cantina, magazzino pel combustibile e solaio, oltre ad un locale per ufficio o studio) e per ogni caserma da battaglione un guardiano (alloggio di una camera di m² 15, una di m² 8 e cucina).

Dipartimento dell'alimentazione. — La *cucina* per due compagnie può avere una superficie di m² 36 ÷ 40; occorre poi una dispensa pei legumi di m² 12 ÷ 15, una dispensa per la carne, pure di m² 12, e una cantina di m² 40. L'ampiezza della *mensa* per la bassa forza è da calcolarsi in base ad un'area di m² 0,75 per capo.

Il *servizio di mensa degli ufficiali* consiste di una sala da pranzo (area m² 1,50 ÷ 1,66 per testa), di una cucina (m² 20 ÷ 30), di una dispensa di m² 16, di un'abitazione per l'assuntore della mensa, cuoco o cuoca (stanza di m² 22, stanze per inservienti di m² 22, ripostiglio delle suppellettili da tavola, m² 10 ÷ 12) e degli occorrenti locali per le scorte. Eventualmente vanno uniti alla sala da pranzo alcuni locali di trattenimento (antisala, sala da giuoco, sala da bigliardo).

Quanto ai diversi *locali da magazzino* (vedi più indietro α, β, γ) non si può espressamente prescrivere lo spazio occorrente, ma si determinerà per ogni singolo caso consultando le diverse autorità militari o l'amministrazione, ed avendo riguardo allo spazio che rimane a disposizione dopo aver distribuito i locali più sopra indicati.

Pei *laboratori* da sarto, calzolaio, sellaio, m² 8 per ciascun operaio incluso un camerino con tavolati per il tagliatore.

Per quanto riguarda gli altri servizi di caserma, al *corpo di guardia*, che deve servire ordinariamente per 12 uomini (quattro cambi di guardia con un sott'ufficiale), si assegna una superficie di m² 22,50 ÷ 25 e di m² 8 circa alla stanza d'arresto. Per la *ripulitura delle armi e degli effetti d'abbigliamento* ogni compagnia deve avere uno spazio di m² 45. Non si possono indicare dati fissi pei locali indicati sotto δ) ed ε).

b) Camerone per gli esercizi. — L'ampiezza è da stabilirsi in ragione di m² 4 di superficie interna per ciascuno dei coscritti che vengano contemporaneamente istruiti nel locale. Profondità m. 12,50, altezza delle pareti d'ambito m. 4,40 ÷ 4,70.

c) Circa la *scuderia pei cavalli degli ufficiali* si veda quanto è detto per le caserme di cavalleria.

d) Latrine e smaltitoi. — Per ogni battaglione si devono calcolare 20 sedili da cesso per soldati semplici e 4 per ammogliati e per ufficiali, ed inoltre un orinatoio di circa m² 15 di superficie. I posti per soldati semplici hanno una larghezza di m. 0,85, quelli pegli ammogliati, ecc., che debbono essere stanzini chiudibili, hanno la larghezza di circa un metro. Le latrine devono sempre collocarsi isolate nel cortile, o riunite mediante ballatoi aperti all'edificio principale.

Lo spazio occorrente per altre necessità si determinerà in ogni caso speciale. Aggiungasi che per ogni battaglione vi dovranno essere due fosse per le spazzature e per la cenere e quattro fontane, e inoltre 50 portabiti alle rastrelliere di ogni compagnia.

Si può ritenere in massima che per 1 battaglione occorrono m² 7 ÷ 10 per individuo: per una compagnia m² 4 per individuo nei dormitoi: per un reggimento m² 21 in totale, compresa una corte con uno dei lati non < m. 100. Adottando casematte o padiglioni isolati m² 25 per individuo.

La seguente tabella dà le aree approssimative occorrenti per l'accasermamento di un reggimento di fanteria (V. Manuale del *Cariati*).

Tabella XVII.

DESIGNAZIONE DEI LOCALI	Superficie in m². Per ciascun uso o servizio	Per gruppi e Totale	ANNOTAZIONI
Locali principali.			
Dormitoi per soldati	5700	—	
Camere per sott'ufficiali	420	—	
	6120	6120	
Locali accessori.			
1° GRUPPO.			
Latrine (1 per compagnia ed 1 per lo Stato Maggiore e deposito) . . .	200	—	Comprese le latrine diurne, escluse quelle per gli uffici e le prigioni.
Lavatoi	300	—	
Bagni	200	—	4 locali, cioè stanza d'aspetto, spogliatoio, bagni, guardaroba.
Cucine	120	—	1 per battagl. e 1 per Stato magg. e dep. (possono anche essere riunite).
Ripostigli pei viveri e legna	40	—	
Locali per distribuzione del rancio .	300	—	Possono essere semplici tettoie.
Cucina e mensa per i sott'ufficiali (con dispensa e annessi)	200	—	
	1360	1360	
2° GRUPPO.			
a) Comando e amministrazione.			
Ufficio del colonnello	160	—	2 locali.
Sala del rapporto			
Ufficio del relatore e camera del Consiglio	30	—	
Ufficio di maggiorità	140	—	4 a 5 locali.
Uffici del direttore dei conti e di matricola	100	—	4 locali.
Ufficio di massa	150	—	
Uffici dei comandanti di battaglione .	60	—	
Furiere e magazzini relativi	400	—	2 locali per compagnia e 2 per il deposito.
Sala per la visita medica	30	—	
b) Magazzini e laboratori.			
Magazzini di maggiorità e di massa .	400	—	
Armeria	150	—	
A riportarsi . .	—	7480	

DESIGNAZIONE DEI LOCALI	Superficie in m². Per ciascun uso o servizio	Per gruppi e Totale	ANNOTAZIONI
Riporto . .	—	7480	
Laboratorio capo armaiuolo	150	—	Con alloggio.
» capo sarto	150	—	» »
» capo calzolaio	150	—	» »
Laboratorio zappatori	100	—	2 locali di cui uno pei modelli.
c) Locali disciplinari.			
Corpo di guardia	40	—	
Stanza per l'ufficiale di picchetto . .	24	—	
Prigioni semplici e di rigore per caporali e soldati	200	—	
Celle (compresi i corridoi e l'area occupata dai muri divisori)	100	—	4 locali. — Ogni cella può avere metri 2 ÷ 2,50 di larghezza e m. 2,50 a 3 di lunghezza.
Sale di disciplina semplice e di rigore	60	—	2 locali.
Latrine	26	—	
Stanze d'arresto per ufficiali	60	—	
	2730	2730	
3° GRUPPO.			
Infermerie	200	—	2 locali.
Camere per malati isolati	120	—	
Lavatoio, bagno, cucina, magazzinetto, latrine	60	—	Il fornello di cucina dovrà avere una piccola caldaia per l'acqua calda ed almeno due buchi.
	380	380	
4° e 5° GRUPPO.			
Scuole sott'ufficiali, caporali e soldati	450	—	4 a 6 locali.
Sala di ginnastica.	250	—	
Sale di scherma per uffic. e sott'uffic. .	200	—	N. 2 coi relativi stanzini per spogliatoio.
Sala di ripetizione della musica . .	100	—	Bassa e poco sonora.
Sale di lettura per uffic. e sott'uffic. .	100	—	2 locali contenenti le biblioteche.
Vivanderia	200	—	Cantina, cucina, dispensa, ripost.
Cameroni di giorno	400	—	1 per 2 comp. o per battaglione.
	1700	1700	
Locali diversi.			
Scuderia per i muli	40	—	Con relativi annessi.
Rimessa	100	—	Per le carrette da battaglione.
Alloggio casermiere e magazz. del Genio	100	—	
Scuderie per cavalli d'ufficiali . . .	200	—	Coi relativi annessi.
	440	440	
Corridoi, passaggi, porticati, gallerie, scale	—	2270	
TOTALE GENERALE .	—	15,000	

Nello studio di una caserma bisogna poi tener conto delle eventuali chiamate della milizia mobile e della milizia territoriale, per le quali bisognerà disporre della superficie necessaria per le camerate e pei locali d'ufficio. — Tale spazio verrà determinato a seconda del numero delle compagnie o battaglioni che possono essere chiamati, attenendosi alle cifre più sopra mentovate.

Le fig. 985-987, rappresentanti la planimetria generale, la pianta della caserma per un battaglione e quella del camerone per gli esercizi, dànno un'idea dell'impianto di un quartiere per un reggimento di fanteria.

Fig. 985. — Planimetria generale.

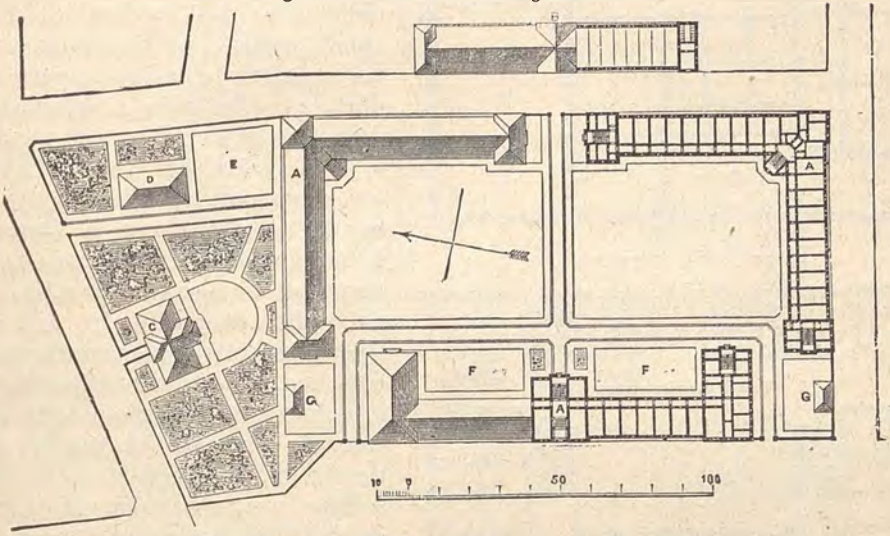


Fig. 986. — Pianta della caserma per un battaglione.

Fig. 987. — Pianta del camerone per esercizi.

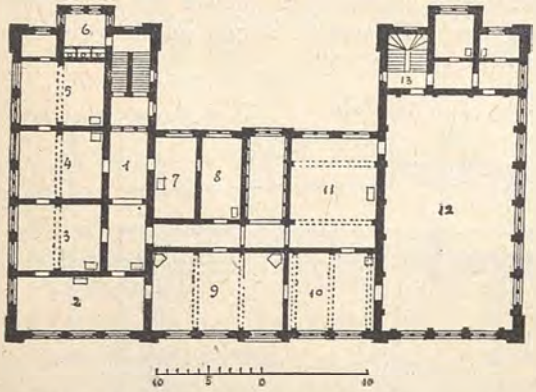
Fig. 985-987. — Quartiere per un reggimento di fanteria.

A, caserme per un battaglione ciascuna; B, camerone per esercizi; C, circolo degli ufficiali; D, scuderia per uso degli ufficiali; E, cortile della scuderia; F, cortili di servizio; G, latrine; *W. Remise*, deposito armi; *Wache*, corpo di guardia; 10 *M.*, 11 *M.*, 10 o 11 uomini.

Le fig. 988-989 rappresentano le piante della Caserma di Fanteria e del Circolo Militare di Stettino. Essa fu costruita nel 1869-71 sotto la direzione dell'architetto Dietrich, e si compone di un fabbricato a tre piani, di cui il primo è occupato dal Circolo Militare. A questo si accede dallo scalone che sta in mezzo del fabbricato, e di fronte alla porta principale. Al pianterreno e al secondo piano destinati all'alloggiamento dei soldati, si accede dal cortile posteriore e per mezzo di due scale che conducono anche ai sotterranei. La facciata principale del fabbricato fronteggia una strada larga m. 41,40 e i fianchi prospettano vie larghe m. 15. Il Circolo contiene una sala per feste da ballo lunga m. 22,60, larga m. 12,55 e alta m. 9,42, più sette grandi sale di società colle relative guardarobe, stanze di servizio, ecc. Alla disposizione di tali locali fu subordinata quella della Caserma propriamente detta, che contiene cameroni per 12 e per 18 uomini.

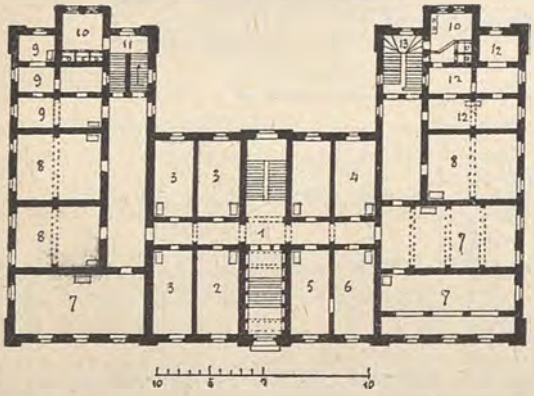
Con molto lusso è decorata la sala delle feste, la quale occupa in altezza due piani ed è provvista di galleria, che porta i candelabri per l'illuminazione. Così pure tutte le sale di società del Circolo sono decorate a stucchi e a colori con assai buon gusto. Queste ultime sono scaldate per mezzo di stufe in terracotta: solamente per la gran sala è impiantato un calorifero nel sotterraneo, che porta l'aria calda nella sala per mezzo di un canale di m² 0,887 di sezione, aperto a m. 2,20 dal pavimento in una delle pareti più lunghe della sala; due condotti di m² 0,443 aperti presso il pavimento servono invece ad estrarre l'aria dalla sala e ricondurla al calorifero. Il riscaldamento della sala si fa prima che il pubblico vi entri. L'aria pura è presa dal cortile, e per mezzo di apposita valvola se ne regola la mescolanza coll'aria calda. L'estrazione dell'aria viziata è fatta per mezzo di 18 rosette regolabili, aperte nel soffitto, del diametro di m. 0,78. Queste immettono in condotti che fanno capo sul tetto. La ventilazione negli altri locali dell'edificio è fatta semplicemente per mezzo di condotti di centimetri 15,7 × 21 aperti a 47 cm. dal soffitto e compresi fra le canne dei camini. Per aumentare l'aerazione invernale vi sono appositi tiranti nelle stufe, regolabili mediante valvole, e che finiscono in dette canne.

Pianta del primo piano



1, anticamera; 2, mensa ufficiali genio; 3, sala di conversazione; 4, sala bigliardo; 5, biblioteca; 6, latrine; 7, ordinanza; 8, guardaroba; 9, mensa ufficiali fanteria; 10, sala da giuoco; 11, sala per le adunanze; 12, sala da ballo.

Pianta del pianterreno



1, corridoio; 2, corpo di guardia; 3, stanze per 4 sottoufficiali ciascuna; 4, guardaroba; 5, 6, alloggio ufficiale; 7, cameroni per 18 uomini; 8, cameroni per 12 uomini; 9, alloggio guardiano; 10, latrine; 11, scala del Circolo; 12, alloggio sergente maggiore; 13, scala al secondo piano.

Fig. 988-989. — Caserma di fanteria e circolo militare di Stettino (arch. Dietrich).

Le latrine sono collocate nella parte posteriore delle ali laterali del fabbricato e sono del sistema Arcet. Tanto le latrine quanto i condotti sono ventilati per mezzo di tubi, in cui il movimento dell'aria è attivato dal calore dei camini della cucina e delle stufe, oppure da fiamme a gaz.

Il fabbricato è abbondantemente provvisto di acqua per i diversi usi, e l'acqua viene pompata in un bacino della capacità di m³ 18,50. La cucina e gli annessi locali di servizio sono disposti nel sotterraneo.

L'edificio, che occupa una superficie di m² 1282, costò complessivamente 390 mila marchi, ossia lire 487,500.

La caserma Louviers di Parigi (fig. 990-991) destinata ad alloggiamento di tre compagnie della guardia repubblicana, è specialmente degna di nota per il suo sistema di costruzione, essendone i padiglioni costruiti in intelaiatura di ferro con riempimento di mattoni e lamiere di ferro. Tale sistema fu suggerito all'architetto Bouvard dalla necessità di innalzare nel più breve tempo possibile l'edificio, il quale doveva eseguirsi senza lusso, e doveva potersi facilmente ventilare ed isolare in tempo di epidemia. Si

Pianterreno

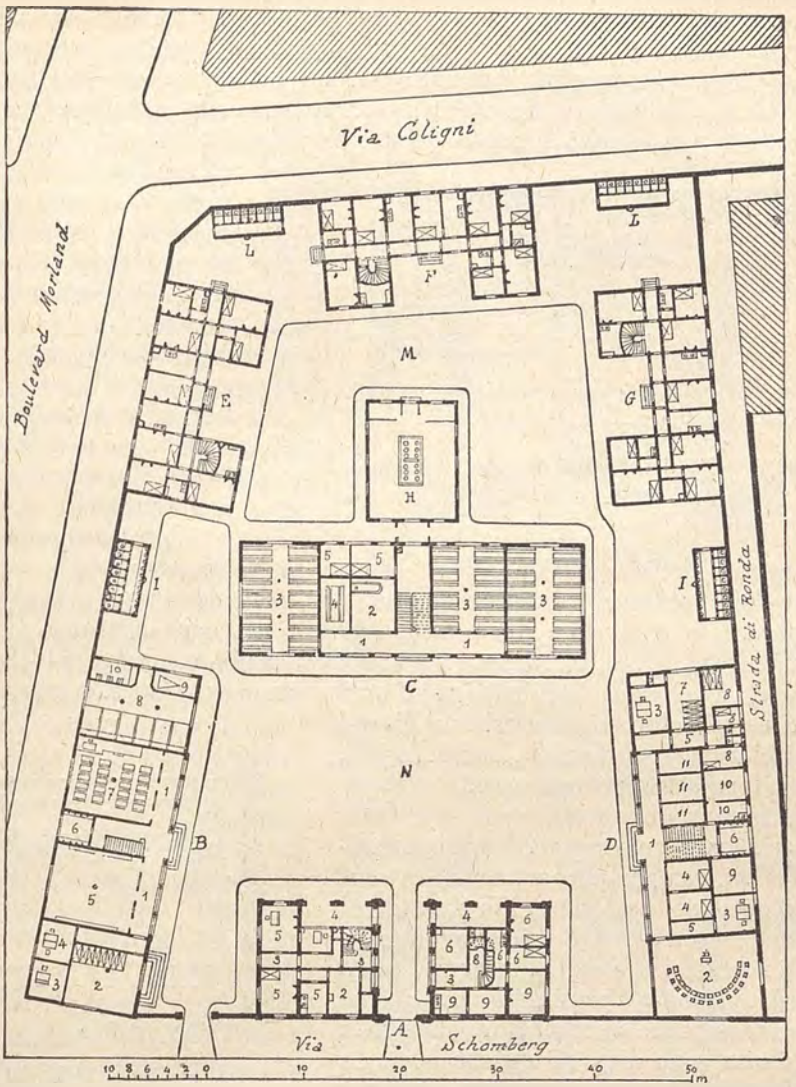


Fig. 990. — Caserma Louviers per fanteria, a Parigi (arch. Bouvard).

Padiglione A: del comando. - 1, ingresso; 2, portinaio; 3, vestibolo e corridoi; 4, gallerie; 5, ufficio e abitazione dell'aiutante, 6, alloggio dell'ispettore; 7, scala; 8, scala al mezzanino; 9, alloggio del luogotenente.

Padiglioni B, C, D, pei celibi.

Padiglione B: 1, vestibolo d'ingresso; 2, corpo di guardia; 3, ufficio del medico aiutante maggiore; 4, ufficio della compagnia; 5, sala di scherma; 6, lavatoio; 7, scuola; 8, scuderia; 9, rimessa; 10, selleria.

Padiglione C: 1, vestibolo d'ingresso; 2, cantina; 3, mensa soldati; 4, mensa sott'ufficiali; 5, alloggio del cantiniere.

Padiglione D: 1, vestibolo d'ingresso; 2, sala per le ripetizioni della musica; 3, ufficio della compagnia; 4, tamburini brigadieri; 5, passaggio; 6, lavatoio; 7, sale d'arresto e di disciplina; 8, prigioni; 9, stanza per disinfezioni; 10, idroterapia; 11, magazzini.

Padiglioni E, F, G: Alloggi per gli ammogliati.

H, cucina della caserma; I, I, latrine per gli uomini; L, L, latrine per le donne; M, corte della cucina; N, cortile principale.

trattava di costruire quasi più un solido baraccamento che un grande palazzo militare; un gruppo di fabbricati igienici ed economici piuttostochè una composizione di architettura classica. La planimetria generale (fig. 990) dimostra la disposizione ideata dall'architetto per distribuire convenientemente i riparti destinati alle compagnie, e quelli degli alloggi pei celibi e per gli ammogliati. I tre edifici B, C, D circondanti un primo

cortile, quello d'onore, senza però chiuderlo, sono pei celibi; i tre edifici E, F, G disposti intorno ad una seconda corte, ed isolati fra loro, costituiscono l'alloggiamento per gli ammogliati. In ciascuna sezione un padiglione non ricetta che gli uomini di una compagnia. I primi hanno un pianterreno e due piani superiori, nei quali vi sono dormitoi con 12 e 14 letti (v. fig. 991); i secondi hanno un piano di cantine, il piano terreno e 3 piani superiori; in questi quattro piani sono distribuiti gli alloggi formati da camera e cucina, ma in ogni piano vi è però un alloggio che oltre questi locali ha anche un gabinetto. Verso la via Schomberg esiste il fabbricato destinato ad alloggiamento degli ufficiali, agli uffici, ecc.; esso è a tre piani oltre il pianterreno e la sua destinazione è nella fronte chiaramente indicata da un adatto motivo architettonico.

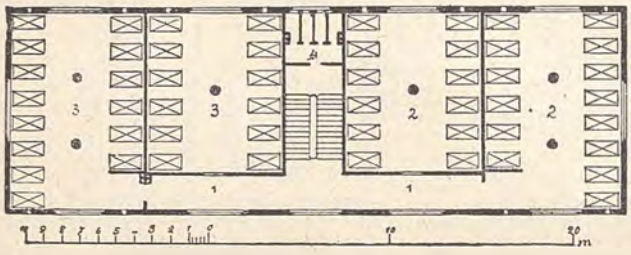


Fig. 991. — Piani superiori dei padiglioni B, C, D (vedi fig. 990).

1, corridoio; 2, cameroni per 12 uomini; 3, cameroni per 14 uomini; 4, deposito.

L'architetto si è principalmente occupato dell'orientazione della caserma ed ha disposto i fabbricati in modo da lasciar liberamente circolare l'aria spinta dai venti dominanti di sud-ovest e di nord-ovest, e di evitare nello stesso tempo le correnti, non collocando i padiglioni parallelamente fra di loro. La cucina è poi ubicata in maniera da impedire che gli odori vengano portati nel primo cortile dai venti ordinariamente spiranti. I gruppi di latrine sono posti nei piccoli cortili lasciati fra i diversi padiglioni e sono ben ventilati, senza essere, nello stesso tempo, troppo apparenti.

Al pianterreno del padiglione C si trovano tre refettori, una piccola sala da pranzo per sott'ufficiali celibi, sempre poco numerosi, la *cantina* e l'alloggio del cantiniere. Nei pianterreni degli altri due padiglioni B e D sono tutti gli altri locali necessari al servizio. In questo modo tutti i dormitoi sono nei piani superiori, ciò che igienicamente sarebbe sempre da ottenersi. Nei dormitoi i letti sono disposti anzichè lungo le pareti delle finestre, parallelamente a queste; da ciò la ragione delle grandi aperture, che servono a illuminare e ad aerare abbondantemente i locali, potendo formare una corrente che non torna molesta a quelli che giaciono nei letti.

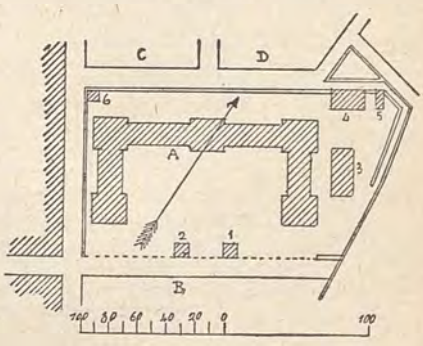


Fig. 992. — Planimetria della caserma di fanteria S. Carlo a Marsiglia.

A, caserma; 1, corpo di guardia; 2, custode; 3, cucine e stanze d'arresto; 4, cucina e magazzini; 5, scuderia cavalli ufficiali; 6, latrine; B, arsenale d'artiglieria; C, caserma d'artiglieria; D, amministrazione militare.

La disposizione di questa caserma è molto pratica; si è adottato per essa il sistema a padiglione, certo il più conveniente ma non il più economico; avendo però in questo caso l'architetto fatto ricorso ad un sistema speciale di costruzione, molto sollecito e di costo non elevato, ha ugualmente ottenuto la desiderata economia.

Nella figura 992 si rappresenta la planimetria generale della caserma di fanteria S. Carlo a Marsiglia, la quale è invece fatta col sistema di edificio unico. Tale caserma collocata in luogo alto e quindi sano, può contenere 2400 uomini. offrendo un'area di 10 m^2 per uomo. I dormitoi hanno 15 metri di lunghezza e 13 di larghezza e contengono quattro file di letti, di cui due mediane divise da tramezzo molto alto: i letti contro le pareti delle finestre sono riparati dalla corrente d'aria. Complessivamente i

locali destinati a 2250 soldati offrono un'area di 9100 m² ossia più di 4 m² per uomo; le stanze pei sott'ufficiali presentano un'area di 1290 m², e per ciascun sott'ufficiale m² 8,9. Nel pianterreno si hanno per testa m³ 23,5 e all'ultimo piano (mansarde) solamente 15 m³. Non vi sono studiati provvedimenti speciali per l'aereazione.

Si è già accennato ai difetti degli accasermamenti a edificio unico, i quali però sono preferibili dal lato economico. Per conciliare l'economia con una disposizione più igienica si ricorse al sistema di tenere i soldati lungo il giorno in locali distinti dai dormitoi. Tale sistema adottato dall'architetto Jungst nelle caserme di Hannover fu seguìto in Sassonia e in Danimarca. In Austria invece si preferì seguire il sistema proposto dall'arch. F. v. Gruber, professore all'Accademia militare tecnica, sistema simile a quello della caserma Louviers di Parigi già descritta.

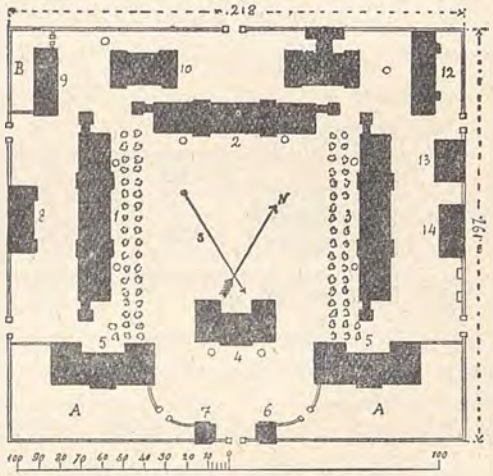


Fig. 993. — Caserma per reggimento di fanteria austriaca (arch. Gruber).

1, 2, 3, padiglioni per battaglioni; 4, edificio del comando e di amministrazione; 5, alloggi ufficiali; 6, ufficiale di picchetto; 7, corpo di guardia; 8, rimessa veicoli; 9, stanze d'arresto e prigioni; 10, palestra, sala di scherma, mensa e cucina; 11, vivanderia e cucine; 12, alloggi sott'ufficiali; 13, doccie e lavatoi; 14, scuderia; A, giardini per gli ufficiali; S, direzione dei venti dominanti.

Le fig. 993 e 994 rappresentano due tipi di caserme per fanteria proposti dal Gruber. La prima destinata per tre battaglioni di 4 compagnie si compone di 15 edifici raggruppati intorno ad un cortile principale, che serve da piazza d'armi per l'intiero reggimento. I padiglioni 1, 2, 3 di alloggiamento dei battaglioni sono fatti col sistema a corridoio unico laterale verso la fronte opposta al cortile; le latrine sono in due gruppi posti all'estremità di tale corridoio. Ogni padiglione è servito da due scale e si compone di un pianterreno e di due piani superiori. Ciascuna compagnia occupa un quarto del pianterreno e metà di uno dei piani superiori. Ogni compagnia ha 6 cameroni, di cui 5 per 12 uomini e un sottufficiale, e uno per 13 uomini; di più ha una stanza per 4 uomini e un'altra per 4 guide, una per il sergente maggiore, una per lavatoio e un locale per laboratorio. Questi ultimi tre locali sono a pianterreno.

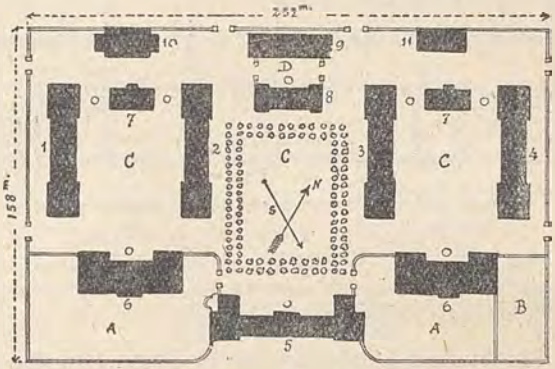


Fig. 994. — Caserma per reggimento di fanteria austriaca (arch. Gruber).

1, 2, 3, 4, padiglioni per 3 compagnie ciascuno; 5, edificio del comando e di amministrazione; 6, alloggi ufficiali; 7, alloggi sott'ufficiali; 8, rimessa; 9, stanze d'arresto e prigioni; 10, bagni e lavatoi; 11, scuderia cavalli sott'ufficiali; A, giardino per gli ufficiali; B, palestra scoperta; C, piazze per schieramento di un battaglione; D, cortile delle prigioni; S, direzione dei venti dominanti.

L'altro tipo proposto dal Gruber, e rappresentato nella figura 994, si compone di 13 edifici disposti intorno a tre cortili, i quali servono di piazza d'armi o di schieramento per un battaglione. I quattro padiglioni d'alloggiamento della truppa sono per tre compagnie ciascuno e si compongono di tre piani; anche qui è adottato il sistema

del corridoio, ma ad ogni estremità di questo invece delle latrine vi sono due cameroni (fig. 995); le latrine sono invece poste presso alla scala la quale sta nel mezzo del padiglione. Il camerone a cui si accede dal corridoio presenta l'inconveniente di servire di passaggio per il camerone adiacente; ma tale inconveniente si potrebbe facilmente rimuovere costruendo un piccolo tratto di corridoio normale al primo. L'altezza minima dei piani da pavimento a soffitto è di m. 3,50, la quale è la minima

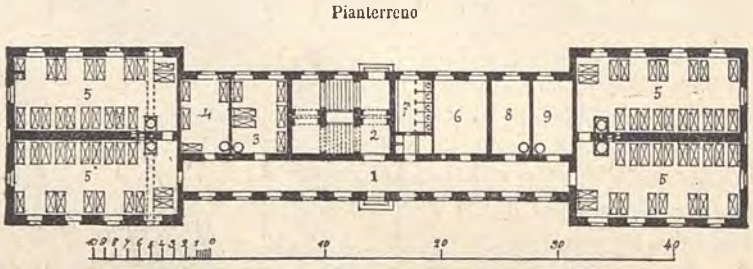


Fig. 995. — Padiglione per 3 compagnie (arch. Gruber).

1, corridoio; 2, scala; 3, camerone per 5 uomini e 1 sott'ufficiale; 4, camerone per 4 guide; 5, cameroni per 18 uomini e 1 sott'ufficiale; 6, lavatoio; 7, latrine; 8, laboratorio; 9, sergente maggiore.

permessa. Il riscaldamento dei cameroni è fatto con stufe a cui l'aria esterna arriva per mezzo di canali sotto il pavimento. La fig. 996 rappresenta il pianterreno dell'edificio delle prigioni, nel quale vi è un alloggio per sott'ufficiale. Il fabbricato del comando ha a pianterreno un grande atrio d'ingresso, nel sotterraneo una cantina per i soldati, che serve anche per refettorio dei musicanti. Al primo piano ha 6 stanze per uffici, alloggi per 25 musicanti e 6 sott'ufficiali, una stanza per il medico e quattro camere per 26 malati di malattie leggere. Nelle due ali estreme del fabbricato vi ha un secondo piano con locali per scuola dei sott'ufficiali, una scuola pei volontari di un anno, un locale per le prove della banda e abitazioni per 14 musicanti.

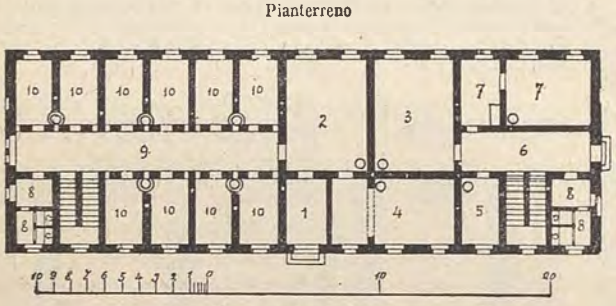


Fig. 996. — Prigioni (arch. Gruber).

1, ingresso; 2, guardia; 3, stanza arresti sott'ufficiali; 4, sala di disciplina per 4 uomini; 5, id., per sott'ufficiale; 6, corridoio; 7, 7, abitazione sott'ufficiale; 8, antilatrina e latrina; 9, corridoio delle celle delle prigioni; 10, celle.

In Austria si determinano le dimensioni dei cameroni in modo che ad ogni uomo competano m^2 4,5 e m^3 15,3, quantità che si possono ritenere come minime. In Inghilterra si dànno ad ogni uomo m^2 4,9 ÷ 5,8 e m^3 16,8 ÷ 18; in Prussia m^2 4,5 ÷ 4,9 e m^3 15,5 ÷ 18,6; in Sassonia m^2 4,5 ÷ 5,76 e m^3 20 ÷ 25,5; in Russia m^2 4,2 ÷ 4,5 e m^3 15,6 ÷ 17; nelle nuove caserme francesi m^2 4 ÷ 4,5 e m^3 14 ÷ 18.

L'ingegnere Tollet stabilì come massima che per ottenere le migliori condizioni igieniche nei dormitoi, si devono tenere piccole le superficie toccate dall'aria interna, essendo quelle che formano superficie di assorbimento delle impurità dell'aria, e grandi le superficie dell'aria esterna; ciò che si ottiene nelle costruzioni ad un solo piano col soffitto che faccia anche da tetto. Siccome poi la sezione a sesto acuto di un locale presenta il massimo di volume col minimo di superficie di assorbimento, così il Tollet propose che per i padiglioni uso cameroni militari e per le infermerie degli ospedali si usasse la forma a sesto acuto. Per mezzo di condotti aperti nel soffitto e di

ampie finestre alle teste del padiglione, aperte nella parte alta delle pareti, si ottiene la necessaria aerazione. Di solito i padiglioni Tollet sono destinati ad una compagnia di fanteria, o a mezzo squadrone di cavalleria o ad una batteria. Essi contengono due grandi cameroni separati nel senso trasversale da un corridoio posto nel mezzo del padiglione e largo m. 3,25 il quale serve come ingresso dalle due fronti e anche come lavatoio. Ad ogni estremità del padiglione vi sono due stanze per sott'ufficiali con relativo lavatoio, che serve pure da ingresso alle stanze medesime. Tanto il corridoio centrale quanto questi ultimi locali di estremità hanno il tetto più basso, sotto cioè alle finestre alte delle teste dei dormitoi, delle quali si è detto più sopra. Il padiglione ha una larghezza interna di m. 6,50 e un'altezza, dal pavimento al vertice del sesto acuto, di m. 6,00. Ogni dormitorio contiene 32 soldati di fanteria, o 30 di cavalleria, o 25 di artiglieria ed è lungo m. 19,55. L'area della sezione trasversale del padiglione è di m^2 32,63; la cubatura d'aria è di m^3 1340 e la cubatura per ogni individuo è di m^3 20, o 23 o 27 a seconda se il padiglione è per soldati di fanteria o di cavalleria o di artiglieria. La superficie totale è di m^2 331,5 e di m^2 127 nei dormitori, cosicchè ad ogni soldato corrispondono m^2 4, o 4,2 o 5,1 secondochè si tratta di fanteria o di cavalleria o di artiglieria. Tollet vorrebbe che il ricambio dell'aria si facesse in ragione di m^3 100 per ogni ora e per ogni testa.

Il sistema Tollet fu alquanto modificato da Gruber e Völckner, nel senso che la forma della sezione invece di essere a sesto acuto è a semiovale, e che il tetto invece di seguire l'andamento della curva è a due pioventi. La larghezza del padiglione è pure di m. 6,50 ma l'altezza interna è solo di m. 5,03. Strati di aria isolante fra le pareti e fra le volte ed il tetto servono a proteggere l'interno dagli effetti della rigida temperatura esterna. Questo tipo infatti riesce utile specialmente nei climi rigidi. Gruber e Völckner ritengono che questo genere di padiglioni debba adottarsi solamente pei cameroni di alloggiamento, per le infermerie, le stalle e simili, ma che non presenta nessun vantaggio per tutti gli altri fabbricati di una caserma, quali alloggi degli ufficiali, prigioni, magazzini, rimesse, ecc.

Secondo il sistema Tollet furono costruite in Bourges le caserme per 2 reggimenti di artiglieria di 3000 uomini e per un battaglione di fanteria di 500 uomini.

II. **Caserme di cavalleria.** — Anche un reggimento di cavalleria viene solitamente acquartierato in un solo fabbricato di caserma, con separazioni interne degli squadroni. Non occorrono in questo caso i locali di cui si tratta alle lettere *b* e *c* nelle caserme di fanteria (camerone per gli esercizi delle reclute e scuderie per cavalli d'ufficiali). Sono invece necessari i locali indicati alle lettere *a*, *d*, ecc. ai quali bisogna aggiungere: *l*) *Scuderie per cavalli di truppa e di ufficiali; m*) *Maneggi coperti; n*) *Scuderie per cavalli malati, o infermerie per cavalli; o*) *Officina da maniscalco; p*) *Piazzali per esercitazioni a cavallo o maneggi scoperti.* Lo spazio occorrente pei diversi servizi viene così stabilito:

Identiche a quelle per la caserma di fanteria, restano le disposizioni relative all'edificio della caserma per ciò che concerne i servizi dalle lettere *a* ad *h*.

l) *Scuderie.* — L'area delle medesime viene stabilita in base al numero dei cavalli a seconda dello stato regolamentare di matricola, e tenendo conto dei cavalli di rimonta e dei box (due per ogni squadrone). Se e quanti cavalli di ufficiali abbiano ad essere accasermati rimane a determinarsi in ogni singolo caso a seconda delle circostanze locali e del quartiere. Le poste dei cavalli di uno squadrone devono formare un gruppo a sè indipendente dalle poste degli altri squadroni. La disposizione migliore è quella delle scuderie coi cavalli groppa a groppa, ossia con corsia centrale. Per le scuderie vale quanto si è già detto a pag. 633; si aggiungerà che la lunghezza delle poste varia da m. 3,10 ÷ 3,25 e la larghezza da m. 1,40 ÷ 1,60 tra i colonnini; la corsia è bene sia larga m. 4,00. Così la larghezza netta delle scuderie risulta di

$2 \times 3{,}25 + 4 =$ m. 10,50. La lunghezza viene determinata dal numero dei cavalli, avendosi riguardo di lasciare uno spazio sufficiente pei finimenti e pei cassoni del foraggio. L'area occupata da 1 cavallo per scuderie semplici o doppie testa a testa è di m² 8,40 e per le doppie groppa a groppa di m² 6,30. L'altezza libera della scuderia dovrebbe essere di m. 4,70; quando però sia poco rilevante il numero dei cavalli e la

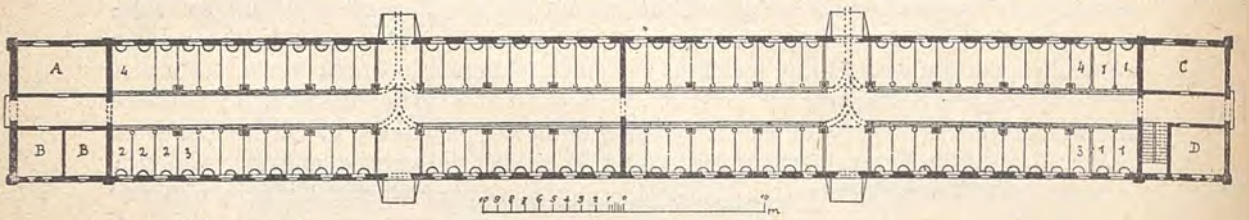


Fig. 997. — Scuderia per mezzo squadrone, con selleria e magazzini foraggio (arch. Gruber).

1, poste pei cavalli di sott'ufficiali; 2, poste pei cavalli degli istruttori; 3, poste per un cavallo malato; A, C, fornimenti; B, B, selleria e magazzino biada pei cavalli degli ufficiali; D, magazzino biada.

scuderia sia affatto isolata, potrà bastare anche un'altezza di m. 3,75 ÷ 3,60. La cubatura per cavallo sia di m³ 25 ÷ 30, sempre quando vi sia mezzo di avere con la ventilazione un ricambio d'aria di 60 m³ all'ora. Perciò occorre che ogni scuderia sia provvista di appositi sfiatatoi, di canne ventilatrici, di finestre con sportelli a ribalta, ecc. come furono descritti trattando delle scuderie a pag. 79 e seguenti. La scuderia per uno squadrone deve avere più di un'uscita, protetta con doppia porta o paravento.

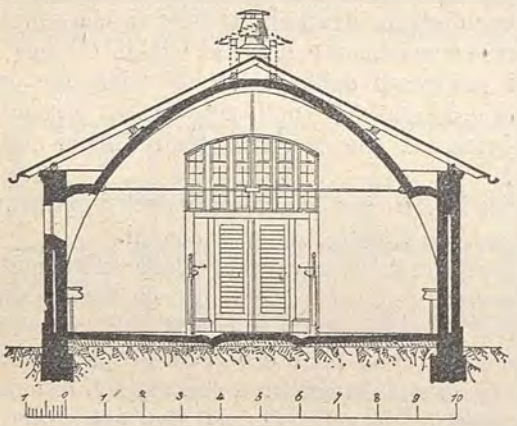


Fig. 998. — Scuderia sistema Gruber e Völckner.

Il foraggio per il consumo giornaliero si tiene in cassoni; per le maggiori provviste si ricorre ai fienili ricavati nel sottotetto della scuderia. A quello che già si disse relativamente alle greppie si aggiunga che la loro altezza dal pavimento dev'essere di circa m. 1,25, e quella delle rastrelliere pel fieno di m. 2,35. Ora si preferisce omettere le rastrelliere e adottare greppie più larghe. Delle aperture di porte e finestre già si è parlato a pag. 633; si aggiungerà che alle finestre si dà, in generale, una larghezza di m. 1,60 ÷ 1,75 ed un'altezza di m. 0,75.

Per calcolare lo spazio occorrente per il *fienile* o *magazzino del foraggio* in genere servono i seguenti dati. Per ogni ettolitro circa di avena occorrono m² 0,20 di area, per ogni quintale di fieno m³ 0,50 e per un fascio di paglia m³ 8. Si deve provvedere alle necessarie tramoggie, di cui un sistema fu descritto a pag. 82. Per tutte le altre avvertenze da usarsi nelle scuderie vale quanto è detto nel paragrafo in cui si tratta delle scuderie di lusso e nel capitolo relativo ai fabbricati rurali. Nella fig. 997 è rappresentata la pianta di una scuderia per $^1/_2$ squadrone, secondo uno dei tipi proposti dal Gruber. La scuderia è doppia e coi cavalli groppa a groppa: alle estremità vi sono i locali per deposito arnesi e biada, e la parte destinata ai cavalli è divisa in due sezioni, aventi ciascuna un passaggio centrale con porte opposte provviste di rampa d'accesso.

Il Tollet e il Gruber proposero che anche per le scuderie si adottasse il sistema proposto per i cameroni d'alloggiamento dei soldati, e la fig. 998 rappresenta appunto la sezione trasversale di una scuderia secondo Gruber e Völckner. Le pareti e la volta

formano una superficie continua a mezza ovale e fra essa e il tetto rimane un cuscino di aria che serve a riparare l'interno dal freddo esterno. Allo stesso scopo la muratura dei muri frontali è doppia. Sfiatatoi con mitre ventilatrici, oppure con finestrelle laterali girevoli su asse orizzontale servono ad aerare l'ambiente. La superficie formante parete e volta è formata da tanti costoloni di ferro rinforzati da tiranti orizzontali.

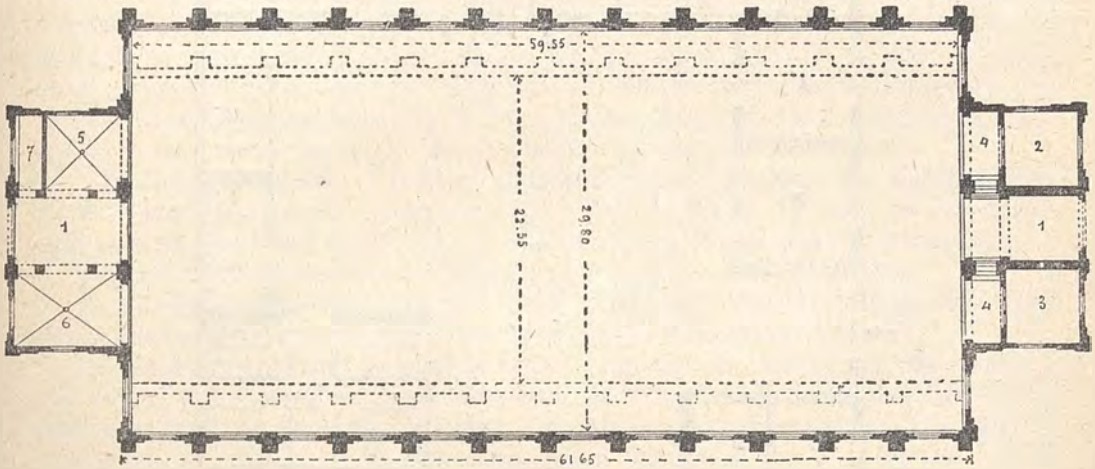


Fig. 999. — Grande ma neggio delle caserme austriache (arch. Gruber).

1, ingressi; 2, stanza per ufficiale; 3, stanza per l'istruttore; 4, galleria; 5, locale per 5 cavalli in attesa; 6, id. per 10 cavalli; 7, orinatoi.

m) *Maneggi coperti o cavallerizze.* — A pag. 635 si sono già forniti tutti i necessari dati per la costruzione di questi fabbricati. La fig. 999 rappresenta la pianta di un maneggio delle caserme austriache, adatto per 2 squadroni. Ogni caserma ha pure un maneggio più piccolo per i sott'ufficiali; questo è rappresentato nella stessa figura con punteggiate. Il grande maneggio ha una lunghezza libera di m. 59,55 e una larghezza di m. 29,80; il piccolo la stessa lunghezza ma la larghezza è ridotta a m. 22,55; la superficie del primo è di m² 1774 e quello del secondo m² 1343. Il maneggio maggiore ha alle estremità due appendici pei locali indicati in figura, il minore ha un'appendice sola, contenente due piccole gallerie, un locale per 5 cavalli, una stanza per ufficiali e due latrine.

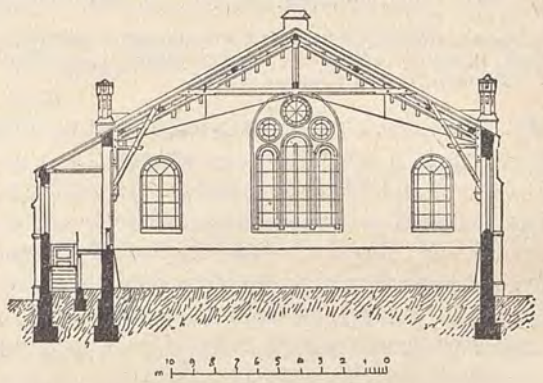


Fig. 1000. — Sezione trasversale del maneggio della scuola di guerra di Cassel (arch. Dehn-Rotfelser).

La fig. 1000 rappresenta la sezione trasversale del maneggio della scuola di guerra di Cassel, costruita dall'arch. Dehn-Rotfelser. Il maneggio è lungo m. 34 e largo 17,20; la tribuna, a cui si accede dall'esterno per mezzo di scaletta, è posta in un piccolo avancorpo che sporge sopra un piccolo giardino. La scuderia comunica direttamente col maneggio, al quale è addossata su uno dei lati minori.

n) *Infermerie o scuderie per cavalli ammalati.* — Per ogni reggimento si ritiene che siano sufficienti tre o quattro scuderie indipendenti, ciascuna della capacità di

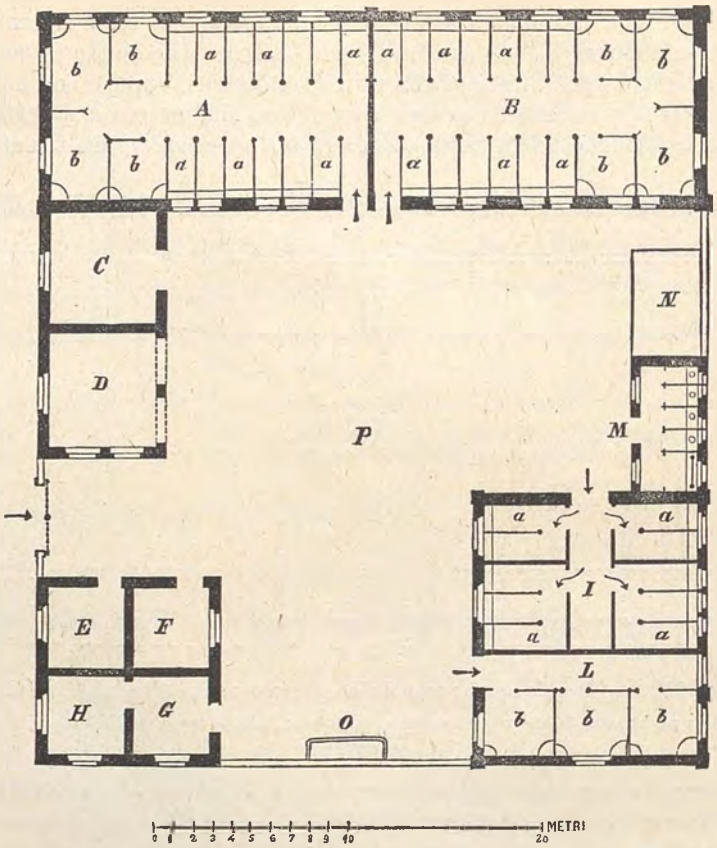


Fig. 1001. — Pianta di una scuderia-infermeria e locali annessi.

A, scuderia per malattie chirurgiche; B, id. per malattie mediche; C, magazzino foraggio; D, tettoia operazioni; E, F, uffici; G, farmacia; H, ripostiglio e magazzino; I, malattie infettive; L, scuderia di osservazione per malattie infettive; M, latrine; N, letamaio; O, abbeveratoio; P, cortile; *a*, poste; *b*, boxes.

12 a 15 poste. Ogni riparto ha apposito ingresso provvisto di bussola o paravento. I vari riparti o scuderie sono destinati: α) ai cavalli ammalati di malattia leggera; β) a quelli ammalati gravemente; γ) a quelli sospetti di malattie contagiose o infettive. Per i riparti α e β le dimensioni delle poste sono uguali a quelle delle scuderie per cavalli sani; per il riparto γ la posta dev'essere larga almeno m. 1,90. Nell'Inghilterra le scuderie-infermerie semplici si fanno larghe m. 6,65 e alle poste si assegna una larghezza di m. 2,00; in Germania i riparti si fanno di 4 cavalli con poste larghe m. 1,90; in Austria ogni scuderia comune ha annesso uno o più scompartimenti di 4 a 6 posti per cavalli leggermente ammalati.

In generale l'infermeria si compone di tre o quattro scuderie con locali annessi pei servizi dei quadrupedi e per il servizio veterinario. Una serve per le malattie mediche, un'altra per le chirurgiche, la terza per i cavalli in osservazione sospetti di malattie contagiose, ed una quarta per ricovero dei cavalli che eventualmente non trovassero posto nelle precedenti. Rimangono sempre esclusi da esse i cavalli affetti da malattie contagiose come il moccio, ecc. per le quali va provveduto con *scuderie-baracche* lontane dalle abitazioni e da ogni scuderia, poichè per tali malattie non vi è disinfezione che valga, all'infuori di quella fatta col fuoco. Alle anzidette scuderie vanno aggiunti tutti i locali necessari a quelle comuni ed inoltre un locale per l'ufficio del veterinario, uno per deposito di materiali, un ripostiglio per inservienti ed oggetti di pulizia, ed

infine una tettoia per le operazioni, necessaria per riparare cavalli e operatori dalle intemperie. La fig. 1001 rappresenta la pianta di una scuderia-infermeria in cui i diversi fabbricati sono raggruppati intorno ad un grande cortile P. In essa si vede come i diversi riparti siano fra loro suddivisi ed il riparto delle malattie infettive sia ancora distinto in diverse sezioni separate le une dalle altre.

o) *Fucine da maniscalco.* — Le dimensioni e l'ordinamento delle fucine per la ferratura dei cavalli vengono determinate di volta in volta a seconda del bisogno; in generale però si usa assegnare una fucina per ogni squadrone. In tal caso la fucina dovrà comprendere un locale per il carbone ed uno pei ferri, a cui si aggiungerà una tettoia per la ferratura dei cavalli di due squadroni, larga m. 5 e di lunghezza corrispondente al numero dei cavalli che devono ferrarsi contemporaneamente.

p) *Maneggi scoperti.* — Per ogni squadrone si suole destinare uno spazio di circa m. 40 di larghezza per 80 di lunghezza, circondato da alberi. Occorre poi ancora per ogni caserma un grande cortile per lo schieramento e le esercitazioni in comune.

A questi spazi aperti se ne suole aggiungere un altro ad uso di palestra.

La tabella seguente (vedi pag. 652 e 653) dà le aree approssimative occorrenti per l'accasermamento di un reggimento di cavalleria (V. Manuale del *Cariati*).

Le casermette per uno squadrone sono di due tipi. Il 1° tipo, per 122 uomini e 105 cavalli, si compone: al pianterreno di 4 scuderie trasversali doppie a file aperte, lunghe m. 9,45; di magazzino a foraggi e di latrine; al piano superiore di 5 cameroni trasversali larghi m. 6,20; di una stanza per il furiere; di una pei sergenti e della selleria. La pianta è rettangolare con lati di m. 51,94 e m. 19,44, corrispondenti a m^2 1010 circa. Il 2° tipo, per 128 uomini e 110 cavalli, si compone: al pianterreno di 6 scuderie trasversali doppie a file aperte; di magazzino a foraggio e di latrine; al piano superiore di 8 cameroni trasversali; di una stanza per il furiere e della selleria. La pianta è pure rettangolare con lati di m. 70,04 e 14, pari a m^2 980 circa.

Il cortile dev'essere di circa m^2 10000, i due maneggi scoperti di m^2 3000. Se le scuderie sono sottoposte ai cameroni occorrono per un reggimento m^2 65000 complessivamente, tenendo conto del cortile maggiore, dei maneggi, dei cortili minori, dei passaggi ecc., e se le scuderie formano padiglioni staccati m^2 80000, quindi 60 ÷ 70 m^2 per ogni individuo di truppa, oppure m^2 75 ÷ 90 per cavallo. La superficie di pavimento per uomo è di m^2 6,25 e per cavallo m^2 15,50.

La fig. 1002 rappresenta la planimetria generale di una caserma di cavalleria per 3 squadroni. In A si ha l'edificio principale ossia la caserma per l'alloggiamento della truppa, gli uffici, ecc. Posteriormente ad esso vi ha un grande cortile B intorno al quale sono disposte le scuderie e il maneggio. Questo e una porzione delle scuderie sono rappresentati in iscala maggiore nella fig. 1003. Di fianco al maneggio vi sono due locali per rinfrescare i cavalli, che escono sudati dal maneggio, prima di ricondurli al proprio posto.

La fig. 1004 rappresenta la planimetria di un quartiere di cavalleria per 5 squadroni, costruito a Tilsit. Anche qui dietro al grande fabbricato destinato a caserma si hanno tre cortili, intorno ai quali sono disposte le scuderie e i maneggi che trovansi in fondo ai cortili minori.

Nella fig. 1005 è riprodotto uno dei tipi proposti dall'arch. Gruber per quartiere di un reggimento di cavalleria, e secondo il quale fu costruita la caserma *Francesco Giuseppe* a Budapest. Sulla fronte sono disposti 6 piccoli edifici per abitazione degli ufficiali, di fianco al cortile principale i padiglioni pei soldati, cioè un padiglione per ogni squadrone, e in fondo al cortile stesso è disposto l'edificio per l'abitazione dei sott'ufficiali. Le scuderie sono per mezzo squadrone ciascuna e sono del tipo rappresentato nella fig. 997. Mancano però dei locali alle estremità perchè per ogni due di esse vi ha un piccolo edificio per selleria e magazzino, una fontana, un letamaio e una

Tabella XVIII.

DESIGNAZIONE DEI LOCALI	Superficie in m². Per ciascun uso o servizio	Per gruppi e Totale	ANNOTAZIONI
Locali principali.			
Dormitorii	4540	—	
Camere per sott'ufficiali	300	—	
Scuderie per cavalli di truppa	7300	—	
	12140	12140	
Locali accessori.			
1° Gruppo.			
Latrine	160	—	
Lavatoi	240	—	
Bagni	200	—	4 ambienti (camera di aspetto, spogliatoio, camera bagni, guardaroba).
Cucine	90	—	
Ripostigli legna e viveri	30	—	
Locali per distribuzione del rancio	300	—	Possono essere tettoie.
Cucina e mensa per sott'ufficiali	140	—	Con dispensa e ripostigli.
	1160	1160	
2° Gruppo.			
a) Comando ed amministrazione.			
Ufficio del colonnello e sala del rapporto	160	—	
Ufficio del relatore e consiglio d'amministrazione	140	—	
Maggiorità	150	—	4 o 5 ambienti.
Ufficio d'amministrazione e di matricola	150	—	
Ufficio di massa	150	—	
Uffici dei comandanti di mezzo reggim.	50	—	
Furerie e magazzini relativi	220	—	
Visita medica	30	—	
b) Magazzini e laboratori.			
Magazzino di massa e maggiorità	320	—	
Laboratorio sellaio e maniscalco	360	—	Al laboratorio del maniscalco va annessa una tettoia per la ferratura dei cavalli.
Laboratorio capo armaiuolo, capo sarto, capo calzolaio	400	—	
Laboratorio zappatori	120	—	2 ambienti.
c) Locali disciplinari.			
Corpo di guardia	40	—	
Scuderia annessa	150	—	
Ufficiale di picchetto	24	—	
Da riportare	2464	13300	

Segue **Tabella XVIII.**

DESIGNAZIONE DEI LOCALI	Superficie in m². Per ciascun uso o servizio	Per gruppi e Totale	*ANNOTAZIONI*
Riporto . .	2464	13300	
Prigioni, celle, sale di disciplina . .	326	—	
Camere d'arresti per ufficiali . . .	60	—	
	2850	2850	
3° Gruppo.			
Infermeria uomini ed annessi . . .	—	320	
4° e 5° Gruppo.			
Scuole per sott'uffic., caporali e soldati	400	—	
Sala di ginnastica	250	—	
Sala di scherma per ufficiali e sott'uffic.	200	—	N. 2 con camerini per spogliatoi.
Sala di lettura per ufficiali e sott'ufficiali	80	—	
Vivanderia con annessi	200	—	
Cameroni di giorno	300	—	
	1430	1430	
6° Gruppo.			
Cavallerizze coperte (con annessi) . .	2500	—	
Tettoie per il governo dei cavalli . .	3600	—	N. 2.
Sellerie	450	—	
Magazzini a foraggi ed attrezzi . .	240	—	
Infermerie cavalli	450	—	Per 50 cavalli.
Scuderie di osservazione (per malattie contagiose)	150	—	N. 2 per 50 cavalli in tutto; devono essere isolate e lontano il più possibile dalle altre, preferibilmente fuori della caserma con mangiatoie in ferro per facilitarne la disinfezione.
Ufficio veterinario, deposito medicinali ed altri annessi alle infermerie . .	300	—	
	7690	7690	
Locali diversi.			
Scuderie per cavalli di ufficiali . .	1000	—	N. 100 circa.
Annessi a dette scuderie	50	—	
Rimesse per i carri	100	—	
Alloggio casermiere e magazz. del Genio	80	—	
	1230	1230	
Passaggi, corridoi, porticati, gallerie .	—	2180	
Area Totale .	—	29000	

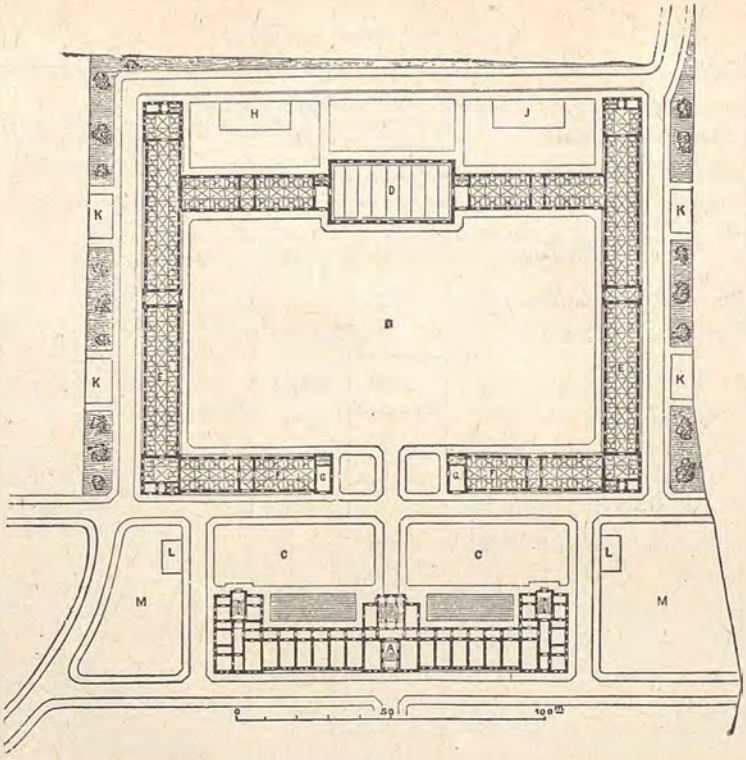


Fig. 1002. — Quartiere di cavalleria per 3 squadroni.

A, caserma; B, piazza per esercitazioni a cavallo; C, id. a piedi; D, maneggio coperto; E, scuderie; F, scuderie per cavalli di ufficiali; G, rimesse; H, scuderia-infermeria; J, officina da maniscalco; K, letamai; L, latrine; M, cortile di servizio.

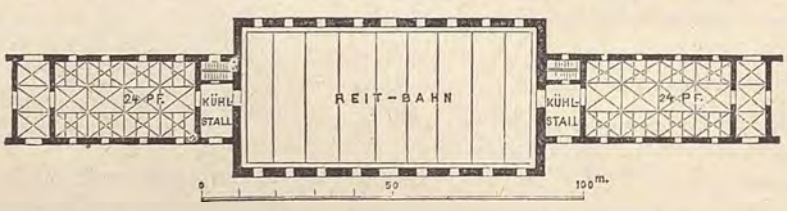


Fig. 1003. — Particolare della cavallerizza e delle scuderie.

Reit-bahn, cavallerizza; 24 *Pf.*, 24 cavalli; *Kühl-Stall*, rinfrescatoi.

cisterna per le acque di stalla, il tutto disposto nel cortile compreso fra le due scuderie annesse al padiglione di alloggio di ciascun squadrone. Le indicazioni unite alla figura dispensano da ulteriori descrizioni; solo si farà notare come siano razionalmente disposte la scuderia-infermeria e la scuderia di osservazione.

III. **Caserme di artiglieria.** — L'area occupata da un carro da cannone è di m. 4,20 × 1,80; di un carro per cassoni m. 4,00 × 1,80; di un carro da trasporto m. 3,40 × 2,00. da fucina 4,80 × 2,00, quando se ne tolga o si drizzi il timone. Fra un carro e l'altro deve esservi l'intervallo di m. 0,50; tra fila e fila di m. 0,50; fra i carri e le pareti dei muri m. 0,50. La larghezza minima di un locale per una sola fila è di m. 3,00, per due file di m. 5, per 3 file di m. 8 e per 4 file di m. 10.

Le casermette per batterie sono in generale di tre tipi. Il 1° tipo ha un'area di m. 45,34 × 15 = 660 m² circa con 3 scuderie trasversali (60 cavalli) e 5 cameroni (100 uomini). Il 2° ha un'area di m. 71 × 13,50 = m² 958 circa, con scuderie longitudinali (64 cavalli) e cameroni longitudinali (136 uomini): al piano terreno con porticato

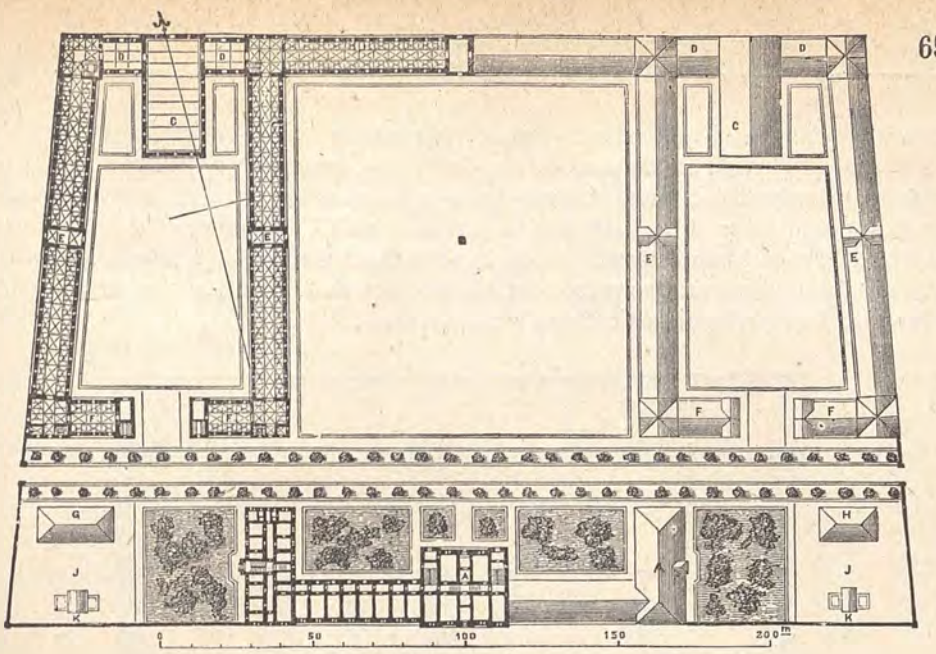


Fig. 1004. — Quartiere di cavalleria per 5 squadroni a Tilsit.

A, caserma; B, piazza per le esercitazioni a cavallo; C, cavallerizze; D, rinfrescatoi; E, scuderie; F, scuderie pei cavalli degli ufficiali; G, scuderia-infermeria; H, officina da maniscalco; J, cortile di servizio; K, latrine.

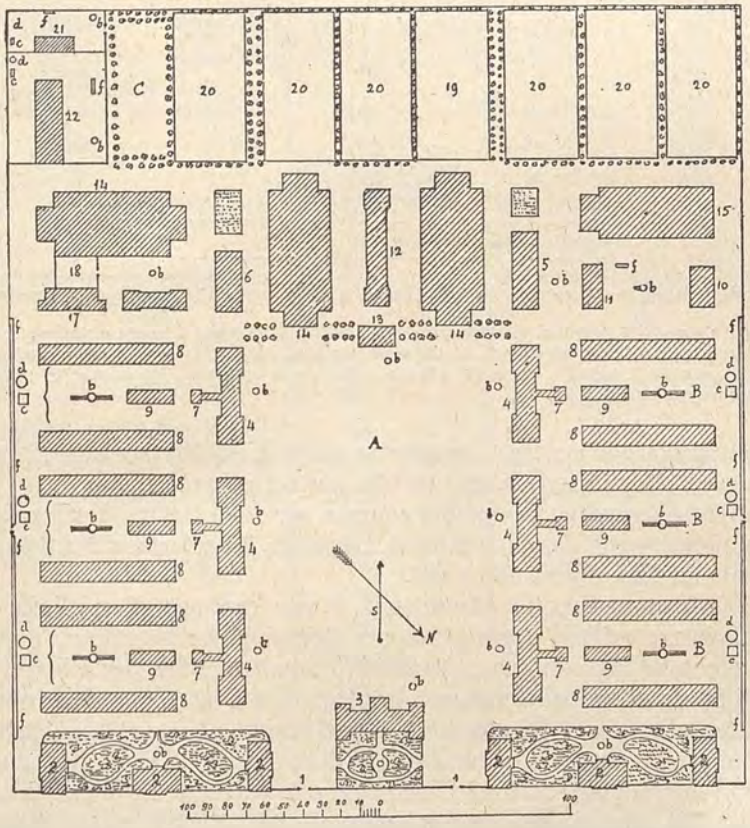


Fig. 1005. — Caserma per un reggimento cavalleria austriaca (arch. F. Gruber). Planimetria generale.

1, porte principali d'ingresso; 2, abitazioni ufficiali; 3, edificio del Comando; 4, padiglioni pei soldati; 5, vivanderia; 6, palestra e sala di scherma; 7, latrine; 8, scuderie per mezzo squadrone ciascuna; 9, sellerie e fienili; 10, doccie e lavatoi; 11, scuderie pei cavalli degli ufficiali; 12, officina dei maniscalchi; 13, abitazioni sott'ufficiali; 14, maneggi coperti per 2 squadroni ciascuno; 15, maneggio coperto pei sott'ufficiali; 16, rimesse pei treni; 17, prigioni; 18, cortile delle prigioni; 19, maneggio scoperto pei sott'ufficiali; 20, maneggi scoperti per uno squadrone ciascuno; 21, scuderia per cavalli malati di malattia sospetta; 22, scuderia pei cavalli malati; *b*, fontanelle; *c*, letamai; *d*, cisterna per le acque di stalla; *f*, paglia da lettiera; A, piazzale per lo schieramento di due divisioni; B, cortili degli squadroni; C, palestra scoperta.

trovansi la selleria e il magazzino a foraggi; al piano superiore la fureria e le camere dei sott'ufficiali. Il 3° tipo si compone di due fabbriche, una per gli uomini e l'altra per le scuderie, occupanti complessivamente un'area di m. 43,60 × 39,20 = 1713 m² circa, e per ciascuno m. 39 × 20 × 16,80 con intervallo di m. 10. Le scuderie trasversali sono in numero di tre e ad una estremità vi ha la selleria, il magazzino a foraggi, la latrina e un porticato. I cameroni trasversali sono in numero di 4, aventi a una delle estremità la fureria, le camere pei sott'ufficiali e un porticato.

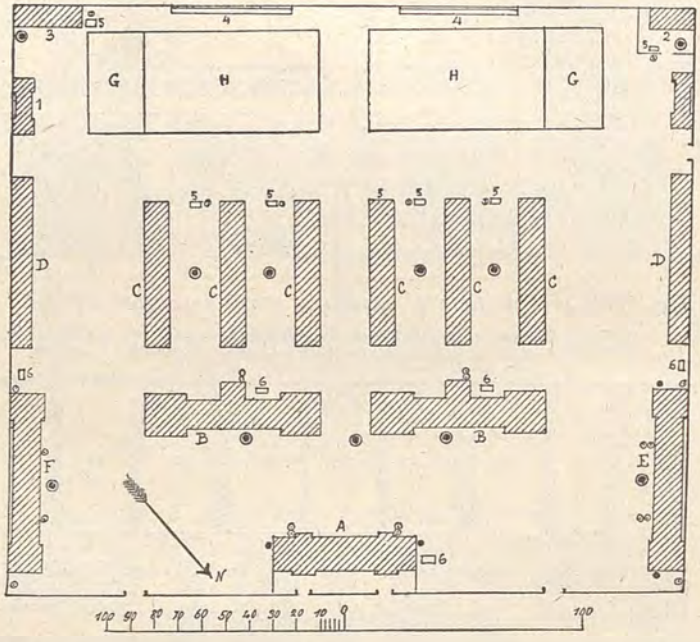


Fig. 1006. — Caserma di artiglieria a Budapest. Planimetria generale.

A, edificio per il Comando; B, padiglioni di alloggiamento; C, scuderie; D, rimesse; E, cucina e cantina; F, stanze di arresto e prigioni; G, palestre scoperte; H, maneggi scoperti; 1, officine da maniscalco; 2, stalla di osservazione per cavalli a malattia sospetta; 3, stalle per cavalli ammalati; 4, pagliai di strame; 5, letamai; 6, fosse per la spazzatura; ● fontane; ⊙ pozzi neri; ⓘ cisterne delle scuderie; ● tramoggie carbone.

Per una batteria non isolata si deve tener conto di m² 740 per batteria, ossia m² 6,73 per uomo e m² 16,48 per cavallo, cioè m² 890 per tutti i quadrupedi.

L'area approssimativa di pavimento coperto per una caserma destinata ad un intero reggimento di campagna, formato di stato maggiore, 8 batterie e 2 compagnie treno è data dalla tabella XIX a pag. 657 e 658.

La fig. 1006 rappresenta la planimetria di una caserma d'artiglieria a Budapest. Essa consiste in un edificio a tre piani per abitazione degli ufficiali e per gli uffici, dietro al quale sono disposti due padiglioni pure a tre piani per alloggiamento della truppa, e di fianco gli edifici contenenti le prigioni, i lavatoi, le abitazioni dei sott'ufficiali, le cantine e la cucina. Di seguito a questi stanno le rimesse, le officine da maniscalco, le scuderie, infermerie e due depositi di paglia da lettiera. Nel mezzo dell'area sono collocate le scuderie e in fondo i maneggi e le palestre. La capacità normale delle caserme è di 724 uomini, con una cubatura di m³ 16,5 per testa. Siccome però nei dormitoi stanno generalmente solo 567 uomini, così per ogni testa si hanno m³ 21,10. Il riscaldamento è fatto con stufe di ghisa e alla ventilazione si provvede con sfiatatoi nel tetto, i quali però non sono sufficienti, onde tanto d'inverno quanto d'estate si ventilano gli ambienti mediante gli sportelli a ribalta delle finestre. L'approvvigionamento

Tabella XIX.

DESIGNAZIONE DEI LOCALI	Superficie in m². Per ciascun uso o servizio	Per gruppi e Totale	ANNOTAZIONI
Locali principali.			
Dormitorii	4700	—	
Camere per sott'ufficiali	400	—	
Scuderie per cavalli di truppa . . .	5000	—	
	10100	10100	
Locali accessori.			
1° Gruppo.			
Latrine e lavatoi	500	—	
Bagni	100	—	
Cucine	80	—	
Ripostigli legna e viveri	40	—	
Locali per la distribuzione del rancio .	300	—	
	1020	1020	
2° Gruppo.			
a) Comando ed Amministrazione.			
Ufficio del colonnello, sala del rapporto, ufficio del relatore e sala Consiglio	300	—	5 ambienti.
Ufficio del materiale.	100	—	4 ambienti.
Ufficio di maggiorità	200	—	4 ambienti
Ufficio d'amministrazione e di matricola	150	—	5 ambienti.
Ufficio di massa	80	—	2 ambienti.
Ufficio dei comandanti di brigata . .	100	—	2 Comandi con due locali ciascuno.
	930	930	
b) Magazzini e Laboratori.			
Magazzini di batteria	400	—	1 per batteria.
Sellerie di batteria (con labor. sellaio)	350	—	
Tettoia aperta pel materiale di manovra	1200	—	80 vetture a quattro ruote; deve potersi attraversare.
Tettoia chiusa pel materiale di dotazione	3400	—	
Selleria generale	800	—	
Magazzino delle bocche a fuoco . .	80	—	
Magazzino a polvere	90	—	
Magazzino di proiettili carichi . . .	20	—	
Magazzino di proiettili scarichi . . .	100	—	
Magazzino di massa	700	—	Compreso un locale di vestizione, disposto in modo da facilitare la distribuzione.
Laboratorio riparazioni carri	400	—	
Laboratorio del maniscalco	400	—	Metà sotto tettoie per la ferratura dei cavalli (1 per batteria e 1 per compagnia treno).
Laboratorio capo armaiuolo, capo sarto, capo calzolaio, capo sellaio . . .	350	—	
	8290	8290	
A riportarsi . .	—	20340	

Segue **Tabella XIX.**

DESIGNAZIONE DEI LOCALI	Superficie in m². Per ciascun uso o servizio	Superficie in m². Per gruppi e Totale	ANNOTAZIONI
Riporto . .	—	20340	
c) Locali disciplinari.			
Corpo di guardia	40	—	
Ufficiale di picchetto	24	—	
Prigioni, celle, sale di disciplina . .	300	—	
Camere d'arresto per ufficiali . . .	50	—	
Visita medica	25	—	
	439	439	
3° Gruppo.			
Infermeria ed annessi	300	300	
4° e 5° Gruppo.			
Scuole per sott'ufficiali, capor. e soldati	350	—	
Sala di ginnastica.	300	—	
Sale di scherma per sott'ufficiali ed ufficiali	100	—	Con relativi camerini ad uso spogliatoi.
Sale di lettura e convegno per ufficiali e sott'ufficiali	100	—	2 ambienti.
Vivanderia con annessi.	140	—	
Mensa sott'ufficiali con annessi . . .	120	—	
Cameroni di giorno pei soldati . . .	300	—	
	1410	1410	
6° Gruppo.			
Cavallerizze coperte con annessi . .	2000	—	2 almeno.
Tettoie pel governo dei cavalli . . .	1600	—	
Magazzini a foraggi e per attrezzi di scuderia	350	—	
Infermeria cavalli	240	—	In 2 scuderie.
Scuderie di osservazione per malattie contagiose	80	—	In N. di 2 e lontano dalla caserma.
Ufficio veterinario, deposito medicinali ed altri annessi all'infermeria . . .	100	—	
	4370	4370	
Locali diversi.			
Scuderie per cavalli d'ufficiali . . .	800	—	90 cavalli circa.
Annessi alle medesime	220	—	Foraggi, 2 sellerie, cameroni per attendenti.
Alloggio casermiere e magazz. del genio	80	—	
	1100	1100	
Si aggiungono per passaggi, corridoi, porticati e gallerie	—	1641	
Totale generale .	—	29600	

dell'acqua è fatto con 12 pozzi o pompe, dei quali 6 dànno acqua da bere, 4 acqua pei diversi servizi e 2 acqua non sufficientemente buona. La fig. 1007 rappresenta una caserma di artiglierie a Berlino capace di 3 batterie a cavallo e una a piedi. L'edificio principale (fig. 1008) lungo m. 81,60 contiene nel piano sotterraneo, il cui pavimento è a un solo metro sotto il suolo della strada, il corpo di guardia coi locali d'arresto, i locali di servizio e un refettorio di 300 m² per la truppa e le latrine per gli ammogliati. Sopra

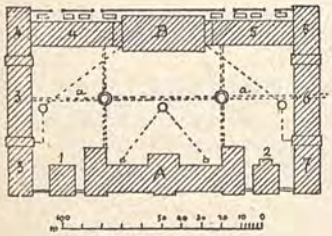


Fig. 1007. — Caserma d'artiglieria a Berlino. Planimetria generale.

A, caserma; B, maneggio; 1, officina; 2, stalla cavalli malati; 3, stalla per 78 cav. della 1ª batteria; 4, stalle per 77 cavalli della 2ª batteria; 5, stalle per 77 cavalli della 3ª batteria; 6, stalle per 48 cavalli; 7, rimessa per i cannoni, *a*, condotti di scolo.

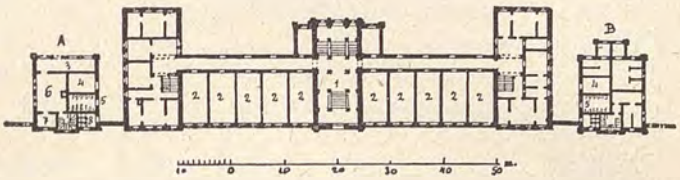


Fig. 1008. — Fabbricato principale A della caserma d'artiglieria a Berlino (vedi fig. 1007).

1, vestibolo e scalone; 2, dormitoi per 10 uomini ciascuno; A, fucina: 3, ferratura; 6, fucina; 7, magazzino; 4, pisciatoi; 5, latrine; B, scuderia-infermeria.

terra l'edificio è di tre piani, ognuno dei quali è destinato a una batteria con dormitoi per 10 uomini. Al pianterreno l'ala destra contiene sei stanze per l'alloggio dell'ispettore di caserma, tre locali per alloggio del custode, e la sartoria: sopra tutti questi locali al primo piano vi sono tre abitazioni per ufficiali e nel 2° piano l'abitazione del medico ed il laboratorio del sarto. L'ala sinistra contiene in ogni piano due abitazioni per sott'ufficiali ammogliati e due per scapoli. Sopra il corridoio d'entrata vi sono i laboratori del calzolaio e del sellaio. I lavatoi sono nell'avancorpo posteriore lateralmente alla scala principale. L'area molto ristretta ha dato luogo all'inconveniente igienico di avere la fucina da maniscalco e la scuderia-infermeria a soli 5 metri di distanza dai lati dell'edificio principale, ed in vicinanza dei pisciatoi e dei cessi. La stalla per cavalli malati ha tre ingressi provvisti di tettoie e contiene tre poste per ammalati leggeri, 2 pei sospetti e 3 pei malati di malattie infettive. Il maneggio è lungo m. 40 e largo m. 17 ed è posto in fondo al cortile principale intorno a cui si trovano le scuderie per 280 cavalli. Le scale pei fienili sono nei vestiboli d'ingresso alle scuderie.

IV. Caserme distrettuali. — La tabella XX serve a dare un'idea approssimativa della superficie dei pavimenti occorrente per un distretto militare di 1ª classe (principale di mobilitazione). La tabella XXI dà le aree approssimative occorrenti per un distretto militare di 2ª classe.

B. — Caserme per pompieri, per guardie ecc. — Corpi di guardia.

Se il problema della costruzione di una caserma per truppe ordinarie non è sempre di facile soluzione, quello dell'impianto di una caserma per corpi speciali, come guardie d'onore, pompieri, ecc., riesce anche meno facile, perchè presenta altre condizioni da soddisfarsi oltre quelle comuni a tutte le caserme. Così, per citarne un esempio, si ricorda la caserma per la Guardia repubblicana a Parigi, che è un corpo misto di fanteria e di cavalleria, il quale si recluta fra i soldati anziani più scelti, e per la maggior parte ammogliati, onde i loro alloggi devono essere ricavati nella caserma stessa. La caserma costruita dall'arch. Hermant a Parigi per la Guardia repubblicana è un esempio del genere. Si compone di un grande edificio rettangolare con ingressi sui lati opposti

Tabella XX.

DESIGNAZIONE DEI LOCALI	Superficie in m². Per ciascun uso o servizio	Per gruppi e Totale	*ANNOTAZIONI*
A) *Uffici.*			
Ufficio del comandante e sala rapporto	70	—	3 ambienti
Ufficio del relatore e sala del Consiglio	50	—	2 ambienti.
Ufficio di maggiorità	150	—	4 camere e magazzino.
Ufficio massa, matricola, amministraz.	250	—	In vicinanza dei magazzini ed al loro stesso piano (possibilmente).
Ufficio del capitano medico e sala per la visita	50	—	
Archivio	40	—	
Locali per l'assegnazione degli inscritti	80	—	2 ambienti di cui uno per spogliatoio.
	690	690	
B) *Locali per l'accasermamento delle due compagnie permanenti e stato magg.*			Questi locali devono essere segregati da quelli dei magazzini.
Dormitoi, camere per sergenti, furerie con magazzini, camera furiere magg.	800	—	
Cucine, latrine, lavatoi, bagni, mensa sott'ufficiali ed annesse, inferm., prigioni	300	—	
Alloggi e laboratorii del capo-sarto, capo-calzolaio, capo-armaiuolo . .	500	—	
	1600	1600	
C) *Magazzini d'arred. pel tempo di pace*	1190	—	Distinti come quelli segnati alla lettera *D*.
Locale sotterraneo per coperte di lana	90	—	
Tettoia o soppalco per le casse d'imballaggio	80	—	
Locale sano, fresco e ventilato per le scatole di carne in conserva . . .	50	—	
Locale per deposito degli oggetti di milizia mobile	100	—	
	1510	1510	
D) *Magazzini per la mobilitazione dell'esercito permanente.*			Ipotesi: Il distretto debba servire per 6 regg. di fanteria, 2 di cavalleria, 3 di artiglieria, 1 bersaglieri cioè circa 1000 uomini di leva depurati dai riformati. I compartimenti siano distribuiti nel modo dato come esempio dalle istruzioni (articolo 96). Gli uomini ricevano gli oggetti e li indossino alla fine.
Anticamera	40	—	
1° Compartimento	110	—	
2° »	110	—	
3° »	150	—	
4° »	210	—	
5° »	420	—	
6° »	100	—	
Camera di vestizione e di verificazione	50	—	Deve avere lo sbocco in un cortile di m. 500 almeno con un tratto di tettoia per ricoverarvi gli uomini.
	1190	1190	
A riportarsi . .	—	4990	

Segue **Tabella XX.**

DESIGNAZIONE DEI LOCALI	Superficie in m²		ANNOTAZIONI
	Per ciascun uso o servizio	Per gruppi e Totale	
Riporto . .	—	4990	
E) *Magazzino per la mobilitazione della milizia mobile*	—	—	Possono servire gli stessi locali di cui alla lettera *D*.
F) *Magazzini di vestizione per la cavalleria, l'artiglieria ed il genio* . . .	—	100	
G) *Magazzino di vestizione per uomini appartenenti ad altri distretti* . .	—	400	
H) *Tettoia per lo sciorino degli oggetti di panno*	—	400	
Magazzino per carreggio, finimenti completi, oggetti da zappatori, tende, ecc., avena, biscotto di riserva	—	1410	Ipotesi: Per un corpo d'armata. A 2 piani.
Tettoie	—	700	
Passaggi, corridoi, gallerie, scale . .	—	970	
TOTALE GENERALE .	—	8970	

Tabella XXI.

DESIGNAZIONE DEI LOCALI	Superficie in m².		ANNOTAZIONI
	Per ciascun uso o servizio	Per gruppi e Totale	
A) *Ufficio del Comando.*			
Ufficio del comandante e sala rapporto	80	—	3 ambienti.
Relatore e sala del Consiglio	70	—	2 ambienti.
Maggiorità (aiut. magg. in 1ª) . . .	80	—	2 ambienti.
Archivio	40	—	
Sezione conti (direttore dei conti, ufficio pagatore, scritturali)	100	—	3 ambienti.
Locale per l'assegnazione degli inscritti	80	—	2 ambienti.
Sezione matricola	80	—	2 ambienti.
Ufficio massa	40	—	Vicino ai magazzini.
	570	570	
B) *Compagnie permanenti.*			
Dormitoi, ecc.	400	—	Questi locali saranno segregati dai magazzini.
Cucine, latrine, ecc.	200	—	
Alloggi e laboratori	400	—	
	1000	1000	
C) *Armeria*	—	500	Per un distretto di seconda classe deve contenere 7000 fucili. Sarà collocata al 1° piano e provvista di un elevatore.
D) *Magazzini di arredamenti*. .	—	1500	
Passaggi, corridoi, gallerie, scale . .	—	430	
TOTALE GENERALE .	—	4000	

minori e con un corpo di fabbrica trasversale che divide lo stabilimento in due parti, di cui il pianterreno di quella verso la piazza Monge è destinata alla cavalleria e l'altra, verso la via Mouffetard, alla fanteria. Verso la piazza la fronte si compone di due fabbricati simmetrici a quattro piani fuori terra, destinati a pianterreno a ufficî, corpo di guardia, alloggio del medico, portiere, ecc., e ai piani superiori ad alloggi per gli ufficiali. Normalmente a questi due fabbricati si staccano due ali che fiancheggiano il grande cortile della cavalleria, in cui il pianterreno è destinato a scuderie e i piani superiori ad alloggi pei soldati ammogliati e a dormitorî pei celibi. Il braccio trasversale comprende a terreno quattro scuderie per 12 cavalli ciascuna e le sellerie poste in testa al braccio medesimo, e ai piani superiori i dormitorî pei soldati. Il cortile verso la via Mouffetard è circondato dalle fabbriche destinate alla fanteria; in esse vi sono i refettorî, la sala d'armi, i magazzini, la prigione, la cucina, ecc., a pianterreno e ai piani superiori dormitorî ed alloggi. In uno stretto fabbricato annesso stendentesi lungo un lato del corpo principale e suddiviso da questo per mezzo di lungo cortile, vi sono poi locali di servizio, scuderie per gli ufficiali, il lavatoio, la scuderia-infermeria, ecc.

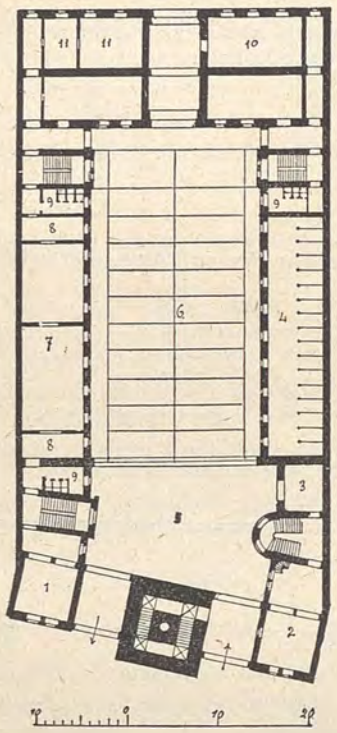


Fig. 1009. — Caserma per pompieri a Buda-Pest (arch. Kauser).

1, ufficio; 2, corpo di guardia; 3, rimessa; 4, scuderia; 5, cortile scoperto; 6, cortile vetrato; 7, dormitorio; 8, lavatoi; 9, latrine; 10, palestra; 11, pompieri non accasermati.

Un altro edificio degno di menzione è la caserma pei pompieri costruita a Parigi dall'arch. Hénard, sul Boulevard du Pont-Royal. Il tipo adottato è quello di edificî isolati pei differenti servizi. Il fabbricato sul boulevard contiene gli alloggi degli ufficiali, quelli dei sott'ufficiali, le camerate, il corpo di guardia, il telefono e telegrafo, l'ufficio e i locali di disciplina. Un altro fabbricato formante uno dei lati del cortile di manovra, è destinato a pianterreno alle pompe a vapore, ai carri montati e alle scuderie, e al primo piano a dormitorî pei pompieri delle pompe a vapore, pei cocchieri e palafrenieri. Questi cameroni sono riuniti alle scuderie e alle rimesse per mezzo di antenne di discesa. Di fronte a quest'edificio e sull'altro lato del cortile vi è il fabbricato destinato a rimessa per le pompe a braccia, al servizio della cucina e del refettorio, al bagno, al lavatoio, al dormitorio e ai sott'ufficiali. In fondo alla corte si eleva la torre dell'essiccatoio, dietro la quale sta la palestra coperta. Questa torre ha 34 metri di altezza ed è destinata a conservare dei numerosi tubi di tela sospesi verticalmente. Un calorifero ad aria calda serve all'asciugamento dei tubi, secchioli, abiti, ecc., e un locale per la vedetta forma il coronamento della torre. Come impianti speciali ai servizi d'incendio, si accenna al sistema di apertura delle porte della rimessa delle pompe. Bisogna che tali porte si aprano in un attimo e automaticamente, mentre si stanno attaccando i cavalli alla pompa. Perciò la porta è formata di battenti molto leggieri che discendono nel suolo al primo segnale. Il movimento è ottenuto mediante piccoli ascensori idraulici azionati elettricamente. L'ufficio telegrafico, quando dà l'allarme per un incendio, produce nello stesso tempo e automaticamente, i movimenti seguenti: suoneria nei locali degli ufficiali e dei sott'ufficiali, nei cameroni, nella palestra, nel refettorio, ecc.; apertura delle porte della pompa a vapore; apertura dei becchi a gaz tenuti alla fiamma bleu e illuminanti subitamente con intensità; apertura della presa

di vapore che precipita istantaneamente, nella caldaia della pompa, l'acqua calda necessaria per la messa in pressione.

Nella figura 1009 si riproduce la pianta della caserma pei pompieri a Buda-Pest, posta in prossimità del teatro popolare di detta città. Questa costruzione dovuta all'arch. Kauser, mentre serve come caserma, serve pure a contenere le caldaie e le macchine a vapore del vicino teatro; questa circostanza, congiunta all'erezione d'una gran torre nel mezzo della fronte principale, ha fornito l'occasione di riunire ingegnosamente il camino dei generatori col locale per vedetta, coll'orologio e coi serbatoi

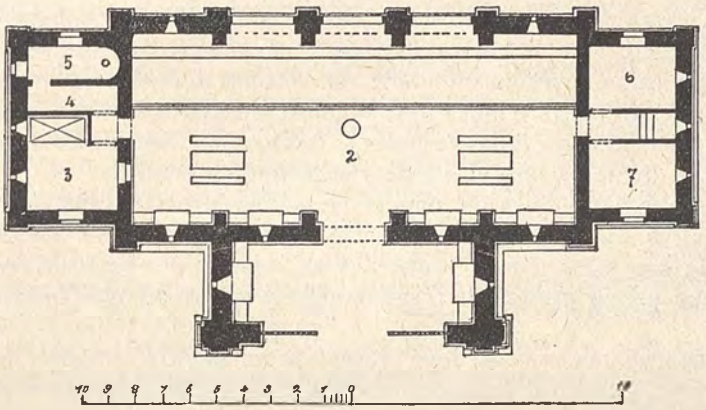


Fig. 1010. — Corpo di guardia in piazza della Bastiglia a Parigi (arch. Gau).

1, atrio; 2, stanzone per le guardie; 3, stanza per un ufficiale; 4, deposito legna; 5, latrina; 6, sala d'arresto per uomini; 7, sala d'arresto per donne.

d'acqua per il servizio del teatro. È in grazia della torre che il detto camino può raggiungere l'altezza di 70 metri. Il sottotetto della torre contiene un serbatoio che può, in caso d'incendio, coprire completamente di acqua la scena del teatro. La galleria di vedetta e le feritoie servono al servizio delle vedette. L'orologio, con quadrante luminoso sulle quattro faccie della torre, serve a dar l'ora per tutto il circostante quartiere.

Nelle città piuttosto vaste, ove riesce opportuno che certi servizî siano distribuiti in diversi punti della città, si impiantano sovente diversi corpi di guardia e specialmente in prossimità delle porte della città. La figura 1010 rappresenta il corpo di guardia in piazza della Bastiglia a Parigi. Le indicazioni unite alla figura sono sufficienti a dare un'idea chiara dell'edificio. Degni di nota sono pure i corpi di guardia di Berlino, di Dresda, di Albertstadt, ecc.

C. — Ulteriori dati sulla costruzione delle caserme.

Nei riguardi tecnici si può ancora notare quanto segue relativamente alla costruzione delle caserme.

a) La posizione dell'edificio è ordinariamente determinata dalla direzione delle vie preesistenti e dalla forma dell'area sulla quale si deve fabbricare. Quando però la scelta rimane libera, e se l'edificio deve essere disposto a serie di camere (caso più comune e preferibile) si farà in modo che il relativo corridoio di disimpegno sia esposto verso ponente o tramontana.

b) Negli impianti più grandiosi di quartieri militari si può raccomandare come opportuna la disposizione di un edificio principale con due ali; si eviti possibilmente che la pianta risulti una figura chiusa, onde non diminuire il beneficio dell'aerazione.

c) Si adotti preferibilmente la costruzione in muratura massiccia.

d) Il piano sotterraneo ed i corridoi siano coperti da volte.

e) Per altezza netta del sotterraneo si può assumere m. 2,50 ÷ 2,75; quella degli altri piani sia almeno di m. 3,50.

f) Di regola il numero dei piani deve essere limitato a tre, compreso il piano terreno. I corridoi avranno m. 2,20 di larghezza.

g) La maggiore profondità dei locali laterali al corridoio sarà di m. 9; la larghezza quindi di un locale per 10 uomini si desumerà così dai dati precedenti:

$$\frac{1}{9} . 10 . 4{,}50 = 5 \text{ m.}$$

h) Per impedire la propagazione di un incendio che eventualmente scoppiasse è necessaria la costruzione di muri tagliafuoco a convenienti distanze; le porte che occorressero nei medesimi dovranno chiudersi con battenti di ferro. Anche le scale devono essere massiccie (di pietra e muratura) e chiuse a prova di fuoco verso il sottotetto.

i) Pel riscaldamento delle caserme si fa uso quasi sempre di stufe metalliche o di terra cotta; di regola non si adotta riscaldamento centrale.

k) La scelta del sistema più opportuno pel focolare di cucina, dipende dalle circostanze locali e dalla qualità del combustibile da impiegarsi. In generale si può osservare che non fanno buona prova focolari comuni per parecchi recipienti di cottura, e rimane perciò preferibile il sistema di assegnare ad ogni recipiente il proprio focolare.

l) All'esterno una caserma deve presentare un aspetto semplice, in armonia colla sua destinazione; quando si disponga del materiale adatto, saranno quindi preferibili le facciate in rustico.

D. — Tiri a segno.

Il tiro a segno non è più oggigiorno una istituzione prettamente militare, ma anche civile, la quale ha preso un notevole sviluppo, dovuto alla formazione delle Società di tiro a segno, la cui florida esistenza ed i cui benefici riguardo all'educazione ed istruzione popolare, sono dimostrati dalle frequenti gare da esse indette. Gli architetti sono quindi sovente chiamati a costruire dei campi di tiro, sia stabili, sia provvisorî, in occasione delle suddette gare, onde è parso opportuno di offrir loro i principali dati necessari alla costruzione di un tiro, e qualche esempio di tiri a segno eseguiti.

Scelta del terreno. — La prima cosa da farsi allorchè si deve stabilire un tiro a segno si è di scegliere un terreno abbastanza piano, magari leggermente in salita, e scevro possibilmente di pietre.

Orientamento. — L'orientamento non deve trascurarsi, avendo la luce una grande influenza sul tiro. Generalmente si dispongono i bersagli verso l'est od il sud, affinchè siano sempre bene illuminati.

Lunghezza e larghezza del terreno. — La lunghezza di 125 metri è sufficiente per un tiro di esercizio; in generale però si adotta la lunghezza di 300 metri e al massimo di 400 metri. In quanto alla larghezza questa dipende dal numero dei bersagli che devono impiantarsi. Perchè un tiro sia completo occorrono due o tre bersagli Flobert a 12 metri, un bersaglio per rivoltella a 40-50 metri, uno per pistola a 20 metri, uno o due bersagli a 55 metri per fucili da caccia e delle carabine di diversi sistemi in uso pei giovani scolari; infine parecchi bersagli a 100, 150, 200, 250, 300, 400 metri, od anche a 125, 225 e 300. L'interasse fra i bersagli può variare a volontà, ma non dovrebbe essere inferiore a 2 metri, affinchè nelle cabine di tiro corrispondenti a ciascun bersaglio i tiratori non si trovino troppo pigiati. Il miglior interasse pei tiri stabili sarebbe quello di 4 metri; pei tiri provvisori si può discendere anche a 2 metri.

Padiglione di tiro o stand. — Il tiro si compone di due parti ben distinte: il padiglione di tiro e il campo di tiro. Il primo può essere tanto una costruzione

modestissima, un semplice riparo pei tiratori, come anche un edificio sontuoso quale, per esempio, quello del tiro di Bruxelles. Ciò dipende dalle risorse della Società e dalla importanza della città dove deve impiantarsi il tiro. Comunque, ogni padiglione di tiro deve comprendere: un alloggio per il guardiano; una sala da ristoratore; un lavabo; una sala d'armi per deposito delle armi dei Soci e degli accorrenti al tiro, per l'armaiuolo che deve fare le necessarie riparazioni seduta stante, e per l'armadio delle munizioni della giornata; una sala per il comitato della Società; le latrine; e infine lo stand propriamente detto, ove si trovano le cabine di tiro. Questo si compone della parte riservata al pubblico e ai visitatori, cioè un ambulatorio contenente panche, sedie, ecc., e della parte riserbata ai tiratori, la quale è una bassa tettoia a un solo piovente, che copre tutte le cabine di tiro. Queste sono tante quanti i bersagli, divise le une dalle altre da pareti di mattoni o di legname, e contenenti le rastrelliere per le armi, un tavolo per le cariche, il posto per il marcatore dei punti, ecc. Nei tiri stabili è bene che il pavimento delle cabine di tiro non sia di legname, il quale si deteriora rapidamente sotto le capsule usate, ma di cemento o di asfalto. Contro il muro di appoggio sarà pure opportuno di aprire un foro lungo m. 0,50 ÷ 0,70, largo m. 0,20 e profondo altrettanto, il quale servirà ad impedire che il tiratore appoggi il piede contro il muro e a raccogliere le cartuccie che hanno servito. In un tiro stabile il fronte di fuoco è quasi sempre formato da finestre, le cui vetrate sono apribili solo nella parte centrale ove sta il tiratore, e in modo che i battenti restano perpendicolari al fronte. Tali vetrate servono ad attenuare l'incomodo che proviene dal sole, dal vento e dal fumo degli spari. Il marcatore deve sempre essere collocato in maniera da vedere il bersaglio, onde non debba affidarsi al tiratore per sapere il punto fatto da questi. Nei tiri provvisori la tettoia dei tiratori si fa aperta sul fronte di fuoco. Tanto nei primi quanto in questi il davanzale della finestra o il parapetto del fronte sono provvisti di una tavoletta con dei supporti a intaglio per l'appoggio delle armi orizzontalmente.

Campo di tiro. — Varî sono i sistemi adottati per il campo di tiro, come si vedrà dagli esempi che seguiranno. Le basi fondamentali per il suo impianto sono la linea di tiro o di mira e la traiettoria. La linea di mira è la linea retta che passa per l'occhio del tiratore, la tacca di mira e il mirino dell'arma, e finisce al centro del bersaglio. Questa linea, restando fermo il punto estremo, cioè il centro del bersaglio, varia a seconda della statura dei tiratori, ossia da m. 1,30 a m. 1,80. Sono queste le misure estreme di cui si fa uso per la determinazione degli elementi del campo di tiro; in generale però si adotta m. 1,70 in luogo di 1,80, essendo questa una misura veramente eccezionale. La traiettoria è la curva descritta dal proiettile dal momento in cui esce dall'arma fino al punto di arrivo. È noto come essa sia determinata dalla velocità del proiettile, dalla gravità e dalla resistenza dell'aria. Se *ac* è l'asse della canna e *cb* il prolungamento di detto asse (fig. 1011) la traiettoria sarà rappresentata dalla curva *cd*. La velocità e lo spazio percorso di un corpo che cade nel vuoto sono rispettivamente dati dalle seguenti cifre:

Secondi	1	2	3	4
Velocità	m. 9,8	19,6	29,4	39,2
Spazio percorso	» 4,9	19,6	44,1	78,4

Se non esistesse la forza di gravità il proiettile nella sua corsa seguirebbe la linea retta *a*5 (fig. 1012), e dopo 1, 2, 3, 4, ecc. secondi si troverebbe nei punti 1, 2, 3, 4, 5, e gli spazi *a*-1, 1-2, 2-3, ecc. diminuirebbero sempre in seguito alla resistenza opposta dall'aria. Ma siccome la forza di gravità comincia ad agire appena che il proiettile esce dall'arma, così nel punto 1, cioè dopo il primo secondo, il proiettile si troverà in M, essendo 1-M uguale a m. 4,9; nel punto 2, cioè alla fine del secondo secondo, il proiettile sara in N, essendo 2 — N = 19,6, e così di seguito. Questo però quando non si

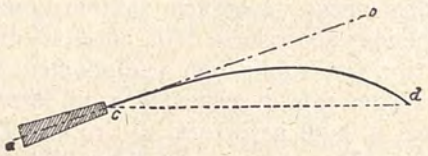


Fig. 1011.

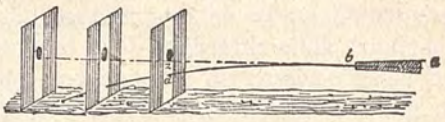


Fig. 1013.

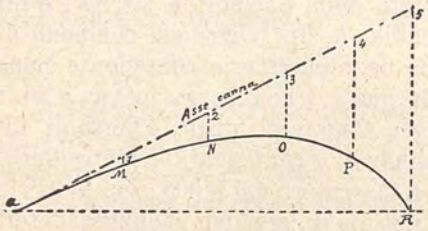


Fig. 1012.

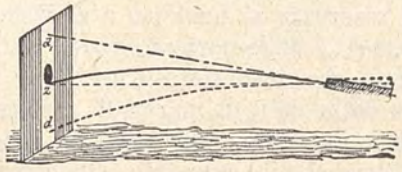


Fig. 1014.

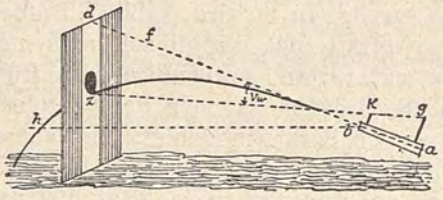


Fig. 1015.

Fig. 1016.

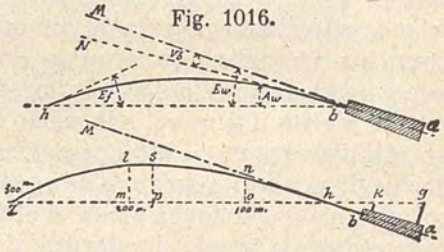


Fig. 1017.

tenga conto della resistenza opposta dall'aria in senso verticale, cioè nel senso della caduta. Tenendo conto di questa gli spazi 1-M, 2-N, ecc. risulteranno alquanto minori. Non è qui il caso di entrare maggiormente nell'argomento; basti aver accennato al modo con cui viene a formarsi la traiettoria, la quale sarà determinata della linee *a* M N O P R. Ora se la canna dell'arma fosse orizzontale in *a b* (fig. 1013), e diretta a un centro *z*, il proiettile arrivando contro lo schermo non cadrebbe in *z*, ma bensì in *d*, essendo *z d* l'abbassamento del proiettile, sotto l'asse dell'anima dell'arma, corrispondente alla distanza *b z*. Per colpire il bersaglio in *z* bisognerà dunque (fig. 1014) mirare in un punto d_1 sopra *z* e distante da *z* quanto ne è distante il punto *d* al disotto. Sarà cioè $z d_1 = z d$. Perchè l'occhio possa dirigersi al punto *z* ossia al centro del bersaglio, l'arma è munita della tacca di mira *g* e del mirino *k* (fig. 1015): l'angolo *V w* è detto angolo di mira. Se *a* M è la linea di proiezione o di tiro, cioè l'asse dell'arma prolungato (fig. 1016), *E w* è l'*angolo di elevazione*, *A w* l'*angolo di proiezione*, *E f* l'*angolo di caduta*. Quando avviene lo sparo, si produce una vibrazione nella canna, la quale dà luogo ad un abbassamento, ma per un certo tratto di cammino del proiettile, la differenza fra gli angoli di elevazione e di proiezione, cioè l'angolo *V b* di vibrazione, è così piccolo che le due linee si confondono e tale angolo non ha influenza sul tiro. La traiettoria rimanendo al disotto della linea di proiezione, attraversa in *h* la linea di mira (fig. 1017), indi passa sopra di questa per cadere in *z*, raggiungendo il punto di altezza massima *s*. La parte *h s* si chiama ramo ascendente, e quella *s z* ramo discendente; la distanza *s n* si dice altezza della traiettoria, e *gittata* la distanza orizzontale fra il punto di partenza del proiettile e quello di caduta. La grandezza di tale gittata e la traiettoria variano all'infinito, non solamente a seconda delle armi, ma anche per una stessa arma. Difatti se si usano cariche differenti, proiettili di diverso peso o di diversa forma, la traiettoria varierà in relazione a tali cambiamenti.

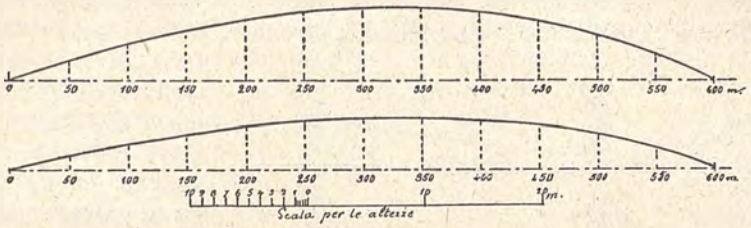


Fig. 1018. — Traiettoria più tesa e traiettoria più arcuata, secondo Bonnet.

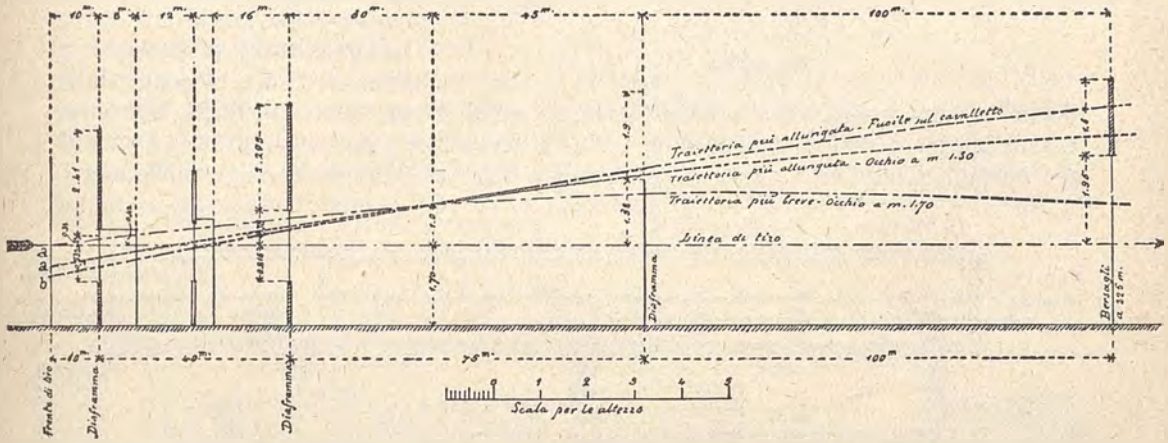


Fig. 1019. — Determinazione delle altezze dei diaframmi e delle feritoie.

Ma, restando uguale la gittata, fra tutte le traiettorie possibili ve ne sarà sempre una che sarà più tesa, ossia in cui l'altezza della traiettoria è la minore, e un'altra che sarà più arcuata, ossia in cui tale altezza è la maggiore. Al *tiro teso* o *di lancio* corrisponde la prima, ed al *tiro curvo* od *arcuato* la seconda. Nella figura 1018 sono rappresentate tali traiettorie quali furono tracciate dal comandante Bonnet di Nancy: la traiettoria più arcuata è il risultato del tiro colla carabina Graye, calibro 11,5, carica di 3 gr. $^1/_2$ di polvere e palla di 21 grammi; la traiettoria più tesa è il risultato del tiro colla carabina dei cacciatori svizzeri, calibro 10,4, palla di 16 gr. e carica di 4 gr. Ambedue corrispondono ad una gettata di 600 metri. In disegno le ordinate sono in iscala 10 volte maggiore delle ascisse. Ecco l'altezza della traiettoria di alcune armi fra le più conosciute, per una gittata di 600 metri:

Carabina Graye	m. 6,01
Chassepot	» 5,43
Fucile Gras 1874	» 4,85
» Martini Enrico	» 4,57
» cacciatore svizzero	» 4,18

Nella figura 1019 si vede l'applicazione delle due traiettorie alla determinazione dell'altezza dei diaframmi, quale fu fatta dall'arch. Millard per il tiro di Reims. La linea di tiro orizzontale è tenuta a m. 1,70 da terra e la traiettoria più tesa è fatta passare a 1 metro sopra il centro dei bersagli. Tracciata la traiettoria *a* più allungata, corrispondente all'altezza dell'occhio di m. 1,30 e quella più allungata del fucile su cavalletto, si vedrà che tali linee si incontrano in un punto ad altezza di 1 metro sopra la linea di tiro, e si potrà con esse determinare l'altezza dei diaframmi a 10, a 50 e a 125 metri, e le dimensioni delle feritoie in detti diaframmi. L'orlo inferiore del piovente S della tettoia delle cabine di tiro (fig. 1020) si tiene di m. 0,25 sopra la

linea di tiro a 1,70 e rasente ad esso si fa passare la traiettoria di altezza 1,30: si determinerà così l'altezza del 1° diaframma a 10 metri: facendo poi passare la traiettoria di 1,30 rasente all'orlo superiore della feritoia nel muro a 10 metri, si avrà l'altezza del muro a 50 e così di seguito. La fig. 1021 rappresenta i due diaframm a 10 e a 50 metri colle relative feritoie; nel muro a 10 metri, queste sono larghe cm. 15 e la loro altezza varia, sopra la linea di tiro, a seconda della distanza dei bersagli. Così a 125 è di cm. 15, a 235 di cm. 18 e a 300 di 21. Nel muro a 50 la larghezza delle feritoie è di m. 1,20 e la loro altezza sulla linea di mira è di 0,65 pei bersagli a 125 metri, di 0,75 per quelli a 225 e di 0,93 pei bersagli a 300 metri.

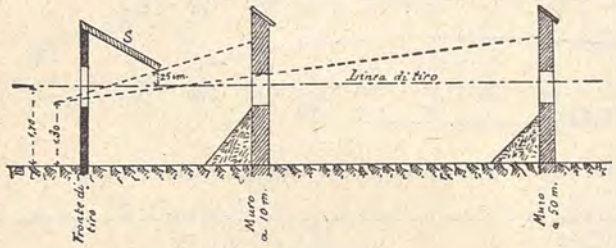


Fig. 1020.

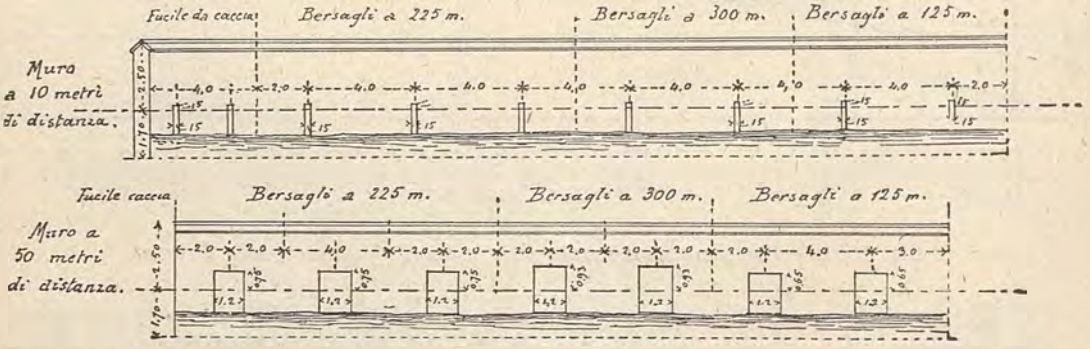


Fig. 1021. — Diaframmi a 10 e 50 metri del tiro di Reims.

Queste feritoie sono rivestite (fig. 1022) dalla parte del tiratore con un telaio di legno guernito di piastre d'acciaio inchiavardate sul legno. Le piastre devono avere 2 cm. di grossezza e 15 ÷ 20 di larghezza. Per le feritoie a 50 metri si può, per economia, restringere un poco la larghezza delle piastre. Alla parte inferiore della feritoia si dispongono due tavole, una da ciascuna parte del muro, e si riempiono con terra molto battuta oppure con segatura, onde impedire i rimbalzi. Un altro tipo di diaframma è quello formato da un'intelaiatura di travi di larice i cui ritti sono infissi in un masso di calcestruzzo interrato, e contro la quale sono inchiodate delle tavole in modo da lasciare un vuoto m. 0,40 da riempirsi con ritagli di lana, crini o segatura di legno. Un terzo tipo è quello che risulta formato da ritti di legno di m. 0,20 a 0,35 di squadratura, allineati in direzione normale alla linea di tiro, contro i quali sono inchiodati dei tavoloni dalla parte dei tiratori, e delle tavole dalla parte opposta, riempiendo il vano fra gli uni e le altre con sabbia. Il tavolato è limitato sulla parte inferiore e per tutta la lunghezza di questo, ad un'altezza tale, che sotto di esso possano passare i proiettili

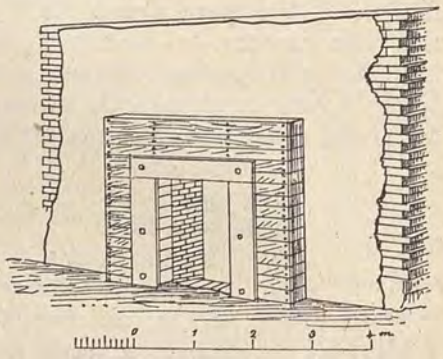


Fig. 1022. — Rivestimento delle feritoie.

descriventi le traiettorie più elevate. Per evitare che un proiettile urtante contro uno spigolo verticale della feritoia in *a* (fig. 1023) possa diventare pericoloso, si formano dei corridoi mediante tavolati di legno, nei quali la palla urtante va a conficcarsi, come in *b*, oppure strisciando per un tratto, come in *c*, rimbalza e cade al suolo. Questi corridoi si fanno lunghi circa m. 8 per il muro a 10 metri, e m. 25 per quello a 50. Nella fig. 1024 si vedono i diaframmi di muratura col rivestimento delle feritoie, i corridoi e le scarpe in terra, che si dispongono al piede del muro, ciò che è pure rappresentato nella fig. 1020.

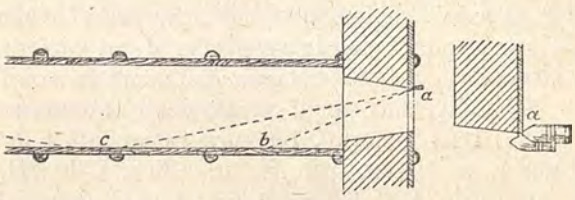


Fig. 1023. — Corridoi laterali.

Per impedire i rimbalzi sul terreno si usano le traverse, le quali sono costituite da scarpe di terra, seguite da un fosso. Servono perciò le scarpe che si fanno davanti alle fosse dei segnalatori per le diverse serie di bersagli, fra le quali fosse si intercalano altre traverse che si estendono fin contro i muri di cinta laterali del campo e si superano mediante rampe. L'altezza e la distanza di tali traverse si determina pure

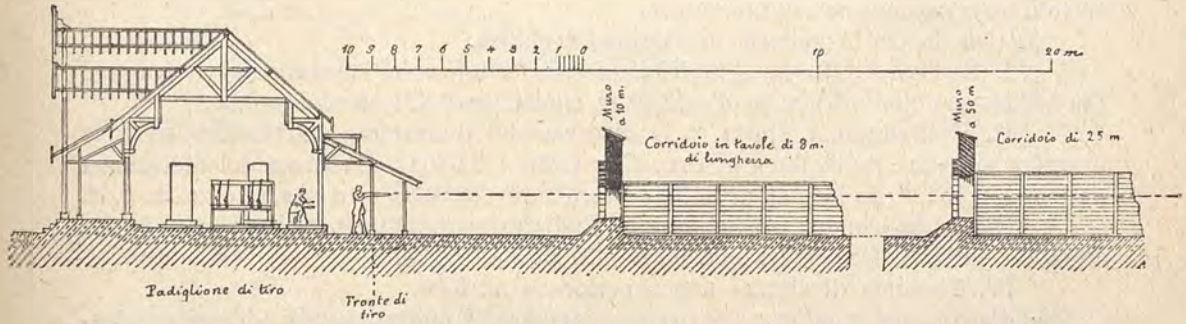


Fig. 1024. — Porzione di sezione longitudinale del campo di tiro di Reims.

mediante le traiettorie: si prende la traiettoria meno tesa ad altezza di 1,70 e la si fa rasentare l'orlo inferiore posteriore di una feritoia; a uno o due metri prima del punto, in cui essa incontra il terreno, si forma una scarpa con fosso posteriore: indi si fa passare la traiettoria sul ciglio superiore della scarpa e dove essa incontrerà il terreno, si formerà una nuova scarpa come prima e così di seguito. Il ciglio del fosso è bene che sia formato con tavole chiodate sopra ritti, piantati solidamente nel suolo.

I segnalatori sono posti entro un fossato scavato alla distanza dei bersagli, e col fondo a due metri circa sotto il bersaglio. Davanti il fossato si forma una scarpa il cui ciglio deve pure rimanere sotto al bersaglio. Il fondo del fosso si deve fare in modo che i segnalatori non appoggino i piedi sul nudo suolo, e così di solito si forma con un tavolato a traliccio di quercia. Sopra la testa dei marcatori si fa un piccolo piovente, onde ripararli dal sole e dalla pioggia. Perchè un bersaglio troppo deteriorato dai colpi possa essere riparato dal marcatore, se ne dispongono due per ogni segnalatore, il quale fa discendere il deteriorato e fa risalire a posto quello riparato. Tale movimento si ottiene imperniando l'asta che riunisce i due schermi, oppure mediante guide verticali entro cui scorrono gli schermi. Questo secondo sistema è quello generalmente adottato. I telai dei due bersagli equilibrandosi, si scambiano colla massima facilità, mediante il tiro di una cordicella. Il fermapalle posto dietro ai bersagli può essere semplicemente di terra, ma può essere anche un muro rivestito di tavole, ed esso si estenderà di 3 metri oltre i due bersagli estremi dell'ultima serie di bersagli.

Per il tiro col Flobert si forma un corridoio di m. $1 \div 1{,}50$ di larghezza, e della lunghezza da 12 a 20 metri: dietro al bersaglio si colloca una piastra di ferro di mm. 8 di grossezza. Per la pistola il corridoio sarà lungo da $25 \div 30$ metri, e in alto, come un soffitto di teatro, si collocheranno delle tavole di legno bianco grosse cm. 4, per impedire che un proiettile, che parta involontariamente, possa uscire dal campo. Lo stesso dicasi per la rivoltella, il cui campo di tiro può però portarsi a 50 metri, collocando a questa distanza dei bersagli mobili, come per la carabina e il fucile.

Ecco altri dati per il calcolo dei diaframmi e delle traverse.

α) Dati generali. Bersagli rettangolari le cui dimensioni orizzontali e verticali sono: I, m. $1{,}20 \times 1{,}20$; II, m. $1{,}20 \times 1{,}80$; III, m. $0{,}50 \times 1{,}80$; IV, m. $0{,}50 \times 1{,}20$; V, m. $0{,}50 \times 0{,}50$; VI, m. $2{,}50 \times 1{,}80$. I numeri I e II si adoperano nel tiro preparatorio (fino a 100 metri): tutti, eccetto l'ultimo, per le distanze di m. 150, 200, 250; il VI per le distanze di 350 a 375 metri. Nel tiro in piedi l'altezza dell'occhio del tiratore varia fra 1,20 e 1,70, nel tiro in ginocchio è circa a m. 0,70, nel tiro a terra a m. 0,30. Nel senso laterale è sufficiente una libertà di movimento di m. 0,40. Si ammette il terreno orizzontale: ove non fosse tale, serviranno le stesse altezze trovate, misurandole però sopra la linea che congiunge i piedi del tiratore con un punto posto a m. 0,60 sotto il margine inferiore del bersaglio.

β) Caso in cui la galleria dei tiratori è chiusa.

I. Feritoie. Dette d e D la distanza delle feritoie e del bersaglio dal tiratore, ed l la larghezza delle feritoie, se $d = 2{,}50$ si adotti $l = 0{,}82$: altezza $= 0{,}36$.

II. 1° diaframma. Detta d' la distanza del diaframma dal tiratore, ed L la distanza massima della linea di tiro, $d' = 1{,}235 + 3{,}086$ L. L'altezza del diaframma $= 1{,}20 + 0{,}132\, d'$: la larghezza dell'apertura sarà $l' = 0{,}88$ e la sua altezza m. 1,80.

III. 2° diaframma. La distanza del 2° diaframma dal tiratore è $d'' = 88$: la sua altezza di m. 4,25. L'apertura sarà larga m. 1,24 e alta 2,75.

IV. Traversa di altezza non superiore a m. 0,50.

γ) Caso in cui la galleria dei tiratori è aperta. 1° diaframma. Si addossi una tettoia alla galleria dei tiratori, in modo che la gronda sia a 2 metri dal suolo, e i tiratori si collochino a 4 metri posteriormente a tale linea e a 0,20 dal suolo. Fissando a 3 metri l'altezza del 1° diaframma, la sua distanza dai tiratori è di m. 10,67.

Il muro di cinta si farà alto 3 metri almeno, formandolo con pilastri quadrati di m. 0,60 di lato, distanti m. 4,70 da asse ad asse, uniti da cortine di m. 0,40. Invece dei muri si adoperano qualche volta siepi o argini di terra, sulle cui scarpe interne si piantano alberi piuttosto vicini gli uni agli altri.

La figura 1025 rappresenta la pianta dello stand del tiro di Reims e di una porzione del campo del tiro, cioè fino al muro a 50 metri. Lo stand si compone di una vasta sala centrale destinata al pubblico e ai tiratori e di due padiglioni laterali, di cui quello di sinistra contiene l'alloggio del guardiano e la sala d'armi, nella quale si trova un certo numero di armadi per le armi di quei tiratori che desiderano chiudere le loro armi, e quello di destra contiene la sala delle commissioni, il buffet, una dispensa, un lavabo e la cucina del buffet. La sala centrale di tiro ha 40 metri di lunghezza e 8 di larghezza, non comprese le cabine di tiro. Essa serve a

3	bersagli	per Flobert	a	12	metri
1	bersaglio	per pistola	»	20	»
1	»	per rivoltella	»	20	»
2	bersagli	per fucile da caccia	»	55	»
2	»	per lunga portata	»	125	»
3	»	» »	»	225	»
2	»	» »	»	300	»

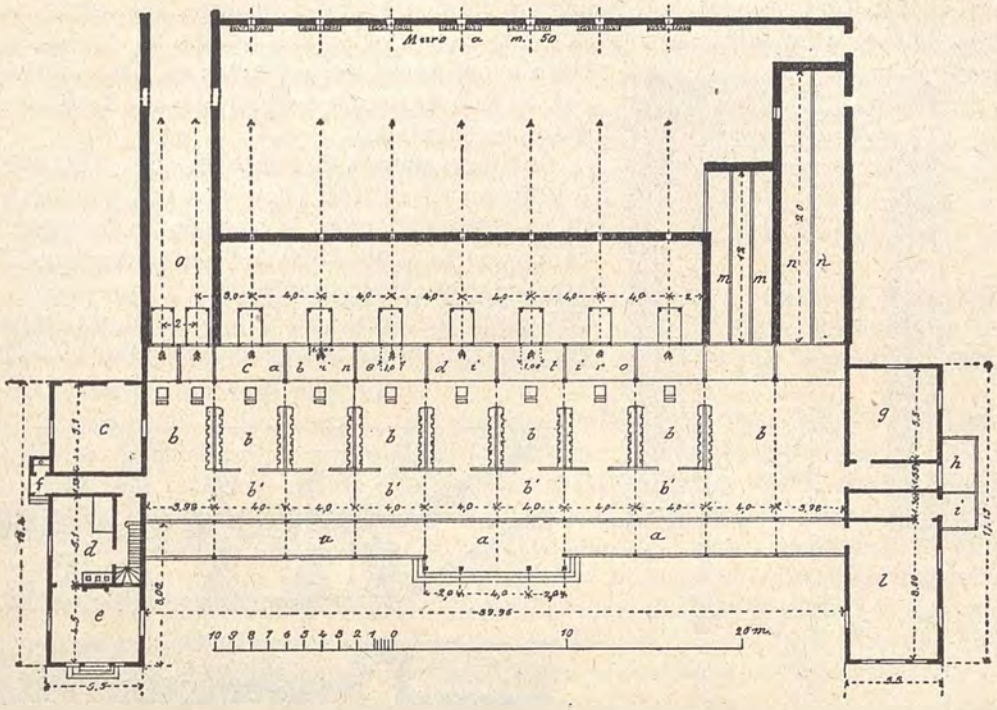


Fig. 1025. — Tiro a segno di Reims.

a, galleria; *b'*, ambulatorio per il pubblico; *b*, spazi pei tiratori; *c*, armeria; *d*, *e*, alloggio custode; *f*, latrina; *g*, sala delle commissioni; *h*, lavatoio; *i*, cucina; *l*, buffet; *m*, campo di tiro per le carabine Flobert; *n*, campo di tiro per pistola e rivoltella; *o*, campo di tiro per fucile da caccia.

Tale sala è divisa nella sua lunghezza da un parapetto che dà luogo ad un ambulatorio largo 3 metri, per il pubblico. Di fronte a ciascun bersaglio si è poi aperto in tale parapetto un passaggio, che può chiudersi con sbarra. L'interasse fra bersaglio e bersaglio è di m. 4,00; lo spazio riservato ai tiratori è di m. 4,00 × 5,00. Ciascun spazio è diviso dal vicino mediante una rastrelliera con palchetti e ganci di ferro, guerniti di stoffa. Le cabine di tiro, o meglio, la parte di esse destinata al fuoco, ha due metri di larghezza ed è coperta con tettuccio a una sola falda (v. fig. 1024), in mezzo alla quale si trova un largo paraluce soprarialzato, che lascia passare l'aria attraverso le stecche delle persiane, e permette al fumo di uscire dall'alto. Tale paraluce rischiara abbondantemente il tiratore e la sua arma. Questo modo di illuminazione è il migliore, poichè l'alzo ed il mirino si vedono nettamente. Si tira da un'apertura larga m. 0,80, chiusa da due battenti che non si aprono che a mezzo, e restano aperti perpendicolarmente al muro del fronte di tiro. Il davanzale della finestra, od appoggio, si compone di una tavoletta di m. 0,25 di larghezza con due sostegni per appoggiare l'arma. Ciascuna cabina di tiro è separata da quella vicina mediante un tramezzo di mattoni: il pavimento è di asfalto. Il tavolino del marcatore si trova dietro al tiratore, e l'indicazione del numero colpito viene fatta per mezzo di trasmissione elettrica. Il primo diaframma è dato dal tetto delle cabine di tiro, che è di 16 cm. di grossezza; indi vi sono diaframmi di muratura con feritoie, come è indicato nella fig. 1021, a 10, 50 e 125 metri. A 300 metri un muro alto 10 metri contiene i bersagli entro aperture larghe 3 metri e alte m. 2,50; a due metri dietro questo muro ve ne ha un altro rilegato al primo mediante muri trasversali, e lo spazio fra un muro e l'altro fu ricoperto con cartone incatramato. Si ha così una sala di 9 ÷ 10 metri di lunghezza, larga 2 metri e alta 10 metri. Contro il secondo muro si è

fatta un'armatura ricoperta di legno contro cui si arrestano i proiettili. I bersagli hanno il movimento a ghigliottina. Per il servizio dei segnalatori fu aperta su un lato una trincea nel senso della lunghezza, che comunica con ciascun bersaglio e permette una facile vigilanza ai commissari.

Il tiro nazionale di Bruxelles (fig. 1026, 1027, e 1028) dovuto all'arch. Raeymaeckers, ha la forma di un parallelogramma e contiene 35 bersagli, di cui una parte, posti a 100 metri, sono destinati alle armi comuni (fucili, moschetti, ecc.) e gli altri a 225 metri sono riservati alle armi di precisione. La parte che rimane libera dietro lo spazio occupato

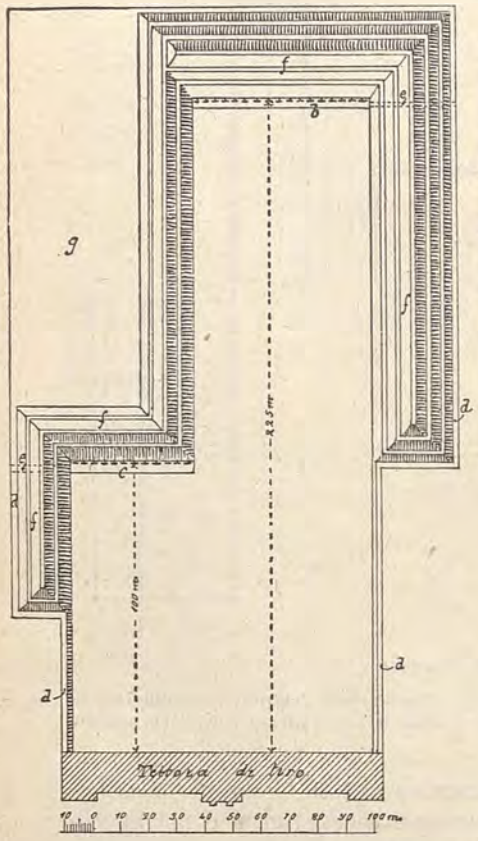


Fig. 1026. — Tiro a segno di Bruxelles (arch. Raeymaeckers).

b, bersagli a 225 metri; *c*, bersagli a 100 metri; *d*, passaggi di servizio; *e*, scale per discendere alle trincee; *f*, argini di terra; *g*, campo per il tiro ai piccioni.

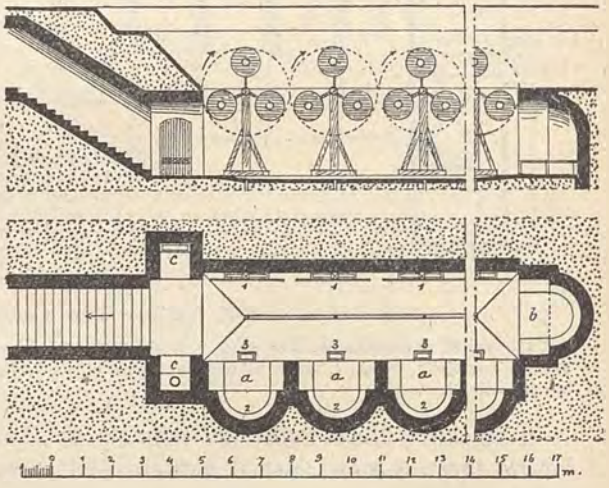


Fig. 1028. — Tiro a segno di Bruxelles. Fossa dei bersagli.

a, nicchie pei marcatori; *b*, nicchia pel sorvegliante; *c*, latrina e orinatoi; 1, bersagli girevoli; 2, sedili pei marcatori; 3, scatole pei numeri.

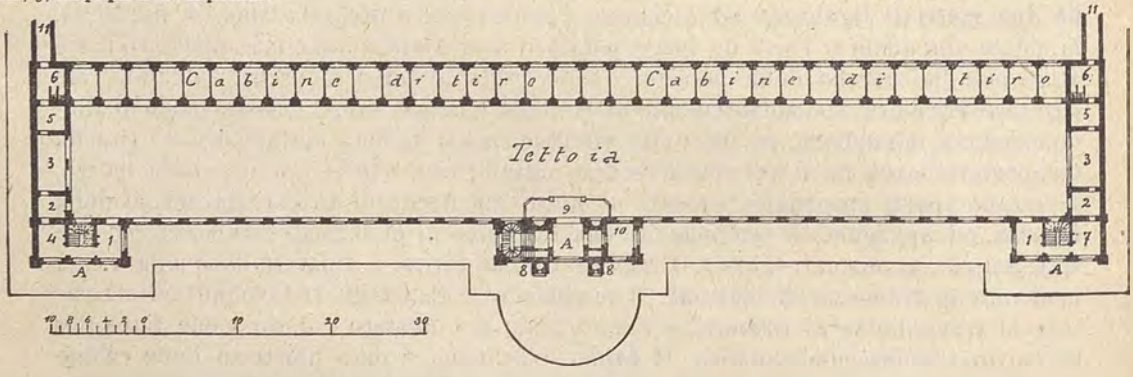


Fig. 1027. — Tiro a segno di Bruxelles. Tettoia di tiro o stand.

A, ingressi; 1, vendita polvere e piombo; 2, uffici; 3, pulizia delle armi; 4, armaiuolo; 5, lavatoi; 6, latrine; 7, custode; 8, garette; 9, palco reale; 10, sala di ricevimento; 11, passaggi ai bersagli.

dal campo di tiro di 100 metri, fu utilizzata per un tiro ai piccioni, al quale si accede da passaggi laterali al tiro. L'edificio propriamente detto (fig. 1027) si compone di una sola galleria di 105 metri di lunghezza per 12 di larghezza, coperta da tetto

apparente, con intagli e sagomature, e di tre padiglioni formanti avancorpo. In tali padiglioni sono ricavati i locali dell'amministrazione e dei servizi per il tiro. La galleria è pubblica e mentre serve alla circolazione, è nello stesso tempo luogo di riunione pei tiratori e pei dilettanti. Verso il campo di tiro e lungo tale galleria stanno 35 cabine di tiro, corrispondenti ai 35 bersagli, divise l'una dall'altra in modo da evitare qualsiasi pericolo di accidenti fra i tiratori, che restano così isolati. Le loro finestre verso il campo di tiro, hanno una parte aprentesi, che permette agli spettatori che circolano nella galleria di vedere ciò che avviene nei bersagli; i parapetti di tali finestre sono provvisti di un supporto per appoggiare le armi.

Dall'esame della fig. 1028, che rappresenta la pianta e la sezione longitudinale delle fosse dei bersagli, si scorge in quale maniera sono fatte tali fosse, la disposizione e l'impianto dei bersagli, e le precauzioni prese per mettere al riparo i marcatori da qualsiasi pericolo.

La fig. 1029 rappresenta la planimetria generale del Tiro federale di Lugano, costruito dall'architetto A. Guidini, in occasione delle feste colà tenutesi. Sull'asse della strada proveniente da Lugano trovavasi la statua dell'Elvezia e l'edificio degli uffici, di cui le fig. 1030 e 1031 rappresentano la pianta del pianterreno e quella del primo piano; a destra della statua il *tempio dei premi*, una specie di torre a belvedere con una galleria a pianterreno e una terrazza sovrastante, circoscriventi un ottagono in cui erano esposti i premi; a sinistra la grande cantina o ristoratore, vasto salone lungo m. 125 circa e largo circa 42; poi a destra degli uffici una grande birraria, e a sinistra il campo di tiro. Questo si componeva: della tettoia di tiro o Stand, di cui la fig. 1032 rappresenta una porzione di pianta e la fig. 1033 la sezione trasversale; della linea di bersagli a 300 metri, della quale si vede la sezione trasversale in A della fig. 1038, e infine della linea di bersagli a 450 metri, di cui la fig. 1039 rappresenta una porzione della pianta e la fig. 1040 la sezione. Nella fig. 1037 è poi indicato il profilo del campo di tiro per la parte che si riferisce ai bersagli di 300 metri.

In quanto all'edificio degli uffici (fig. 1030, 1031) bastano a descriverlo le indicazioni unite alle figure: si aggiungerà soltanto che i due casinetti erano di muratura, ma tutto il rimanente in legno. Così pure di legno erano il grande ristoratore, la birraria e le costruzioni del campo di tiro, cioè stand e bersagli.

Lo stand era formato da una tettoia lunga poco più di 200 metri, che sulla fronte anteriore presentava cinque avancorpi, in mezzo ad ognuno dei quali si apriva un ingresso che dava accesso al grande ambulatorio (fig. 1032), da cui si accedeva alle cabine di tiro. Fra l'ambulatorio e la fronte eravi uno spazio destinato a diversi usi: così fra l'avancorpo estremo di sinistra e il suo prossimo eravi uno spazio per gli armaiuoli, per un deposito, per un *comptoir*, per un ristoratore: fra l'avancorpo estremo di destra e il suo prossimo eravi uno spazio per armaiuoli, uno per deposito, uno pei reclami, uno per telegrafo e uno per controllo dei cartoni. Fra l'avancorpo centrale e i suoi vicini vi erano due locali per controllo e due per pagapunti. Da una parte di ogni ingresso e da ambe le parti per l'ingresso centrale vi erano dei locali per distribuzione delle contro-marche e delle munizioni. La fronte di fuoco conteneva 54 cabine di tiro per bersagli a 300 metri dall'estremità sinistra fino all'avancorpo centrale; 12 cabine per bersagli speciali a 300 metri, in corrispondenza dell'avancorpo centrale; 34 altre cabine per bersagli a 300 e 20 cabine per bersagli a 450 metri, di cui tre per bersagli speciali: conteneva cioè in tutto 120 cabine di tiro, ossia 120 bersagli.

Nella fig. 1032 sono indicate le cabine dei bersagli normali e quelle dei bersagli speciali. Dallo spazio 2, 3, riservato ai tiratori e agli addetti al tiro, si entra nella cabina per un'apertura di m. 0,60 e sulla linea del fuoco, ossia dove il tiratore punta,

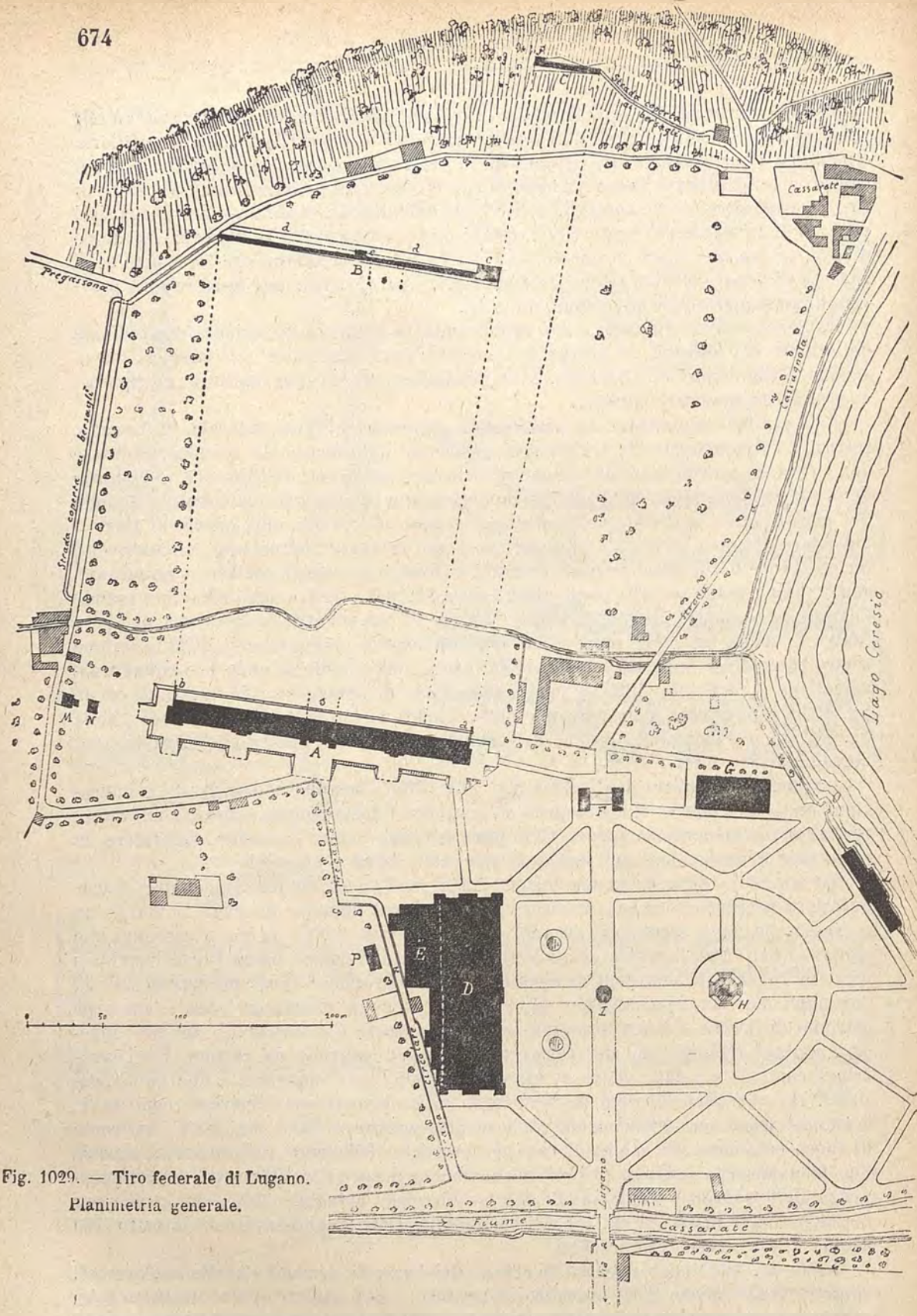
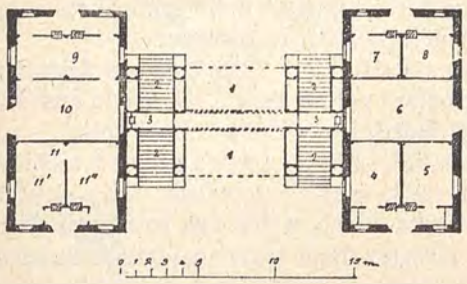


Fig. 1029. — Tiro federale di Lugano.
Planimetria generale.

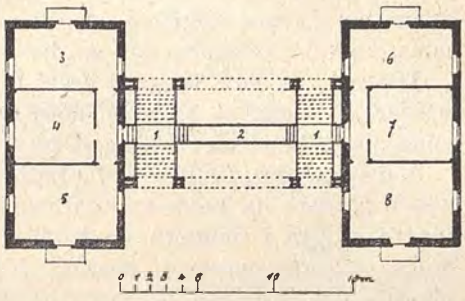
A, stand; *a*, *b*, diaframma a troniere; *s*, bersagli speciali a 300 metri; B, bersagli a 300 metri; *d*, *d*, fermapalle; *c*, officina; *e*, latrine; C, bersagli a 450 metri; *f*, officina e latrine; D, cantina; E, cucina, deposito, cantina del personale di servizio, latrine; F, uffici; G, birraria; H, tempio dei premi; I, statua dell'Elvezia; L, bagno; M, deposito munizioni; N, latrine; O, sbarco ed imbarco; P, tettoia delle macchine.

Fig. 1030. — Pianterreno.



1, sottopassaggio; 2, scale; 3, latrine; 4, poste; 5, telegrafo; 6, polizia; 7, archivio; 8, alloggio; 9, Comitato del Tiro; 10, Comitato magazzino, controllo, cassa; 11, Comitato di organizzazione; 11′ presidenza; 11″, segretariato.

Fig. 1031. — Primo piano.



1, scale; 2, galleria di comunicazione; 3, finanze; 4, guardiani ed infermeria; 5, edilizia; 6, stamperia; 7, redazione; 8, lettura e corrispondenza.

Fig. 1030-1031. — Tiro federale di Lugano. Fabbricato degli uffici.

Fig. 1033. — Sezione A B.

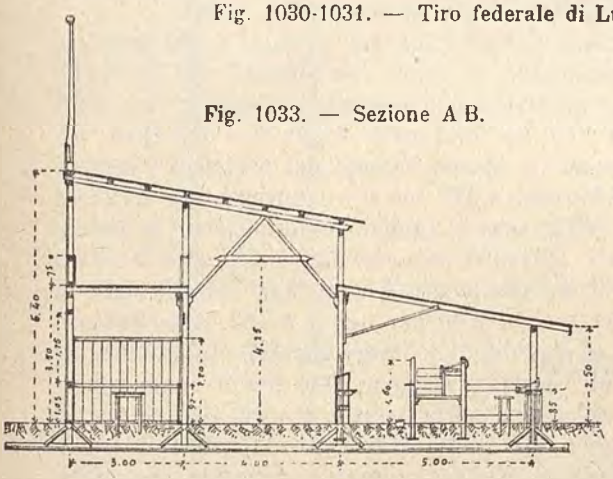


Fig. 1035. — Sezione.

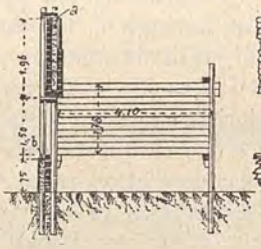


Fig. 1036. — Prospetto.

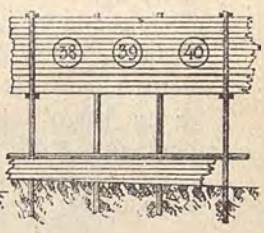


Fig. 1032. — Pianta.

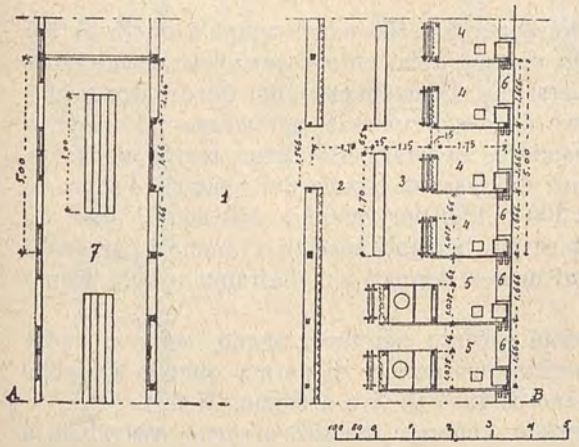


Fig. 1034. — Pianta.

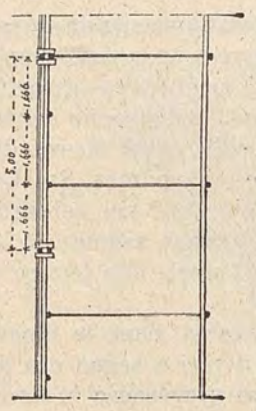


Fig. 1032-1033. — Tiro federale di Lugano. Pianta e sezione di una porzione dello stand.
Fig. 1034-35-36. — Pianta, sezione e prospetto del diaframma a troniere.

1, ambulatorio per il pubblico; 2, 3, spazio riservato ai tiratori ed agli addetti al tiro; 4, cabine di tiro dei bersagli normali; 5, id. id. dei bersagli speciali; 6 parapetto mobile; 7, locale di servizio; *a*, *b*, riempimento di terra.

vi è un parapetto mobile, a destra del quale sta il marca-punti e a sinistra il cavalletino per l'arma. Adatte dentelliere servono per l'appoggio delle armi, il cui calcio non posa sul pavimento, ma su due rulli, com'è indicato in disegno.

Davanti al fronte di fuoco eravi il diaframma a troniere, fatto cioè con diaframmi trasversali lunghi m. 4,10: lo spazio fra le troniere pei bersagli a 300 metri era largo come due cabine, mentre pei bersagli a 450 metri, era di una cabina sola.

Nelle fig. 1034, 1035 e 1036 è rappresentato tale diaframma con relative troniere: esso è formato da tante travi accoppiate, di cui lo spazio interposto, tanto al basso, quanto in alto è riempito da travi unite a costa piana, e fra una coppia di ritti e l'altra vi è una specie di cassetta di terra formata dalle travi anzidette e da tavole chiodate sui ritti. Per la parte inferiore lo strato di terra è sul davanti e per la parte alta è sulla faccia posteriore del diaframma. Le troniere sono pure fatte con tante travi unite a costa piana e sostenute dai ritti del diaframma e da altre coppie di ritti posti a m. 4,10 di distanza dai primi. Sul diaframma ed in corrispondenza di ogni bersaglio è indicato il numero del bersaglio stesso (v. fig. 1036).

In A nella fig. 1038 si vede la sezione della tettoia dei bersagli a 300 metri; a 5 metri dietro di essa era posto il fermapalle, il quale era formato per un tratto con fascine (B fig. 1038 e 1039) e per un tratto con pezzetti di legno (C fig. 1038 e 1040). Si nota che nella fig. 1039 e 1040 un fermapalle è più alto dell'altro: ma ciò dipende dalla inclinazione del terreno: lo spazio battuto dai proiettili è sempre alla medesima altezza. La tettoia dei bersagli a 450 metri è rappresentata in pianta nella fig. 1041 e in sezione nella fig. 1042; essa è uguale per dimensioni e costruzione a quella dei bersagli a 300 metri. Difatti si vede che dietro al profilo di riparo si trova la fila di stalli dei marcatori il cui pavimento è a m. 2,40 sotto il ciglio di detto riparo per i bersagli a 300 metri e a m. 2,20 per quelli a 450. Alla distanza di un metro dai ritti, che sono ai lati di ciascun stallo largo 2 metri, sta la linea dei bersagli mobili, e dietro questa vi è un corridoio largo m. 0,95 per il quale i marcatori possono accedere alle latrine e all'officina senza passare fra gli altri marcatori e i bersagli. Il fermapalle pei bersagli a 450 metri è formato da zolle addossate alla stessa roccia della retrostante collina. Nella planimetria generale (fig. 1029) sono indicate le strade coperte che conducono alle due linee di bersagli a 300 e a 450 metri.

La fig. 1043 rappresenta la linea dei bersagli a 450 metri uguali a quelli di 300 metri. Come si vede essa era composta di tanti telai entro i quali scorrevano i due quadri di cui si componeva ciascun bersaglio. Il movimento dei quadri era a ghigliottina e quando il bersaglio superiore dovevasi riparare, per mezzo del semplice tiro di una funicella lo si faceva discendere, mentre nello stesso tempo si faceva salire l'inferiore già riparato. Sul dinanzi di ciascuna tettoia dei bersagli e sopra lo spazio di tiro, alto 1,60 pei bersagli a 300 e 1,80 per quelli a 450 metri, eravi un tavolato su cui stavano segnate le lettere pei bersagli speciali e i numeri per quelli normali, corrispondenti alle lettere e ai numeri segnati sul diaframma della fronte di fuoco.

Benchè parecchie siano le innovazioni portate nei tiri a segno, come si vedrà fra poco, pure il tiro a segno ora descritto può servire di norma quando si debba costruire un tiro provvisorio in occasione di gare di tiro a segno, di feste, ecc.

La fig. 1044 rappresenta la planimetria generale del tiro a segno costruitosi a Roma su disegni dell'architetto Augusto Guidini, quello stesso che aveva costruito il tiro di Lugano, in occasione della prima gara di tiro a segno generale italiana. Il campo di tiro fu stabilito fra Porta Angelica, attigua al Vaticano, ed il Ponte Molle: un grande viale attraversava il campo della testa e ad un capo trovavasi la cantina, capace di 3000 persone, e all'altro il padiglione dei ricevimenti in mezzo ad

Fig. 1037. — Tiro federale di Lugano. Profilo del campo di tiro.

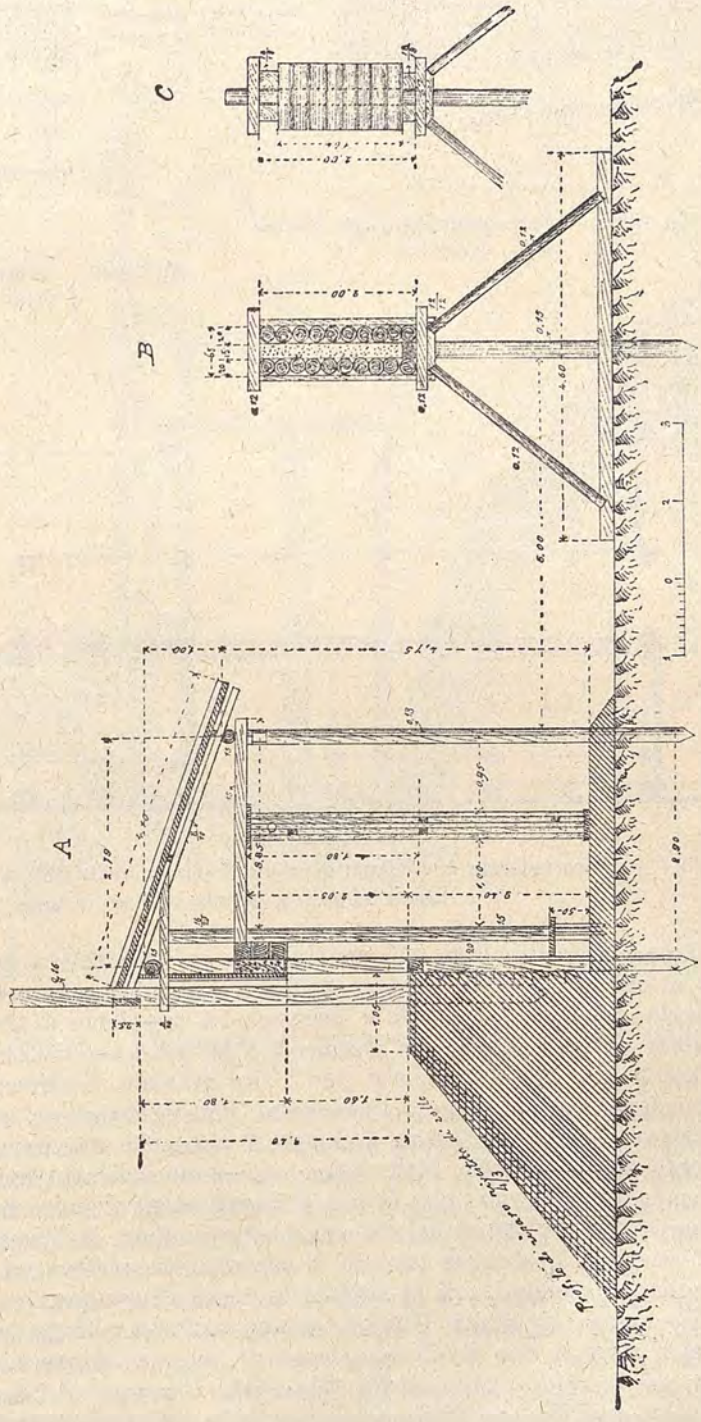


Fig. 1038. — Tiro federale di Lugano. Sezione trasversale della tettoia dei bersagli e del fermapalle.

Fig. 1039. — Fermapalle fatto con fascine (v. B, fig. 1038).

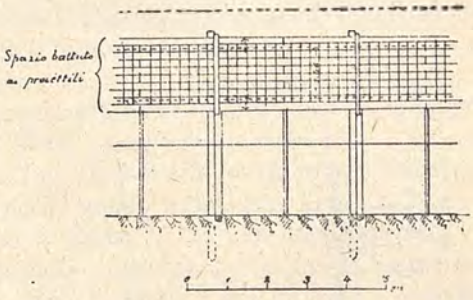


Fig. 1040. — Fermapalle fatto con pezzetti di legno (v. C, fig. 1038).

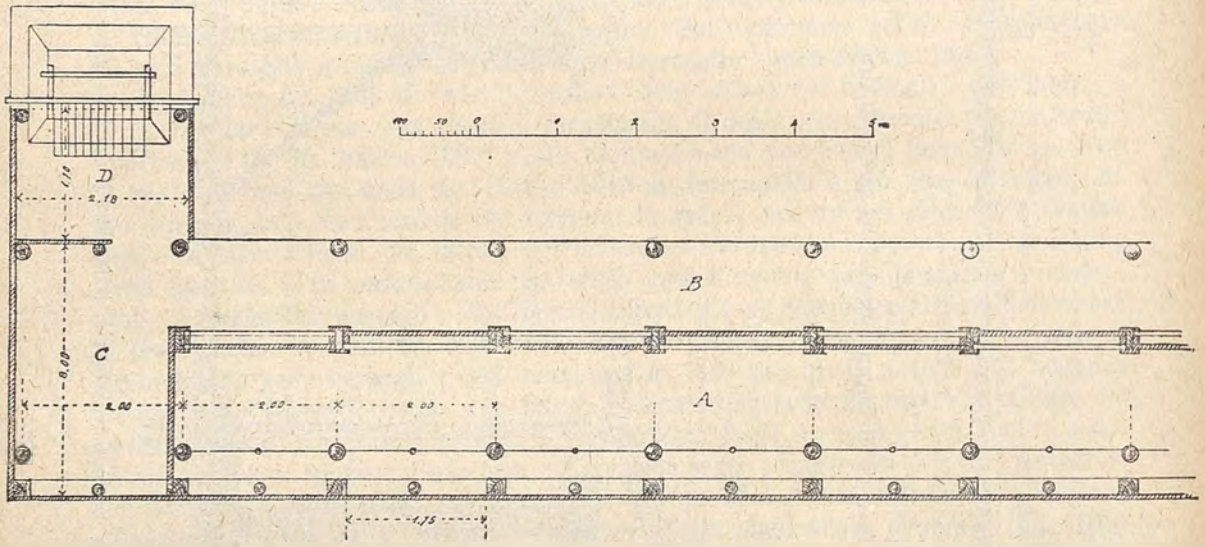


Fig. 1041. — Tiro federale di Lugano. Porzione di pianta della tettoia dei bersagli a 450 metri.
A, stalli dei marcatori; B, corridoio; C, officina; D, latrina.

un'ampia piazza circolare. Alla destra della galleria di tiro posta parallelamente al viale di cui sopra, eravi l'edificio destinato agli uffici, alla presidenza, alla posta, al telegrafo e telefono. I bersagli si rizzavano fra la galleria di tiro e le falde dei monti adiacenti a Monte Mario. Ve n'erano 4 a 50 metri per rivoltella, 12 a 200 metri pel tiro accelerato, 100 a 200 metri per il tiro normale. Le linee di tiro erano in condizione favorevole di leggera ascendenza. Una ferrovia circolare, sistema Decauville a trazione elettrica, collegava il campo di tiro colla stazione principale sul piazzale di Ponte Melvio o Molle. Nella planimetria sono indicati i due diaframmi o rivellini, i fermapalle, le ritirate, ecc. Il tiro si faceva anche di notte mediante luce elettrica: i bersagli erano elettrici del sistema ideato dall'ing. B. Marzi. In questi bersagli la trasmissione di qualunque numero di segnalazione avviene con un sol filo per ciascun bersaglio, riducendosi così al minimo le spese d'impianto.

Allo stesso architetto Guidini, che ha studiato a fondo la questione del tiro a segno, si deve il tipo di *Campo chiuso di tiro*, da lui presentato alla *Commissione Reale per lo studio dei modelli d'impianto di campi di Tiro a segno nazionale* e pubblicato nell'*Edilizia Moderna* (anno 1892), da cui è ricavata la seguente descrizione. Il campo di tiro consiste essenzialmente in una zona rettangolare di terreno di lunghezza proporzionata alla massima distanza di tiro che si vuole adottare (300

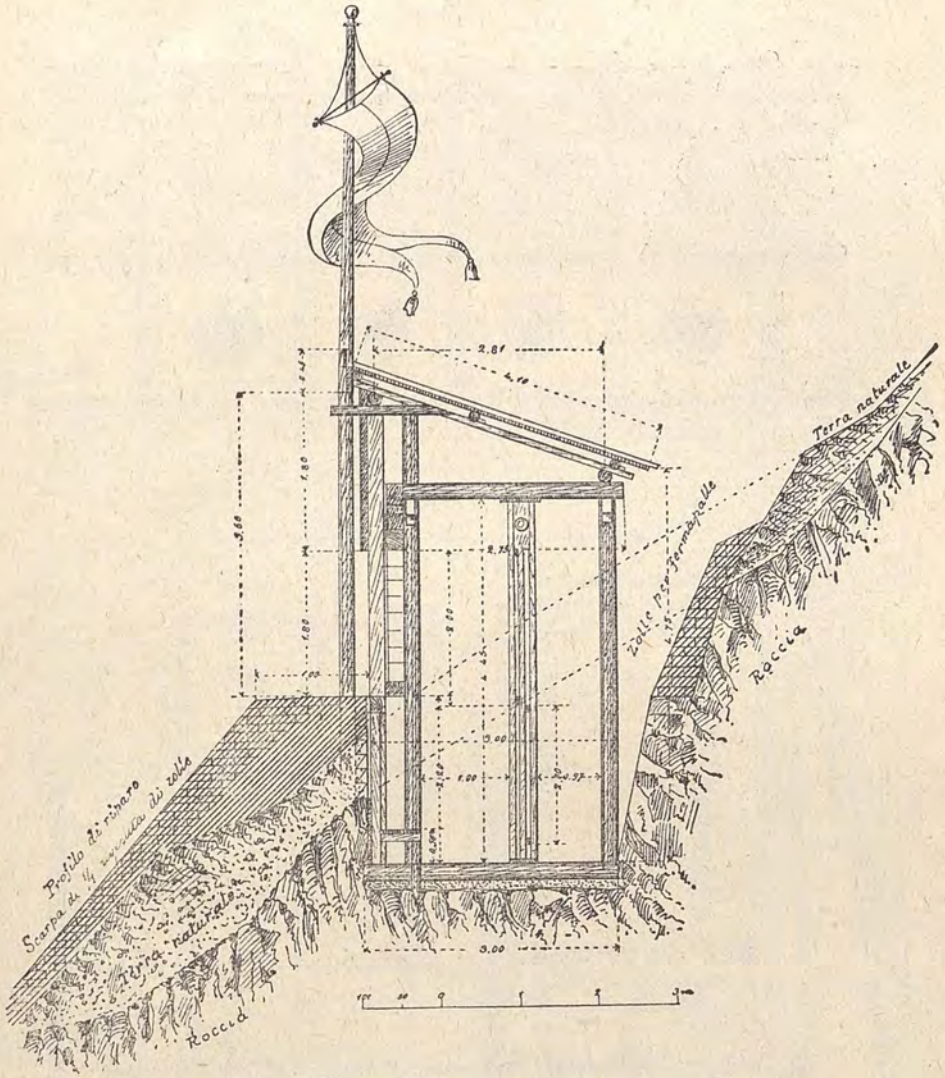


Fig. 1042. — Tiro federale di Lugano. Sezione trasversale della tettoia dei bersagli a 450 metri.

oppure 400 metri) e di larghezza dipendente dal numero delle linee normali di tiro introdotte (poste di solito a 4 ÷ 6 metri di distanza una dall'altra). Sui lati è chiuso con arginature in terra e sullo sfondo da fermapalle pure in terra; anteriormente è munito della stazione di tiro ed è infine attraversato dalle fosse di bersagli alla distanza estrema anzidetta di 300 o 400 metri ed alle distanze intermedie di m. 100, 200, ecc. (fig. 1045).

I risultati che si ottengono da un campo di tiro chiuso sono i seguenti:

1) guarentire l'esercizio del tiro e le zone adiacenti al Campo contro i *tiri diretti*, opponendosi a che, per effetto di questo, possa essere offeso chi è addetto al tiro, oppure possano sfuggire dei proiettili dal Campo, sia dal fondo, sia lateralmente;

2) guarentire l'esercizio del tiro e le zone adiacenti al Campo contro i *tiri di rimbalzo*, cioè contro i pericoli dipendenti dai proiettili che urtando o sferzando gli ostacoli, possono percorrere delle traiettorie anormali ed uscire dai limiti del Campo.

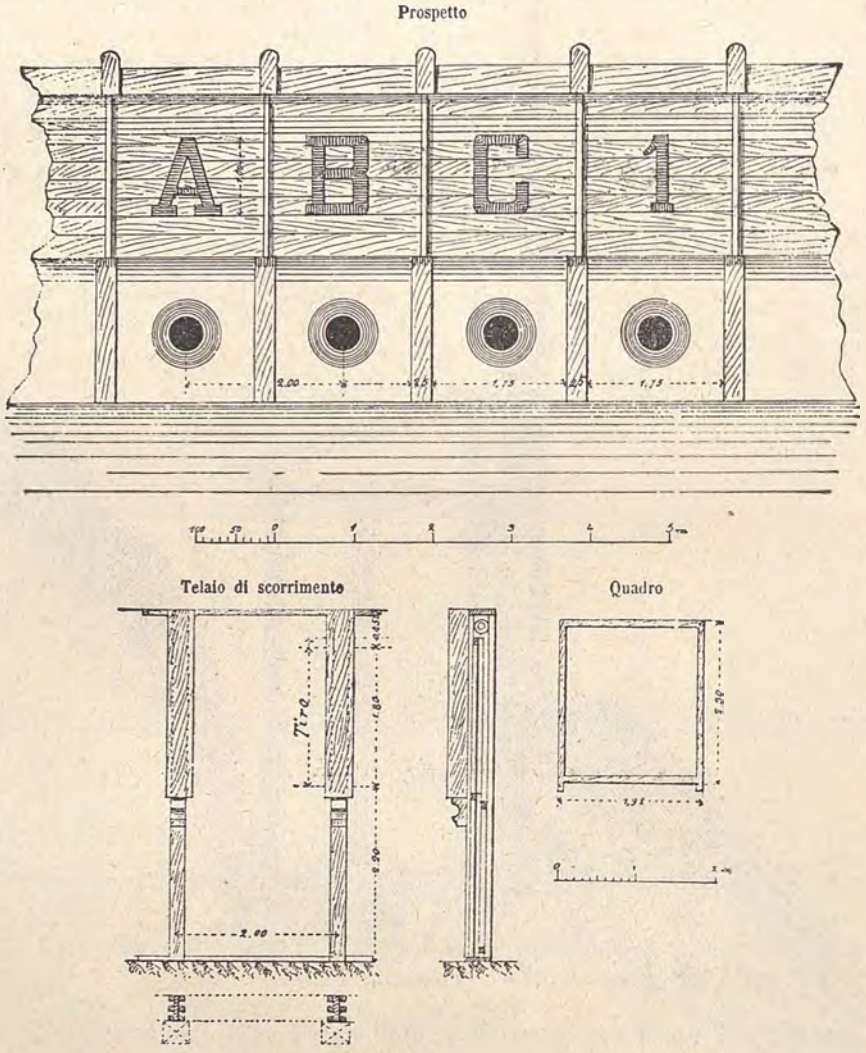


Fig. 1043. — Tiro federale di Lugano. Bersagli mobili a 450 metri.

Il primo obbiettivo si raggiunge: 1° munendo la tettoia di tiro di una gronda sporgente sopra il tiratore (fig. 1048), di solida costruzione e tale che un proiettile possa conficcarvisi ma non traforarla; 2° stabilendo un *primo diaframma*, ad una sola campata libera estesa a tutta la fronte di fuoco e con luce sottostante, il quale conceda la completa visuale del Campo, ed impedisca che i proiettili rasentanti il margine inferiore della gronda suddetta oltrepassino il profilo superiore del diaframma, ma si arrestino in esso; 3° impiantando, in fondo al campo, un *fermapalle*, di conveniente altezza, il quale compia, rispetto al primo diaframma, le stesse funzioni che questo compie rispetto alla gronda della tettoia di tiro, e cioè sia alto per modo che non possa essere sorpassato da nessun proiettile che lambisca l'architrave della luce del diaframma. Queste disposizioni coordinate colla speciale struttura delle *fosse dei bersagli*, di arginature, murature, quinte, ecc. offrono la piena sicurezza contro il tiro diretto.

La gronda della tettoia (fig. 1048) si compone di una grossa lamiera di ferro racchiusa fra tavole di legname, allo scopo di impedire il rimbalzo dei proiettili ed

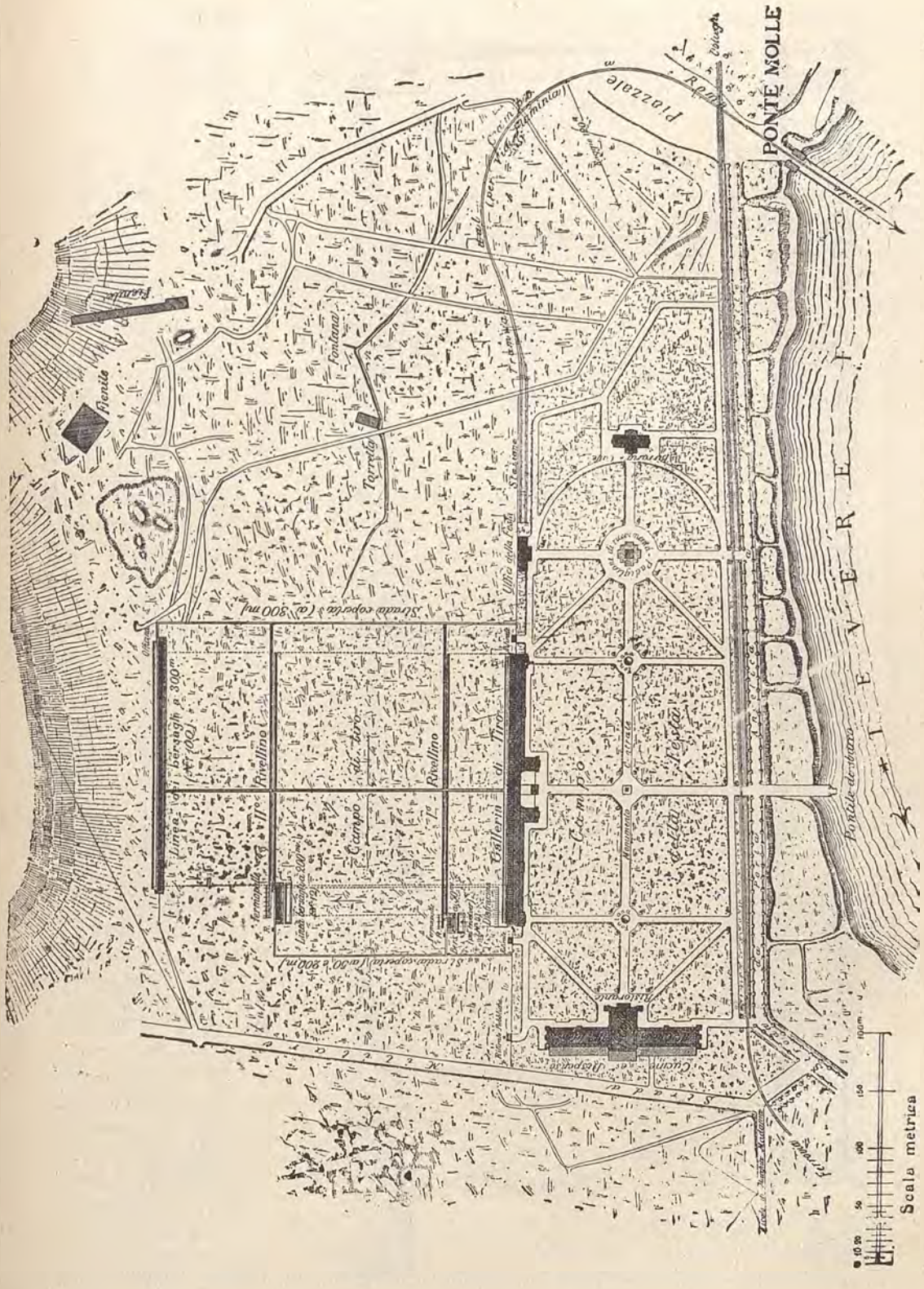


Fig. 1044. — Planimetria generale del tiro a segno costituitosi a Roma nel 1890 per la 1ª gara generale italiana di tiro a segno.

Fig. 1045. — Pianta del campo di tiro, comprendente 3 linee normali di tiro e 2 sussidiarie (interpolate).

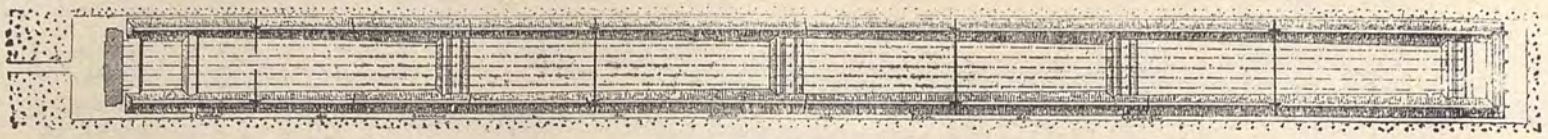


Fig. 1046. — Sezione longitudinale mediana del campo, dimostrante la difesa e la sicurezza contro i tiri diretti e di rimbalzo in piani verticali.

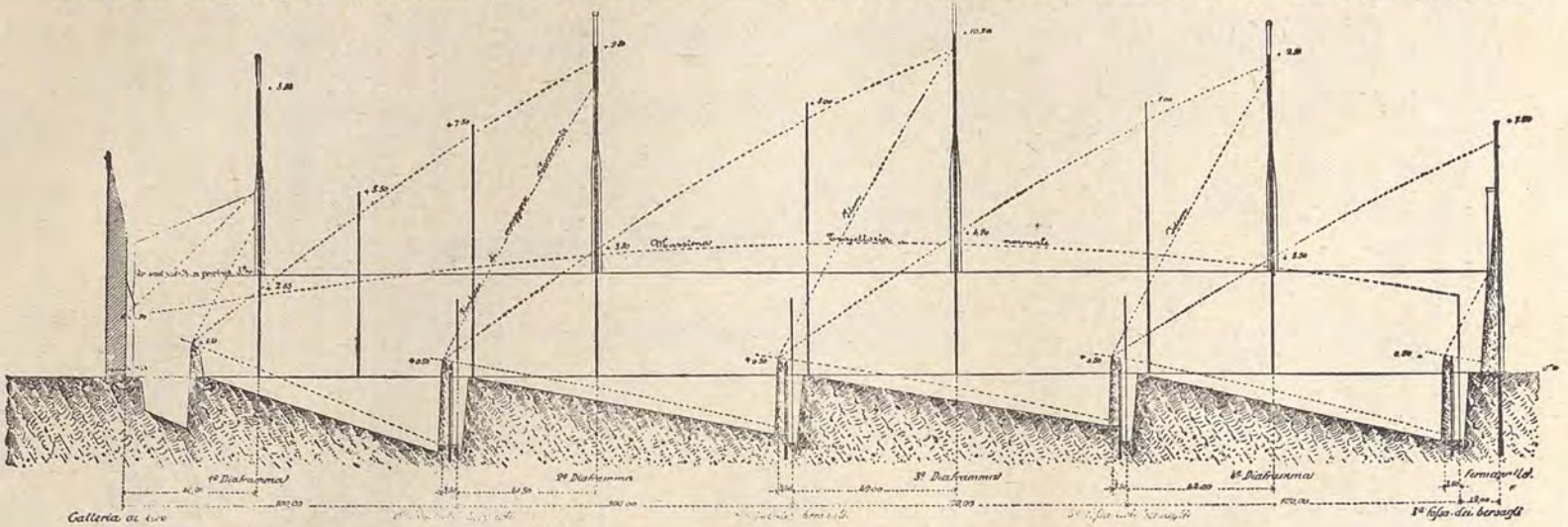


Fig. 1047. — Pianta schematica del campo, dimostrante le opere di difesa e di sicurezza contro le deviazioni laterali.

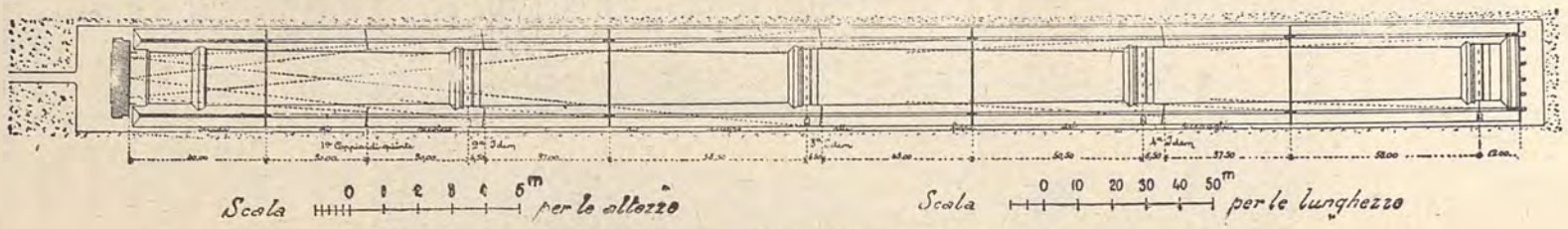


Fig. 1045-46-47. — Tipo di campo di tiro chiuso.

allo scopo, in pari tempo, di non essere traforata da questi. Il primo diaframma (fig. 1049-50-51), come gli altri di cui si dirà in seguito, consiste in una travata di legno larga quanto il campo di tiro, sostenuta alle estremità da sopporti murari sorgenti dalle arginature laterali, e suddivisa in due zone sovrapposte orizzontalmente: la superiore di forza e di sostegno, l'inferiore inerte. La parte inferiore, meno esposta ai tiri diretti, è costruita a traliccio, e i suoi ritti verticali discendono a sostenere la parte inferiore inerte, più facilmente colpita dai tiri diretti. L'ossatura del diaframma è ricoperta sulla faccia anteriore da un tavolato di legno dolce (abete o pioppo) e sulla posteriore da un tavolato di quercia, onde permettere ai proiettili di conficcarsi nel primo ed arrestarsi contro il secondo, evitando così i rimbalzi. Il margine inferiore del frontone, dalla parte esposta al tiro, è munito di una grossa lamiera di ferro rivestita di legno dolce, ed il cassettone risultante da questa speciale struttura viene riempito di polvere di coke.

Lo studio dei provvedimenti contro il tiro di rimbalzo è assai più complesso. Il Guidini osserva che le linee di tiro incanalate, quali si sono vedute in precedenti esempi, risultanti da diaframmi traforati a feritoia, e da corridoi, sono contrarie allo scopo che si vuole ottenere dal tiro, poichè abituano il tiratore a un puntamento guidato, con visuale limitata e con obbiettivo circoscritto, ed ancora che il numero e la forma delle traverse, i cartelloni dei bersagli con riquadri metallici, ecc. possono accrescere le probabilità dei rimbalzi anzichè diminuirle: epperciò egli si è studiato di limitare più che fosse possibile il numero dei rimbalzi, sopprimendone le cause. In base a questo concetto il Guidini propone per il campo di tiro una *platea* che limita ai soli punti indispensabili, e cioè alle *stazioni dei bersagli* la possibilità dei rimbalzi dei proiettili. Le cappe delle stazioni dei bersagli hanno il doppio ufficio di proteggere i segnalatori e di funzionare da *traverse di difesa* delle tratte di platea posteriori e comprese fra due stazioni successive. Ciascuna di queste tratte è scavata ad avvallamento (fig. 1046) per modo che un proiettile, il quale sfiorasse anche il ciglio di una traversa, non potrebbe colpire a tiro sferzante la tratta di platea coperta da quella, ma andrebbe invece a finire, a tiro ficcante a pie' di scarpa della traversa successiva. Questa sistemazione ad avvallamento fornisce il materiale per la costruzione delle scarpe per il fermapalle di fondo, e per le arginature laterali. Onde evitare i rimbalzi che si possono verificare contro le cappe dei bersagli e contro i margini dei quadri dei bersagli stessi, esistono appositi diaframmi disposti al di là delle traverse dei bersagli, allo scopo di arrestare la sfuggita di quei proiettili di rimbalzo che sferzassero i cigli delle traverse medesime, oppure i riquadri dei bersagli. Completa il sistema di difesa un impianto di *quinte* (fig. 1052) innestate nelle arginature di fiancheggiamento alle occorrenti distanze, e costruite coi loro margini interni a strapiombo, allo scopo di determinare l'abbassamento ed il facile smorzamento, nella platea o nella arginatura opposta, dei proiettili che eventualmente sferzassero i margini stessi. L'eguale struttura dei margini in istrapiombo si vede applicata ai lati dei diaframmi a tratta libera che determinano la sezione del campo.

La *stazione di tiro* (fig. 1048) ridotta alla maggior semplicità possibile, consta di due zone, una formante fronte di fuoco e suddivisa a riparti, in corrispondenza delle linee di tiro, con mobilio fisso di tiro e di controllo, e l'altra, anteriore, destinata ai tiratori in attesa ed ai diversi servizi. Il tetto, fra la gronda di sicurezza accennata ed il resto della falda, presenta un'apertura longitudinale per il facile smaltimento del fumo e per diminuire, in concorso coll'ascesa della falda, ogni eccessivo rimbombo degli spari.

Le *stazioni dei bersagli* (fig. 1055-56-57) sono costituite da fosse protette, come si disse, da traverse anteriori. Il ciglio di tali traverse è sistemato con polvere di coke, la quale avendo una struttura cristallina e compatta, e non trasmettendo le

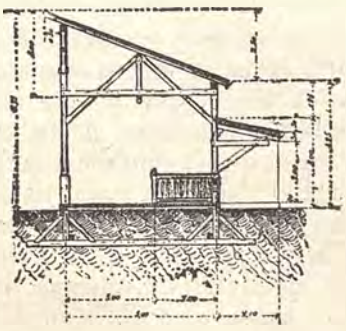


Fig. 1048. — Galleria di tiro. Sezione trasversale.

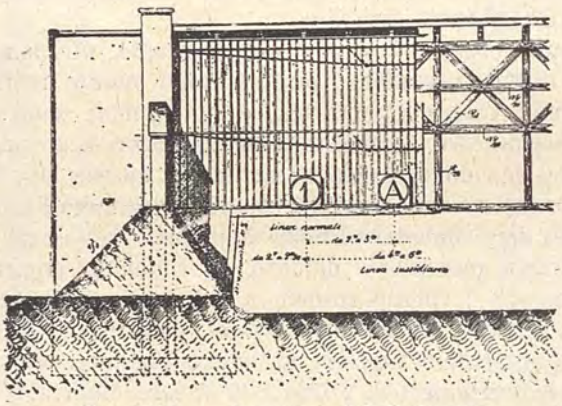


Fig. 1049. — Prospetto del diaframma.

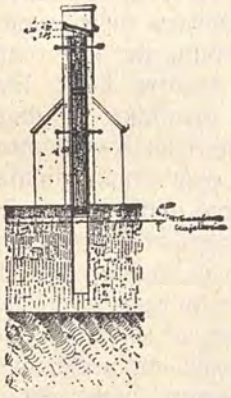


Fig. 1050. — Sez. trasvers.

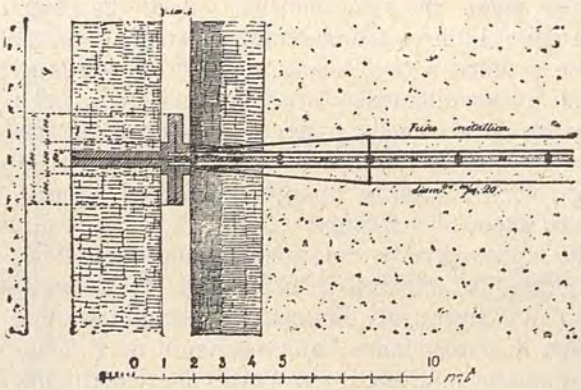


Fig. 1051. — Sez. orizzontale ed impianto del diaframma.

Fig. 1049-50-51.
Diaframma a tratta libera
(vedi anche fig. 1053).

NB. *La larghezza della tratta libera dei diaframmi sarà equivalente alla larghezza dei campi di tiro.*

Fig. 1052. — Sez. normale del campo di tiro e tipo delle quinte.

Fig. 1053. — Diaframmi a tratta libera.

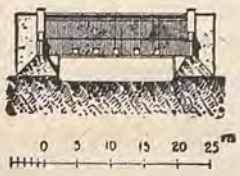


Fig. 1054. — Stazione dei bersagli a 100, 200, 300 e 400 metri.

Fig. 1052-53-54. — Quinte, diaframmi, stazioni dei bersagli.

Fig. 1055. — Sezione trasversale.

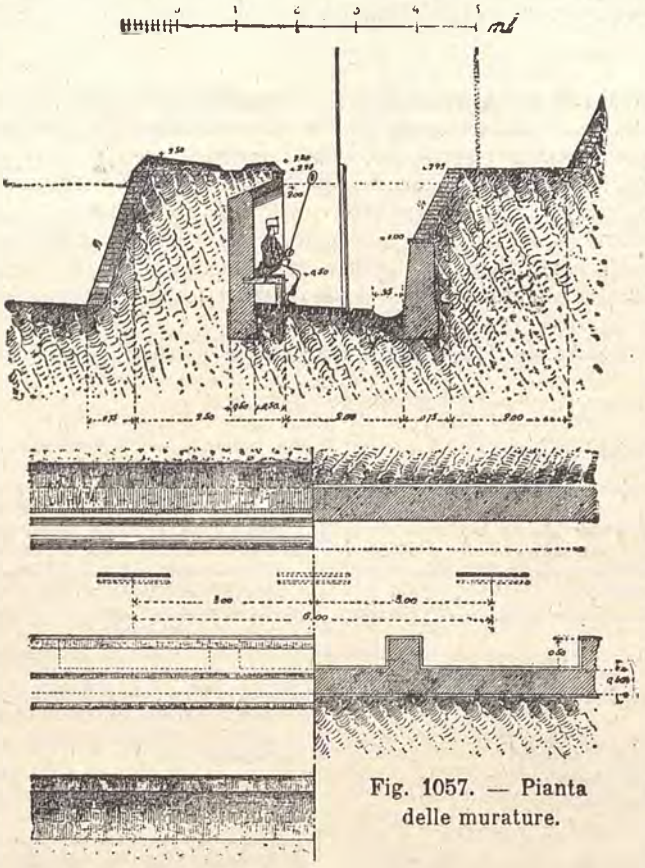


Fig. 1056. — Pianta della fossa (vista esternamente).

Fig. 1057. — Pianta delle murature.

Fig. 1055-56-57. — Stazioni dei bersagli. Impianto in muratura con nicchie.

spinte a motivo della poca elasticità della sua massa, oppone al proiettile che la colpisce o che la sferza una resistenza poderosa e costante, per modo che ne smorza completamente, ed in breve tratto, l'impulso se è a tiro ficcante, oppure ne produce un rimbalzo brevissimo e poco pericoloso se è a tiro sferzante. La polvere di coke conserva inalterata la sua struttura cristallina ed anelastica anche sotto l'azione del sole, della pioggia e del gelo.

I bersagli sono a quadri mobili, con movimento a ghigliottina. Ciascun quadro è costituito di un telaio di legno dolce e sottile (abete 20 mm.), con esclusione assoluta di orli in ferro. La indicazione dei tiri è fatta mediante speciale segnalazione dei punti colpiti sul bersaglio esposto, e la comunicazione fra le stazioni di tiro e quella dei bersagli è ottenuta con impianti elettro-induttori, corrispondenti alle singole linee di tiro, nei campi ordinari, e coll'applicazione di servizio telefonico nei campi più importanti.

Ai pregi di razionalità, il tipo descritto di *campo chiuso di tiro* congiunge anche il merito di una notevole economia in confronto ai modelli finora in uso, pregio di essenziale importanza per il desiderato sviluppo della istituzione. Questo tipo, inoltre, permette la generalizzazione degli impianti sociali in favorevoli condizioni di accesso e di sicuro esercizio, anche nelle zone pianeggianti, coltive ed abitate.

BIBLIOGRAFIA

Troppo lunga riuscirebbe una rassegna bibliografica delle pubblicazioni, anche principali, che si riferiscono agli istituti di istruzione e di educazione, tanto più che si dovrebbero citare anche quelle che trattando un argomento, ad esempio, puramente pedagogico, toccano contemporaneamente altri argomenti relativi allo impianto, alla condotta, ecc. dell'istituto. Così non è possibile citare tutte le pubblicazioni tecniche periodiche che contengono tratto tratto articoli e disegni relativi agli edifici di questo capitolo, poichè bisognerebbe citare tutti i periodici di igiene pura, o di igiene applicata, di ingegneria sanitaria, di pedagogia, di arte militare, ecc., nei quali tutti si trovano certamente cognizioni utili a chi deve progettare un edificio di istruzione e di educazione. È quindi giocoforza limitare questo cenno bibliografico a quelle pubblicazioni che possono direttamente essere di sussidio all'architetto.

Si è poi creduto conveniente di dividere la bibliografia distinguendo gli edifici *civili* dai *militari*.

EDIFICI CIVILI

Pubblicazioni italiane.

Asilo infantile. Con una tavola e 5 figure. Camilla e Bertolero, Torino.

Badaloni G., *Igiene dello scolaro. Scelta del terreno per la costruzione di un edificio scolastico e norme per la costruzione di una scuola.* Memoria premiata dalla *Société d'Hygiène de l'Enfance de Paris.*

Bennstein A., *La questione odierna dei banchi di scuola.* Berlino 1897.

Bongioannini F., *Gli edifizi per le scuole primarie.* Roma 1879, Tip. Artero.

Carraroli Arturo, *Igiene della Scuola e del Lavoro.* Parma, Battei, 1898.

Id., *Tabelle biologiche per i giardini d'infanzia, scuole elementari e normali, ecc.*

Id., *Statistica sanitaria delle scuole.*

Id., *Igiene scolastica.* Napoli 1894.

Caselli C., *I fabbricati per le scuole.* Roma, tip. dell' *Opinione*, 1879.

Castelli G., *I seminari. Le scuole private e le paterne. Studio di legislazione scolastica.*

Cento aforismi d'igiene delle scuole per gli ufficiali sanitari ed i maestri elementari del Regno.

Città di Torino. Fabbricati e banchi per scuole, 1880.

Dalla Dea F., *L'educazione fisica nelle scuole complementari e nelle normali maschili e femminili.* Torino 1898.

De Giana V., *Igiene della scuola.* Hoepli, Milano 1880.

De Paoli e Mazzola, *Prontuario dell'ingegnere.* Vol. II, *Fabbricati speciali* (Ing. Pepione). Loescher, Torino 1892.

Derada C. M., *La scuola moderna e la scuola dell'avvenire.* Genova 1898, Libreria editrice Ligure.

Donghi D., *L'architettura moderna alla 1ª Esposizione di architettura in Torino* (Scuole di Padova e di Milano, di Boito; Istituto delle Figlie dei Militari e Asilo Crocetta in Torino, di Reycend; Scuole Comunali e Asilo in S. Giovanni Val d'Arno, di Berti; Scuole primarie in Carrara, di Caselli; Caserma Carabinieri in Perugia, di De Angelis).

Fazio E., *Condizioni igieniche delle scuole elementari, asili e giardini d'infanzia di Napoli.*

Fornari P., *Il sordomuto e la sua istruzione.*

Gabrielli F., *Giuochi ginnastici raccolti e descritti per le scuole e per il popolo.* Man. Hoepli.

Gorini dott. C., *Contributo alla questione dei banchi da scuola a proposito della Esposizione internazionale dell' Hâvre.* (*Bollettino ufficiale*, 20 marzo 1894. Roma).

Id., *Considerazioni sopra le latrine nei locali scolastici*, 1895.

Guaita, *Compendio d' igiene scolastica.* L. Omodei Zorini, Milano 1894.

La scuola elementare « Giacinto Pacchiotti » in Torino. Con due tavole. Camilla e Bertolero, Torino 1898.

La R. Scuola d'applicazione per gli Ingegneri di Padova. Promemoria e progetto di restauro. Penada, Padova 1892.

Luppi D., *Educazione fisica. I giuochi ginnastici.*

Mari Alfonso, *Norme igieniche per le scuole.*

Mazzola F., *Scuole* (articolo nel vol. VI dell'*Enciclopedia delle Arti e Industrie*). Unione Tip.-Editrice, Torino.

Moretti L., *Ricoveri ed istituti pii in Milano.* (*Milano Tecnica*). Hoepli, 1895. (Orfanotrofi, Istituto rachitici; Asili per ciechi).

Norme per il riscaldamento, la ventilazione, la pulizia ed il mantenimento dei locali delle scuole municipali (Municipio di Torino 1894). Eredi Botta, Torino.

Obermann Rodolfo, *Atlante di attrezzi di ginnastica educativa.* 14 tavole. Torino 1865.

Pecile G. L., *Giuochi ginnici. Necessità di introdurli nelle scuole o nel popolo.*

Pecorella C., *Regolam. generale per l'istruzione elementare.*

Prinetti T., *Scuole elementari del Municipio di Torino* (Dal periodico *L'Architettura pratica*). Camilla e Bertolero, Torino 1894.

Id., *Fabbricato per le scuole elementari « Silvio Pellico » a Torino* (Estratto dal *Giornale del Genio civile*, 1888,. Roma.

Prinetti e Girola, *Sulla costruzione di fabbricati per scuole elementari* (Estratto dal *Giornale del Genio civile*, 1887). (Questa memoria trovasi pure negli *Atti della Società degli Ingegneri di Torino*, anno 1887).

Repossi A., *Igiene scolastica.* 1889.

Sacheri G., *Le costruzioni moderne di tutte le nazioni alla Esposizione universale di Parigi del* 1878. Camilla e Bertolero, Torino 1883.

Id., *Dei migliori tipi di fabbricati per le scuole comunali.*

Saldarini E., *Scuole comunali ed Asili di carità* (articolo nell'opera *Milano Tecnica*). Hoepli, Milano 1885.

Scanagatta G., *Progetto di un edificio per scuole elementari nella zona rurale del comune di Milano* (dal *Politecnico*). Milano 1892.

Valletti F., *Manuale di ginnastica per le scuole, gli educatori femminili e per gli asili d'infanzia*, 1894.

Venanti M., *Igiene pratica della scuola coi principali rimedi delle malattie scolastiche.*

Vittanovich, *Le nuove scuole elementari alla Reggia Carrarese in Padova* (*Politecnico*, anno 1885).

Periodici.

Quegli stessi della bibliografia degli edifici religiosi, a cui si aggiungeranno i seguenti: *Atti della Società degli Ingegneri ed Architetti di Torino* (contenente nell'anno 1888 un progetto dell'arch. Reycend per la nuova sede della Scuola d'Applicazione per gl'Ingegneri in Torino, e nell'anno 1887 la *Memoria* Girola sui fabbricati per scuole elementari); *L' Ingegneria sanitaria; L'Ingegnere igienista; Il Monitore tecnico* (progetto dell'ing. Canizzaro per l'Università di Napoli, *anno* 1898).

Pubblicazioni francesi.

Bion N. e De Roux M., *Guide pratique pour la construction des écoles libres. Bureau de la Société générale d'Éducation.* Paris.

BLANDOT-GRAYET L., *Instructions concernant la construction et l'ameublement des maisons d'école en Belgique*, 1877.

ID., *Maisons et écoles communales en Belgique. Plans, coupes et élévations; appareils de chauffage et de ventilation, détail de mobilier, etc.*, 1868.

BOSC E., *Dictionnaire raisonné d'architecture, etc.* Paris.

CACHEUX E., *L'économiste pratique: Construction et organisation des crèches, salles d'asiles, écoles, etc.* Baudry, Paris 1885.

CARRÉ I. et R. LIGUIER, *Traité de pédagogie scolaire.* Paris 1896.

CHABANIER A., *Petits édifices communaux.* Schmid, Paris.

Choix de documents pratiques (Dalla *Revue générale d'architecture et des travaux publics*). *Écoles primaires et inférieures, lycées.* 50 tav. *Asiles, installation, matériel.* 40 tav.

COLLINEAU A., *L'hygiène à l'école.* Baillière, Paris.

Croquis d'architecture, annate 13, 14, 16, 18.

DALTON, *Physiologie et hygiène des écoles, des collèges et des familles.* Paris.

DETAIN, *Mobilier scolaire* (nella *Semaine des constructeurs*, 1887).

Écoles et Mairies. Recueil des principaux tipes de bâtiments scolaires d'après les travaux de Labrouste, Cordier, Decouchy, Durand, Bronty, Th. Vacquer, Aurenque, etc. Levy, Paris 1878.

GREYSON E., *L'enseignement public en Belgique.* Bruxelles 1896.

LABIT et POLIN, *L'hygiène scolaire.* Première partie. *Le milieu scolaire.* Deuxième partie. *Les maladies scolaires.* Paris 1896.

LAURENT C., *Les universités des deux mondes (histoire, organisation, étudiants).*

LEBLOND N. A., *La gymnastique et les exercices physiques.* Baillière, Paris.

L'École Politechnique Fédérale à Zurich, publiée par Ordre du Conseil fédéral suisse, etc. Zurcher et Furrer, Zurich 1889.

LEVASSEUR E., *L'enseignement primaire dans les pays civilisés.* Paris 1897.

NARJOUX F., *Monuments élevés par la ville de Paris.* II. *Édifices de l'instruction publique.* Paris.

ID., *Les écoles normales primaires.* Morel, Paris 1880.

ID., *Les écoles publiques en Belgique et en Hollande.* Morel, Paris 1878.

ID., *Les écoles publiques en France et en Angleterre.* Morel, Paris.

ID., *Les écoles publiques en Suisse.* Morel, Paris.

ID., *Les nouvelles écoles.* Morel, Paris.

ID., *Architecture communale.* Serie II. *Architecture scolaire*, 1879.

ID., *Écoles primaires et salles d'asiles: Construction et installation.* Morel, Paris.

NONUS A., *Les bâtiments scolaires: Location, construction et appropriation, matériel, logement et mobilier, personnel, etc.*

PASCAL L., *Les bibliothèques et les facultés de médecine en Angleterre* (Dalla *Revue générale de l'architecture et des travaux publics*, 1884).

PLANAT P., *Encyclopédie de l'architecture.* Vocaboli *Écoles primaires et professionnelles; Écoles d'architecture.* Dujardin, Paris.

ID., *Construction et aménagement des salles d'asile et des maisons d'école*, 1882-83. Ducher, Paris.

WULLIAM et FARGE, *Le recueil d'architecture. Écoles primaires* (Due serie di 60 tav.). *Écoles secondaires* (24 tav.).

Periodici.

Gli stessi della bibliografia degli edifici religiosi; aggiungansi: *La Gazette des architectes et des bâtiments; Monographies des bâtiments modernes.*

Pubblicazioni tedesche.

Album Schweizer. Ingenieure und architekten. Zürich 1873.

BAGINSKI A., *Handbuch der Schulhygiene zum Gebrauche für Aerzte, Schulvorstände, Techniker, etc.* 2 Aufl., 1883.

BEHNKE G., *Gasosen-Heizung für Schulen. — Fortschritte der architekten*, 1894.

BERANECK H., *Ueber Lüftung und Heizung insbesondere von Schulhäusern durch Niederdruckdampf-Luftheizung. Berlin und seine Bauten*, I.

BLANKENSTEIN H., *Realschule und Gymnasium zu Berlin.* Ernst und Korn, Berlin 1876.

BLUNTSCHLI F., G. LASIUS u. G. LUNGE, *Die chemischen Laboratorien d. Eidgenössichen Polytechnikums in Zürich.* Zürich 1889.

CREMER A., *Das neue Anatomie-Gebäude zu Berlin.* Berlin.

ID., *Das neue anatomische Laboratorium zu Berlin.* Berlin.

CREMER K. u. ESSER F., *Die polytechnische Schule in Aachen.* Berlin.

Das Blindeninstitut auf der hohenwarte bei Wien. Wien 1873.

Die Bauten von Dresden.

Die Olmützer Schulbank von J. Schober. Wien 1873.

EGGERT H., *Kaiser-Wilhelms-Universität Strassburg.* Berlin 1884, 1888.

Entwürfe Preisgekrönte, der Kaiser-Wilhelms-Universität zu Strassburg in Elsass, etc. Berlin.

FABER R., *Schulhäuser für Stadt u. Land.*

FALK, *Die sanitätspolizeiliche Ueberwachung höherer und niederer Schulen.* Lipsia 1871.

Frankfurt a. M. und seine Bauten. Frankfurt 1886.

GERSTENBERG A., *Die städtischen Schulbauten Berlin.* Berlin.

GROPIUS u. SCHMIEDEN, *Das neue Universitätsgebäude in Kiel.* Berlin 1885.

Handbuch der Hygiene. Vol. VII, *Schulhygiene u. öffentl. Kinderschutz*, 1895.

HINTRAEGER, *Volksschulbauten in den verschiedenen Ländern* (nel *Wochenschrift des österreichischen Ingenieur- und Architectenvereins*, 1890).

ID., *Volksschulbauten in der Schweiz und in Italien* (Id. Id., 1889).

ID., *Die Volksschulhäuser in der verschiedenen Ländern.* I, *Volksschulhäuser in Schweden, Norwegen, Dänemark u. Finnland*, 1895, con 270 fig., 8 fasc. del *Fortschritte auf dem Gebiete der Architektur.*

HITTENKOFER, *Neuere Schulgebäude.* Scholtze, Leipzig.

ID., *Der Schulhausbau in bezug auf Konstructive Gestaltung und Praktische Gesundheits-Pflege.* Karl Scholtze, Leipzig 1887.

Hochschulen, zugehörige u. verwandte wissenschaftl. Institute (Universitäten; technische Hochschulen; naturwissenschaftl. Institute; medicinische Lehranstalten der Universitäten; technische Laboratorien; Sternwarten u. andere Observatorien) v. H. Eggert, *etc.* 1888. Con 514 fig. e 5 tavole. Fasc. 6 del vol. VI, p. IV dell'*Handbuch der Architektur.*

KLASEN L., *Grundriss-Vorbilder von Schulgebäude.* Leipzig 1884.

KLETTE R., *Der Bau und die Einrichtung der Schulgebäude.* Karlsruhe.

KOLBE H., *Das chemische Laboratorium der Universität.* Leipzig 1868.

KRUMHOLZ A., *Die Oesterr. Musterschule für Landgemeinden.* Wien 1873.

LOHSE A., *Das König-Wilhelm-Gymnasium in Berlin.* Berlin 1867.

LUDWIG u. HÜLSSNER, *Neue Schulhäuser*, 1893.

LUTZOW D. C. u. TISCHLER L., *Architecture moderne de Vienne.* II Theil, Ab. V. *L'Université.*

Musterschule für Landgemeinden-Detailpläne der österreichischen in der Wiener Weltausstellung 1873, entworfen von August Krumholtz Lehmann. Wien.

NEUMANN R., *Die polytechnische Hochschule und die Bauakademie.* Berlin 1876.

Niedere u. höhere Schulen. Schulhauswesen im Allgemeinen; Volksschulen u. andere niedere Schulen: niedere technische Lehranstalten u. gewerbl. Fachschulen; Gymnasien, etc., 1889, con 330 fig. e 2 tav., fasc. 1 del vol. VI, parte IV, dell'*Handbuch der Architektur.*

Notizblatt des technischen Vereins zu Riga, 1874.

OSTHOFF G., *Die Turnhallen und Turnplätze der Neuzeit in der Anlage und Einrichtung.* Scholtze, Leipzig 1882.

PEDAL L., *Das chemische Institut der Univ. Graz.* Wien 1880.

REINICKE E., *Die klinischen Neubauten der Universitat Bonn.* Berlin 1883.

Rietschel H., *Lüftung und Heizung von Schulen*, 1886.
Rückwardt H., *Sammlung von öffentlichen Bauten. Regierungs- und Gerichtsgebäuden, Rathäusern, Museen, Theatern, Bahnhöfen, Portbauten u. Schulen*, 1895, 100 tav.
Schinkel C. F., *Sammlung architekt. Entwürfe*. Korn, Berlin.
Schmitt E., *Hochschulen (Universitäten u. technische Hochschulen) mit besonderer Berücksichtigung der indirecten Beleuchtung von Hör- u. Zeichensälen*, 1894, con 47 figure e 1 tav. 4 fascicolo del *Fortschritte auf den Gebiete der Architektur*.
Id., *Naturwissenschaftliche Institute der Hochschulen u. verwandte Anlagen*. 1895, con 110 fig. e 1 tav., 7° fasc. del *Fortschritte auf dem Gebiete der Architektur*.
Schubert F. C., *Rath-u-Pfarrhäuser, Kirchen, Kapellen und Schulen*. Scholtze, Leipzig.
Stülers's *Bauwerke, Das neue Universitätsgebäude zu Königsberg* (Zweite Abtheilung). Berlin.
Thau C., *Das chemische Laboratorium der Universität Pest*.
Tiedemann, *Die medicinischen Lehrinstitute der Universität Halle a. S.* Berlin 1883.
Uhde und Körner, *Neubau aer herzogl. techn. Hochschule in Braunschweig*. Wasmuth, Berlin.
Weiss, *Lehrbuch der Baukunst zum Gebrauch an der k. k. Genie-Academie Unveränderter Abdruck*. Wien 1854.
Zenetti A., *Das neue Gebärhaus in München*. Berlin.

Periodici.

Gli stessi indicati nella bibliografia degli edifici religiosi; aggiungansi: *Die Eisenbahn; Wochenschrift des Oesterr.-ing.-u. Archit.-Vereins*.

Pubblicazioni inglesi.

Annual report of the board of public education of the first school district of Pennsylvania, 1871.
Annual annauncement of the Stevens Institute of Technology: a school of mechanical Engineering. Founded by Edwin A. Stevens, Esq. Hoboken, New-Jersey 1879.
Biknell A. I., *School-House and Church Architecture*.
Eveleth S. F., *School-House Architecture*.
Gardner E. C., *Town and Country School Buildings*, 1888.
Garnelt, *The design of thecnical schools (The Builder*, 1892).
Morrison G. B., *Ventilation and Warming of School Buildings*, 1887.
Robins E. C., *Technical School and College Building*, 1887.
Robson E. R., *School Architecture*, 1877.

Periodici.

Come sopra. Aggiungere l'*Academy architecture and annual architectural review*.

EDIFICI MILITARI

Pubblicazioni italiane.

La maggior parte delle notizie che si possono avere da autori italiani sugli edifici militari si hanno nei giornali periodici militari, quali il *Giornale di Artiglieria e Genio*, il *Giornale del Genio militare*, la *Rivista d'Artiglieria e Genio*, l'*Annuario militare del Regno d'Italia*. Sulle questioni di balistica si possono consultare il Saint-Robert, *Balistica*, il Siacci, *Balistica, Della resistenza dell'aria*, ecc.; il *Manuale d'Artiglieria*, ecc. Esempi di caserme e cavallerizze, oltre i giornali militari suddetti, si trovano nell'*Architettura pratica;* nel Promis, *Fabbriche moderne;* nel Quarenghi. *Fabbriche e disegni;* nel Donghi, *Architettura moderna;* nel Sanmicheli, *Fabbriche militari*. Esempi di tiro a segno nell'*Architettura del legno*, nel *Giornale del Genio civile*, nell'*Ingegneria civile*, nei *Ricordi di architettura*, nella *Milano Tecnica* (Toni, *Tiri a segno*). Per le questioni d'igiene, delle scuderie, ecc., si consulti il Chiari, *Trattato d'Ippologia* (Unione Tip.-Editrice, Torino).

Pubblicazioni francesi.

Baraude H., *L'instruction du tir en France et en Allemagne*.
Borrel, *Petites questions de tir*.
Hillairet J. B., *Nouveau système de construction de M. l'ingénieur Tollet pour casernements et hôpitaux militaires*. Paris 1875.
Lafargue E., *La théorie sur le tir appliquée au fusil mod.* 1886.
Lambert A. et A. Rychner, *L'architecture en Suisse aux différentes époques*. Genf, Basel 1883, tav. 43-46. *Établissement militaire construit par le canton de Berne*.
Lavalard E., *Le cheval*. Tomo I, 1894.
Millard, *De l'installation des tirs (Moniteur des Architectes*, 1878).
Narjoux F., *Monuments élevés par la ville de Paris*. VIII, *Édifices militaires*. Morel, Paris.
Philibert Ch., *L'instruction du tir*.
Putzeys E., *L'hygiène dans la construction des casernes*. Bruxelles 1892.
Terrier Ch., *Les habitations collectives. Encycl. d'arch.*, 1881.
Tollet, *Mémoire sur le casernement des troupes. Mém. et compte rendu des trav. des ing. civ.*, 1882.
Trélat E., *Rapport sur le nouveau casernement de Bourges*. Paris 1879.
Vallier, *Balistique extérieure*.

Periodici.

Gli stessi citati per gli edifici religiosi e nella bibliografia generale.

Pubblicazioni tedesche.

Bericht über die allgemeine deutsche Austellung auf dem Gebiete des Hygiene- und des Rettungswesens. Berlin 1882-83. *Herausg. v.* P. Boerner. I Band, p. 540 *Kasernen*. Breslau 1885.
Degen L., *Das Krankenhaus und die Kaserne der Zukunst* (con supplemento). München 1882-84.
Detouches, *Münchens Schützenwesen und Schützenfeste*. München 1881.
Die hygienischen Verhältnisse der grösseren Garnisonsorte der österr.-ung. Monarchie. II Bd. Wien 1888.
Doderer, *Das Gebäude des General-Commands in Wien. Zeitsch. d. öff. Ing. u. Arch. Ver.*, 1872, S. 239.
Id., *Das Generalcommands-Gebäude in Wien. Allg. Baug.* 1880.
Dollinger, *Entwurf zu einem Generalcommands-Gebäude in Stuttgart. Zeitsch. f. Bauk.*, 1882. S. 1.
Endell F., u. Wiethoff, III. *Abth. betreffend bemerkenswerthe in den Jahren 1873 bis 1887 vollendete Bauten der Garnison-Bauverwaltung des deutschen Reiches, etc.* Berlin 1890.
Forst H. v., *Unsere Kasernen*. Hannover 1884.
Fuesslin I., *Das neue Männerzuchthaus in Bruchsal nach dem System der Einzelhaft*. Karlsruhe.
Goedeking H., *Das neue Dienstgebäude für den General-Stab zu Berlin. Deutsche Bauz*, 1868, S. 381.
Gruber F., *Beispiele für die Anlage von Kasernen u. s. w.; im Auftrage des k. k. Reichs-Kriegs-Ministeriums ausgearbeitet*. Wien 1880.
Id., *Der Kasernenbau in seinem Bezuge zum Einquartirungs-Gesetze*. Wien 1880.
Hampel, *Ueber Cavallerie. Pferde-Ställe-Crelle's Journ. f. Bauk.* Bd. 4.
Handbuch der Archit. Parte II, vol. IV, 1 e parte IV, vol. VII.
Klasen L., *Gebäude für militärische Zwecke (Grundriss-Vorbilder*. Bd. XII). Baumgärtner, Leipzig 1890.
Mittheilungen des k. k. technischen u. administration Militär-Comités. Wien 1883.
Pettenkofer, v., u. v. Ziemssen, *Handbuch der Hygiene und der Gewerbe-Krankheiten*. II Theil, II Abth.: *Kasernen*. Von L. Degen, Leipzig 1882.
Reclam, *Gutachten über den Bau einer Kaserne. Deutsche Viert. f. öff. Gesundheitspfl.* 1869.
Schiess, *Instruction für die Infanterie und die Jägertruppe des k. k. Heeres*. Wien 1879.
Stephany B., *Amerikanische Kaserneenbauten. Wochbl. f. Arch. u. Ing.*, 1882.

Periodici.

Gli stessi citati per gli edifici religiosi e nella bibliografia generale.

CAPITOLO IV.

EDIFICI DI CONFORTO

I. — ALBERGHI

A. — Varie specie di alberghi secondo i paesi e secondo la loro destinazione.

Diversa deve essere la disposizione degli alberghi secondo la loro destinazione, cioè secondo il pubblico che ne fa uso, e secondo la località.

Le condizioni che si hanno da tener presenti per tale disposizione sono:

α) Il carattere del concorso, che può essere un rapido scambio di avventori di passaggio (principalmente nelle città industriali e commerciali), od uno scambio più lento in conseguenza di un soggiorno più prolungato (alberghi, pensioni e alberghi di cura);

β) La condizione e le esigenze dei forestieri;

γ) La situazione e la qualità dell'area: se isolata ed eventualmente situata in località straordinariamente elevata ed esposta; se di poco prezzo e non limitata; oppure ristretta e costosa.

Le conseguenze delle condizioni sopra indicate sono evidenti, ma in base ad esse non è però facile istituire una suddivisione assoluta degli alberghi. Nella gran maggioranza dei casi l'albergo rappresenta una specie di compromesso tra le diverse specie, segnatamente in quasi tutte le grandi città moderne. Perciò in quanto segue si avrà particolarmente riguardo solo alla prima condizione, comprendendo gli alberghi in due categorie:

a) *Alberghi di sosta temporanea o di transito*, destinati a brevè soggiorno dei forestieri e disposti anche pel loro mantenimento. Fra essi si hanno da considerare alcune categorie speciali per la loro situazione, come alberghi di stazioni (ferroviarie o marittime) e alberghi di montagna.

b) *Alberghi per soggiorno prolungato* e disposti tanto pel mantenimento dei forestieri (*pensioni*) quanto senza (locande mobiliate od a *chambres-garnies*).

Però anche negli alberghi di queste due grandi divisioni si deve sempre prevedere la possibilità di un uso diverso dell'edificio. Perciò, quando si tratta dell'erezione di un albergo, l'architetto farà bene a farsi indicare dal committente uno o più alberghi che per arredamento e per genere d'esercizio possa assimilarsi all'albergo da costruire, affine di visitarli possibilmente insieme col committente stesso od al futuro conduttore dell'albergo e regolarsi in proposito per stabilire le basi del progetto. In nessun altro genere di stabilimenti industriali gli saranno così liberalmente e volonterosamente favoriti schiarimenti come dai proprietari d'alberghi.

Negli esempi riportati in fine a questo capitolo saranno possibilmente considerati i varii generi sopranominati, toccando delle loro particolarità. Qui si dirà solo brevemente delle caratteristiche che li distinguono:

a) *Albergo per forestieri di transito nelle città.* — Secondo la classe dei viaggiatori che devono frequentarlo, l'edificio sarà più o meno riccamente arredato, otte-

nendosi così l'*osteria* o *locanda* pei semplici escursionisti (*touristes*) e pei viaggiatori di commercio, oppure il *Grand-Hôtel*, che deve accogliere viaggiatori d'ogni nazione, ricchi o di elevate esigenze.

La prima, nel suo ordinamento, deve più o meno avvicinarsi all'abitazione borghese del paese, riuscendo così meno costosa, quindi certamente accetta ai suoi visitatori. Il secondo invece deve essere disposto, per così dire, in modo cosmopolitico, onde possa soddisfare alle esigenze di viaggiatori d'ogni nazione. Ancora poche decine d'anni or sono si poteva parlare del carattere nazionale di un albergo, ma il rapido accrescersi del movimento dei viaggiatori, favorito dallo sviluppo delle linee ferroviarie e di navigazione a vapore ed anche della crescente ricchezza, ha fatto ormai quasi scomparire ogni specialità, tanto più sotto la prevalente influenza della disposizione degli alberghi francesi.

Sugli alberghi di Parigi, che si può dire fecero epoca, come l'*Hôtel du Louvre* ed il *Grand-Hôtel* al *Boulevard des Capucines*, si modellarono, specialmente riguardo alla pulitezza ed alla comodità, gli alberghi della Svizzera, del Reno e di Londra, e questi alberghi diventarono nel loro ordinamento dei modelli, sopratutto per l'Europa meridionale.

Al giorno d'oggi le differenze caratteristiche tra gli alberghi moderni delle capitali europee sono ben piccole, però si accenneranno brevemente:

α) L'*albergo francese moderno* (*hôtel*) sorge ordinariamente sopra un'area molto costosa, la quale è abilmente utilizzata, nello scopo di ottenere molti alloggi relativamente piccoli, senza però rinunciare al lusso di spazio nell'atrio, nelle scale principali e nelle sale di riunione. La *corte d'onore*, cioè un cortile coperto a vetri per ingresso principale, è una trovata francese, sul cui valore si dirà più innanzi. Anche la ripartizione, frequentemente imitata, dei singoli alloggi in stanza di soggiorno, stanza da letto (alcova) ed anticamera (fig. 1060) è una particolarità d'invenzione francese. La ristrettezza di spazio che ne risulta è compensata, per quanto è possibile, da una accorta disposizione dei locali, in maniera che il mobilio necessario possa venirvi collocato comodamente. La sontuosità di tutto l'impianto e la decorazione delle camere di alloggio nelle nuove costruzioni, come per esempio l'*Hôtel Continental* a Parigi, sono spinte si può dire agli estremi limiti.

Per ciò che riguarda la comodità (il *comfort*), non di quella dipendente dall'arredamento e da un ottimo corredo di tappeti, ecc., ma da una perfetta organizzazione, di un servizio sempre pronto e mai rumoroso e da una scrupolosa pulitezza, gli alberghi di lusso francesi cedono il passo a quelli di pari grado della Svizzera, delle rive del Reno e specialmente d'Inghilterra. Anche l'aerazione lascia sovente a desiderare, in parte per la stessa distribuzione della pianta, specialmente riguardo alla disposizione delle chiostrine, e in parte per la ristrettezza di spazio dei locali (alcove, ecc.);

β) I grandi *alberghi tedeschi* moderni, specialmente in Berlino, Francoforte sul Meno e Vienna sono sôrti in complesso posteriormente agli alberghi di Parigi sopranominati (eccettuato l'*Hôtel Continental*), e non si può disconoscervi l'influenza di questi. Nella sontuosità dell'apparenza esterna li hanno quasi raggiunti, segnatamente a Vienna.

Il frazionamento degli alloggi estesi da 6 a 7 metri lungo le fronti, in piccoli quartierini d'abitazione, venne in Germania adottato solo in singoli casi, come per esempio nel *Grand-Hôtel de Rome* a Berlino. In quest'ultimo albergo, come pure nell'*Hôtel Central*, vi ha anche una corte d'onore, mentre in altri alberghi si è rinunciato a questa disposizione di lusso.

Gli architetti tedeschi si sono sforzati, più dei francesi, a dare aspetto monumentale all'esterno dell'edifizio col raggruppare i piani entro linee architettoniche e,

segnatamente a Vienna ed a Francoforte, riescirono in questo compito difficilissimo. Del resto ciò non riesce possibile se non a scapito della pratica distribuzione dei locali, poichè quando, come si è fatto nel *Grand-Hôtel* a Vienna, vengono collocate sulla facciata principale delle sale che comprendono in altezza due piani, si deve sacrificare un gran numero delle migliori stanze d'alloggio. Di regola queste sale vengono quindi ricavate verso corte o fra i cortili, come si vede specialmente nel *Grand-Hôtel* e nell'*Hôtel du Louvre* a Parigi;

γ) In *Italia* si andò più a rilento nella costruzione degli alberghi con disposizioni moderne, sebbene verso questo paese convergano, più che verso altri, i forestieri di tutte le nazioni. Il motivo è a ricercarsi nell'abbondanza di grandi palazzi vuoti da utilizzare, che condusse a trasformarli in alberghi. I piani di straordinaria altezza vi vennero perciò spesso divisi con soffitti in due piani di altezza sufficiente. Però ne conseguiva che il piano inferiore aveva delle finestre troppo grandi, mentre i locali del piano superiore, dovendo accontentarsi della parte alta delle stesse, veniva scarsamente e malamente illuminato ed aerato. Ma il rapido estendersi delle linee ferroviarie di comunicazione nel paese e coll'estero, la maggior affluenza dei forestieri, l'idea di maggior guadagno, il progresso delle industrie e dei commerci, che portarono notevole sviluppo nelle principali città del Regno, furono causa che anche in Italia cominciarono a sorgere alberghi di primo ordine, ed ora se ne contano buon numero che possono competere e per grandiosità e per comodità coi migliori dell'estero (vedi esempi);

δ) In *Russia*, specialmente nella parte orientale, le condizioni degli alberghi sono ancora poco sviluppate e talvolta in modo che si può parlare ancora di specialità nazionali. Così, per esempio, i corridoi servono come luogo di soggiorno dei forestieri ed in pari tempo come luogo da dormire della loro servitù, sicchè sono relativamente larghi. Senza dubbio col crescere del movimento dei viaggiatori anche queste speciali disposizioni scompariranno e subentreranno quelle del tipo cosmopolito. Che a ciò non possa riescire d'impedimento il clima lo dimostrano gli alberghi di altri paesi nordici, per esempio il grande albergo di prim'ordine eretto di recente a Stoccolma da M. Isäus, che si può paragonare perfettamente ai migliori alberghi moderni di Germania, sia nel complesso, sia nella ricchezza di esecuzione tanto all'esterno quanto nell'interno;

ε) In *Inghilterra* un certo numero di alberghi ha conservata ancora la maggior parte delle specialità nazionali, essendo frequentati quasi esclusivamente da Inglesi, mentre gli alberghi eretti di recente in connessione colle grandi stazioni ferroviarie, tra i quali anche alcuni recentissimi, come per esempio l'*Hôtel Impérial* in Londra, differiscono solo per accessori di poca importanza dal tipo internazionale. Questi alberghi si distinguono per una relativa semplicità nell'ornamentazione, accoppiata ad un certo lusso nell'essenziale ed alla più minuziosa pulitezza; nella loro disposizione si accostano maggiormente agli alberghi tedeschi;

ζ) Nella *Svizzera*, sotto le più favorevoli circostanze, si è manifestato spontaneamente un tale sviluppo in materia di alberghi, sicchè questi hanno potuto servire di modello, sotto molti riguardi, agli alberghi degli altri paesi. In essi l'area non era così limitata come per quelli delle grandi città dove i forestieri sono di passaggio, e poichè i viaggiatori per diporto desiderano e preferiscono le posizioni gradevoli, le belle vedute, ecc., così sorse siffatta serie di alberghi da offrire al viaggiatore quelle attrattive che difficilmente potrebbe trovare in altri luoghi. Di cortili interni scarsamente arieggiati non si discorre neppure; così pure non si è adottato il sistema francese di frazionamento dei locali. I corridoi e le scale sono larghi e illuminati da luce diretta, come le camere stesse. L'*Hôtel Beaurivage* a Ouchy (fig. 1073 e 1074), eretto da circa quindici anni e prima dei grandi alberghi di Parigi, è rimasto, sotto molti

rapporti, degno di servire ancora adesso da modello. Del resto questo albergo, come la maggior parte degli alberghi svizzeri, ricade nella classe di quelli essenzialmente destinati ad un soggiorno prolungato (pensioni). Allorchè occorre di ampliare uno di questi alberghi ciò non si fa per lo più coll'appiccicarvi dei corpi di fabbrica, che toglierebbero una parte della sua attrattiva all'edificio isolato a guisa di castello; ma con degli edifizi staccati, padiglioni o dipendenze, che spesso riescono più ampii dell'albergo primitivo;

η) Da ultimo si accenna agli *alberghi americani*, sebbene in certo modo escano dal quadro di quest'opera. In America i grandiosi impianti moderni di alberghi sembrano giungere all'estremo limite in quanto riflette l'utilizzazione dello spazio, poichè si ricorre alla sovrapposizione di numerose abitazioni, mentre d'altra parte il danaro non vi è risparmiato, onde soddisfare a tutte le esigenze del lusso nell'arredamento e della comodità; specialmente curate vi sono le distribuzioni dell'aria e dell'acqua calda e fredda, gli apparecchi da bagno, ecc. Quasi ogni quartiere d'alloggio ha questi apparecchi per uso particolare; mentre, secondo l'uso francese, dallo spazio che in Germania e nella Svizzera si suole destinare per locale d'alloggio (cioè circa 5 a 6 metri lineari) viene pure ricavato un locale per soggiorno, uno per dormire, un camerino da bagno (possibilmente anche una camera per domestico) ed una ritirata (fig. 1064). Siccome poi scomparisce quasi il carattere internazionale, così il modo di vita nell'albergo porta seco uno spiccato carattere americano, che lo differenzia notevolmente dal nostro. Così, per esempio, il forestiere acquista il diritto di usufruire non solo dell'alloggio, ma di essere mantenuto nell'albergo sia ai pasti ad ore fisse, sia nel ristoratore, ch'è in attività per quasi tutto il giorno. Vengono pagate a parte soltanto le bevande spiritose. Le signore circolano possibilmente appartate dagli uomini e negli alberghi di prim'ordine hanno un ingresso separato, che mette alle sale destinate soltanto per loro, e così via.

Come un caso particolare degli alberghi per forestieri di passaggio sono da ricordare i cosidetti *alberghi di montagna* o *per escursionisti*. Nella loro costruzione e nel loro arredamento si deve ricorrere ai mezzi più semplici, poichè è assai breve la loro stagione, cioè il tempo in cui se ne fa uso ed anche perchè i materiali di costruzione sono assai più costosi in causa del loro trasporto in luoghi elevati e remoti. Per lo più questi alberghi hanno un numero relativamente grande di piccole camere ad un letto. Dove però esistono ferrovie di montagna a dentiera o funicolari o d'altro sistema, atte a trasportare i viaggiatori a notevoli altezze, come sarebbe ad esempio pel Rigi, si trovano alberghi paragonabili in tutto e per grandiosità e per costruzione agli alberghi cittadini.

b) Gli *alberghi destinati a soggiorno prolungato*, come alberghi in luoghi di cura, pensioni, ecc., devono, nella loro interna disposizione, più che gli alberghi per forestieri di passaggio, offrire tutte le comodità di una casa d'abitazione per famiglie. Ordinariamente l'albergatore deve in essi provvedere al collocamento non soltanto di singole persone, ma bensì d'intere famiglie anche con servitù; perciò le camere sono da raggruppare in modo che si possano formare dei quartieri di diversa grandezza, i quali, per quanto è possibile, risultino disposti intorno ad un corridoio segregabile dal restante o ad un'anticamera. Il servizio del mantenimento è reso più semplice e più facile da ciò che i pasti ordinariamente vengono presi soltanto ad ore determinate. Occorre perciò minor personale di servizio ed anche l'impianto di cucina può essere più limitato.

Una categoria particolare di questo genere di alberghi è l'*albergo di famiglia inglese*, nel quale mancano le sale da mangiare in comune (e spesso anche le sale di conversazione, ecc.), perchè ogni famiglia vive a sè e si fa portare in camera tutti i pasti, determinandone anche il genere (fig. 1104-1105).

B. — Parti principali di un albergo.

a) Entrata, vestibolo, ingresso carrozzabile, androne, cortile d'onore.

Ai locali d'ingresso d'un albergo si dà sempre, e con ragione, grande importanza. Mentre per piccoli impianti basta un andito d'ingresso alquanto spazioso, negli stabilimenti maggiori si esige un grandioso vestibolo, che fa seguito ad un ingresso chiuso da doppia porta a bussola (1).

Un ingresso carrozzabile, sebbene possa riuscire di aspetto imponente, non presenta per sè stesso argomenti di comodità nè per chi vi transita a piedi, nè per chi dimora nell'albergo, in causa del rumore che ne deriva e della corrente d'aria, che esso produce e difficilmente evitabile. Uno smontatoio esterno a porticato oppure semplicemente coperto da tettoia o pensilina è quasi sempre preferibile all'androne carrozzabile, tanto più che con questo le carrozze, gli omnibus dello stabilimento e i veicoli in genere sono obbligati ad attraversare un cortile o qualche altra parte dell'edifizio per andare nella rimessa o per svoltare e uscire nuovamente, recando così noia ai forestieri; mentre, nell'altro caso, i veicoli, dopo avere deposti i viaggiatori allo smontatoio, entrano poi nello stabilimento dal portone di servizio.

Però un androne carrozzabile con una corte d'ingresso coperta a vetri formano un'entratura assai imponente per un albergo e presentano anche un luogo adatto e comodo pel ricevimento dei forestieri che arrivano coll'omnibus dell'albergo o in carrozza.

Alcuni pratici albergatori asseriscono che vi sono dei viaggiatori, i quali ricevuti in tal modo, anche quando non trovino soddisfatti pienamente i loro desiderii circa l'alloggio, più difficilmente risalgono in vettura in cerca d'altro albergo, mentre magari lo farebbero quando fossero stati ricevuti davanti alla porta.

È certo che intorno a tal cortile si possono più facilmente e con maggior comodità distribuire tutti i locali descritti nel successivo § *b* necessari al ricevimento e al movimento dei forestieri. Perciò nei più grandi alberghi recenti, segnatamente nell'*Albergo Centrale* a Berlino, nell'*Hôtel Continental* a Parigi e nell'*Hôtel Impérial* a Londra, si è adottata anche questa disposizione.

Presso l'ingresso e nel cortile d'onore coperto, ove esista, è necessario ricavare un locale per il deposito delle biciclette, tanto per uso dei forestieri *touristes*, quanto delle persone che vanno all'albergo per visitare i viaggiatori e vi giungono in bicicletta.

b) Locali per ufficio da collocare presso l'ingresso.

La *portineria* si deve collocare in un luogo da cui si possa con facilità invigilare l'ingresso. Il portiere è uno dei più importanti impiegati dell'albergo; perciò si cerca di procurargli un luogo di dimora gradevole, ciò che però non è sempre facile, pei molteplici locali di servizio che si debbono ricavare presso l'ingresso. In ogni caso la portineria dev'essere riscaldabile od almeno avere una situazione riparata, anche quando lo spazio ne è limitato (non mai però di ampiezza inferiore ai 4 m²). È assai vantaggioso disporre, potendolo, e quand'anche non in immediata comunicazione, un locale pei *bagagli da spedire* e finalmente un locale pei *fattorini* e *facchini*.

Anche un ufficio per la *tenuta dei conti*, per la *cassa* dell'albergo e per *informazioni ai forestieri*, comunicante coll'*ufficio del direttore*, deve pure collocarsi in

(1) Un bell'esempio si ha nel vestibolo rinnovato e decorato dagli architetti Bellorini e Brusconi nel 1900 dell'*Hôtel Milan* a Milano.

prossimità dell'ingresso, perchè possa essere subito veduto dai forestieri che entrano nell'albergo.

Se nell'albergo vi ha un servizio di *posta* e di *telegrafo*, i relativi locali trovano pure il più opportuno collocamento presso l'entrata. Negli stabilimenti di una certa importanza si deve anche far luogo ad una *sala d'aspetto per forestieri*.

c) Scale ed ascensori (*lifts*).

Lo *scalone principale* di un albergo deve subito offrirsi alla vista del forestiere che entra nell'albergo, affinchè questi non sia obbligato ricorrere a domande per trovarlo. Secondo la categoria dell'albergo dev'essere spazioso, di aspetto imponente ed anche nei più piccoli alberghi la larghezza delle rampe non dev'essere inferiore a 2 metri. Negli alberghi è ancora più necessario che nelle case private che le scale sieno chiare, perchè destinate a persone non abituate a transitarvi. Perciò la luce dall'alto non è sufficiente per scale che si elevino per parecchi piani. Tanto lo scalone quanto le scale secondarie devono essere massiccie, il che è richiesto non solo dalla sicurezza contro gli incendi, ma anche dalla necessità che si ha negli alberghi di attutire, per quanto è possibile, ogni rumore. Le *scale secondarie* servendo solamente pel personale di servizio, il quale ne prende l'abitudine, hanno meno bisogno di luce; ma illuminando bene anch'esse si otterrà maggior pulizia, maggior ordine e si guadagnerà materialmente in minor rotture di stoviglie, ecc.

L'applicazione degli *ascensori* per persone (*lifts*) non scema affatto l'importanza dello scalone principale, perchè è provato dall'esperienza che sono pochi i forestieri che approfittano dell'ascensore. Sull'impianto meccanico e sulla applicabilità degli ascensori si è detto nel vol. I.

d) Corridoi.

Come per altri edifici i corridoi non devono servire soltanto per le comunicazioni ma anche per l'aerazione dell'edificio: perciò non devono essere molto stretti. Si noti poi che, quanto più sono larghi, tanto più facile riesce di rischiararli naturalmente. Nei grandi alberghi non devono avere meno di 2 metri di larghezza, meglio 3 ed anche più. Sono evidenti i difetti che ne conseguono se non sono sufficientemente illuminati colla luce diretta del giorno. Negli alberghi di città inseriti tra altre fabbriche, su terreno costoso, si devono però molte volte, sotto tale rapporto, limitare le esigenze. Se il pavimento dei corridoi è di legno bisogna ricoprirlo con spessi tappeti, per attutire il rumore prodotto da chi vi transita. Sotto questo riguardo sono più vantaggiosi i corridoi sostenuti da vôlte o da solai rigidi, come quelli in calcestruzzo armato e col pavimento a piastrelle. Anche astraendo dalla sicurezza contro il fuoco, che in tal caso si ottiene, si ha il vantaggio d'una più facile pulizia e di una minore produzione di polvere. Basta stendervi sopra delle guide sottili fatte in stuoia di corteccia. Nell'*Hôtel de Rome* a Berlino, non potendosi sostenere i corridoi con vôlte, se ne eseguì il pavimento con piastrelle di pietra sopra uno strato di cemento bituminoso, ottenendosene un buonissimo risultato.

e) Disposizione delle camere d'alloggio.

Sulla diversità di disposizione delle camere d'alloggio nei diversi paesi si è già detto prima in generale; in particolare si deve aggiungere che una condizione principale da soddisfare si è che le singole camere sieno separate tra di loro e dal corridoio in modo da impedire il più che sia possibile il trasmettersi dei rumori. A ciò servono per lo più le porte doppie. Queste debbono essere solide, costruite con legno forte e chiudere esattamente all'ingiro con un intaglio di battuta. Quando ciò non

sia effettuato si deve supplirvi con guarnizioni di feltro. Un'apertura sola tra due locali, quantunque assai piccola, può essere causa che si odano i rumori e magari anche si veda da un locale all'altro. È poi da osservarsi che ove non si abbiano solai insonori per natura si deve provvedere nelle note maniere a diminuirne nel miglior modo possibile la sonorità.

Naturalmente non si può pretendere molto sotto questi rapporti negli alberghi di montagna e nelle locande per escursionisti. Però una locanda riesce molto più gradevole se si riesce ad evitare la trasmissione dei rumori e le risonanze.

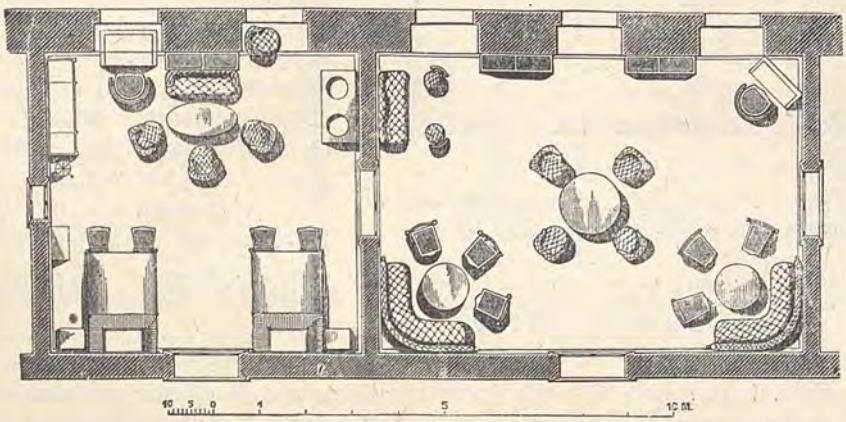


Fig. 1058. — Disposizione delle stanze di alloggio (camera con sala) nell'Albergo Kaiserhof di Berlino.

Contro i rumori della strada servono di difesa, sebbene incompleta, le doppie vetrate alle finestre, che sono di uso comune soltanto nei paesi nordici. Il miglior modo di riparare le camere dal sole è sempre quello antico, quello delle solite imposte a griglia o gelosie alle finestre. Hanno il vantaggio di servire di difesa ad un tempo contro le bufere, la grandine e in qualche modo anche contro le effrazioni. Certamente l'architettura esterna dell'edificio risente l'influenza di tali imposte quando non si fanno scorrevoli entro la grossezza del muro. Ora si è molto diffuso l'uso delle persiane a tapparelle, che servono ottimamente per la difesa dal sole ed hanno il vantaggio, sulle griglie apribili, che si possono manovrare dall'interno della camera senza aprire la finestra. Hanno quasi intieramente sostituite le tende o persiane di cannuccie, prima assai in uso.

Le dimensioni minime di una stanza d'alloggio sono di 3 metri in lunghezza per 2 di larghezza. Però queste dimensioni si adottano soltanto per alberghi economici, o per le stanze dei piani superiori. In generale la larghezza si terrà di 3 metri e la lunghezza di m. 3,5 ÷ 4. Ogni stanza da letto comune basta che sia arredata con un letto, un comodino, un tavolo, un paio di sedie ed una *toilette*. Questo per stanze economiche. Oggigiorno però che sono aumentate le esigenze, anche gli alberghi di secondaria importanza arredano le camere con meno semplicità ed aggiungono un cassettone con specchiera, un sofà e tappeti.

A dare un'idea più precisa della disposizione interna delle camere di alloggio servono gli esempi che seguono:

α) *Disposizione di camere nell'Albergo Imperiale (Kaiserhof) a Berlino* (fig. 1058). — La camera a due letti, i quali non sono collocati l'uno accosto all'altro perchè la camera non serve sempre per coppie matrimoniali, forma, anche senza il salotto, un alloggio indipendente con arredamento di divano, scrittoio, ecc. Il riscaldamento è, in via eccezionale, a sistema centrale;

β) *Camere d'alloggio ad una e a due finestre nell'Albergo Roma a Berlino* (fig. 1059). — Nell'*Albergo Roma* si è in generale adottata la disposizione francese, analoga a quella della fig. 1060; però la disposizione qui riprodotta, che si trova adottata insieme coll'anzidetta, gode di molto favore, specialmente da parte del pubblico tedesco; è alquanto meno ricca, ma non meno comoda e completa di quella del *Kaiserhof*. Le porte doppie, imbottite, sono a bella posta sbarrate da mobili collocativi dinanzi, in maniera però da poterli all'occorrenza levare, senza scomporre tutto l'arredamento;

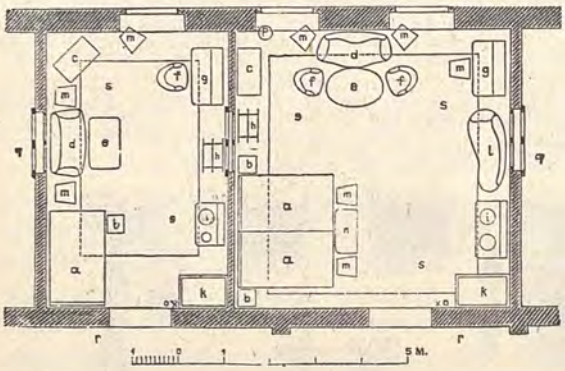


Fig. 1059. — Disposizione delle stanze di alloggio (camera a sala) nell'*Albergo Roma* di Berlino.

a, letti; *b*, tavolini da notte; *c*, armadio a specchio; *d*, divano con soprastante specchio; *e*, tavolo; *f*, poltrone; *g*, scrittoio; *h*, cavalletto per le valigie; *i*, lavabo o *toilette*; *k*, stufa; *l*, sofà a sdraio; *m*, sedie; *n*, tavolo da giuoco; *o*, bottone elettrico; *p*, tavolino; *q*, camere attigue; *r*, corridoio, *s*, tappeto.

γ) *Camera con due letti, salotto, ecc. nel Grand-Hôtel a Parigi* (fig. 1060). — Il piccolo spazio ad uso d'anticamera è di pratica comodità per riporvi abiti, bauli, ecc., e per isolare la camera dai rumori del corridoio. I letti sono collocati entro un'alcova che di giorno può chiudersi con tenda e nello stanzino prossimo ad essa, indirettamente illuminato dalla sala, trovasi la *toilette*, un bagno e una latrina;

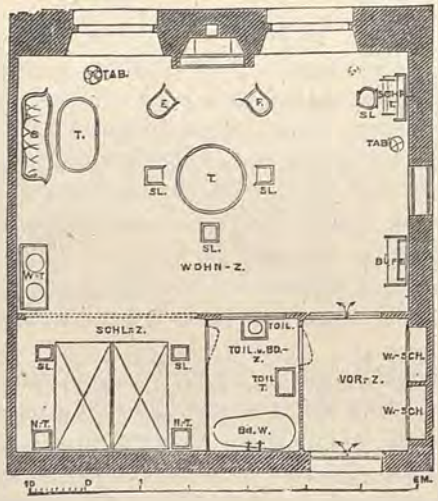


Fig. 1060. — Stanza con due letti e salotto.

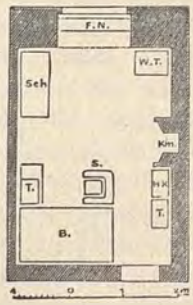


Fig. 1061. — Stanza con un letto.

Fig. 1060 e 1061. — Disposizione francese delle stanze d'albergo (*Grand-Hôtel di Parigi*).

Schl.-Z., alcova per letti; *Vor.-Z.*, anticamera; *Toil. u. Bd.-Z.*, gabinetto di *toilette* con bagno; *Toil*, lavabo; *Bd. W.*, tinozza da bagno; *W.-Sch.*, armadi a muro; *Wohn.-Z.*, salotto; *T.*, tavoli; *Sl.*, sedie; *S.*, sofà; *Tab.*, sgabello; *Sch. T.*, scrittoio; *N.-T.*, tav. da notte.

δ) *Camera ad una sola finestra nel Grand-Hôtel a Parigi* (fig. 1061). — È una disposizione che difficilmente si può migliorare, perchè soddisfa a tutti i bisogni di una persona di media esigenza e non produce la menoma impressione d'ingombro;

ε) *Salotto a due finestre con alcove e anticamera* (fig. 1062). — Un'altra disposizione francese è quella indicata nella fig. 1062. Il locale è diviso in due ambienti; uno doppio dell'altro serve da salotto ed è arredato con tavoli, divani, scrittoio, ecc.

L'altro è diviso in tre parti: la centrale forma l'anticamera e contiene attaccapanni, armadi per abiti, bauli, ecc., e una latrina; le laterali formano due alcove con un letto ciascuna e una *toilette;*

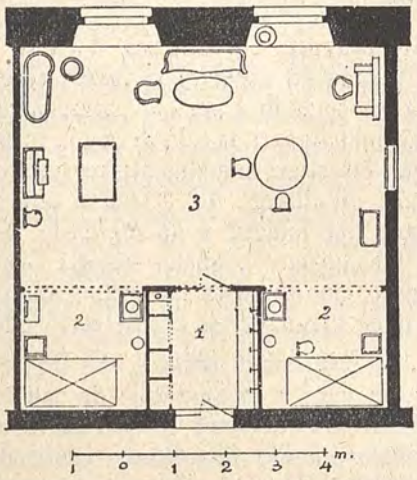


Fig. 1062. — Salotto a due finestre con alcove e anticamera.

1, anticamera; 2, alcove; 3, salotto.

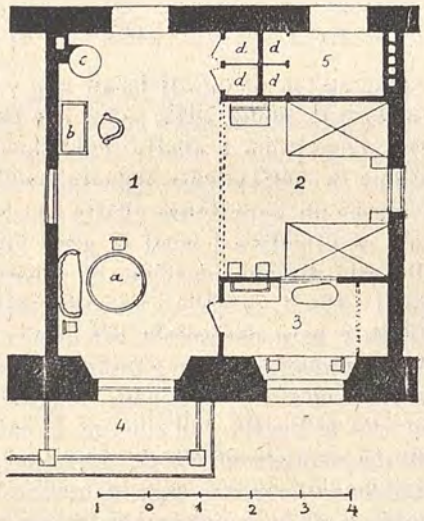


Fig. 1063. — Stanze dell'*Albergo Bellevue* a Zurigo.

1, salotto; 2, alcova con due letti; 3, *toilette* e bagno; 4, balcone; 5, gabinetto riscaldato; *a*, tavolo; *b*, scrittoio; *c*, stufa; *d*, armadi.

ζ) *Salotto con alcova e bagno.* — La disposizione indicata nella fig. 1063 è quella adottata nell'*Albergo Bellevue* di Zurigo. Il locale è diviso circa per metà: una parte, a cui si accede direttamente dal corridoio, serve da salotto ed ha una finestra con balcone verso via. L'altra parte contiene un'alcova con due letti, uno stanzino da *toilette* con bagno, direttamente illuminato, e dalla parte opposta dell'alcova uno stanzino riscaldato con armadi, il quale può servire da asciugatoio;

η) *Disposizione di camera all'americana.* — La fig. 1064 rappresenta un quartierino di un albergo per famiglia. È disposto in modo da poter usare separatamente le due stanze da letto colle proprie dipendenze, nel qual caso il salone è comune; oppure di usare tutti i locali per una sola famiglia, nel qual caso si può collocare anche uno o due letti nel salone. Il piccolo quartierino è circondato da corridoi, rendendosi così facile e più comodo il disimpegno di tutti i locali, in ispecie quando questi fossero da usarsi indipendentemente l'uno dall'altro.

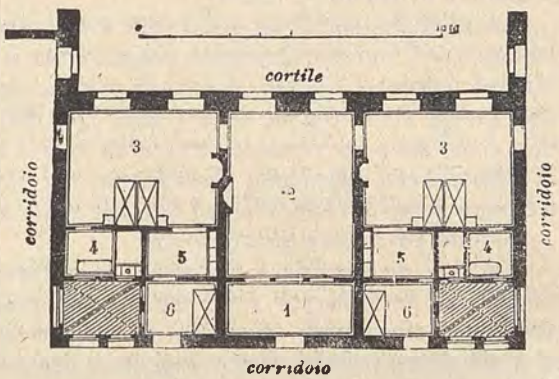


Fig. 1064. — Disposizione americana di stanze d'albergo.

1, anticamera; 2, sala; 3, stanze da letto; 4, bagno, *toilette* e latrina; 5, guardaroba; 6, stanza per la persona di servizio. — Le porzioni tratteggiate rappresentano cortiletti o chiostrine.

Le suaccennate disposizioni occupano certamente uno spazio assai maggiore delle stanze comuni. Se si tien conto però dei vantaggi ad esse inerenti si comprende facil-

mente come torni utile l'adottarle, poichè il forestiere più facilmente frequenta l'albergo che gli offre le maggiori comodità a prezzi non elevati, e questo naturalmente porta con sè un notevole vantaggio economico per l'albergatore.

f) Sale e salotti.

L'ampiezza di questi locali non è in istretto rapporto col numero dei letti per forestieri. In molte città, come per esempio a Vienna ed a Parigi, la tavola rotonda (*table d'hôte*) non è affatto d'obbligo pei forestieri, come lo è almeno parzialmente a Berlino. In centri minori, segnatamente nelle stazioni balneari, la sala di tavola rotonda ha invece un'importanza affatto speciale, poichè i forestieri difficilmente troverebbero modo di prendere i pasti in altro luogo che non all'albergo. Lo stesso si può dire delle sale di conversazione, di musica, delle sale per fumare e da bigliardo. Nelle grandi città il forestiere trova in vario modo di soddisfare a questi oggetti. Ciò non ostante è però necessario, pel decoro dell'albergo, che vi esista un certo numero di sale di ampiezza varia e adatte allo scopo e bene arredate. Si è anzi sotto questo aspetto abusato di destinare tali sale a feste che non hanno nulla a che fare collo esercizio ordinario dell'albergo. È naturale che la musica, inseparabile da tali feste, disturba assai la quiete dei forestieri e quindi l'architetto dovrà, in tal caso, situare possibilmente queste sale in modo che la maggiore e più importante parte delle camere d'alloggio, poichè per tutte non sarà possibile ottenerlo, sia tenuta lontana da dette sale. Nelle piccole località, segnatamente dove vi sieno molti appartamenti mobiliati, può darsi all'incontro che le sale e i salotti vengano molto frequentati anche da persone che dimorino fuori dell'albergo, e perciò si deve assegnare loro un'ampiezza maggiore di quella che sarebbe richiesta dal numero dei forestieri alloggiati. In tutti i casi l'architetto farà bene ad attenersi, di comune accordo coll'albergatore, ad esempi analoghi che abbiano dato buon risultato. Del resto, in pratica, il numero e l'ampiezza delle sale è in diretta dipendenza dall'area disponibile per l'edificio e dai mezzi pecuniari di chi lo fa erigere.

La migliore posizione delle sale è nel piano sopra terra ed in opportuno collegamento coll'ingresso. Laddove, per aumentare il reddito, si devono collocare nel pianterreno botteghe e simili, le sale si possono anche disporre nel primo piano. Sembra che questa sia la regola nelle grandi città dell'America del Nord. Per ragioni d'estetica, come pure per rendere utilizzabili le sale a diversi scopi e per qualunque numero di persone con opportuna ripartizione, si raccomanda di disporle in fuga o in serie o quanto meno di collegarle fra loro nel modo più diretto.

Si nota poi ancora quanto segue:

La *sala da mangiare* dev'essere comodamente collegata colla cucina e colla cantina. Come antisala, per riunirvisi i commensali, può servire una o più delle sale o dei salotti menzionati. Riguardo al collocamento delle tavole nella sala da mangiare si è già detto qualche cosa a pag. 56 e seg. Secondo Guyer le tavole per *table d'hôte* debbono avere m. 1,05 ÷ 1,20 di larghezza e m. 0,72 ÷ 0,75 di altezza; l'intervallo tra due tavole, per le sedie e pel servizio, dev'essere al minimo di m. 2,10, esigendosi uno spazio di m^2 1,35 ÷ 1,80 per ogni persona. Queste misure sono senza dubbio più che sufficienti ed ognuno saprà per esperienza propria, che — almeno nella stagione dei viaggi — spesso si deve accontentarsi di misure assai più ridotte, senza dar luogo a lagnanze. L'architetto però deve sempre sforzarsi di ottenere il meglio.

È evidente che quanto più grande sarà la sala e tanto maggiore sarà il numero delle persone che si potranno vantaggiosamente collocarvi, poichè l'ampiezza di certi spazi, quali l'ingresso, le corsie lungo le pareti, quelli occupati dai mobili, ecc., si possono dire costanti per tutte le sale, di qualunque larghezza sieno. È bene che

l'architetto, per quanto sta in lui, scelga la larghezza della sala da mangiare in modo da potervi collocare un certo numero di tavole comodamente, ma senza inutile perdita di spazio. Guyer propone praticamente una larghezza di 10 metri per due od al più tre file di tavole, di 12 metri per tre od al più quattro file e fornisce un esempio pratico nella figura 1065 di una sala avente metri 10,20 di larghezza, dove possono collocarsi assai comodamente 118 persone.

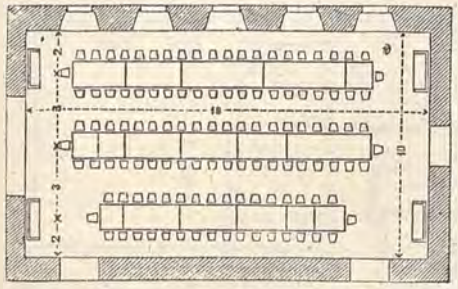


Fig. 1065. — Stanza da mangiare per *table d'hôte*.

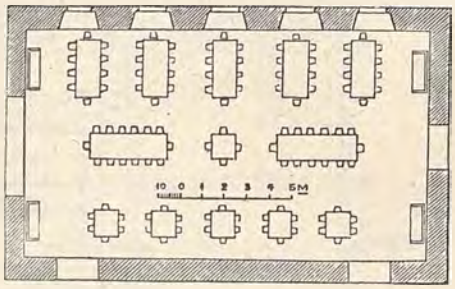


Fig. 1066. — Stanza da mangiare per ristoratore.

Queste misure devono però essere considerate come sovrabbondanti. Quando si tratta, in circostanze speciali, di collocare in una sala il maggior numero possibile di commensali si adottano, non di rado, tavole di m. 0,80 di larghezza, si limita l'intervallo fra le tavole a m. 1,75 ÷ 1,80 circa e si lascia lungo le pareti una corsìa d'un metro. Queste però sono misure minime, al disotto delle quali non si deve discendere, specialmente per non rendere troppo difficile il servizio.

In tutti i casi in cui si tratta di progettare sale da mangiare, nelle quali, sia anche solo in casi particolari, si debba riunire il maggior numero possibile di commensali, le dette misure minime dovrebbero servire di base a determinare la larghezza della sala, poichè in simili casi è meglio attenersi ad un minimo che non ad una media.

Si usa perciò:

Come larghezza costante per le due corsìe lungo le pareti (escludendo le sporgenze architettoniche, gli apparecchi di riscaldamento e simili) . . . m. 2 —
per una larghezza di tavola . . . . . » 0,80
m. 2,80
per una seconda tavola ed intervallo . . . . . » 2,60

Risulta perciò la larghezza minima per una sala a 2 file di tavole. m. 5,40
id. id. a 3 id. . » 8 —
id. id. a 4 id. . » 10,60
id. id. a 5 id. . » 13,20
id. id. a 6 id. . » 15,80

Come larghezza per una persona seduta bastano m. 0,65, meglio m. 0,70; e se si va oltre a m. 0,75 si ha lo svantaggio di rendere difficile la conversazione fra i commensali. Lo stesso difetto hanno le tavole troppo larghe e gli ornamenti da tavola troppo alti, di bell'effetto decorativo ma non pratici.

Guyer mostra inoltre nella fig. 1066 come la sala stessa possa servire assai comodamente a 112 persone, quando sia disposta per uso di ristorante o per colazioni, cioè a piccole tavole.

Naturalmente si devono adoperare in entrambe le disposizioni le medesime tavole e si raccomanda perciò di prepararle in grandezze opportune per la seconda disposizione, ma in modo che riunendole insieme si possano ottenere le tavole per la *table d'hôte*, ciò che è precisamente indicato nelle figure 1065, 1066.

g) **Impianti per cucina.**

L'organismo di un buon impianto di cucine, malgrado le differenze apparenti che si rivelano osservando gli impianti eseguiti, si ottiene sempre attenendosi ai seguenti concetti fondamentali:

Ad un locale (credenza), nel quale entrano i camerieri di servizio, è collegata, mediante un'apertura di dispensa, la cucina propriamente detta, dalla quale i camerieri

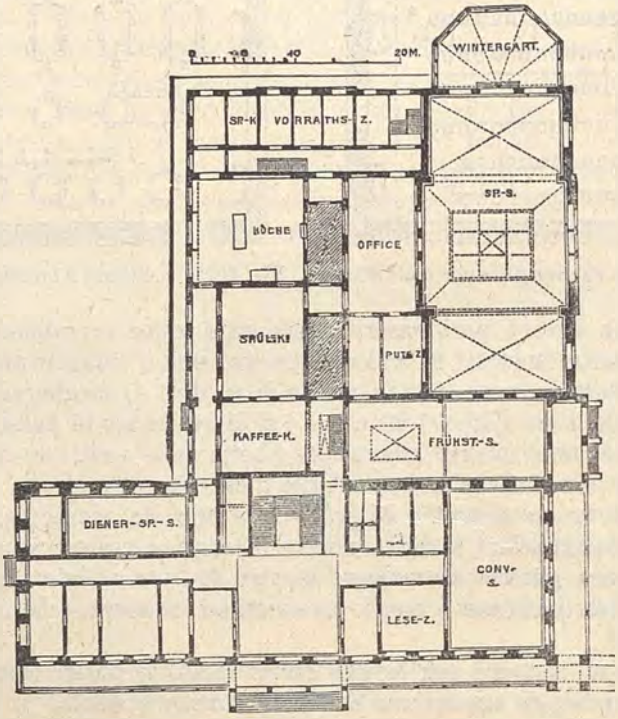


Fig. 1067. — Disposizioni della cucina e delle sale da mangiare nell'*Albergo Schweizerhof* di Lucerna.

Küche, cucina; *Office*, credenza; *Sp.-K., Vorraths-Z.*, dispensa e magazzini commestibili; *Sp.-S.*, sala da pranzo; *Wintergart*, giardino d'inverno; *Putz.-Z.*, preparazione stoviglie; *Spüle-K.*, acquaio; *Kaffee-K.*, cucina del caffè; *Frühst. S.*, sala per colazioni; *Conv.-S.*, sala di riunione; *Lese-Z.*, stanza di lettura; *Diener-Sp.-S.*, stanza da mangiare della servitù.

ricevono le vivande. Un'altra apertura simile dà nell'acquaio e serve a trasmettervi le stoviglie adoperate. In un terzo posto, possibilmente all'uscita, si trova un banco per una persona che verifichi se viene eseguito il pagamento o l'annotazione a libro delle vivande che escono dalla cucina (1).

A questo schema semplice si aggiungono ancora negli impianti vasti o sontuosi una cucina speciale da caffè per le bibite, un locale per preparare i pospasti (*dessert*) e quando sia possibile (specialmente negli alberghi inglesi) anche una pasticceria, tutte e tre direttamente accessibili dalla camera di apparecchio o credenza, così che i camerieri possano ricevervi caffè, frutta, formaggi, paste, ecc. (in Inghilterra i pasticci, così spesso richiesti).

La credenza deve offrire comodità ai camerieri di preparare i piatti, fornendoli del coperto su di un altro piatto o guantiera (coltello, forchetta, cucchiaio, tova-

(1) Per la tavola rotonda si intende che questa verifica non può essere che sommaria, approssimativa.

gliolo, ecc.), assicurandosi che sieno puliti gli orli dei piatti preparati in cucina, e provvedendo ad ogni eventualità. Quando non siavi posto nella credenza questa manipolazione si fa su apposita tavola nella sala stessa da mangiare, dove per lo stesso motivo si esercita spesso anche la verifica.

In diretta e comoda comunicazione colla cucina devono trovarsi l'acquaio sopranominato e il locale di conserva delle vivande (dispensa), la cantina per conservare

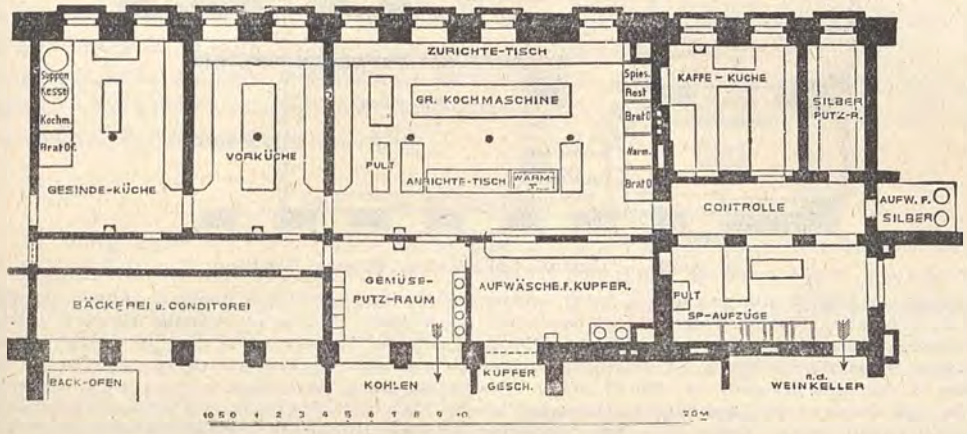


Fig. 1068. — Cucina dell'*Albergo Imperiale* (*Kaiserhof*) a Berlino.

Gesinde-Küche, cucina domestici; *Suppen-Kessel*, pentole zuppe; *Kochm*, fornello; *Brat Of.*, forno; *Vorküche*, apparecchiatura vivande; *Zurichte-Tisch*, tavolo di apparecchiatura; *Gr. Kochmaschine*, grande fornello; *Anrichte-Tisch*, tavolo di servizio; *Warm-T.*, tavolo caldo; *Pult*, tavolo del Capo-cucina; *Spies-Rost*, spiedo; *Brat-O.*, forno; *Kaffe-Küche*, cucina caffè; *Silberputz-R.*, argenteria; *Controlle*, verifica; *Aufw. f. Silber*, lavatura argenteria; *Sp-Aufzüge*, montapiatti; *Pult*, tavolo del Capo; *Aufwäsche-f.-Kupfer*, lavatura del rame; *Gemüse-Putz-Raum*, locale apparecchiatura legumi; *Bäckerei u. Conditorei*, pane e pasticceria; *Back-Ofen*, stufa del forno; *Kohlen*, carbone; *Kupfer Gesch.*, deposito rameria; *Weinkeller*, cantina del vino.

le carni ed altri locali per deposito di provviste. Come annesso della cucina dev'essere il locale per preparare i commestibili prima della cottura, in modo da poterli portare comodamente ai fornelli.

Per ciò che riflette il luogo in cui collocare la cucina s'intende che il più adatto è in vicinanza alle sale da mangiare, possibilmente quindi al medesimo piano. La credenza in questo caso serve da locale intermedio (fig. 1067); deve perciò essere spaziosa e specialmente ben ventilata, per impedire che gli odori e i rumori della cucina si propaghino alla sala da mangiare.

Nella maggior parte dei casi però il dipartimento delle cucine dev'essere collocato nel piano sotterraneo; quivi sovrabbonda per lo più lo spazio, mentre i servizi di cucina nei piani superiori obbligherebbero ad ingrandire il fabbricato ed a renderlo più costoso. Per facilitare il servizio si colloca però sovente presso la sala da mangiare la cucina da caffè, che occupa poco spazio, come pure il locale per preparare i pospasti.

Per lo scopo di quest'opera basterà rimandare pei particolari di ogni locale al capitolo relativo alle case d'abitazione.

Se la cucina è collocata nel piano sotterraneo e la sala da mangiare nel piano sopra terra, i due locali debbono comunicare con scale comode, preferibilmente a rampe rettilinee e, quando sia possibile, con una scala per salire e una per discendere.

I montapiatti occorrono specialmente quando si debbano superare parecchi piani od un piano molto alto. Per il servizio da ristorante i montapiatti sono poco accetti, perchè ostacolano le comunicazioni verbali dei camerieri col cuoco e quindi il pronto soddisfacimento degli svariati desiderii degli avventori.

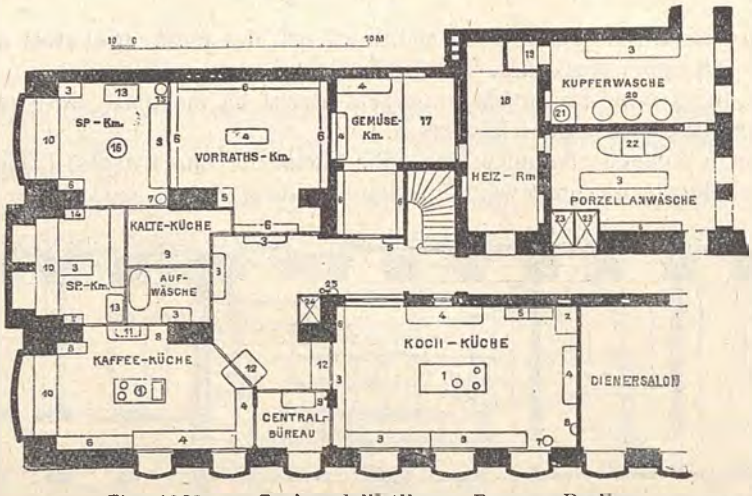


Fig. 1069. — Cucina dell'*Albergo Roma* a Berlino.

1, cucina economica; 2, forno per arrosti; 3, tavoli; 4, tavoli di preparazione; 5, armadi; 6, scansie; 7, mortaio; 8, condotta d'acqua; 9, portavoce; 10, tavole di apparecchiatura coperte con lastra di marmo; 11, tavole con sottostante deposito di carbone; 12, tavole per apparecchiatura; 13, armadio da ghiaccio; 14, armadio per frutta; 15, sorbettiera; 16, ceppo per la carne; 17, deposito patate; 18, calorifero; 19, ritirata; 20, caldaie di rame; 21, caldaia in muratura; 22, tinozza per lavare a tre scomparti; 23, montapiatti; 24, montapiatti pel servizio del caffè; 25, pompa. — *Koch-Küche*, cucina; *Diener-Salon*, salone di servizio; *Porzellanwäsche*, locale lavatura stoviglie; *Kupferwasche*, lavatura rame; *Heiz-Rm.*, stanza calda; *Gemüse-Km.*, locale pei legumi; *Vorraths-Km.*, locale delle provviste; *Sp.-Km.*, dispense; *Kalte-Küche*, cucina fredda; *Aufwäsche*, risciacquatoio; *Kaffee-Küche*, cucina caffè; *Centralbüreau*, ufficio di controllo.

Si riportano qui alcuni esempi d'impianti di cucine ben riuscite, annettendovi le relative osservazioni:

α) *Cucina dell'Albergo Svizzero* (*Schweizerhof*) *a Lucerna* (fig. 1067). La cucina presenta il vantaggio di essere allo stesso piano delle sale da mangiare. La chiostrina interposta tra la credenza e la cucina serve evidentemente più per la aerazione che per dar luce. Il corridoio tra la cucina e i locali di dispensa ha principalmente lo scopo di sottrarre queste alla dannosa influenza del calore e dei vapori della cucina. A buon diritto questo impianto ha meritato di servire da modello.

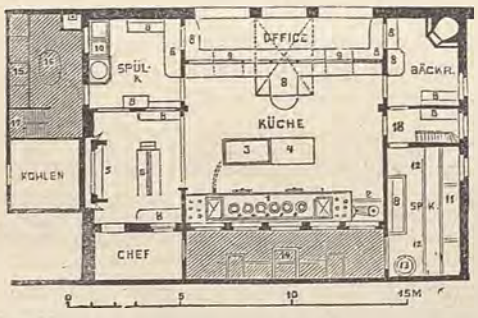


Fig. 1070. — Disposizione di cucina in un albergo inglese.

Küche, cucina; *Office*, credenza; *Spül-K.*, acquaio; *Kohlen*, combustibile; *Chef*, capo; *Sp.-K.*, dispensa; *Bäckr.*, forno. — 1, fornello a vapore con due pentole grandi e sei piccole; 2, bagnimaria e quattro forni caldi; 3, tavole di apparecchiatura con lastra superiore calda; 4, desco di servizio; 5, grande spiedo con posteriore serbatoio d'acqua calda; 6, porta stoviglie e servizi e parafuoco; 7, forno da pasticcierie; 8, tavole con rastrelliere; 9, passapiatti; 10, acquaio e mastello per risciacquare; 11, cassa a ghiaccio; 12, uncini per appendere la carne, con sollevamento; 13, ceppo per la carne; 14, acqua corrente e vasca pel pesce; 15, custodia dei volatili vivi; 16, pescaia; 17, scala alle stanze da letto del personale di cucina; 18, scala alle cantine; 20, passaggio pei camerieri.

β) *Cucina nell' Albergo Imperiale* (*Kaiserhof*) *a Berlino* (fig. 1068). La cucina, collocata nel sotterraneo sotto alla sala da pranzo, è impiantata per un servizio assai maggiore dell'esempio precedente e comprende perciò tre locali di preparazione per differenti scopi, ecc. Il collegamento colle sale da mangiare è ottenuto esclusivamente per mezzo d'un certo numero di montapiatti; manca però una grande e comoda scala di servizio.

γ) *Cucina nell'Hôtel de Rome a Berlino* (fig. 1069), parimente collocata nel sotterraneo, ma collegata però coi locali di consumo soltanto con spaziose scale. La ripartizione dei locali venne perfezionata col tempo a seconda dell'uso pratico dei medesimi, ciò che del resto era stato già previsto fino dalla costruzione, risparmiando il più che

fosse possibile i grossi muri di divisione pieni, ed ottenendo la suddivisione dei locali con pareti leggiere. In tal modo la disposizione venne a corrispondere a tutte le esigenze pratiche. Due montapiatti che dapprima si erano impiantati, pei motivi sopra esposti, vennero poi messi fuori d'uso e rimossi.

δ) *Disposizione di cucine d'un albergo inglese* (fig. 1070). Questo esempio mostra come si possa raggiungere lo stesso scopo in diverse guise e quale influenza abbiano le abitudini nel conseguimento dello scopo stesso. Mentre nei precedenti esempi i fornelli sono quasi sempre nel mezzo del locale, in questo caso sono invece collocate nel mezzo le tavole di apparecchio ed i fornelli occupano tutta la parete delle finestre. Gli architetti nell'impianto della cucina faranno bene a seguire le abitudini del paese, poichè i capi-cuochi generalmente sono restii ad accettare innovazioni che li porti fuori del campo dei loro sistemi abituali.

h) Lavanderia.

Si comprende che l'occorrente ad un albergo di media grandezza in fatto di locali e di impianti per lavare, asciugare, riordinare e riporre la biancheria pel servizio dell'albergo stesso, eccede quanto in proposito è necessario per le più grandi abitazioni civili; quando poi l'albergo assuma anche la cura della biancheria personale dei forestieri, bisogna provvedere ad una vera lavanderia, che negli alberghi di grande importanza assume proporzioni paragonabili a quelle dei pubblici stabilimenti di lavanderia.

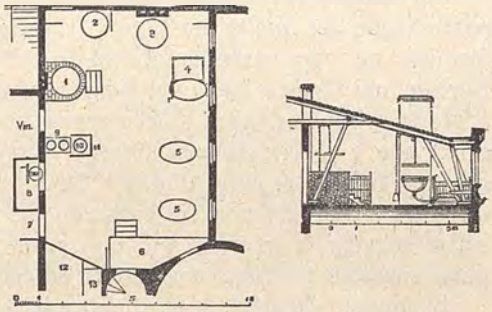


Fig. 1071-1072. — Lavanderia dell'*Albergo Roma* a Berlino.

1, grande caldaia a vapore pel bucato; 2, mastello pel ranno da liscivia; 3, piccola caldaia a vap.; 4, risciacquatoio; 5, vasche per lavare; 6, cassone per la biancheria sudicia; 7, armadio; 8, idroestrattore; 9, fornelli per stirare; 10, stufa metallica; 11, asciugatoio; 12, deposito del carbone; 13, monta-carico.

Si può dunque a questo riguardo riferirsi a ciò che si disse intorno a tali installazioni nel volume I°. I dati però necessarî allo studio dell'impianto devono concordarsi coll' albergatore e stabilirsi colla scorta di esempi esistenti.

Siccome i servizi delle lavanderie sono piuttosto rumorosi e dànno luogo ad emanazioni di vapori e di odori poco gradevoli, così bisogna far in modo che i locali assegnati a questo servizio siano tenuti lontani da quelli adibiti ai forestieri. Non è però facile poter impedire completamente la propagazione delle esalazioni saponose. Siccome queste sono piuttosto pesanti, si comprende come torni abbastanza logico ed opportuno il collocare la lavanderia nel sotterraneo, ciò che si fa anche per piccoli impianti. Dove però si ha a disposizione lo spazio occorrente e segnatamente nei grandi alberghi in posizione libera, isolata, si collocano questi servizî in un fabbricato speciale. Nelle grandi città, ove l'area è molto costosa, di rado si ha opportunità di fare simili impianti (1). Nelle grandi città inoltre vi sono lavanderie pubbliche od anche grandi lavanderie private e spesso gli albergatori fanno un contratto con questi stabilimenti per lavare tutta la biancheria del proprio stabilimento oppure vi affidano per la maggior parte questo ragguardevole servizio accessorio (2).

Per la prima volta nel *Grand-Hôtel de Rome* a Berlino si sono collocati gli importanti servizî di lavanderia nel piano sotto il tetto. Questo impianto provvede

(1) Fa eccezione però l'*Albergo Roma* a Berlino.

(2) L'*Albergo Centrale* a Berlino mantiene un proprio stabilimento di lavanderia discosto dall'albergo.

completamente al bisogno dell'albergo che ha 180 letti per forestieri e finora ha dato buona prova. Il locale principale di lavatura è collocato al disopra di un'antisala riccamente decorata ed il pavimento impermeabile è formato con cemento bituminoso. È evidente che per un impianto così importante e pericoloso occorre la massima cautela, giacchè, se il soffitto non viene ben difeso dall'umidità, si potrebbe andar incontro a gravissime conseguenze.

È da osservarsi che anche quando la lavanderia propriamente detta non è situata nell'albergo, il dipartimento della biancheria rimane ancora sempre assai vasto ed importante. Occorrono dei locali il più che sia possibile ampî, chiari e specialmente bene arieggiati per ricevere, ripartire e conservare le biancherie. Nei grandi impianti è bene vi sia un locale apposito per ciascuno di questi scopi. Vi si annette un locale per le riparazioni alla biancheria, uno per la guardarobiera, ecc.

Riesce evidente che il piano sotto il tetto è da prendere in considerazione in modo speciale pel collocamento di questi servizî e quindi si raccomanda, poichè in date circostanze può occorrere, di impiantare un montacarichi (combinato con un portavoce) che si elevi dal sotterraneo al sottotetto e posto all'ingresso del dipartimento dei servizî, onde poterlo utilizzare anche per gli altri piani.

i) Bagni.

Ciò che si è detto circa l'ampiezza dell'impianto della lavanderia si può ripetere in parte anche per quello dei bagni. Talvolta questo impianto assume tale importanza da formare un vero stabilimento di bagni, come, per es., nel *Grand-Hôtel de Rome* a Berlino, nel *Grand-Hôtel* sul *Boulevard des Capucines* a Parigi, nell'*Hôtel Marienbad* a Monaco, ecc., talchè si finisce per trovare conveniente di renderlo accessibile anche a chi non è alloggiato nell'albergo, come uno stabilimento pubblico di bagni. Ciò che appunto si fece pei detti alberghi. La distribuzione dei bagni nei varî piani dell'albergo dà luogo a complicazioni sia riguardo alla conduttura dell'acqua, sia al riscaldamento, sia al servizio. Torna qui più opportuno un impianto accentrato col quale si ottengano sensibili vantaggi costruttivi ed economici.

In alcuni alberghi, specialmente in America, si andò però tant'oltre da assegnare uno speciale servizio di bagno per ogni camera d'alloggio (V. fig. 1060, 1063, 1064). Ad ogni modo questo non si potrà ottenere se non quando l'intero albergo sia provvisto di una circolazione d'acqua calda con impianto centrale. In Europa non si ritiene che i vantaggi che si ottengono da tali sistemi, riflettenti solo il forestiero, compensi abbastanza le spese d'impianto, le complicazioni che gli sono inerenti ed i pericoli a cui può dar luogo. Sarà dunque prudente che l'architetto riunisca i bagni in un solo luogo, od anche in più luoghi onde soddisfare le comodità dei forestieri, ma in modo che il numero di questi impianti sia ridotto al minimo.

Negli alberghi meno grandi, ma di primo ordine, non si omettono ad ogni piano un paio di gabinetti da bagno, disposti come quelli delle case private e già descritti antecedentemente.

k) Locali per il personale di servizio. Tinelli.

Quanto maggiore è l'importanza dell'albergo, tanto maggior spazio si richiede per i locali d'alloggio e per i pasti del personale di servizio, non solo di quello proprio dell'albergo, ma anche di quello, spesso numeroso, dei forestieri, il qual personale può essere tale da dover assegnare un letto per una persona di servizio ogni due letti per forestieri.

I domestici dei forestieri, specialmente poi i così detti *corrieri*, devono dall'avvedutezza dell'albergatore essere assai ben trattati, per l'influenza che essi possono

esercitare sul ritorno dei proprî padroni nell'albergo ed anche sul grado di soddisfazione di essi.

È impossibile però che l'albergatore tratti colle stesse attenzioni il proprio personale; perciò nei grandi alberghi le due categorie devono avere alloggio e trattamento possibilmente separato. Le camere da letto dei servitori sono quasi sempre collocate nel piano più alto (piano sotto il tetto o soffitte): i tinelli nel piano sotterraneo, quelli per la servitù dei forestieri possibilmente nel piano sopra terra ed in prossimità dell'ingresso dove ordinariamente detta servitù si trattiene nelle ore di libertà. Per il personale di servizio dell'albergo servono dei dormitorî più grandi, per quello dei forestieri delle camere con due letti al più (1).

l) **Balconi, loggiati, terrazze.**

Sono apprezzati come gradite appendici in ogni albergo, e sono invece considerati come condizione essenziale di un buon alloggio negli alberghi di bagni o di cura, nelle pensioni, ecc. Valgono pei medesimi naturalmente le stesse norme che si sono già indicate a loro riguardo trattando delle case private. Il così detto stile svizzero si presta molto bene a ottenere sulle facciate dei luoghi ove sedere all'aperto e gli si è perciò data assai spesso la preferenza in molti impianti moderni collocati in situazioni attraenti, sulle rive del mare e dei laghi o in montagna.

m) **Scuderie, rimesse per carrozze, automobili e simili.**

Siccome molti forestieri portano nei loro viaggi le carrozze, i cavalli, ecc., oppure oggigiorno viaggiano col proprio automobile, così bisogna che nell'albergo si trovino i locali per scuderie, rimesse per carrozze ordinarie, automobili e simili, e tutto ciò deve considerarsi come se si trattasse di dipendenze di case signorili. Non se ne farà qui speciale descrizione, poichè in principio del volume si sono già esposte tutte le norme a cui bisogna attenersi nello studio e nella costruzione di locali simili.

n) **Arredamento e decorazione.**

Al carattere cosmopolito degli alberghi deve naturalmente corrispondere anche quello del mobilio. Sarebbe impossibile soddisfare nella forma artistica e nelle particolarità ai gusti della maggioranza dei viaggiatori; si può invece accontentare questi ultimi facendo in modo che ogni mobile soddisfaccia il più che sia possibile al suo scopo pratico. L'albergatore ha inoltre interesse a che ogni mobile sia durevole e facile da tener pulito. A queste diverse esigenze soddisfano le forme costruttive liscie, resistenti, possibilmente di materiale massiccio, senza intagli, nè rilievi: lo spazio disponibile alquanto ristretto delle camere d'alloggio conduce alla stessa massima. Sarebbe tuttavia affatto sbagliato il scegliere delle dimensioni scarse, come si riscontra ancora molte volte, per es., nei letti e nei lavabo: ciò contrasterebbe assolutamente colle esigenze di comodità. Un letto semplice deve avere almeno m. 1,00 per m. 2,00 misurato tra le sponde, un letto doppio (come ne occorrono ancora sovente pei viaggiatori inglesi) 1,80 per 2 ÷ 2,20. Per risparmiare spazio e soddisfare egualmente alle massime sopra esposte, si raccomandano i fusti di letto in ferro o meglio ancora in ottone vuoto (questi

(1) Negli alberghi americani sonvi delle camere per domestici assai piccole, spesso in diretta comunicazione colle camere d'alloggio dei padroni. Nella Russia Meridionale, come si è già detto, lo spazioso corritojo davanti le camere dei forestieri serve di dormitorio per la loro servitù.

secondo un nuovo sistema inglese), e ciò specialmente in vista della pulizia, la quale rimane così assai facilitata. Per lo stesso motivo in luogo dei pagliericci si adottano volontieri le lettiere elastiche a molle di filoferro.

In una camera d'alloggio bene arredata sono necessarî i seguenti mobili opportunamente collocati: α) un letto; β) un lavabo (per due persone sono a preferirsi due lavabo distinti anzichè uno con due catinelle); γ) un armadio per abiti (per arredamenti semplici un attaccapanni); δ) un tavolo; ε) un divano, comodo, anche per coricarvisi; ζ) uno scrittoio; η) almeno tre scranne (nelle camere di lusso una o due poltrone); ϑ) un tavolino da notte davanti al letto; ι) uno specchio (nelle camere di lusso una specchiera ed uno specchio da *toilette* sopra il lavabo); κ) un cavalletto per deporvi il baule; λ) un cassettone.

Vedansi più addietro le disposizioni delle camere d'alloggio. Secondo la forma planimetrica della camera (sporgente con angoli acuti, con finestre a nicchia, ecc.) si applicano arredamenti speciali, come armadî a muro, portafiori, ecc. Circa il mobilio particolare delle sale da mangiare vedi pag. 698.

Nell'arredamento dei locali di ricevimento e di feste, ecc. (sale, ecc.) si spinge il lusso fino a quanto comportano i mezzi e le circostanze, compensando così la semplicità dei locali propriamente d'alloggio ed in certo modo scusandola. Però anche in quei locali si raccomanda di preferire pei mobili le forme semplici, liscie e comode a quelle tormentate e molto intagliate come nello stile barocco, cercando di far prevalere il lusso nella solidità e qualità del materiale e nell'esecuzione. E ciò perchè questi oggetti non hanno niente a che vedere col buon gusto delle forme, sulle quali possono i forestieri elevare le proprie critiche in dipendenza dei proprî gusti, mentre la solidità, la buona esecuzione, ecc., sono qualità che non ammettono critica e sono da tutti ugualmente apprezzate.

o) Riscaldamento e ventilazione.

Si potrebbe ritenere che il riscaldamento centrale non convenga perchè non si può estendere con vantaggio a tutte le parti dell'edificio. Astraendo pure dal fatto che qualunque sia il sistema scelto, l'impianto deve necessariamente riuscire complicato, nè può prestarsi facilmente a tutte le molteplici esigenze dei locali, pure l'esperienza insegna che il detto sistema non può tornare vantaggioso all'albergatore, poichè egli viene in tal modo a porsi facilmente in conflitto colle abitudini e col modo di vedere dei suoi avventori. Quando questi comandano del fuoco e ne rinvengono poi l'importo sul conto, trovano ciò naturale; ma se invece una camera è munita di elementi per il riscaldamento ad acqua calda o di bocche d'aria calda e l'albergatore volesse impedirne l'uso mentre gli apparecchi sono nelle altre camere in funzione, il forestiero non troverebbe ciò naturale, nè meno ingiusto gli parrebbe di trovare inscritta sulla nota dell'albergatore una spesa pel riscaldamento centrale, la quale non sarebbe altro che un compenso equivalente alla spesa per il riscaldamento separato delle camere. Torna quindi più conveniente l'adozione del riscaldamento parziale.

Poichè però l'albergatore ha l'obbligo di riscaldare a sue spese le sale di compagnia e di uso ed i corridoi, si raccomanda per questi di adottare il riscaldamento centrale sia per economia, sia per comodità.

Per le camere d'alloggio si raccomandano le stufe a rapido riscaldamento, quindi le stufe di maiolica con casse metalliche interne od anche stufe di ferro ben rivestite allo interno di materiale refrattario e circondate all'esterno da uno schermo traforato, e finalmente i caminetti. Si decide a quali di questi mezzi di riscaldamento si deve dare la preferenza a seconda delle abitudini del paese e del combustibile in uso. Nella Germania del Nord predominano le stufe di maiolica, nei paesi renani specialmente,

abbruciandovisi quasi esclusivamente carbon fossile o coke, le stufe di metallo rivestite; in Francia, in Inghilterra, in Italia i camini, i così detti Franklini ed anche le stufe di svariati modelli. I camini però si trovano spesso anche negli alberghi eleganti d'ogni paese, ma soltanto come elemento decorativo.

L'aerazione delle camere di abitazione si limita di solito al richiamo d'aria prodotto dalla stufa traverso le chiusure naturalmente non perfettamente ermetiche delle porte e delle finestre, e nelle camere di maggior lusso il richiamo è fatto dal camino. Se una camera ha una sufficiente capacità per persona, circa 50 a 60 mc., e quando la camera è del resto collocata in modo da poter essere ben arieggiata, l'esperienza dimostra che non occorrono disposizioni speciali per l'aerazione artificiale. Di questa poi si sente sempre meno il bisogno nelle camere di albergo che non in quelle delle case civili, le quali in media sono occupate più a lungo di una camera d'albergo e offrono quindi minore opportunità di aprirne le finestre. Ma anche quando si fosse impiantato un sicuro sistema di aerazione artificiale e quindi di effetto energico, la regolazione del ricambio d'aria dovrebbe sempre dipendere dal forestiere, il quale o per mancanza di pratica o per dimenticanza o per noncuranza solleverebbe presto delle lagnanze, specialmente per correnti d'aria, senza troppo pensare che la colpa è sua e non del sistema nè dell'albergatore.

Tanto più importante riesce invece lo studio dell'aerazione delle sale da mangiare, delle sale da fumare e delle altre sale destinate a più lungo soggiorno di maggior numero di persone, specialmente ove abbiasi l'illuminazione a gas. In questi casi si può provvedere coi noti sistemi che dànno risultato sicuro. Negli alberghi più recenti, come nell'*Hôtel Continental* a Parigi, per facilitare la ventilazione si è introdotta l'illuminazione elettrica alla quale senza dubbio si schiude un larghissimo avvenire.

p) **Apparecchi di avviso o di chiamata e di comunicazione**

Finchè si doveva ricorrere ai campanelli ordinarî a trazione meccanica, questo genere di impianti presentava le sue difficoltà e dava luogo a continue riparazioni. L'applicazione dell'elettricità e dell'aria compressa hanno introdotto in questa materia una rivoluzione completa e rimane solo a scegliere questo o quel sistema. Badando alla maggioranza degli impianti eseguiti, hanno una decisa preponderanza, pare a buona ragione, gli apparecchi elettrici.

Il piano di disposizione generale di questi apparati si traccia solo a secondo dell'organizzazione dell'albergo. In via principale si tratta di collegare le camere d'alloggio col servizio, ma questo è diversamente collocato a seconda della capacità dell'albergo. Negli alberghi più piccoli basta una congiunzione con un posto in vicinanza dell'ingresso principale, per es., nel camerino del portiere o presso al medesimo, dove si appende il quadro, dal quale si può sapere chi ha chiamato; da qui ha luogo la comunicazione, per lo più a viva voce. Il forestiere dà a conoscere col numero delle chiamate, il genere di servizio che desidera.

Negli alberghi più vasti si trovano ad ogni piano dei locali ove risiede il personale di servizio ed anche qui si collocano dei quadri. In questo caso nella camera di ogni forestiero vi sono diversi bottoni o tasti coi quali si possono chiamare le diverse categorie del personale di servizio.

Accanto alle sonerie elettriche conservano però ancora la loro importanza i *portavoce* per le comunicazioni tra gli addetti all'albergo, poichè con essi non solo si chiama, ma si possono trasmettere direttamente gli ordini, per es., tra le sale da mangiare e le cucine, tra i locali ove si trovano i camerieri ed il portiere, le guardarobe, il direttore dell'albergo, ecc. Non riesce però sempre facile di collocare una

certa quantità di portavoce, senza che abbiano a vedersi in alcuni locali, con cattivo effetto. Inoltre essi favoriscono la trasmissione dei suoni da un locale all'altro. Si preferiscono quindi oggigiorno gli impianti telefonici, i quali sono senza confronto più semplici, meno ingombranti e meno costosi.

q) **Illuminazione.**

I vantaggi e le comodità che offre in generale l'illuminazione a gas, hanno specialmente per i grandi alberghi un tal valore che, quando non si può ottenere il gaz da una condotta pubblica, si ricorre ad uno speciale gasometro annesso all'albergo. Benchè però l'edificio sia provvisto di un'illuminazione generale a gas, soltanto eccezionalmente si illuminano a gas le camere d'alloggio. Ciò dipende non solo dall'interesse economico dell'albergatore al quale torna più vantaggioso provvedere le candele ai forestieri, ma anche dei pericoli che presenta il gas, specialmente quando gli apparecchi di illuminazione sono lasciati in balìa di persone o non pratiche o distratte, come possono essere i forestieri di un albergo.

Invece il gas è pressochè indispensabile in tutti i locali di compagnia e di lavoro, specialmente nei corridoi, dove gli apparecchi vengono regolati dal personale di servizio. Nelle sale da mangiare alle volte si preferisce l'illuminazione a candele, per evitare l'eccessivo sviluppo di calore.

Oltre il gas ordinario si usano anche per l'illuminazione altri gaz, quali l'acetilene, il quale può tornare utile per piccoli alberghi o stabilimenti in cui la produzione del gaz ordinario mediante gasometro speciale diventi troppo costosa (1). Il sistema però di illuminazione più adatto per un albergo e che va generalizzandosi è quello elettrico. I relativi apparecchi non presentano pericoli, o quanto meno pericoli di gran lunga minori di quelli del gaz, cosicchè anche le camere di alloggio possono essere illuminate con lampadine elettriche a incandescenza.

C. — Esempi di alberghi esistenti.

Si può cominciare la serie degli esempi di alberghi moderni coll'*Hôtel Beaurivage* a *Ouchy* (fig. 1073 e 1074) perchè esso ha fatto epoca, ed anche oggi merita ancora di essere considerato come modello. Con esso si iniziò la serie di quegli splendidi alberghi pei quali la Svizzera tenne il primato. Vestibolo, corridoi e scale, sono ampi e bene illuminati; le camere e le sale sono pure illuminate direttamente ed abbondantemente, senza eccezione, ed hanno tutte belle dimensioni. Non si è dato all'esterno un'apparenza di lusso, e si sono invece curate le interne comodità. Le due scale laterali, opportunamente situate rendono affatto indipendente il movimento relativo al servizio dell'albergo da quello dei forestieri. Nè meglio poteva ottenersi la disposizione dei locali d'amministrazione all'ingresso.

Se nella costruzione di alberghi più recenti si realizzarono dei progressi, questi si devono considerare sotto altri rapporti piuttosto che come miglioramenti delle disposizioni sopradette. Se si dovesse veramente dire in che cosa le nuove costruzioni sieno progredite rispetto all'*Albergo Beaurivage* si potrebbe accennare alla collocazione delle cucine in una speciale appendice del piano terreno e a un diverso raggruppamento delle camere dei forestieri, in modo da poterle facilmente riunire in un'aggradevole abitazione per famiglie con un tratto di corridoio segregato. Inoltre mancano nell'*Hôtel Beaurivage* gli elevatori per le persone e per gli oggetti, applicazione adot-

(1) Lo *Stabilimento termale dell'Orologio* ad Abano è illuminato ad acetilene.

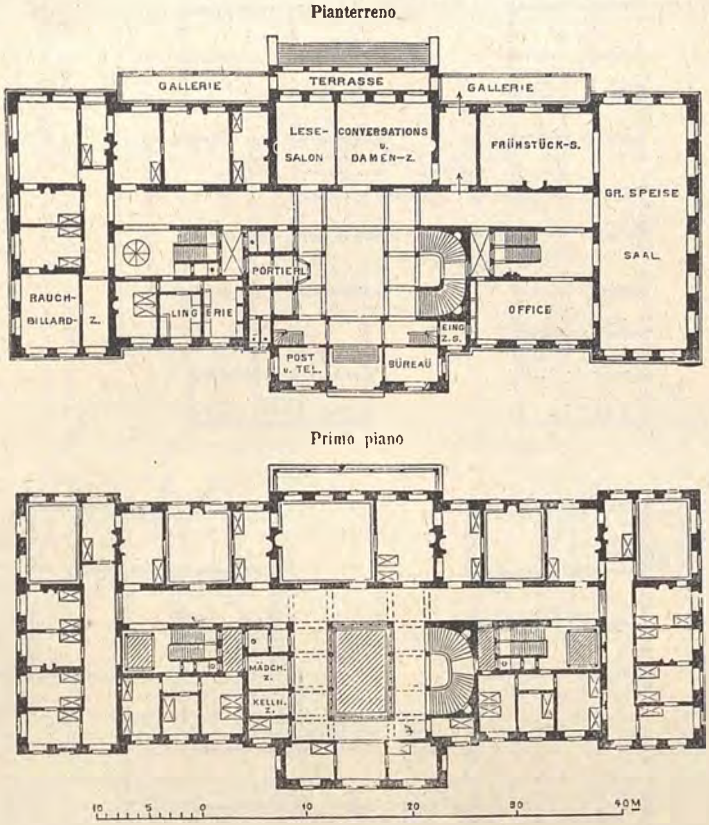


Fig. 1073-1074. — *Albergo Beaurivage* a Ouchy (arch. De la Harpe e Bertolini).

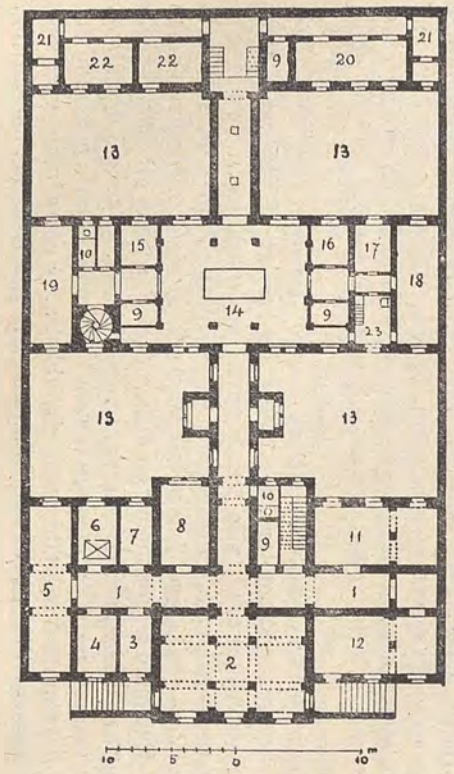
Post u. Tel., posta e telegrafo; *Büreau*, ufficio; *Portier*, portiere; *Office*, credenza; *Gr. Speise-Saal*, grande sala da pranzo; *Frühstück-S.*, sala per la colazione; *Conversations u. Damen-Z.*, sala di conversazione e per le signore; *Lese-Salon*, sala di lettura; *Gallerie*, loggie; *Terrasse*, terrazzo; *Rauch-Billard-Z.*, sala da bigliardo e per fumare; *Lingerie*, guardaroba lingerie; *Mädch-Z.*, stanza cameriere; *Kelln-Z.*, stanza garzoni.

tata solo più tardi. Riguardo alla collocazione della cucina è del resto da osservare che il collocamento vantaggioso sopra nominato si sarebbe difficilmente potuto effettuare, senza togliere alle sale una parte della loro posizione libera, isolata.

Il *Berner-Hof* di Berna è pure del medesimo tipo, colla chiostrina centrale che illumina lo scalone, le scale di servizio e i corridoi. Ha due ingressi e tutto il piano terreno è occupato da sale e camere di conversazione e da pranzo. La cucina è nei sotterranei e le stanze da letto nei piani superiori, disimpegnate dai corridoi come nell'*Albergo Beaurivage*.

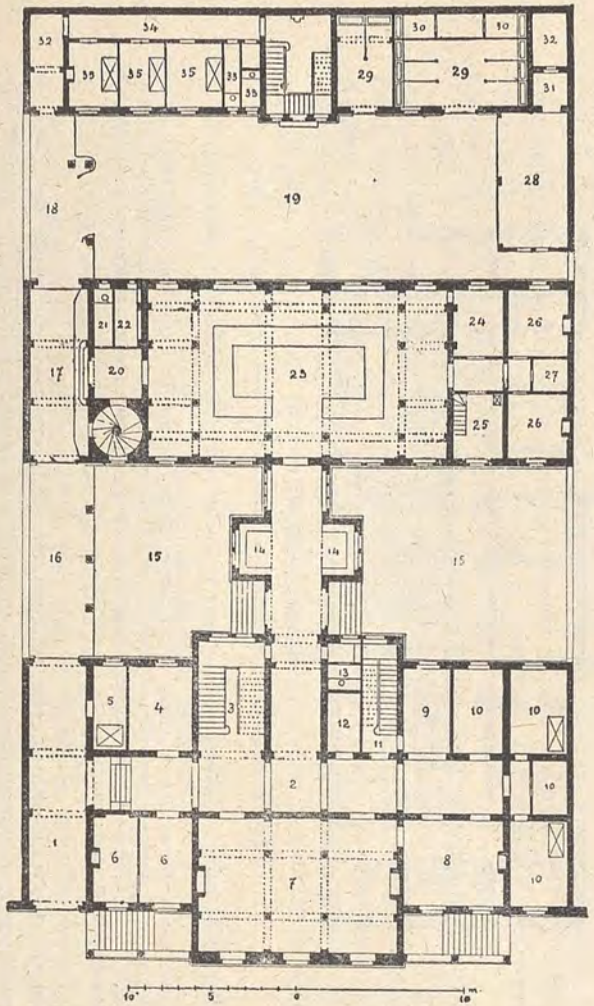
Un albergo esemplare è pure quello di *Altona presso Amburgo* (fig. 1075-1076-1077) costruito sopra un'area rettangolare, ma chiuso da tre lati. L'albergo si compone di tre corpi di fabbrica paralleli alla via. Il primo più grandioso e formante la fronte ha un corpo avanzato centrale, fiancheggiato da due portici contenenti due scale da cui si discende al piano sotterraneo. A lato del porticato di sinistra si trova l'unico ingresso dell'albergo. Entrando nel primo corpo di fabbrica si trovano gli uffici, le sale di conversazione, di lettura, lo scalone ai vari piani delle camere, le stanze dell'albergatore, l'ascensore pei bagagli, ecc. Continuando invece l'androne, oppure passando pel corridoio che collega il primo col secondo corpo di fabbrica, si entra nella gran sala da pranzo, a cui sono annesse due piccole sale da mangiare per famiglie, una latrina,

Sotterraneo



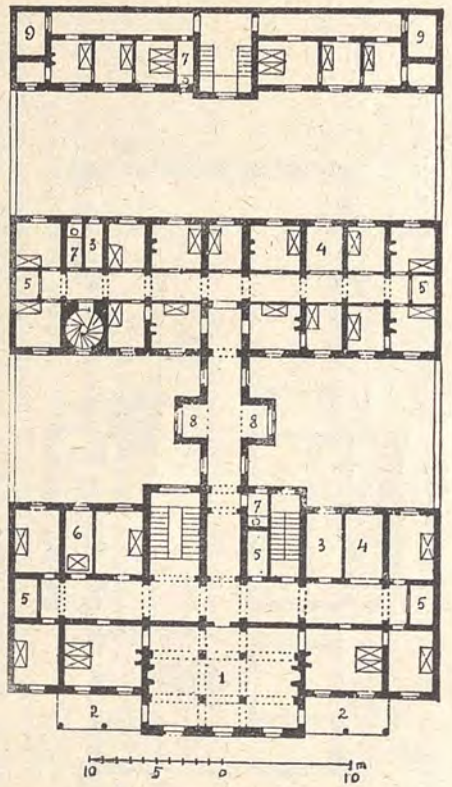
1, corridoio; 2, stanza da pranzo della servitù; 3, passaggio; 4, vini in fiaschi; 5, vini in barili; 6, ascensore; 7, liquori; 8, stanza servitù; 9, stufe; 10, latrine; 11, cantina; 12, deposito provviste; 13, cortili; 14, cucina; 15, acquaio; 16, acquaio; 17, pasticceria; 18, credenza; 19, dispensa; 20, combustibile; 21, magazzini; 22, cantina; 23, scala e ascensore sala da pranzo superiore.

Pianterreno



1, ingresso; 2, vestibolo; 3, scalone; 4, portinaio; 5, ascensore bagagli; 6, uffici; 7, sala di conversazione; 8, sala di lettura; 9, garzoni; 10, stanze per l'albergatore; 11, scala di servizio; 12, magazzino; 13, latrina; 14, loggie; 15, cortili; 16, 18, passaggio coperto; 17, ingresso; 19, cortile; 20, entrata; 21, latrina; 22, *toilette;* 23, sala da pranzo; 24, servizio; 25, scala e ascensore dalla cucina; 26, stanze da pranzo; 27, magazzino; 28, rimessa; 29, scuderia; 30, box; 31, stalliere; 32, chiostrine; 33, latrine; 34, corridoio; 35, stanze da letto.

Piani superiori



1, salone del caffè; 2, loggie; 3, bagno; 4, cameriera; 5, magazzini; 6, ascensore; 7, latrina; 8, loggie; 9, chiostrine.

Fig. 1075-1076-1077. — Albergo in Altona presso Amburgo.

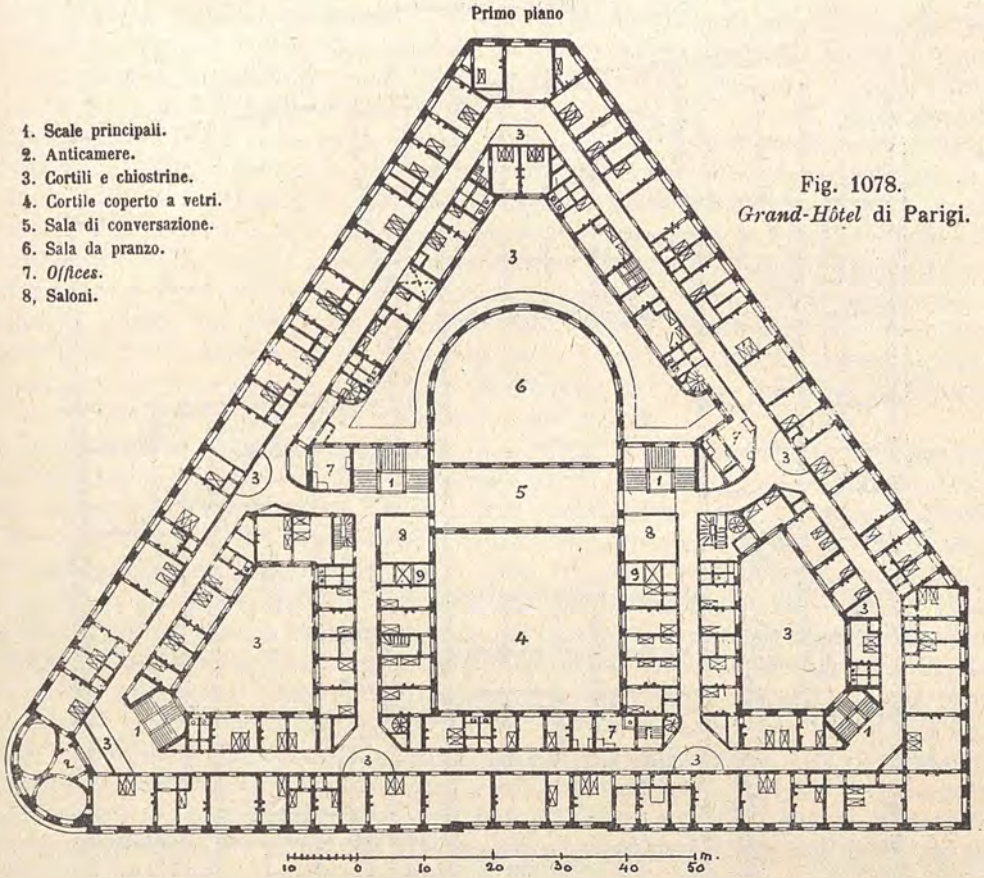


Fig. 1078.
Grand-Hôtel di Parigi.

due scale che conducono al sotterraneo, un ascensore, ecc. Il terzo corpo di fabbrica sarebbe come il rustico dell'albergo. Nei sotterranei si trovano verso facciata le stanze da pranzo della servitù, cantine, ecc.; nel corpo di mezzo la cucina e dipendenze e nell'ultimo corpo di fabbrica altre cantine e magazzini. Nei sotterranei sono pure collocate le stufe o caloriferi che servono al riscaldamento di ciascun corpo di fabbrica.

I piani superiori hanno nel primo corpo di fabbricato pressochè l'uguale distribuzione del piano terreno, e cioè un vasto corridoio centrale, che riceve luce principalmente dallo scalone, una grande sala-caffè, fiancheggiata da due loggie verso via ed il resto dei locali destinato a camere pei forestieri, per le cameriere, per l'ascensore e pel bagno. A camere è pure distribuito il corpo di fabbrica centrale messo in comunicazione col primo mediante un largo corridoio. Il terzo corpo di fabbrica non ha nessuna comunicazione coi due riservati ai forestieri: esso è occupato, come a terreno, dalla scala centrale e da camere pel personale di servizio, che ricevono luce dal secondo cortile, e sono disimpegnate da un corridoio posto dietro di esse, illuminato da due chiostrine.

Esaminando le figure si vede come la distribuzione di questo albergo sia veramente esemplare. Il corpo principale in facciata, che gode della vista migliore, che è d'immediato accesso, è destinato ai forestieri più facoltosi, quindi contiene stanze più vaste, sale di lettura e di conversazione verso la via. Il secondo corpo di fabbricato invece, con più lontano ingresso dalla via, è destinato ai forestieri che spendono meno, epperciò contiene stanze più piccole e più modeste. Il grande salone da pranzo

Pianta del primo piano

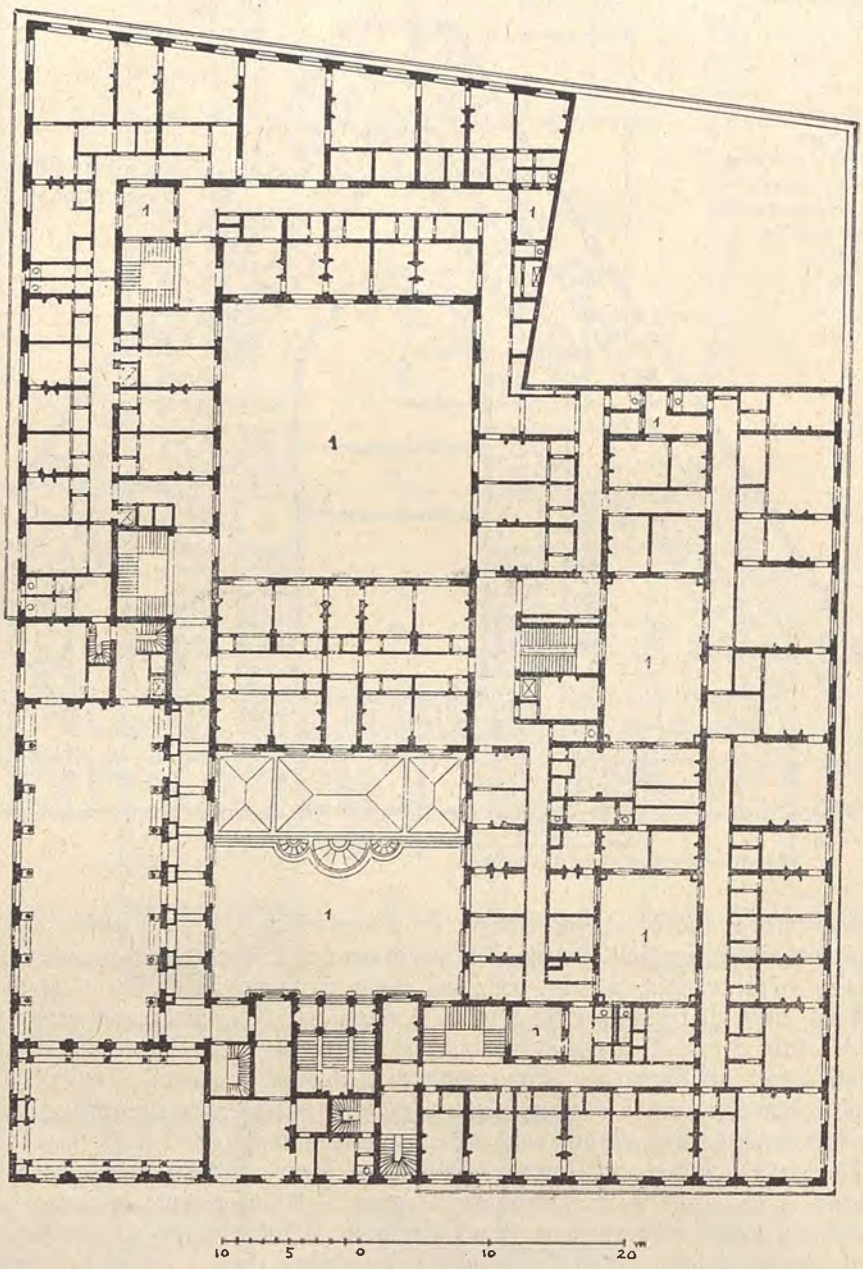


Fig. 1079. — *Hôtel Continental* a Parigi (arch. Blondel). — 1, cortili.

è collocato in questo secondo corpo, lontano cioè dall'abitazione signorile, affinchè a questa non giungano gli odori della cucina. Finalmente, al di là di questo secondo fabbricato, è collocata la corte rustica ed in fondo ad essa, il più lontano possibile dai forestieri, la scuderia cogli annessi.

Un grandioso albergo, che mostra come un'area anche irregolare possa perfettamente utilizzarsi, è il *Grand-Hôtel* di Parigi (fig. 1078). Come si vede dalla figura, che rappresenta la pianta del primo piano, due dei vertici dell'area triangolare su

cui è eretto l'albergo sono smussati, il terzo è arrotondato; in quest'ultimo si ricavarono due sale elittiche con anticamera e piccoli ripostigli. Negli altri angoli si hanno camere perfettamente rettangolari, rese tali mediante l'interposizione di locali di servizio o di secondaria importanza. Il perimetro esterno resta quindi utilizzato per camere per forestieri con unito salotto, il quale può rendersi comune secondo la richiesta. L'interno dell'area è suddiviso in quattro cortili: il principale, sull'asse dell'ingresso, è perfettamente quadrato, misura 26 metri di lato ed è coperto a vetri; i due cortili laterali ad esso sono larghi 15 metri ed hanno forma pressochè trapezia; l'ultimo, dietro la corte d'onore, è triangolare ed in esso si avanza il grande salone da pranzo, a cui è adiacente dalla parte del cortile d'onore la sala di lettura. A fianco di queste due sale stanno i due scaloni. Tutto all'ingiro delle corti sono ricavate le stanze di abitazione, più piccole di quelle verso via, stanze di servizio, latrine, ripostigli, ecc. I corridoi di disimpegno si svolgono nel mezzo dei corpi di fabbrica e ricevono luce da chiostrine e dalle gabbie delle scale.

Anche l'*Hôtel Continental* di Parigi (fig. 1079) è assai ben disposto, sebbene uno dei suoi angoli sia occupato da una proprietà privata ed un suo lato sia obliquo. I due lati che formano l'angolo ottuso sono a portici a pianterreno e nel lato obliquo si trova l'ingresso principale, il quale occupa tre arcate del portico e mette in un ampio vestibolo quadrato, ai cui fianchi si trovano gli uffici, il portiere e alcune sale. Dal vestibolo si passa ad un cortile quadrato circondato da un porticato che funge da corridoio. Di fronte all'ingresso, e sul lato opposto del cortile si apre una grande sala riccamente ornata a colonne binate con due grandiosi camini nei lati più brevi. Da questa, per tre ampie aperture si passa in un'altra sala con tre verande circolari, aperte verso la seconda corte d'onore. Sul lato opposto di questa seconda corte si trova lo scalone fiancheggiato da due androni che si aprono sulla via. Questo cortile è pure circondato da portico, il quale comunicando col primo serve a collegare i due opposti ingressi. Un terzo ingresso si trova sul lato più lungo a portici. Esso è formato da un immenso vestibolo, ai cui lati vi è un ristorante ed ampie sale. Sull'altro lato più lungo del fabbricato sono ricavate varie sale e il grande salone da pranzo tutto decorato a colonne e di una sorprendente grandiosità. Scale di servizio, latrine, ascensori, ecc., sono opportunamente distribuiti in tutto l'edificio, reso così comodissimo. Una sola chiostrina discende fino al piano terreno. Al piano superiore vi sono ampi corridoi di disimpegno ed un ampio salone sopra quello da pranzo con altra sala annessa per uso e comodo dei forestieri. Le camere di varia grandezza, hanno quasi tutte stanzini annessi per riporvi bagagli od altro, e sono molto opportunamente alternate con salotti e gabinetti, onde facilmente si possono formare degli appartamenti signorili. Le latrine sono distribuite in gruppi di due: poche hanno luce dalle chiostrine.

L'albergo *Frankfurter Hof* a Francoforte sul Meno, rappresentato nelle fig. 1080 a 1083 ha molta rassomiglianza col *Grand-Hôtel* di Parigi, solo che in esso si sono portate delle varianti onde adattarlo alle condizioni del paese. Malgrado la differenza dell'area su cui sorgono, il concetto fondamentale dei due alberghi è il medesimo, cioè di utilizzare la parte posteriore dell'area stessa per collocarvi, in posizione un po' più elevata di quella degli altri locali verso la facciata, un salone grandioso, il quale essendo di altezza moderata, permette che abbiano aria e luce i piani superiori, formandosi al di sopra di esso una specie di cortile o di grande chiostrina, che al contrario dei cortili di servizio è libero d'ogni frastuono, onde le camere che vi prospettano riescono relativamentte più gradite.

L'altro concetto principale del *Grand-Hôtel* di Parigi, cioè quello della corte d'onore coperta a vetri subito dopo l'ingresso, trova qui la sua estrinsecazione in un apparente cortile aperto verso la strada. Le camere prospettanti sopra una corte coperta a vetri

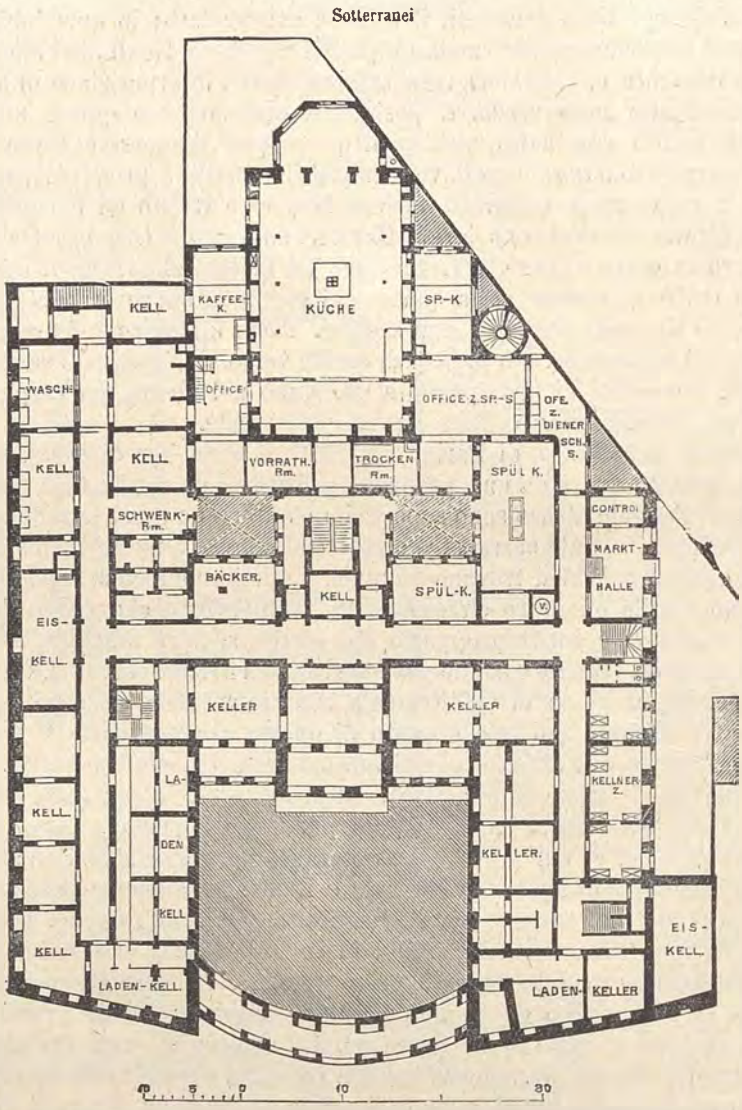


Fig. 1080. — *Albergo Frankfurter Hof* a Francoforte s. M. (arch. Mylius e Bluntschli).

Kell. e *Keller*, cantine; *Laden-Keller*, cantine delle botteghe; *Eis-Kell.*, ghiacciaia; *Kellner-Z.*, camere camerieri e servitù; *Control Markt-Halle*, controllo degli acquisti; *Spül-K.*, acquaio; *Office-Z. Sp.-Z*, credenza, dispensa; *Küche*, cucina; *Bäcker*, forno; *Wasch-Kell.*, lavanderia; *Trocken Rm.*, asciugatoio; *Schwenk-Rm.*, risciacquatoio.

sono a ragione meno apprezzate, mentre quelle che prospettano sopra un cortile aperto verso la strada potrebbero preferirsi dai forastieri anche a quelle che dànno direttamente sulla strada. Una corte vetrata è costosa tanto per impianto quanto per manutenzione ed inoltre è difficile di tenerne ben pulita la copertura. Finalmente una corte aperta verso la strada è assai vantaggiosa per lo sviluppo della facciata dell'edificio e per l'apparenza esterna di questo, che però, in questo caso speciale, non ha nulla di grandioso in causa della fronte relativamente poco estesa e della forma convessa che essa presenta verso la strada. Alcuni vantaggi del cortile coperto da vetrata saranno ricordati nell'esempio successivo (Kaiserhof). La accennata collocazione più elevata della gran sala ha lo scopo molto apprezza-

bile di permettere una maggior altezza ed una migliore aerazione nei sottostanti locali di cucina.

Per ciò che riguarda le altre particolarità di questo albergo, si potranno qui ricordare i seguenti punti caratteristici.

La corte d'onore costituisce certamente l'ingresso principale dell'albergo, ma come ingresso che propriamente serve al movimento è da considerarsi quello praticato nella fronte a sinistra, che trovandosi su di un'arteria principale del movimento stradale, offre l'opportunità ad una sala per colazione e ad un ristorante, che possono essere frequentati anche da avventori non alloggiati nell'albergo.

La disposizione a croce del salone presenta vantaggi speciali in questo caso. Anzitutto questa forma di pianta richiede una minore altezza relativamente all'area complessiva. Inoltre una sala di questo genere, anche quando contenga un numero di forestieri minore di quello pel quale la sua capacità venne calcolata, riesce sempre più simpatica di una sala di forma rettangolare d'ampiezza equivalente; vantaggio non disprezzabile per un albergatore. I locali per credenza, situati negli angoli sporgenti della sala, hanno così una posizione particolarmente felice per la comodità del servizio. Anche la comunicazione della cucina col ristorante, di poco più elevato, è assai favorevole. È finalmente ben riescito anche il collocamento di un giardino d'inverno in fondo alla sala da mangiare e di un salotto per fumare in immediata prossimità di entrambi gli ingressi, perchè esso può anche servire di comoda sala d'aspetto e di ricevimento.

Piano ammezzato annesso alla cucina.

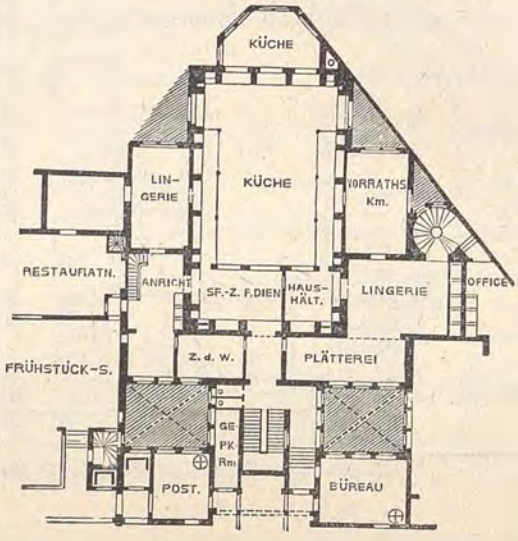
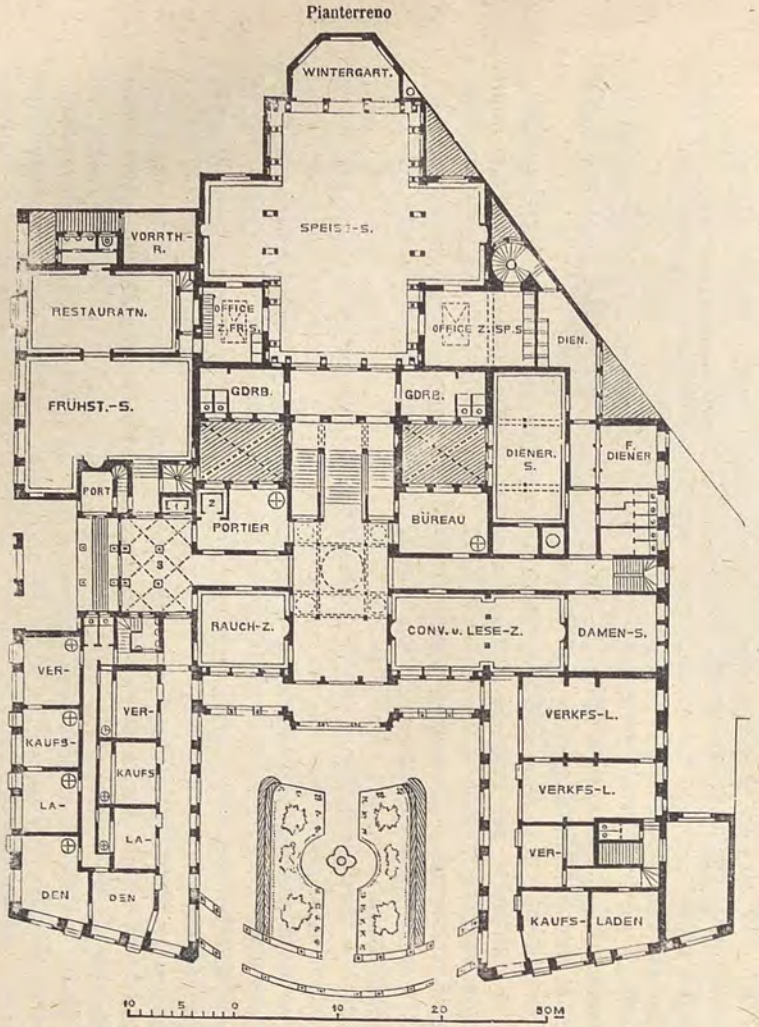


Fig. 1081. — *Albergo Frankfurter Hof.*

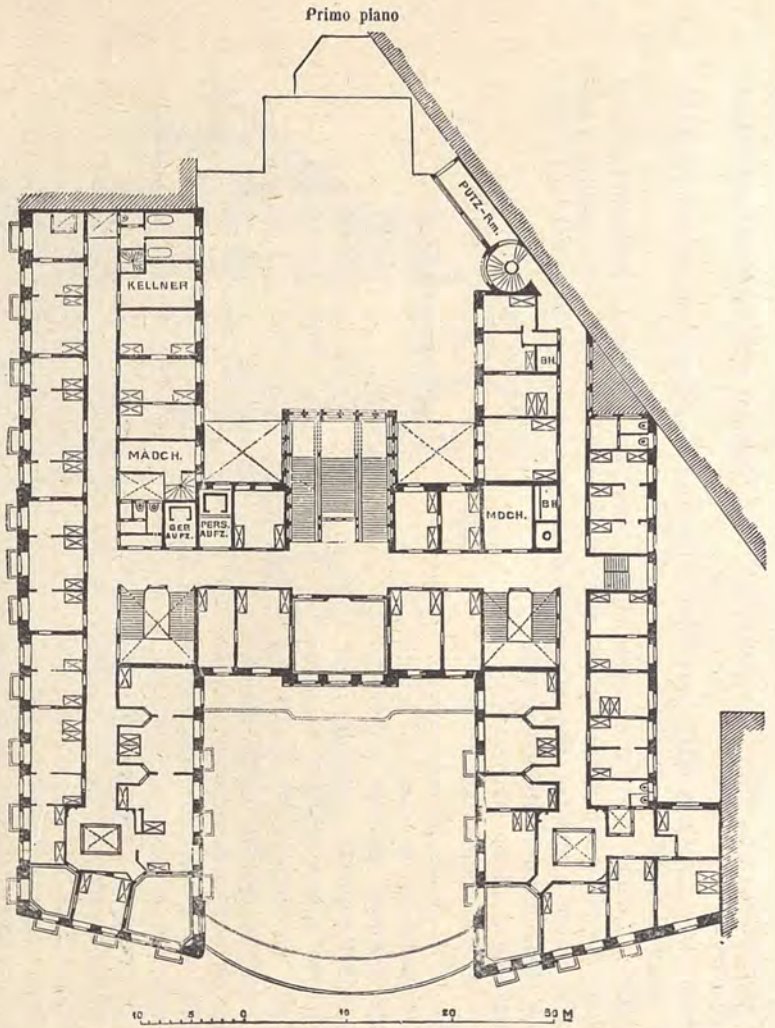
Küche, cucina; *Lingerie*, lingeria; *Vorraths-Km.*, provviste; *Anricht*, credenza; *Sp.-Z.-f.-Dien.*, stanza da pranzo camerieri; *Haus-Hält*, capo cuoco; *Plätterei*, stireria.

Nelle camere non ci sono alcove nè stanzini accessori oscuri: dove si trovano delle nicchie o rientranze per letti ciò avviene a motivo delle anticamerette colle quali le camere vengono meglio divise dal corridoio. Nelle ali di fabbrica anteriori, che fiancheggiano la corte d'onore, si possono facilmente formare dei grandi appartamenti. In tutto l'edificio non vi è una stanza d'alloggio che sia senza aria o sia male illuminata.

L'*Albergo Austria* in Gmunden (fig. 1084-1085) è pure degno di nota per la sua eccellente distribuzione. Esso occupa un angolo fra due vie e relativamente alle fronti l'area ha poca profondità. L'ingresso principale è nel mezzo della fronte maggiore ove è praticato un elegante vestibolo, nelle cui pareti di fondo, scompartite in tre aperture, trovasi una breve gradinata, che mette al piano terreno, il quale resta così rialzato dal piano circostante di circa un metro. Dal vestibolo si passa all'atrio 3 ove sboccano i corridoi e lo scalone a tre rampe che conduce ai piani superiori. Allo scalone si accede anche dall'androne carrozzabile 1. Il pianterreno è poi destinato da una parte ai saloni e a sale per uso società, l'altra parte per bagni. Al primo piano vi sono 33 camere pei forestieri oltre una grande sala di conversazione, camere di servizio, latrine, ecc., il tutto disimpegnato da corridoi che ricevono luce da cortili e da chiostrine. Nel piano sotterraneo si trovano le cucine e le cantine.

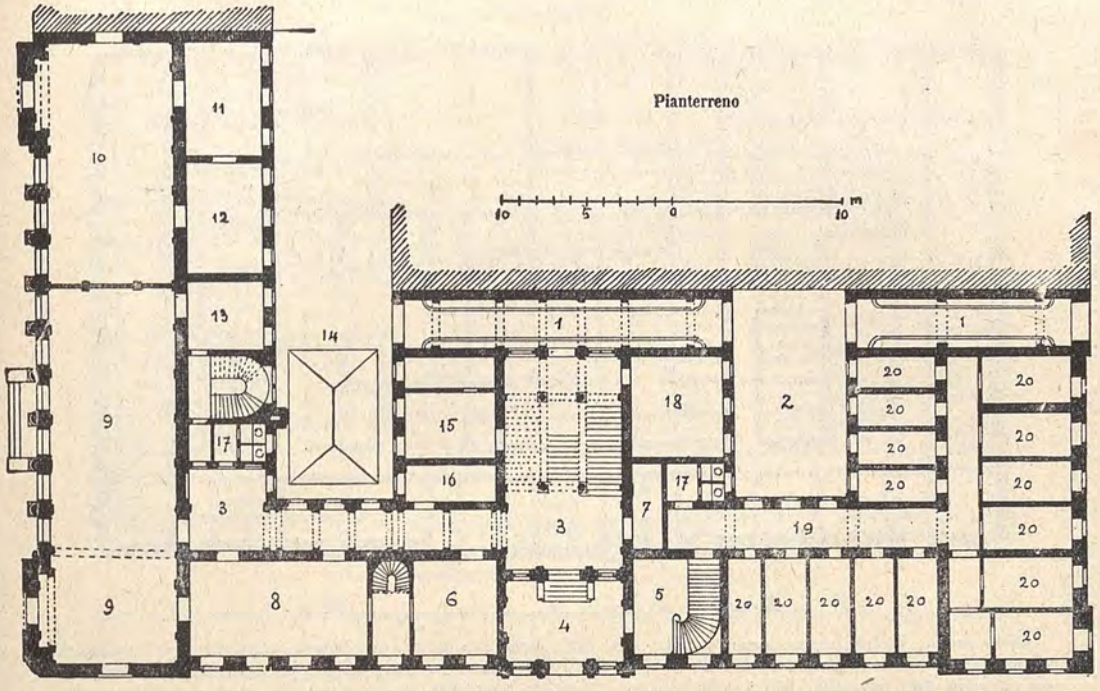


Verkaufs-Laden, botteghe; *Rauch-Z.*, sala per fumare; *Conv. u. Lese-Z.*, sala di conversazione e di lettura; *Damen-S.*, sala per le signore; *Portier*, portinaio; *Büreau*, ufficio; *Diener-S.*, sala camerieri; *Gdrb.*, guardarobe; *Frühst.-S.*, sala colazioni; *Restaurant*, ristorante; *Vorrth-R.*, provviste; *Speise-S.*, sala da pranzo; *Wintergart.*, giardino d'inverno; *Office*, credenze; 1, montacarichi per bagagli; 2, ascensore per le persone; 3, vestibolo.

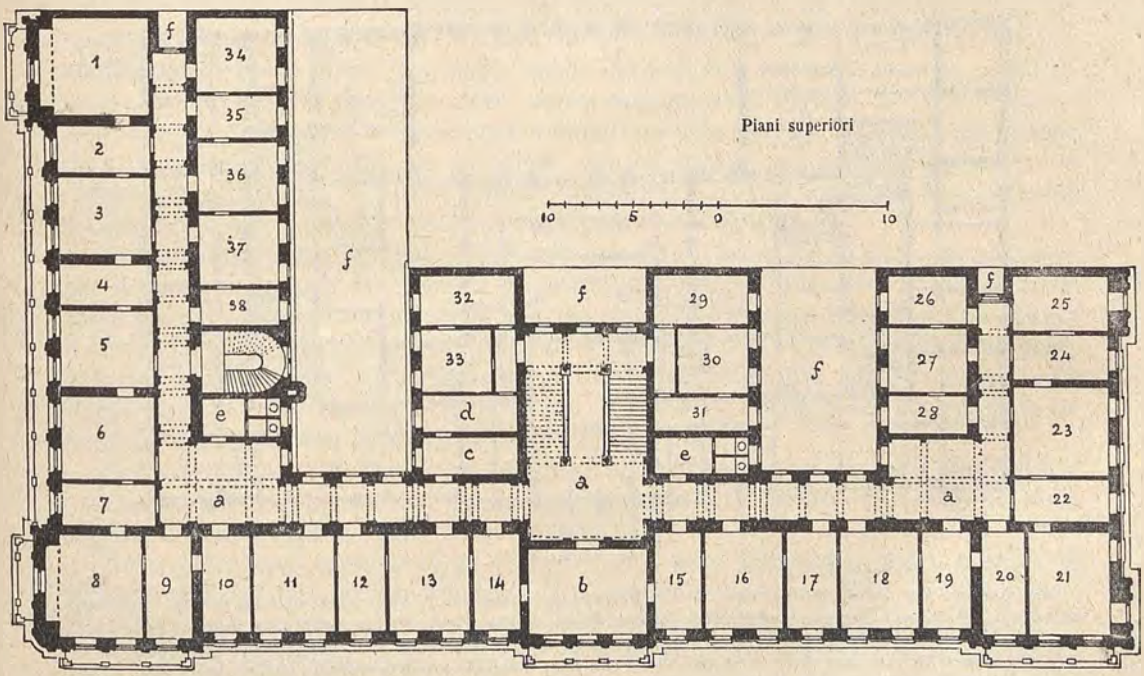


Kellner, camerieri; *Mädch*, cameriere; *Gep-Aufz.*, ascensore bagagli; *Pers-Aufz.*, ascensore persone.

Fig. 1082-1083. — *Albergo Frankfurter Hof.*



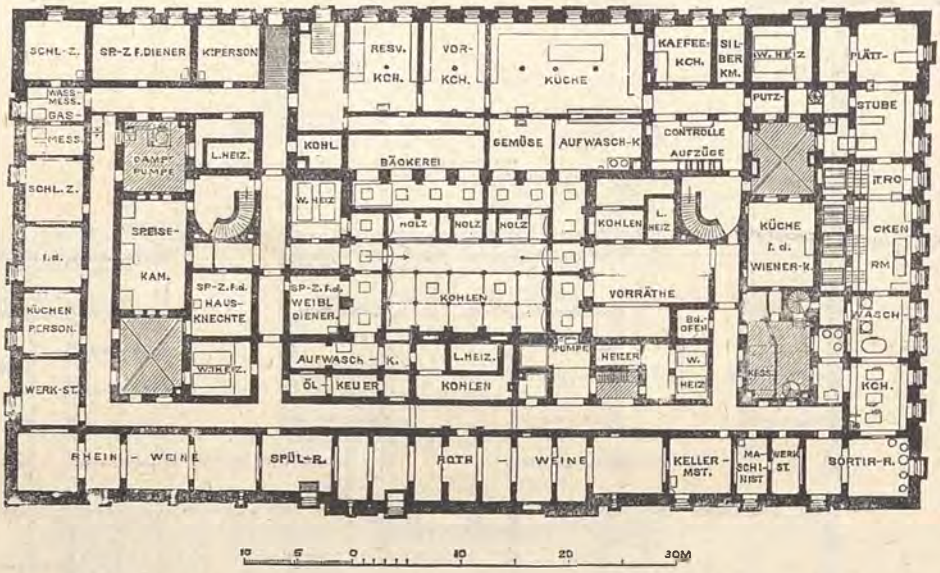
1, androne carrozzabile; 2, cortile; 3, atrio e scalone; 4, vestibolo; 5, passaggio; 6, caffè; 7, portiere; 8, piccola sala da pranzo; 9, salone da pranzo; 10, 11, 12, sale del casino; 13, servizio; 14, locale delle macchine; 15, ufficio; 16, ascensore persone; 17, latrine; 18, stanza da pranzo dei camerieri; 20, stanzini da bagno.



a, anticamere; *b*, salone; *c*, ascensore persone; *d*, stanza cameriere; *e*, latrine; *f*, cortili; 1, 2, 3, ecc., numeri delle stanze.

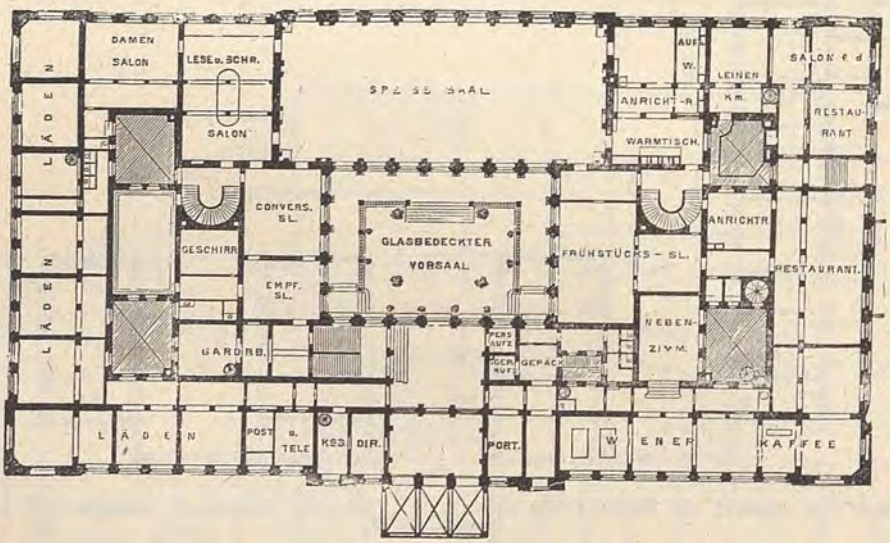
Fig. 1084-1085. — *Albergo Austria* in Gmunden.

Sotterranei



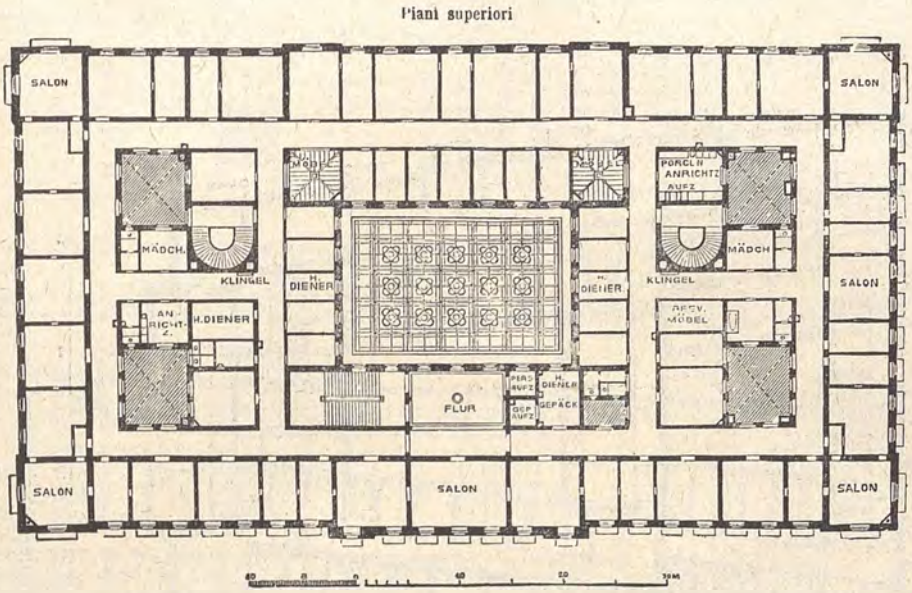
Küche, cucina; *Vorkch.*, apparecchiatura vivande; *Besv. Kch.*, cucina domestici; *Kohl.*, carbone; *Bäckerei*, pane e pasticceria; *Gemüse*, apparecchiatura legumi; *Aufwasch-K.*, lavatura; *Kaffee Kch.*, cucina del caffè; *Silber-Km.*, argenteria; *Plätt-Stube*, stireria; *Trocken-Rm.*, essiccatoio; *Wasch Kch.*, lavanderia; *Sortir-R.*, locale della cernita; *Maschinist*, macchinista; *Kess.*, caldaia; *Küche f. d. Wiener-K.*, cucina del caffè viennese; *Roth-Weine*, vini rossi; *Rhein-Weine*, vini del Reno; *Spül-R.*, risciacquatura; *Heizer*, fuochista; *Pumpe*, pompa; *Holz*, legna; *L. Heiz*, calorifero; *Schl. f. d. Kücken Person.*, camere per il personale di cucina; *Sp. Z. f. Diener*, stanza da pranzo personale.

Pianterreno



Dir., direttore; *Kss.*, cassa; *Port.*, portiere; *Post. u. Teleg.*, posta e telegrafo; *Person aufzug*, ascensore persone; *Gep. Auf.*, ascensore bagagli; *Gepäck*, bagagli; *Glasbedeckter-Vorsaal*, antisala coperta a vetri; *Wiener Kaffee*, caffè viennese; *Restaurant*, ristoratore; *Anrichtr.*, servizio; *Neben-Zimm.*, stanza secondaria caffè; *Frühstücks-Sl.*, sala delle colazioni; *Speise-Saal*, salone da pranzo; *Leinen Km.*, lingeria; *Convers. Sl.*, salà di conversazione; *Empf. Sl.*, sala di ricevimento; *Gardrb.*, guardaroba; *Läden*, botteghe; *Damen-Salon*, sala signore; *Lese u. Schr. Salon*, salone di lettura e scrittura; *Geschirr.*, vasellame.

Fig. 1086-1087. — *Albergo Kaiserhof* a Berlino (arch. v. d. Hude e Hennicke).



Salon, salone; *Mädch.*, cameriera; *Klingel*, quadro campanelli; *Anricht.-Z.*, servizio; *Diener*, servi; *Flur*, anticamera.

Fig. 1088. — *Albergo Kaiserhof* a Berlino.

L'*Albergo Kaiserhof* a Berlino (fig. 1086-1088) fu costruito nell'anno 1875 ed è uno fra i più grandiosi alberghi moderni. Esso è perfettamente isolato, ed eretto sopra un'area rettangolare. L'ingresso è dalla Listen-Platz ed è formato da un porticale che conduce all'ampio vestibolo, dal quale si passa in un grandioso atrio. Da questo si staccano i rami di un corridoio che gira su tre lati del fabbricato, disimpegnando tutti i locali verso l'esterno e quelli interni che ricevono luce da cortili. A destra del vestibolo si trova il portiere ed un passaggio pei bagagli, al quale si accede direttamente dalla via. Tale passaggio è opportunissimo, perchè i facchini non hanno da attraversare il vestibolo, con incomodo dei forestieri e con pericolo di guastare le decorazioni e le pareti. In fondo a detto passaggio vi è l'ascensore pei bagagli, a cui è adiacente l'ascensore delle persone, che si apre verso l'atrio.

Dall'altra parte del vestibolo e dell'atrio si trovano i locali pel direttore, per la cassa, per la posta e telegrafo, lo scalone e la guardaroba. Dall'atrio si entra nel gran cortile coperto a vetri, circondato per tre lati da una specie di loggia: in fondo al cortile si apre il gran salone da pranzo lungo m. 31,8, largo m. 13,6, alto m. 9 e capace di 300 a 350 posti. Sale per colazioni, per conversazione, per lettura e scrittura, per le signore, ecc., completano la parte destinata ai forestieri. Il resto è occupato da botteghe, da un ristorante, da un caffè e da locali di servizio.

Nel sotterraneo si trovano le cucine, di cui si è già parlato (v. pag. 701, fig. 1068), e i servizi annessi, la lavanderia, i caloriferi, le caldaie, le stanze da mangiare della servitù, le stanze da letto pel personale, ecc.

Nei quattro piani soprastanti al pianterreno vi sono 232 stanze della capacità di 300 letti. Si è già detto dell'arredamento di queste stanze (v. pag. 695). Le stanze sono riscaldate con riscaldamento ad acqua calda e sono anche provvedute di aerazione.

I locali del pianterreno sono alti m. 5: l'altezza netta dei locali dei piani superiori è rispettivamente di 4,30, 4, 3,80 e 3,43 m. Nel piano sottotetto, alto m. 2,5, si trovano le stanze da letto pei camerieri e personale di servizio, il quale si compone di 182 persone, 76 donne e 106 uomini, che dormono e sono mantenute nell'albergo. La Direzione.

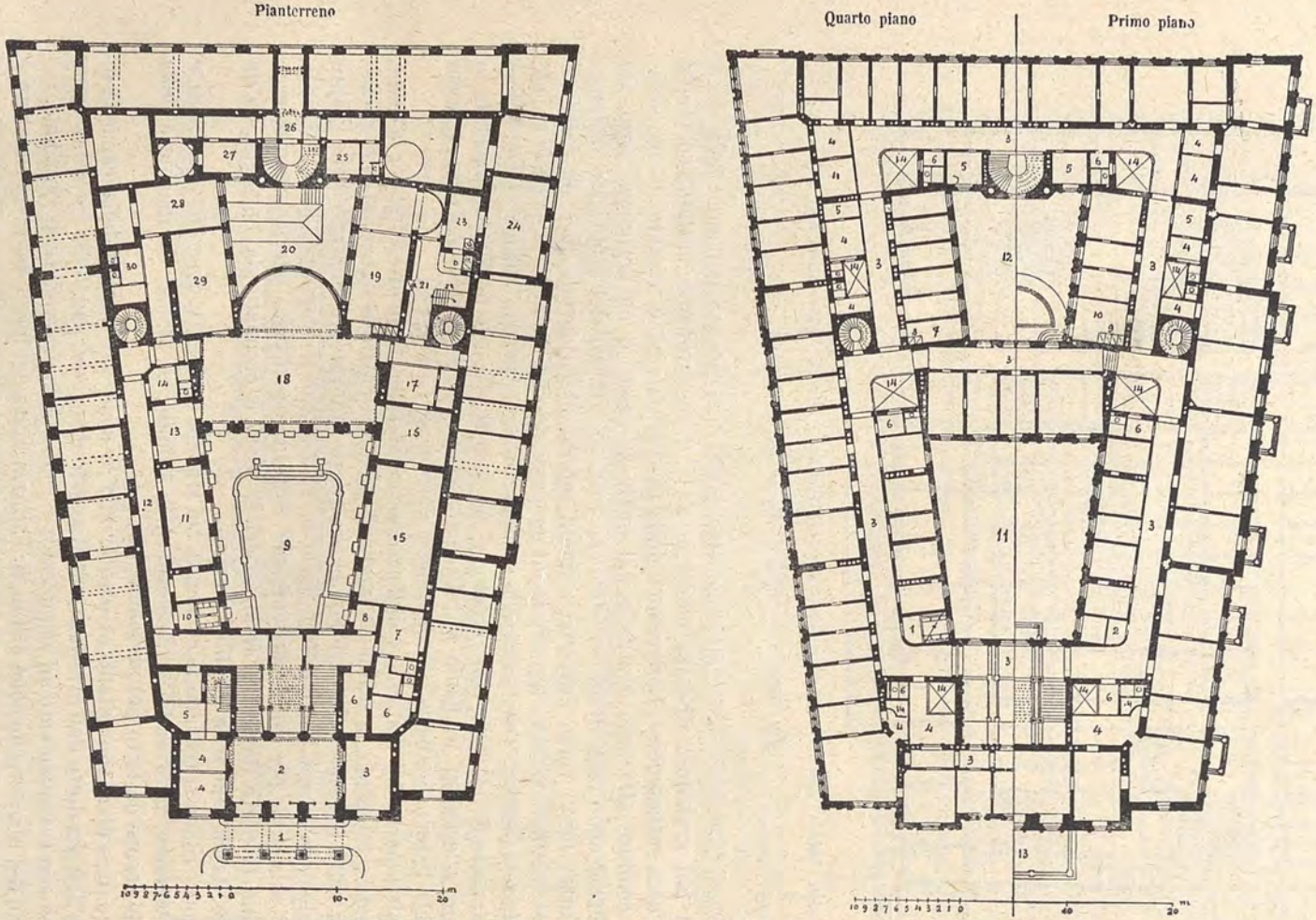
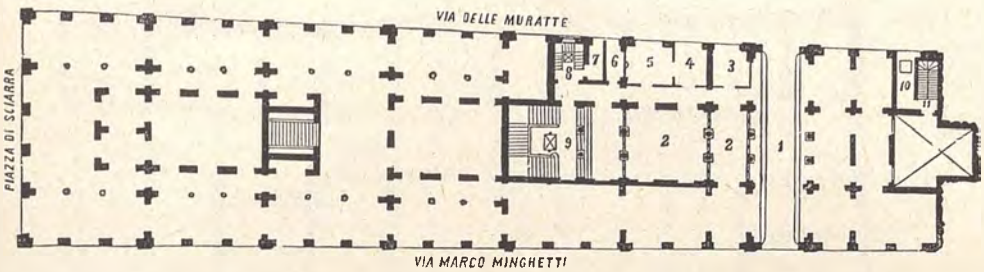


Fig. 1089-1090. — *Albergo Métropole* a Vienna (arch. Tischler e Schumann).

Fig. 1089. — 1, portico; 2, vestibolo; 3, portineria; 4, direttore e ufficio; 5, cassa; 6, bagagli; 7, *toilette;* 8, ascensore bagagli; 9, corte coperta a vetri; 10, ascensore persone; 11, sala di lettura; 12, corridoio; 13, guardaroba; 14, cavedio; 15, sala per colazioni e ristorante; 16, anticamera; 17, *toilette;* 18, salone da pranzo; 19, sala da giuoco per gli uomini; 20, cortile; 21, locale pei camerieri; *a, b* ascensori; 22, scala alla cucina sotterranea; 23, *buvette;* 24, ristorante; 25, ufficio; 26, ingresso di servizio; 27, domestici; 28, stanza da pranzo camerieri e servitù; 29, sala di musica per le signore; 30, cavedio.

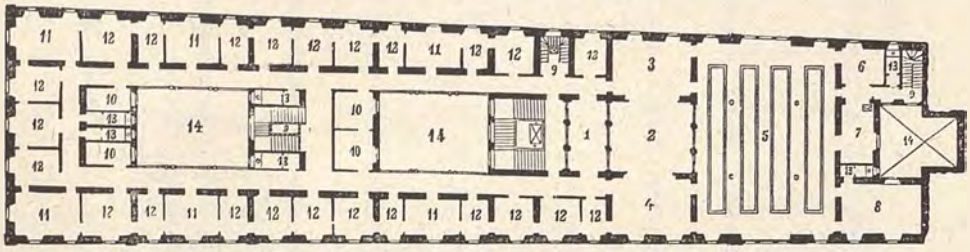
Fig. 1090. — 1, ascensore persone; 2, ascensore bagagli; 3, corridoi; 4, anticamera; 5, bagni; 6, latrine; 7, cameriere; 8, 9, ascensori; 10, camerieri; 11, 12, cortili; 13, balcone; 14, cavedii o pozzi di luce.

Pianterreno



1, passaggio coperto; 2, atrio; 3, portiere; 4, segretario; 5, ufficio; 6, cassa; 7, ingresso di servizio; 8, scala di servizio con ascensore pei bagagli; 9, scalone con ascensore per le persone; 10, ingresso di servizio pei combustibili; 11, scala di servizio

Primo piano



1, galleria; 2, giardino d'inverno; 3, sala di conversazione; 4, sala di lettura; 5, salone per *Table d'hôte* da 180 persone; 6, servizio; 7, ufficio; 8, bigliardo e sala per fumare; 9, scala di servizio; 10, stanze di servizio; 11, saloni; 12, stanze da letto; 13, latrine; 14, cortili.

Fig. 1091-1092. — Albergo per Roma (arch. De Angeli).

la cassa e il *comptoir* occupano 8 uomini e una donna, la cucina 20 uomini e 14 donne, la lavanderia 2 uomini e 35 donne. Inoltre vi sono 4 persone per il *buffet*, 4 portinai, 36 camerieri e 21 cameriere, 12 fantesche, 3 fattorini e 2 guardie. Un uomo e una donna sono per la guardaroba, 13 operai per il servizio delle caldaie, ecc. e 5 persone per le cantine del vino.

Il costo del fabbricato fu di 2.960.000 lire circa.

L'*Albergo Métropole* di Vienna (fig. 1089-1090), costruito negli anni 1871-73, è, come il precedente, isolato e presenta pure una corte coperta che segue l'atrio d'ingresso e precede il grande salone da pranzo. Nel pianterreno sono distribuiti lungo le fronti dei locali per negozi e nella parte interna quelli d'albergo. La sala da pranzo ha una parte sporgente semicircolare nel cortile posteriore fiancheggiata dai due saloni da giuoco e per musica. Come nel precedente esempio, ai fianchi dell'atrio d'ingresso sono collocati i locali pel direttore, per la cassa, pel portiere, pei bagagli e gli ascensori per questi e per le persone.

I quattro piani superiori contengono 360 locali di alloggio, di cui alcuni si possono riunire per formarne appartamenti di famiglia. Oltre lo scalone principale e l'ascensore, altre tre scale collegano tutti i piani dell'edificio; numerosi ascensori servono poi per il servizio tanto della lingeria quanto della cucina per quei forestieri che intendono pranzare nella propria camera o appartamento.

Nel sotterraneo, sotto alla sala da pranzo, è collocata la cucina: una macchina di 12 cavalli-vapore serve per il movimento degli ascensori idraulici. La sala da pranzo è alta m. 6,8, mentre la corte coperta è alta m. 12,7. Il sotterraneo è alto m. 3,3 ÷ 3,8; il pianterreno m. 7,4 ÷ 7,6; il 1° e 2° piano m. 4,30, il 3° m. 4,1 e il 4° m. 3,7. Sopra una parte del pianterreno è ricavato un mezzanino alto m. 3,30. Sul mezzo delle fronti maggiori vi è ancora un quinto piano destinato alle stanze da letto dei camerieri e della servitù.

All'arch. De Angeli è dovuto il progetto di un edificio di *Albergo* per Roma, di cui le fig. 1091-1092 rappresentano la pianta del pianterreno e quella del primo piano.

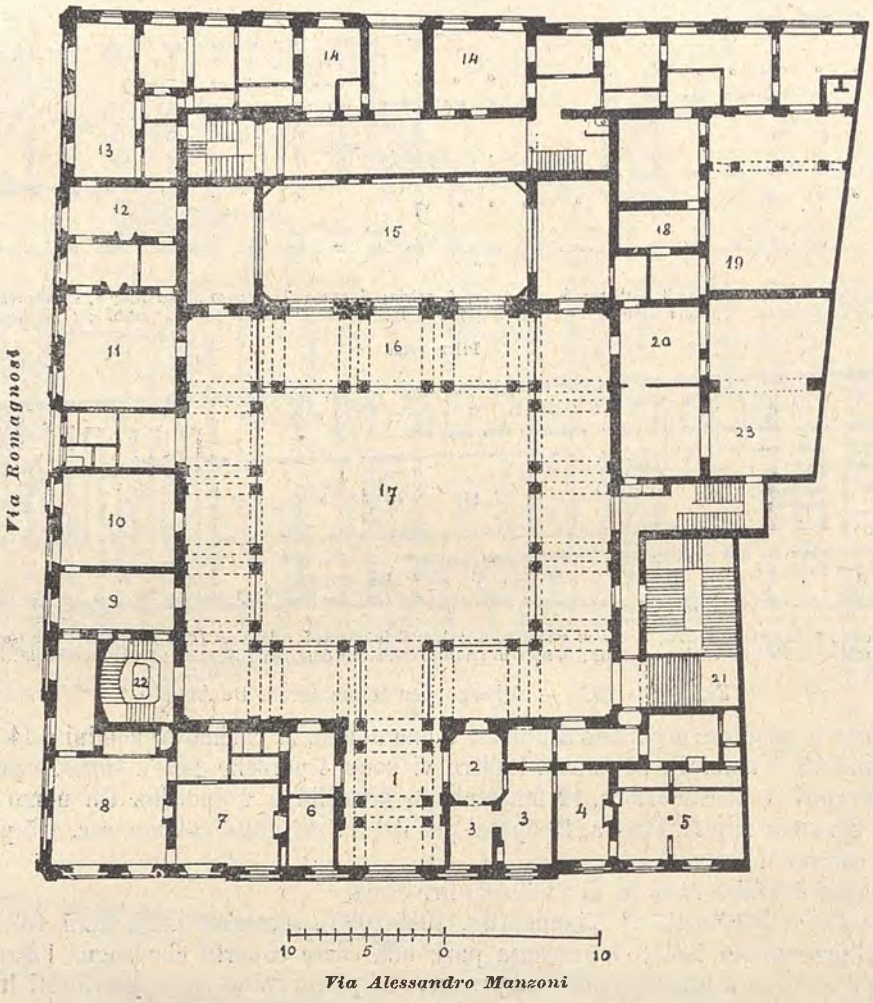


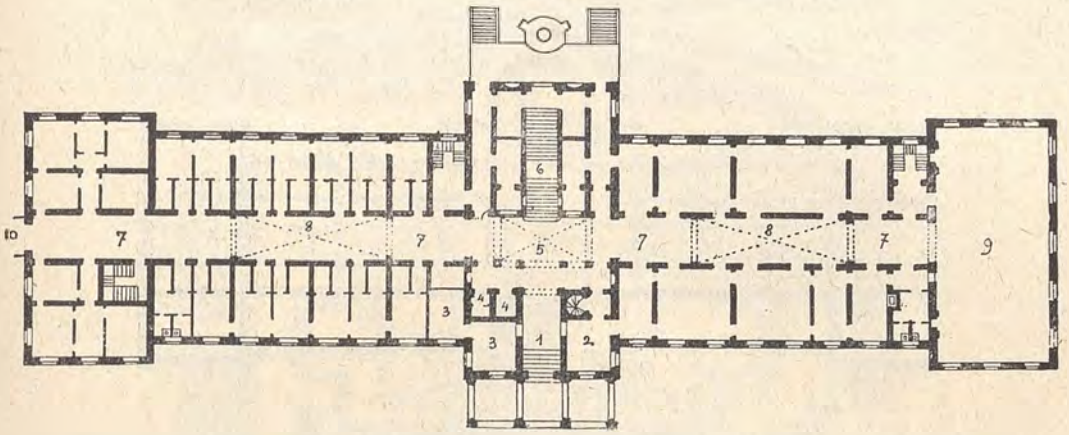
Fig. 1093. — *Albergo Continentale* a Milano (arch. Clerichetti e Cerutti).

1, androne; 2, direttore; 3, amministrazione; 4, sala privata; 5, stanze d'alloggio; 6, portiere; 7, sala di lettura; 8, sala di conversazione; 9, parrucchiere; 10, bigliardo; 11, sala per pranzi privati; 12, salotto; 13, 14, locali affittati; 15, salone da pranzo; 16, ristorante; 17, cortile; 18, locali affittati; 19, cortile aperto; 20, ufficio camerieri; 21, scalone con ascensore; 22, scalone; 23, sala per domestici.

Il pianterreno è quasi tutto destinato a negozi e quindi a pochi si riducono in questo piano i locali di albergo, cosicchè il gran salone da pranzo è stato collocato al primo piano. Le stanze da letto prospettano tutte sulle vie e due cortili interni servono ad illuminare ed aerare abbondantemente i corridoi di disimpegno, le latrine, i locali di servizio e le scale che contornano i detti cortili.

L'*Albergo Continentale* di Milano (fig. 1093) sorge fra le vie Alessandro Manzoni e Romagnosi. Esso occupa la superficie di m² 2000, che corrisponde a tre quarti circa dell'area totale del palazzo fatto costruire nel 1865 per solo uso di abitazione dal sig. Loria, sopra disegno dell'arch. Clerichetti. Devesi all'arch. Ceruti la trasformazione dell'edificio ad albergo, il quale venne aperto all'esercizio nel 1882. È costituito da un piano terreno, da un ammezzato e da tre piani superiori, oltre ad un altro ammezzato fra il primo ed il secondo piano per la sola parte verso corte, più alcune camere sottotetto e varie cantine. I locali sono nel complesso circa 400 e vi possono alloggiare non

Pianterreno



1, atrio d'ingresso; 2, direttore; 3, 3, portiere; 4, 4, ascensori per persone e bagagli; 5, chiostrina; 6, scalone; 7, corridoi 8, chiostrine; 9, sala da pranzo; 10, galleria allo stabilimento balneario.

Primo piano

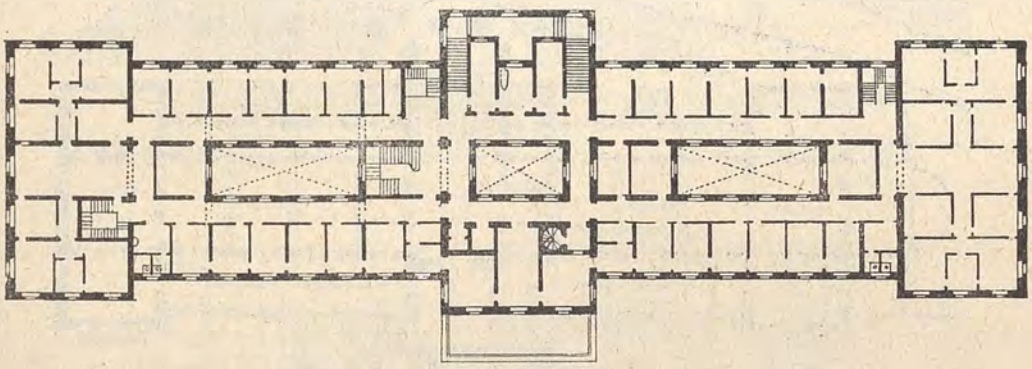


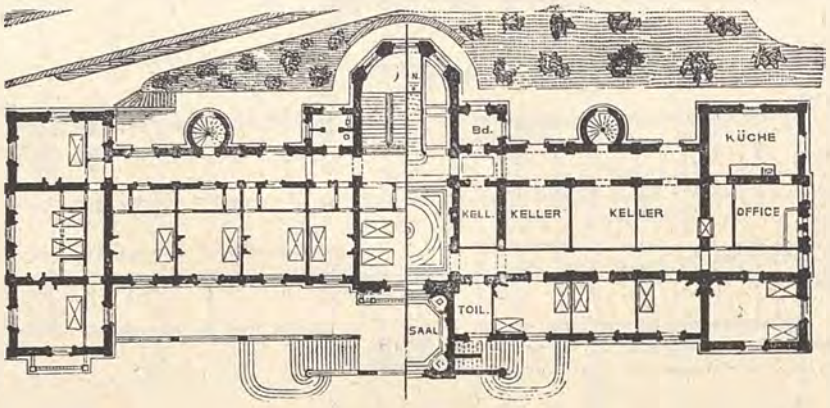
Fig. 1094-1095. — Albergo a Salice presso Rivanazzano.

meno di 200 forestieri. È provvisto di ascensori sistema Stigler, di bagni, lavanderia ed è completamente illuminato a luce elettrica. Grandiosi sono l'atrio d'ingresso ed il cortile, come grandioso e ricco è pure il salone da pranzo.

A Milano si contano altri notevoli alberghi, fra cui il *Confortable* (ing. Torretta), costruito nel 1875 ma che cessò di funzionare nel 1877 perchè fu ceduto prima alla Ditta Bocconi, poi all'Unione Cooperativa per deposito e vendita di stoffe, abiti e articoli diversi. Questo albergo era pure grandioso e poteva alloggiare 250 forestieri. Anche in esso si notava un grande cortile interno, scaloni, ascensori, ecc. L'*Hôtel Milan*, l'*Albergo Cavour*, l'*Albergo Germania*, il *Rebecchino*, ecc., tutti a Milano, furono in questi ultimi tempi ristaurati e adattati in modo da corrispondere alle moderne esigenze.

Un albergo moderno e ben disposto è quello di Salice presso Rivanazzano (fig. 1094-1095). L'edificio è lungo 98 m., largo 23 sui fianchi e copre un'area di mq. 2180. Il pianterreno è rialzato di m. 1,35, ciò che permette una migliore aerazione e illuminazione del sotterraneo. La distribuzione di questo albergo è presso a poco quella lodevolissima dell'*Albergo Nazionale* di Lucerna. L'atrio d'ingresso (1) è fiancheggiato dai locali pel portiere (3) e pel direttore (2) e da due ascensori (4), uno per le persone e l'altro pei bagagli. Nel centro del fabbricato è praticata una chiostrina (5) coperta a vetri, la quale serve ad illuminare abbondantemente l'accesso allo scalone e l'atrio. Da questa chiostrina si dipartono i due ampi corridoi centrali, rischiarati essi pure da due grandi chiostrine (8).

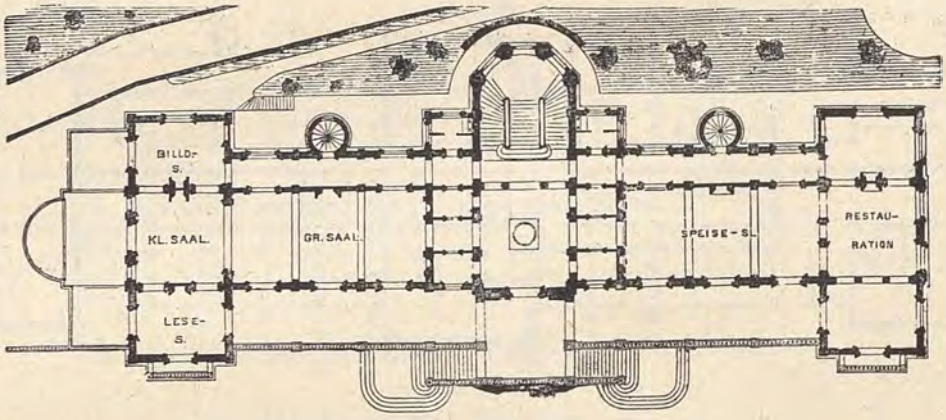
Piano superiore



Piano sotterraneo

Saal, sala; *Keller*, cantine; *Küche*, cucina; *Office*, credenza.

Pianterreno



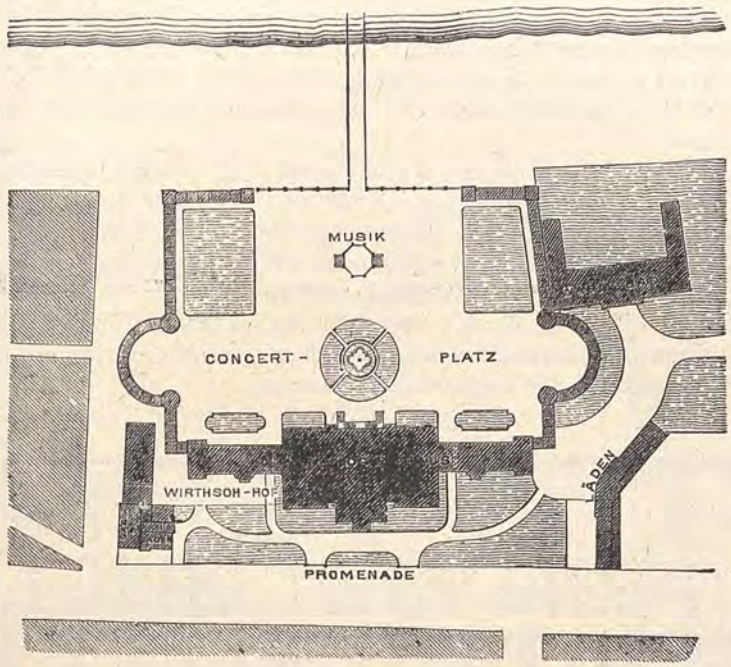
Gr. Saal, salone; *Kl. Saal*, piccola sala; *Billd. S.*, sala bigliardo; *Lese S.*, sala di lettura; *Speise-Sl.*, sala da pranzo; *Restauration*, ristorante.

Fig. 1096-1097. – *Albergo della Spiaggia* presso Dieppe.

Il corridoio di destra mette nella gran sala da pranzo (9) e l'altro conduce alla galleria (10) che unisce l'albergo al riparto balneario, essendochè questo albergo fa parte di uno stabilimento di cura. Ai fianchi del corridoio di sinistra sono disposte stanze da letto, con alcova, e a quelli del corridoio di destra le sale per fumare, da bigliardo, tre stanze da pranzo, col rispettivo ascensore dalle cucine sotterranee, le latrine e un gabinetto per signore. Lateralmente allo scalone sono disposti l'ufficio delle poste e del telegrafo ed i passaggi alla terrazza posteriore, abbellita da una fontana. Le chiostrine (8) collocate in mezzo ai corridoi, come i cortili dell'albergo riprodotto nelle fig. 1091-1092, e come quelli dell'*Albergo Nazionale* di Lucerna, presentano il vantaggio che oltre ad illuminare bene i corridoi, servono un minor numero di camere di quelli aventi stanze su ambo i lati, sicchè più tranquilla riesce la dimora nelle stanze di alloggio. Questo riesce evidente dall'esame della fig. 1095.

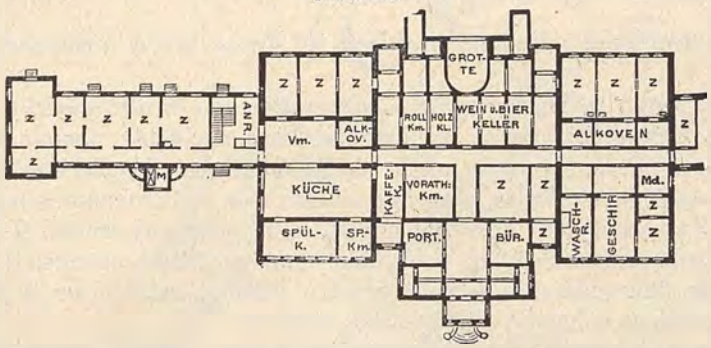
Nel piano sotterraneo, sotto il salone da pranzo, si trova la cucina con annessi, e cioè dispensa, cucina del caffè, pasticceria, stanza da pranzo pel personale di servizio, la stanza del capo-cuoco, la stanza del credenziere e le credenze. Nella parte centrale vi sono le cantine pei vini in bottiglia e in fusti e per la birra, la ghiacciaia, la legnaia, il deposito del carbone, ecc. Ai lati del corridoio di sinistra si trovano le cantine dei

Planimetria generale



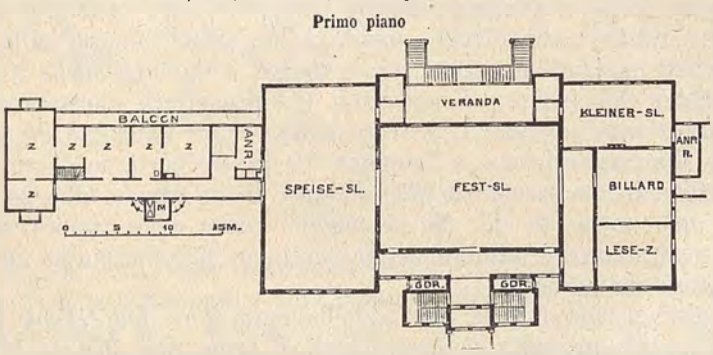
Promenade, passeggiata; ***Wirthsoh-Hof***, cortile di servizio; *Concert-Platz*, piazza dei concerti; *Musik*, palco della musica; *Kur.-u. Logier Haus*, edificio principale dello stabilimento; *Läden*, botteghe; *Warm-Bad*, bagni termali.

Pianterreno



Port., portiere; ***Bür.***, ufficio; *Wasch.-R.*, lavanderia; *Geschir.*, vasellame; *Md.*, cameriere; *Z.*, camere, *Alkoven*, alcove; *Vorath.-Km.*, anticamera; *Kaffe-K.*, cucina caffè; *Küche*, cucina; *Spül.-K.*, acquaio; *Roll.-Km.*, stireria; *Holz Kl.*, legnaia; *Wein u. Bier Keller*, cantina del vino e della birra; *Vm.*, anticamera; *Grotte*, grotta.

Primo piano



Gdr., guardaroba; *Fest.-Sl.*, sala delle feste; *Veranda*, veranda; *Kleiner-Sl.*, piccola sala; *Anr. R.*, servizio; *Billard*, sala bigliardo; *Lese-Z.*, sala di lettura; *Spetse-Sl.*, sala da pranzo; *Z.*, camere; *Balcon*, loggia; *Anr. R.*, servizi.

Fig. 1098-1100. — Stabilimento di cura e di alloggio ai bagni di Zoppot presso Danzica (arch. Schwatlo).

liquori, il deposito delle stoviglie, l'acquaio, la lavanderia, i depositi della biancheria, la stireria, stanze pel personale di servizio, altre cantine e magazzini. All'estremità del corridoio una scala mette in comunicazione le stanze della biancheria con tutti i piani dell'albergo e un'altra scala mette in comunicazione i sotterranei coi locali del direttore a pianterreno.

L'edificio è orientato in modo che il grande salone da pranzo nelle ore dei pasti ha due lati privi di sole. L'albergo è capace di 240 letti ed ha 332 locali, oltre i passaggi.

L'*Albergo della Spiaggia*, presso Dieppe (fig. 1096-1097), è notevole per il fatto che le stanze dei forestieri sono disposte soltanto sui lati che dominano la spiaggia, mentre verso la facciata posteriore, che fronteggia la collina, sono collocati i corridoi e le scale. La distribuzione dei locali mostra a prima vista che si tratta di un edificio da abitare soltanto nell'estate, poichè se altrimenti fosse i locali sarebbero stati meno ampi e più raggruppati onde diminuire le spese di riscaldamento.

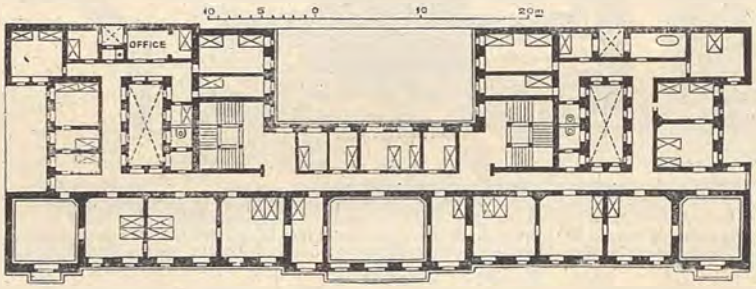


Fig. 1101. — *Hôtel Garni* a Vienna in dipendenza del *Grand-Hôtel* di Vienna (arch. T. Tietz).

Allo stesso scopo fu eretto lo *Stabilimento di cura e di alloggio ai bagni di mare* di Zoppot (fig. 1098-1100). Questo stabilimento serve anche per riunioni e feste, e per un pubblico assai più numeroso di quello che possa essere alloggiato nell'albergo. Può quindi essere considerato tanto come un edificio per divertimento, quanto come un vero albergo. In relazione al carattere nordico del paese, per mezzo di costruzioni a portici, che si collegano coll'edificio principale, venne racchiuso un tratto di spiaggia per modo da lasciar libera soltanto la parte rivolta verso il mare e far sì che lo stabilimento sia protetto da se stesso contro i venti di terra.

L'*Hôtel Garni* a Vienna (fig. 1101) si riporta come esempio di questo genere di alberghi od alloggi ammobiliati, che per sè non offre particolarità caratteristiche. Di solito per questo scopo si adattano, come è noto, delle case ordinarie di abitazione opportunamente situate e che abbiano possibilmente molte camere sulla fronte. Non occorrono speciali impianti di cucine, ecc., e perciò è limitato anche il personale di servizio e lo spazio che occorre pel medesimo. Nel progettare queste case d'alloggio, bisogna sopratutto aver presente di ricavare molte camere d'alloggio che possibilmente soddisfacciano alle varie esigenze, e l'esempio che qui si riporta ne dà una buona soluzione. Il carattere di casa succursale (*dépendance*) di un grande albergo si manifesta in questo esempio anche da ciò, che la maggior parte delle camere sono disposte per esigenze modeste: gli ospiti di maggior conto non si collocano in una succursale che in casi di assoluta necessità.

Nella fig. 1102 si riproduce la pianta dell'albergo *Star and Garter* di Richmond (Inghilterra), il quale presenta la particolarità di avere ben distinte le parti destinate ad alloggiare i forestieri da quella per feste, banchetti, ecc. La vicinanza di Londra e la bellezza del paesaggio, che attira in quel luogo molta gente, hanno

Pianterreno

1. Ingresso all'Albergo
2. Vestibolo.
3. Corridoio.
4. Sale da pranzo.
5. Caffè dell'Albergo.
6. Buffet.
7. Stanza servitù.
8. Liquoreria e rinreschi.
9. *Office.*
10. Stanza da pranzo.
11. Salone.
12. Stanza da letto.
13. Ingresso di servizio al sotterraneo.
14. Vestibolo.
15-21. Ingressi al ristorante.
16-22. Vestiboli e scaloni alla galleria del salone 18.
17. *Office.*
18. Gran salone per ristorante e feste.
19. Buffet con sovrastante orchestra.
20. Lavabi e latrine.
23. Salone per banchetti.
24. Servizio.

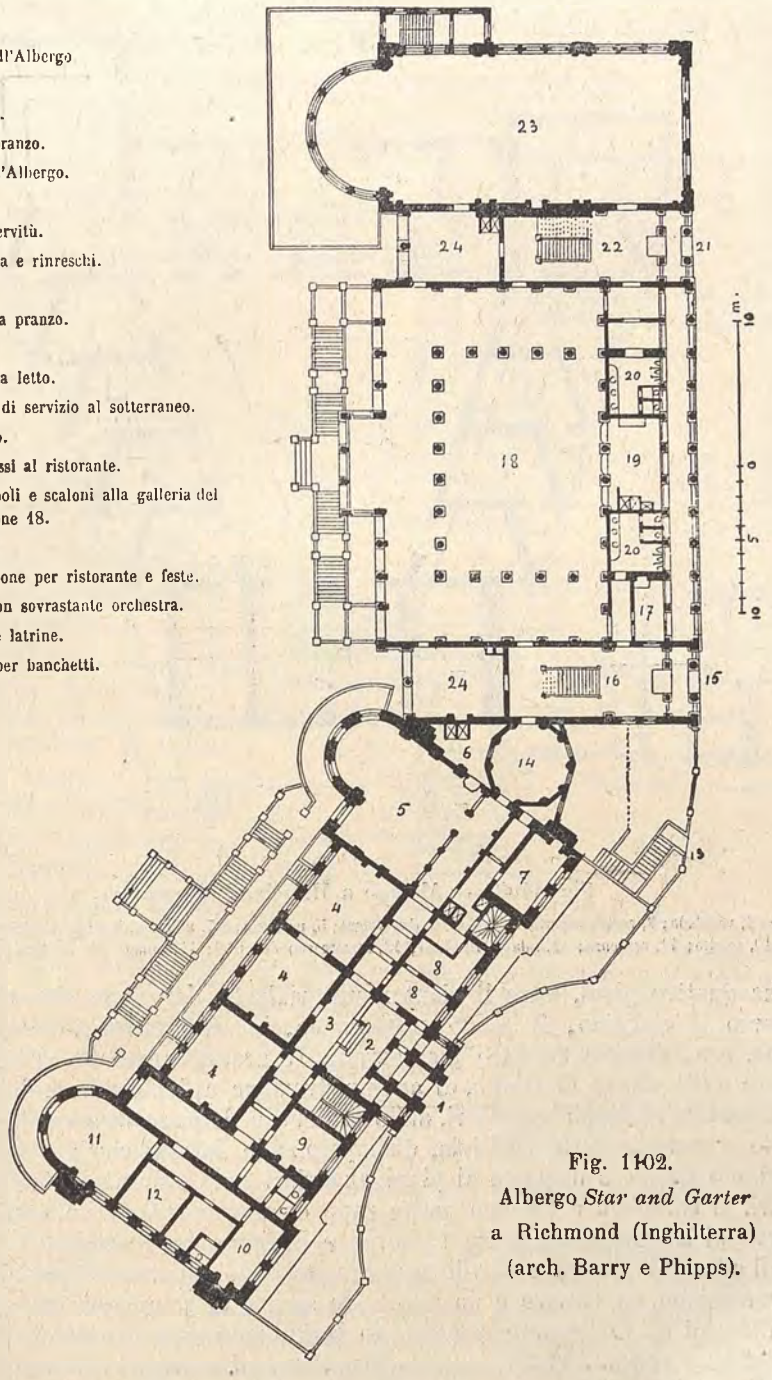


Fig. 1402.
Albergo *Star and Garter*
a Richmond (Inghilterra)
(arch. Barry e Phipps).

determinata la costruzione dei grandiosi annessi destinati specialmente al divertimento del pubblico. Così la grandiosa e ricca sala per ristorante serve per pranzi di 250 persone. Essa è lunga m. 24.4, alta nel mezzo m. 10: è illuminata da un lucernario e da un grandioso lampadario di 96 fiamme. In alto, da una parte, trovasi un'orchestra capace di 50 musici. Nel sotterraneo sta una cucina larga m. 9,15 e lunga metri 18,6, la quale può fare il servizio per 1000 persone. L'albergo propriamente

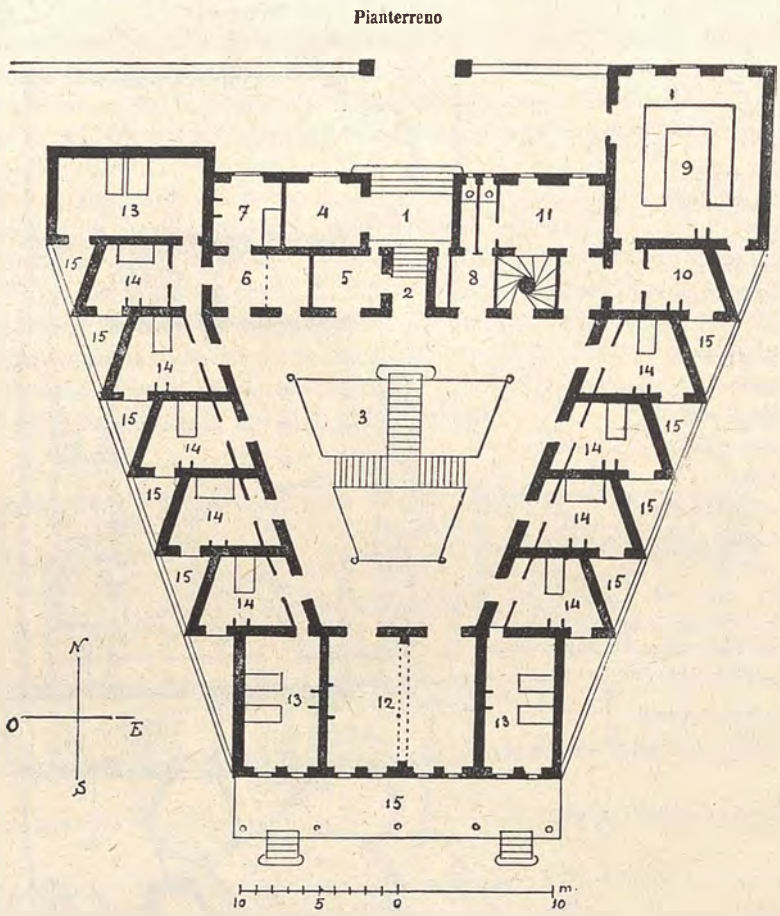


Fig. 1103. — Albergo a Helgoland (Germania).

1, ingresso; 2, vestibolo; 3, cortile coperto; 4, liquoreria (bar-room); 5, portieria; 6-7, uffici; 8, lavatoio e latrine; 9, sala da pranzo; 10, salotto; 11, credenza; 12, sala di riunione; 13, camere con due letti; 14, camere con un letto; 15, loggie.

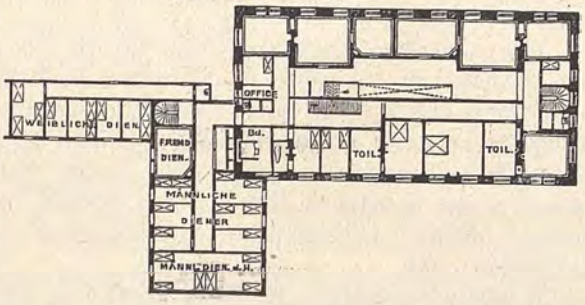
detto ha quattro piani, oltre il pianterreno, rialzato dal piano circostante di tanto che, verso il giardino, il piano sotterraneo, in cui stanno i servizi di cucina, dispensa, ecc., diventa un vero pianterreno. Il grande vestibolo d'ingresso è fiancheggiato dalle stanze di studio, di amministrazione e del portiere, dai locali di servizio, dalle latrine, dagli ascensori, dallo scalone e dalle scale secondarie. Un ampio corridoio attraversa tutto l'edifizio, disimpegnando le sale che gli stanno a fianco; un corridoio simile è disposto ai piani superiori per disimpegno delle camere dei forestieri. Il corridoio a terreno mette capo da una parte ad un vestibolo rotondo che serve di congiungimento fra l'albergo e l'edifizio delle feste.

Negli alberghi di cura e di villeggiatura debbono abbondare specialmente le sale di conversazione, da fumare e da giuoco, le stanze di compagnia e per feste. Tra i nuovi alberghi di tal genere costruiti in Italia meritano di essere ricordati: l'*Albergo Pallanza* (arch. Azzari) sul Lago Maggiore, gli *Alberghi Bellagio* a Bellagio sul lago di Como, l'*Hôtel Plinius* a Como, il *Grand-Hôtel* di Ceresole Reale, il *Grand-Hôtel* di Varallo-Sesia, annesso allo Stabilimento Idroterapico, i nuovi alberghi della riviera ligure, il *Grand-Hôtel* « Villa Igea » di Palermo (arch. Basile), ecc. Speciale riguardo bisogna avere negli alberghi di cura alla disposizione delle stanze da letto, le quali devono avere esposizione sana ed essere al riparo dall'umidità e dai venti freddi o impetuosi. Una singolare quanto ottima disposizione fu ideata per l'*Albergo*

di Helgoland (Germania) posto in un luogo battuto dai venti che provengono specialmente da occidente. La pianta di tale albergo è riprodotta nella fig. 1103. L'ingresso e il vestibolo sono fiancheggiati dal *bar-room*, ossia dalla liquoreria, dalle stanze del portiere e per gli uffici. Nel cortile, coperto da una tettoia vetrata, si svolge lo scalone, che conduce alle stanze del piano superiore mediante un ballatoio che gira tutto all'intorno del cortile stesso. Delle camere, 14 presentano su un fianco uno spazio triangolare coperto e formante loggia, sul quale si apre la finestra della camera, che resta così rivolta al sud e quindi al riparo dai venti. Questo edifizio ha solamente tre piani, il sotterraneo contenente le cucine e i servizi annessi, il pianterreno e un primo piano distribuito in modo simile al pianterreno.

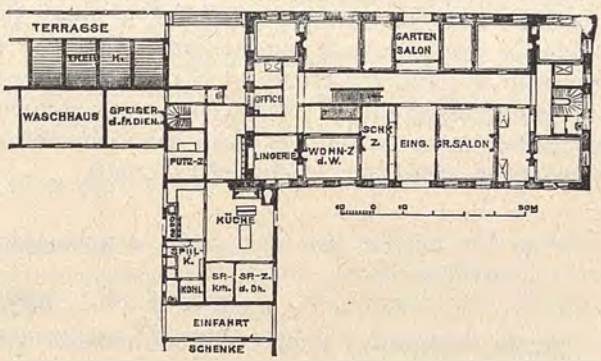
In Inghilterra sono molto comuni gli *alberghi per famiglie* o *pensioni*, di cui si dà un esempio nelle figure 1104-1105. Il dipartimento delle cucine e per la numerosa servitù, sia dell'albergo sia dei forestieri, è collocato in un braccio di fabbrica laterale, la cui ampiezza è quasi uguale a quella del braccio principale. Questa disposizione è certamente raccomandabile, ma riesce assai costosa, specialmente quando il terreno abbia un valore molto elevato. La disposizione del piano superiore, col suo doppio corritoio, è calcolata in modo che possa destinarsi a due od al più a tre famiglie, provvedendo abitazioni separate e che presentano ogni comodità per una famiglia.

Primo piano



Männliche Diener, camere per i servitori dei forestieri; *Männl. Dien. d. H.*, cucina per i servitori dell'albergo; *Toil., toilette; Office*, servizio; *Bd.*, bagno; *Fremd. Dien.*, stanza di compagnia per la servitù forestieri; *Weibliche Dien.*, camere per le fantesche dei forestieri.

Pianterreno



Eing., ingresso; *Schk. Z.*, liquoreria; *Wohn-Z. d.W.*, stanza dell'albergatore; *Lingerie*, guardaroba; *Office*, credenza; *Küche*, cucina; *Spul-K.*, acquaio; *Kohl*, legnaia; *Sp.-Km.*, dispensa; *Sp.-Z. d. Dh.*, stanza da pranzo per la servitù; *Einfahrt*, androne; *Garten-salon*, sala a giardino; *Gr. salon*, gran salone; *Schenke*, edificio rustico; *Putz-Z.*, stanza per imbandire; *Speiser. d. Fr. Dien.*, stanza da pranzo per la servitù dei forestieri; *Waschhaus*, lavanderia; *Treib.H.*, serra; *Terrasse*, terrazza.

Fig 1104-1105. — Albergo per famiglia a Tunbridgewells (arch. Guyer).

Si è già accennato agli alberghi americani e al divario grandissimo che presentano con quelli dell'Europa. Non si crede il caso di soffermarsi a descriverli: però se ne ricorderanno due fra i più noti, e cioè l'*Albergo di Soto* a Savanate nello Stato della Georgia e l'*Albergo di Ponce de Leon* nella Florida. Quest'ultimo è tanto grandioso che ha perfino del fantastico. Basti il dire che la sala da pranzo serve a 850 persone e ch'essa prospetta sopra magnifici giardini, nel cui fondo spicca una cascata monumentale decorata con statue, scalinate, ecc. Nell'interno l'albergo è decorato e arredato con lusso immenso, e in prossimità di esso fu costruito un alcazar, dove, indipendentemente dalle 300 stanze da dormire, sono disposti dei bagni turchi e russi, piscine, giuochi, sale di feste, ecc. L'albergo è impiantato per 750 viaggiatori e fu costruito da Carrère e Harting.

II — RISTORANTI E CAFFÈ

Rare sono le costruzioni speciali ad uso di semplici ristoranti, poichè in generale essi formano un annesso o di alberghi o di luoghi per feste. Salvo poche eccezioni i ristoranti indipendenti sono d'impianto recente. Di solito essi vengono ricavati in locali già esistenti, originariamente destinati ad uso di abitazione od anche di botteghe, introducendo in essi soltanto alcune lievi modificazioni costruttive. Questo spiega anche la scarsità di scritti in proposito, che si riducono ad articoli di periodici tecnici, oppure a monografie tecniche relative alla descrizione degli edifizi di importanti città.

In tutti gli impianti di questo genere si hanno due gruppi di locali essenzialmente distinti: i *locali per gli avventori*, e i *locali di servizio*. Questi sono destinati alla preparazione ed alla conservazione dei cibi e delle bevande, quelli alla loro consumazione. Ai secondi si possono annettere anche locali di abitazione per il trattore e per i suoi dipendenti.

Secondo il consumo prevalente od esclusivo di una data bevanda si hanno le *birrerie*, le *bottiglierie da vino*, i *caffè*. Però non vi ha alcuna differenza essenziale riguardo ai locali occorrenti ed alla loro distribuzione, tra le birrerie e le bottiglierie da vino; nel seguito verranno considerate insieme sotto il nome di *ristoranti*, mentre si tratteranno a parte i *caffè*, che hanno un'impronta speciale, sebbene i locali occorrenti siano analoghi a quelli dei ristoranti.

A. — Ristoranti.

a) Locali per i consumatori.

In un ristorante l'ampiezza, l'ordinamento generale e la forma dei locali per i consumatori, dipendono anzitutto dal genere di concorso che si prevede. Questo può essere un affollamento concentrato in poche determinate ore del giorno, oppure un concorso più limitato di numero, ma più equabilmente ripartito e che si rinnovi meno rapidamente, in relazione a determinate classi di società.

Gli stabilimenti destinati ad un grande concorso contemporaneo e che servono di preferenza per il bisogno di ricreazione e di sollievo del pubblico, che vuol riposarsi dopo i lavori e la fatica del giorno e della settimana, sono costituiti generalmente da *un solo grande locale*, oppure da poche sale comunicanti fra loro per mezzo di ampie aperture, in modo che tanto gli avventori che entrano come anche il personale di servizio e di yigilanza possano facilmente abbracciarne collo sguardo la loro estensione. L'impianto si avvicina quindi a quello dei saloni per feste, di cui si tratterà in seguito, tanto più che tali ristoranti si provvedono quasi sempre di un'orchestra. Una sala da bigliardo dev'essere convenientemente collocata, alquanto segregata e possibilmente all'infuori del movimento degli avventori che entrano ed escono. Un esempio specialmente caratteristico d'uno stabilimento di questo genere è la birreria Gratweil a Berlino (fig. 1113).

Il ristorante a movimento limitato, che per alcune ore della giornata è frequentato dagli scapoli e dai forestieri, deve offrire un soggiorno il più gradevole che sia possibile. Il frequentatore vi cerca un'occasione di trovarsi con altre persone o di godere della società nell'intimità di un circolo ristretto, senza essere disturbato dall'andare e venire e dal rumore di un pubblico numeroso che si diverte. In questo caso perciò

si devono disporre *parecchi locali di ampiezza moderata* con ampie comunicazioni, di facile vigilanza e che all'occorrenza si possano anche adoperare riuniti.

Questi due tipi principali non sono però sempre nettamente distinti. A seconda della posizione del ristorante si deve spesso tener conto di entrambi i generi di concorso. Un esempio di ciò offre il ristorante di Strasburgo (fig. 1124), nel quale il locale principale, accessibile direttamente dalla strada, è appropriato specialmente al concorso che si rinnova rapidamente, mentre una sala laterale è destinata ai frequentatori abituali.

Incontrano molto favore e facilitano l'appartarsi di piccoli gruppi gli stalli o compartimenti separati con tramezzi a mezz'aria. Queste divisioni sono ancora più apprezzabili nei grandi locali che non nei piccoli, giacchè mentre non fanno ostacolo alla visibilità generale del locale, permettono a quelli che lo desiderano di appartarsi in certa qual maniera dalla massa degli avventori. La grandezza di questi compartimenti si calcola in modo che in ciascheduno si possa disporre un tavolo per sei a dieci posti, ed è desiderabile poter avere in un locale compartimenti di differenti ampiezze. Il collocare due tavoli in un solo compartimento farebbe sì che coloro che vi prendono posto sarebbero disturbati peggio che se i due tavoli si trovassero vicini nel locale libero. Opportune proporzioni in grandezza e buona disposizione offrono i compartimenti segnati nella fig. 1124 (m. 3,20 di larghezza per 2,20 di profondità) e nella fig. 1127 (m. 3,30, oppure 2,10 di larghezza e rispettivamente m. 2,53 e 1,90 di profondità). Per gabinetti più grandi, destinati a piccole società, è raccomandabile la disposizione della fig. 1125, dove una sala laterale di mediocre profondità, che comunica col locale delle consumazioni (*buffet*), è divisa interamente in gabinetti di questo genere.

Godono di molta attrattiva anche alcuni *posti a sedere separati, in posizione alquanto più elevata.*

Non è affatto richiesto che in una sala da ristorante non abbiano ad esservi *sostegni* intermedî, anzi questi ultimi sono spesso desiderabili perchè facilitano il collocamento degli attaccapanni e migliorano notevolmente l'impressione che fa una sala molto estesa in lunghezza e di mediocre altezza.

L'*entrata* dev'essere ben difesa dalle correnti d'aria; occorre a tal uopo un locale anteriore abbastanza ampio, riscaldabile all'occorrenza. In certi casi si dovrà collocare una bussola d'entrata, con porte che si aprano *lateralmente* (fig. 1127). Non si deve in questi casi lesinare collo spazio, perchè i posti soggetti a correnti o non vengono occupati o lo sono soltanto in caso di gran folla e con continue lagnanze.

La *collocazione dei tavoli* si deve stabilire mentre si fa lo studio del progetto. A questo riguardo si deve tener presente che negli esercizi a grande movimento, si deve lasciar libera qualche larga corsìa principale per il servizio e per gli avventori; la direzione di essa sarà determinata dalle posizioni rispettive dell'entrata e della credenza (*buffet*). Per queste corsìe occorre una larghezza da 1 ÷ 2 metri, a seconda del movimento: tra le corsìe i tavoli possono essere collocati, come limite minimo, in caso di necessità fino a m. 1,50 l'uno dall'altro, così che non vi resta frammezzo che lo spazio per due sedie. In generale si usano tavoli a sei posti, della grandezza comune di m. 0,80 per 1,25 ed anche di 0,95 per 1,70 nei locali di più ricco arredamento. Si possono poi sempre mettere insieme tavoli più grandi a seconda della richiesta, avendo perciò l'avvertenza di tenere costante il formato dei tavoli, almeno in larghezza ed altezza (vedasi anche in proposito quanto si è detto per gli alberghi). Si può ammettere un moderato arrotondamento degli angoli delle tavole.

Le *sedie* devono essere comode ma non troppo grandi; le spalliere alte non sono convenienti; si possono ritenere come misure opportune m. 0,42 di larghezza e profondità del sedile, e 0,45 di altezza della spalliera d'appoggio. Le cosidette sedie di

Vienna in legno curvato a vapore, che sgraziatamente non sono molto durevoli, e le sedie americane godono ora di particolare favore. In generale si richiede che sedie e tavoli sieno solidi, con forme semplici ed arrotondate, senza spigoli vivi.

Vi devono essere *portabiti* in numero sufficiente, possibilmente collocati presso i sedili, ma però in modo che gli indumenti appesivi non abbiano a recare incomodo alle persone sedute. In caso di bisogno si possono collocare dei portabiti anche fra le tavole. Le divisioni a tramezzi per i compartimenti ed i sostegni facilitano notevolmente un buon collocamento degli attaccapanni. Questi si fanno assai solidi in ferro, con doppî bracciuoli (per cappelli e mantelli). Nei ristoranti di maggior distinzione si può disporre di un apposito locale per deposito degli oggetti di vestiario.

Le *ritirate* devono essere collocate in situazione alquanto nascosta, meglio in vicinanza dell'entrata; possibilmente si deve evitare che gli accessi alle ritirate per gli uomini e per le signore sieno immediatamente vicini; è indispensabile che vi sia uno spazio interposto fra le ritirate e le sale del ristorante. In quanto al numero dei gabinetti si può ritenere come minimo, per 250 persone, 2 o 3 smaltitoi per uomini con una ritirata e due ritirate per signore. È indispensabile provvedere nei locali delle latrine ad un energico rinnovamento d'aria.

L'*aereazione*, almeno negli stabilimenti maggiori, deve ottenersi combinando la aspirazione coll'introduzione forzata d'aria, e mediante un movimento d'aria diretto dal basso in alto, perchè nel caso opposto il fumo prodotto dai fumatori resterebbe in basso fino a che venga assorbito, con grave disturbo degli avventori. Gli orifizi per l'introduzione dell'aria fresca non devono collocarsi nel pavimento.

Quando però si deve pure provvedere al riscaldamento allora non si può sempre introdurre l'aria di ricambio ad una temperatura inferiore a quella dell'ambiente, onde non si può fare assegnamento sulla diffusione dell'aria discendente dalle bocche d'introduzione. Queste si dovranno quindi collocare a piccola altezza sopra il pavimento.

Possibilità di estensione all'aperto. — Per tutti i ristoranti, ma specialmente per quelli affollati in certe ore, è assai desiderabile che nei mesi d'estate sia offerta agli avventori opportunità di trattenersi all'aperto. Dove non si può annettere al ristorante un giardino si supplisce con un terrazzo (fig. 1112 e 1114), o si cerca di utilizzare opportunamente la corte (fig. 1113). Sono molto graditi i posti a sedere coperti sotto verande aperte (fig. 1111) o loggie (fig. 1114). Nell'interesse dell'esercizio è desiderabile, ma non sempre si può ottenere, che i posti all'aperto siano accessibili soltanto dal locale chiuso, destinato per l'inverno.

b) Locali di servizio.

Principalmente per i grandi ristoranti si può per questi locali riferirsi a quanto si è già detto in proposito trattando degli « Alberghi ». Per i piccoli ristoranti o trattorie le disposizioni colà riportate si semplificano in quanto non è più necessaria una completa separazione dei singoli servizi (cucina per vivande, cucina da caffè, spaccio di vivande fredde). Riferendosi agli esempi riportati più avanti di ristoranti esistenti, basterà prendere in considerazione un impianto di cucine di media importanza come quello del *Casino di Darmstadt* (fig. 1106). Per esso le circostanze locali hanno permesso di collocare questi servizi in un apposito braccio di fabbricato a due piani, che tanto nel pianterreno quanto nel piano superiore si collega coi locali di credenza alle sale da mangiare del fabbricato principale, presentando così il vantaggio di un ingresso separato e della possibilità di chiudere insieme tutto quanto si riferisce al servizio. Il piano inferiore di questo braccio di fabbricato per i servizi, a moderata differenza di livello dai locali di consumazione, contiene la cucina, una dispensa per

le provviste, l'acquaio e la credenza; vi si annettono in seguito un lavatoio ed un locale per cilindrare la biancheria, che non sono compresi nella figura. Nel piano superiore vi è lo studio del ristoratore, in immediata connessione coll'abitazione del medesimo e con stanze da letto per il personale di servizio in un mezzanino del fabbricato principale; inoltre la camera di guardaroba per la biancheria e per la rammendatura della stessa. Non occorre una speciale cucina da caffè, nè per servizi da pospasto, poichè la credenza della sala nel piano superiore è fornita di tutto l'occorrente e può sostituirla.

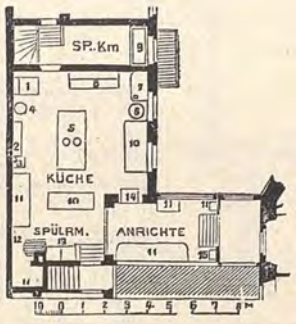


Fig. 1106. — Cucina nel casino di Darmstadt.

1, forno per pasticceria; 2, armadio caldo; 3, gratella per arrosti; 4, mortaio; 5, fornello; 6, ceppo per tagliare; 7, scarico; 8, armadio sopra scauceria; 9, cassone pel ghiaccio; 10, tavolo; 11, armadi; 12, rastrelliera per l'acquaio; 13, pila per sciacquare; 14, banco di controllo; 15, mola per affilare i coltelli.

Küche, cucina; *Anrichte*, servizio; *Spülrm.*, acquaio; *Sp.-Km.*, credenza.

Meritano poi menzione speciale:

La *conserva della birra in cantina*. Essa devesi possibilmente collegare col banco ove si dispensa la birra; vi si mantiene una temperatura fredda con del ghiaccio ammassato in uno spazio sotto al soffitto al disopra delle botti (sistema Brainard). La fig. 1107 mostra la relativa disposizione costruttiva, nella quale lo spazio destinato al ghiaccio è per lo più diviso dallo spazio inferiore con un soffitto in lamiera ondulata. L'acqua proveniente dalla liquefazione del ghiaccio scorre lungo la parete posteriore fino sul suolo della cantina, dove viene raccolta in un canale nel quale viene alquanto trattenuta, in modo che prima di essere eliminata viene utilizzata la sua bassa temperatura. — Riguardo alle cantine per il vino e per le altre provviste si è già detto quanto occorre trattando delle case di abitazione private.

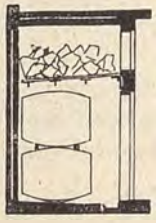


Fig. 1107. — Locale per conservare la birra.

Le *credenze* (*buffet* o banco) servono a distribuire cibi e bevande ai camerieri ed in certi casi direttamente ai consumatori. Deve sempre esservi un banco a quest'uso nella sala, possibilmente disposto in modo che da esso si possa vedere l'ingresso ed il banco stesso possa subito cadere sott'occhio a chi entra nella sala.

Nei grandi ristoranti sono disposti dei banchi di credenza separatamente pei singoli servizi, tutti o solo in parte nella sala, a seconda del bisogno; si ha così un banco per dispensare la birra, uno per le vivande in genere, uno per il servizio da caffè, uno per i cibi freddi, ecc. Ordinariamente se ne hanno due soli: uno per i cibi ed uno per la birra, il quale ultimo nelle birrerie diventa il principale. Può essere inoltre collocato presso l'entrata uno speciale banco di credenza per colazioni, a cui possano accostarsi i consumatori per scegliere tra i cibi che vi sono esposti.

Non è necessario che i singoli banchi da credenza sieno situati l'uno accanto all'altro, ma si deve però aver riguardo a ciò, che i camerieri nel loro giro abbiano a passarvi comodamente per potere dar corso alle ordinazioni.

Un esempio per l'ordinamento di questo servizio, per un concorso straordinariamente grande, si ha nella pianta di una parte del piano inferiore del *buffet d'estate dell'edificio per salone nel giardino zoologico a Berlino* (fig. 1108). Nei giorni di concerto vi si radunano persino dieci a dodicimila persone, che trovano posto sulle estesissime terrazze davanti al salone. I banchi da credenza segnati sulla pianta servono per dispensare caffè, panini col burro e vivande calde: la dispensa della birra si trova nel piano inferiore di un'ala di fabbricato adiacente; oltre ad essa, in caso di eccessivo concorso, si dispongono in diversi luoghi del giardino dei banchi speciali per dispensare birra.

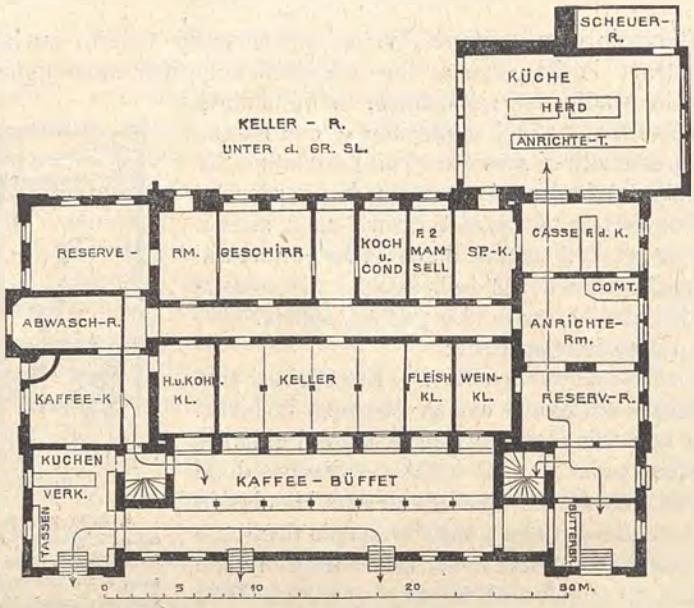


Fig. 1108. — Buffet d'estate nel Giardino zoologico di Berlino (arch. Ende e Böckmann).

Keller-R. unter d. Gr. Sl., sotterraneo della gran sala; *Küche*, cucina; *Herd*, fornello; *Anrichte-T.*, tavola di servizio; *Casse F. d. K.*, cassa; *Compt.*, banco; *Anrichte-Rm.*, locale di servizio; *Scheuer-R.*, acquaio; *Reserv.-R.*, magazzino; *Butterbr.*, panini burrati; *Kaffee-Büffet*, buffet; *Küche-Verk.*, credenza di cucina; *Kaffee-K.*, cucina da caffè; *Tassen*, tazze; *H. u. Kohl-Kl.*, cantina per legna e carbone; *Keller*, cantina; *Fleisch. Kl.*, cantina per la carne; *Wein-Kl.*, cantina pel vino; *Abwasch-R.*, lavatoio; *Geschirr*, vasellame; *Koch u. cond.*, cuoco e pasticcere; *F. 2. mamsell.*, stanza per due cameriere; *Sp. K.*, dispensa.

Lavanderia. Per esercizi molto importanti è assai vantaggioso poter lavare nel fabbricato stesso la biancheria da tavola adoperata e perciò è opportuno disporre un locale per lavatoio con un cortiletto.

Locali d'abitazione. Quanto più piccolo è il ristorante, tanto più diventa necessario che nel fabbricato stesso si trovi l'abitazione del trattore. Nei grandi stabilimenti occorre che sianvi nell'edificio anche dei locali per l'alloggio di una parte almeno del personale di servizio.

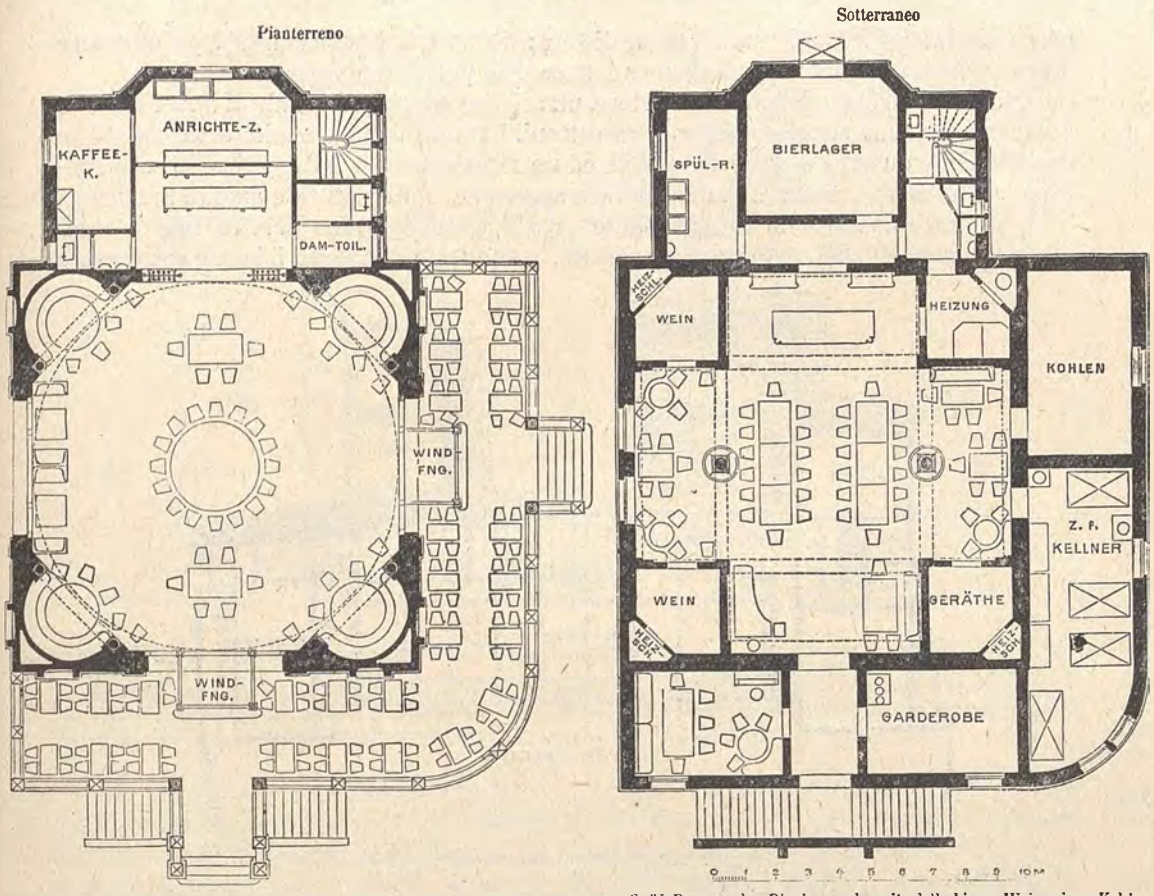
B. — Caffè e pasticcerie.

Nei caffè in generale non si distribuisce che caffè, liquori, vini, bevande fredde, gelati, birra e qualche volta anche paste dolci.

La permanenza dei consumatori nei caffè suole essere breve, astraendo dai frequentatori assidui. Perciò un locale da caffè deve tendere piuttosto a dare un'impressione di eleganza col suo aspetto, che non ad offrire un soggiorno sostanzialmente gradevole, come è il caso invece del ristorante. Requisito essenziale dei locali da caffè è la buona illuminazione diurna, poichè in generale i caffè offrono in lettura giornali politici, illustrati, umoristici ecc. Se non vi ha un'apposita sala di lettura, bisognerà studiare la disposizione dei tavoli in maniera che essi approfittino nel miglior modo possibile della luce data dalle finestre.

Nei caffè prevalgono i tavoli rotondi di circa m. 0,80 di diametro, oppure tavolini quadrati da 4 posti di m. 0,75 di lato; vi si aggiunge un numero più limitato di tavoli a 6 posti da m. 0,75 per 1,20. Per tavoli e sedie si debbono scegliere forme eleganti, leggiere ma semplici e senza spigoli acuti. Le sedie dette di Vienna (in legno curvato) e le americane tornano più opportune nei caffè che non nei ristoranti.

I *locali di servizio* sono assai più semplici che pei ristoranti. Occorre soltanto: α) una cucina da caffè in immediata comunicazione col banco di credenza: basta all'uopo



Kaffee K., cucina da caffè; *Anrichte-Z.*, servizio; *Dam-Toil.*, gabinetto di *toilette* signore; *Wind-Fng.*, bussola.

Spül-R., acquaio; *Bierlager*, deposito della birra; *Wein*, vino; *Kohlen*, carbone; *Z. f. Kellner*, stanza camerieri; *Geräthe*, magazzino utensili, ecc.; *Garderobe*, guardaroba; *Heizung*, calorifero; *Heiz-Sch.*, condotti d'aria calda per ventilazione.

Fig. 1109-1110. — Padiglione da ristorante alla stazione Dammthor ad Amburgo (arch. G. Hauers).

uno spazio relativamente piccolo; β) un locale alquanto più grande, propriamente di credenza, per disporre i servizi; γ) un locale per panetti burrati ed altri oggetti caldi; δ) un locale per preparare i gelati: basta un camerino con una finestra. Siccome la birra in generale si tiene in bottiglie, così si conserva in un armadio a ghiaccio.

La *pasticceria* è simile al caffè, e sebbene le sue esigenze siano consimili, pure sono più semplici. Oltre al locale di vendita o bottega, occorre vi siano una o due camere per gli avventori, una delle quali può essere destinata per fumare o per leggere. Quanto a locali di servizio occorrono soltanto: la cucina da caffè, il locale per preparare gelati e quello per preparare dolciumi e paste, cioè un impianto da forno su piccola scala.

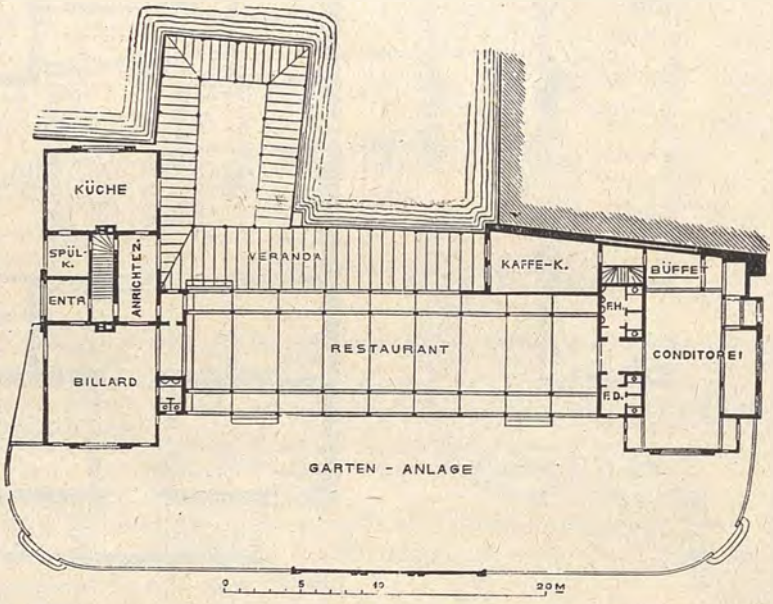
C. — Esempi di costruzioni esistenti.

Un bell'esempio di un piccolo fabbricato per ristorante, completamente isolato, viene offerto dal *Padiglione Dammthor* (porta della diga) *ad Amburgo*, di cui sono rappresentate due piante nelle figure 1109, 1110. Serve di complemento al ristorante della Stazione della Dammthor, con annesso giardino da birreria e caffè. Secondo l'idea originaria questo padiglione doveva servire solo di rifugio ai frequentatori durante i tem-

porali d'estate ed il freddo susseguente di sera: durante la costruzione si è poi allargato il programma rendendo il padiglione adatto anche per feste d'inverno.

Il locale principale del piano superiore, un'ariosa galleria poligonale di m. 9 d'altezza, è coperto con una cupola in legno a cassettoni. I trafori della sommità della cupola, le imposte delle finestre facilmente mobili ed un riscaldamento ad aspirazione, che funziona ottimamente, permettono un'efficace aerazione tanto naturale quanto artificiale.

I locali di servizio sono relativamente piccoli, perchè devono servire solo di complemento a quelli del ristorante principale. Nelle feste d'inverno il locale sottostante



Entr., entrata; *Küche*, cucina; *Anrichte-Z.*, servizio; *Billard*, bigliardo; *Kaffee-K.*, cucina da caffè; *Conditorei*, pasticceria; *Garten-Anlage*, spazio a giardino.

Fig. 1111. — Ristorante Helms sulla spianata del Castello a Berlino (arch. Ende e Böckmann)

alla grande sala da ristorante, il cui arredamento si avvicina a quello dei circoli (*club*), serve da sala di riunione; l'insufficiente collegamento per mezzo di scale da un piano all'altro è un difetto che si spiega col cambiamento del programma primitivo. Nel salone superiore, che talvolta serve anche per rappresentazioni, di solito la tavola è imbandita in forma di croce collocata diagonalmente, approfittando dei sedili fissi nelle nicchie. La disposizione di tavoli sulla terrazza si riferisce al concorso prevalente d'avventori da caffè.

Un impianto parimenti isolato, indipendente, è quello del ristorante *Helms* sulla spianata del Castello (Schlossfreiheit) a Berlino, di cui la figura 1111 rappresenta la pianta. Venne eretto sull'area del molino Werder demolito, con pareti intelaiate di ferro, avendo esso carattere provvisorio. Anche in questo impianto vi è un ristorante con annesso esercizio da caffè e pasticceria. Questi ultimi si trovano nell'ala destra, mentre il ristorante occupa il corpo principale. Il locale per forno della pasticceria è nel sotterraneo sotto alla cucina da caffè. Parimenti in una cantina, sotto una parte dell'ala a sinistra, si trovano le conserve delle provviste e gli apparecchi di riscaldamento centrale. In un piano superiore di quest'ala trovansi alcuni locali d'abitazione. Questo stabilimento, per la sua situazione nel centro della città, tien conto specialmente del concorso di forestieri, e perciò la disposizione generale si avvicina a quella di un caffè. Per tale ragione si potè economizzare nei locali di servizio, ciò che era imposto anche dall'area limitata.

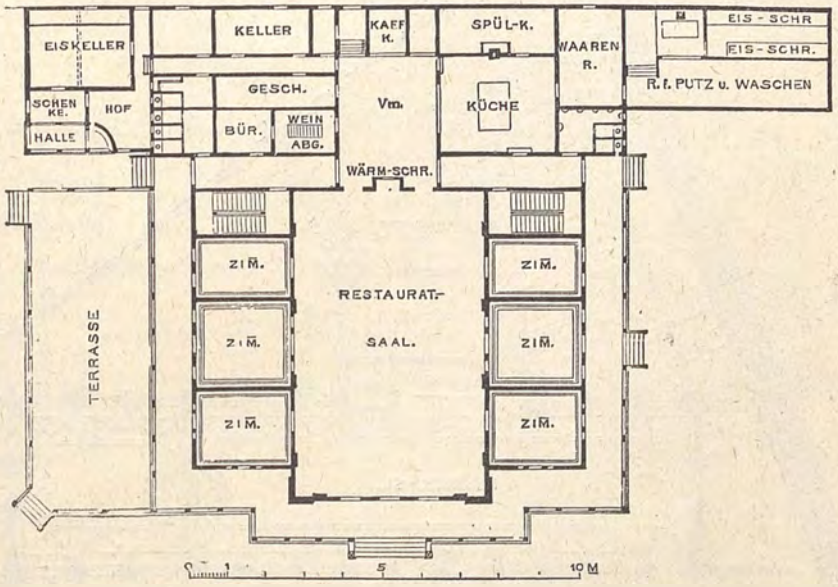


Fig. 1112. — Ristorante principale dell'Esposizione bavarese a Norimberga (arch. Th. Eyrich).

Eiskeller, cantina pel ghiaccio; *Keller*, cantina; *Kaffee K.*, cucina caffè; *Spül-K.*, acquaio; *Küche*, cucina; *Waaren R.*, magazzino; *Eis-Schr.*, cassoni pel ghiaccio; *R. f. Putz u. Waschen*, locale per pulitura e sciacquatura; *Wärm-Schr.*, armadio tiepido; *Zim.*, stanze del ristorante; *Restaurat-Saal*, salone del ristorante; *Terrasse*, terrazza; *Hof*, cortile.

Un altro esempio di impianto isolato è dato dal *Ristorante principale dell'esposizione bavarese a Norimberga* del 1882 (fig. 1112). Contiene una gran sala da ristorante sui cui fianchi più lunghi sono disposti sei locali più piccoli, dei quali quelli situati sull'asse trasversale sono aperti verso la sala principale. L'edificio è circondato da verande. I locali di servizio richiesero speciale cura, perchè in questo edificio soltanto si potevano servire vivande calde. La disposizione di essi intorno al grande locale per apparecchiare, immediatamente dietro al banco di credenza (*buffet*), è assai bene ideata. I soffitti dei locali laterali alla gran sala vennero tenuti un po' più bassi del soffitto della sala stessa e detti locali furono coperti con un tetto piano in cemento bituminoso con sovrapposto strato di zolle, cosicchè si poterono collocare anche lassù dei posti a sedere, da cui si poteva dominare l'insieme dell'esposizione. Sopra alcuni dei locali di servizio venne eretto un piano contenente camere per il trattore e per una parte del personale.

Un esempio assai caratteristico di stabilimento adatto per un grande concorso contemporaneo in determinate ore, è dato dalla già nominata *Birreria Gratweil di Berlino* (fig. 1113). Questo edificio, sôrto in seguito alla demolizione di un vecchio fabbricato ad uso caserma, costituisce una parte di un grande gruppo di fabbricati, di cui la parte anteriore fu adattata per botteghe. Lo stabilimento contiene una grande sala da ristorante ed un'altra più piccola di eguale altezza, separate soltanto da una coppia di pilastri, e una sala per 12 bigliardi. Nel piano superiore sonvi ancora alcuni salotti più piccoli e camere particolari per società. I locali di servizio sono alquanto ristretti in confronto dell'importanza dell'edificio. Ciò non ostante l'impianto è ben riuscito.

Le piante (fig. 1114-1116) del *Ristorante Sedlmayr* sulla *Nymphenburgerstrasse* a Monaco, offrono l'esempio di un impianto di ristorante a due piani. L'area su cui sorge il fabbricato è all'angolo di due strade: la forte pendenza del terreno permise la disposizione di un terrazzo e di una galleria, da cui si gode una vista attraente sulle vie

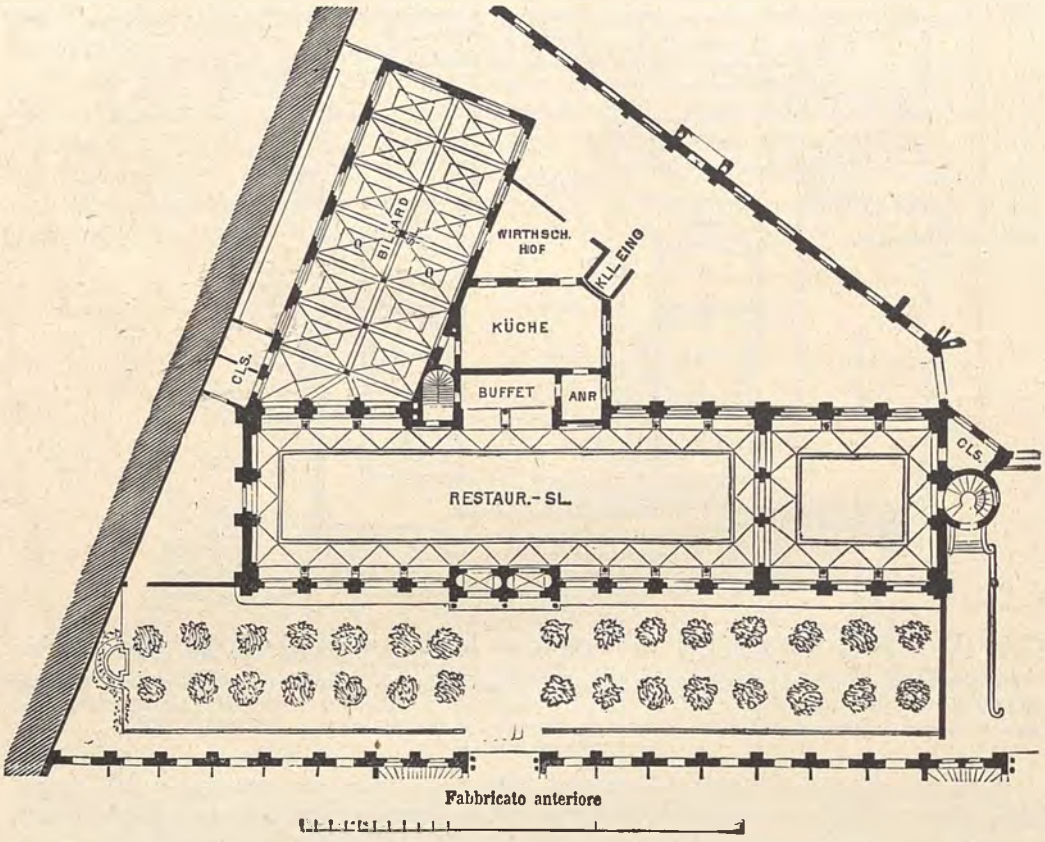


Fig. 1113. — Birreria Gratweil a Berlino (arch. Ende e Böckmann).

Billard, sala bigliardi; *Cls.*, latrine; *Wirthsch. Hof.*, corte di servizio; *Kll. Eing.*, ingresso cantine; *Küche*, cucina; *Anr.*, servizio; *Restaur.-Sl.*, salone del ristorante.

adiacenti. La destinazione dei diversi locali si vede dalle piante. È da notarsi, presso il banco di distribuzione della birra, la disposizione delle vaschette ad acqua continua, alle quali (secondo l'uso tedesco) i consumatori vanno a risciacquare le loro tazze.

Un esempio di piccolo ristorante, si ha nel *Buffet della Cascata* nel bosco di Boulogne a Parigi (fig. 1117-1118). Il pavimento del pianterreno è sopraelevato di cm. 40. Il salone è lungo m. 15, largo 7 e alto 5,3. Tutto il pianterreno è pavimentato di legno, ma la terrazza è in asfalto. Nel sotterraneo è posta la cucina con un forno per pasticcerie. Sopra il locale per la mescita delle bevande sono ricavati dei locali ad uso di abitazione.

L'edificio eretto per la « Guestphalia » in Heidelberg (fig. 1119), offre l'esempio di un ristorante, per così dire, privato, dovendo esso servire specialmente per pranzi e feste dell'associazione degli studenti universitari. Il salone principale occupa due piani in altezza e nel piano inferiore sopra i locali 3, 4, 2 sono ricavate 4 stanze di abitazione e un corridoio che mette capo alla scala da un lato e ad una latrina dall'altro. Il tratto centrale di tal corridoio, corrispondente al gran salone, serve anche da tribuna per la musica in occasione di feste.

Un ristorante importante e ben riuscito è il « Criterion » di Londra (fig. 1120-1121), per la cui erezione furono chiamati a concorrere 15 architetti, fra i quali riuscì vincitore l'architetto T. Verity. L'edificio a tre piani contiene nel pianterreno un gran *buffet*, lungo m. 27,4 e largo 7,7 con telegrafo, sala per fumare e leggere, ecc. e al primo piano

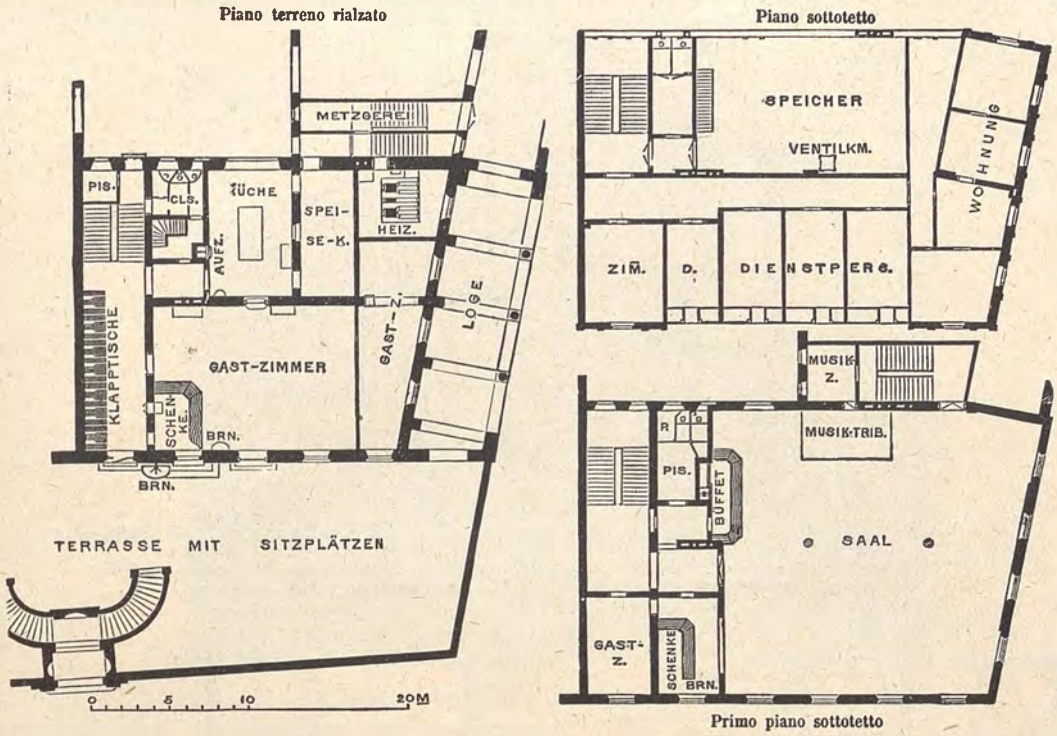
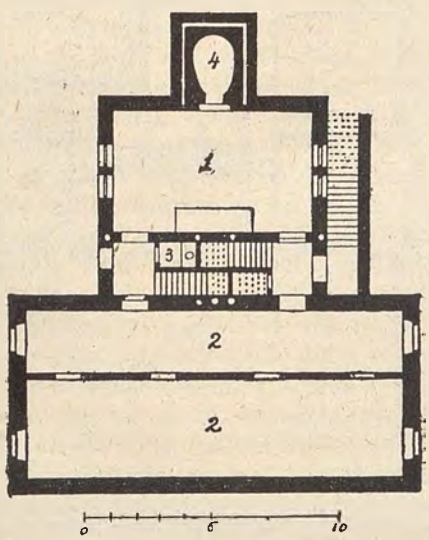


Fig. 1114-1116. — Ristorante della birreria Sedlmayr a Monaco (arch. Gabriele Seidl).

Piano terreno rialzato: *Pis.*, orinatoi; *Cls.*, latrine; *Aufz.*, ascensore; *Küche*, cucina; *Speise-K.*, dispensa; *Klapptische*, tavole ripiegabili; *Heiz.*, calorifero; *Metzgerei*, macelleria; *Gast.-Z.*, locale per gli avventori; *Loge*, loggia; *Schenke*, banco per mescere la birra; *Brn.*, vaschetta per risciacquare; *Terrasse mit Sitzplätzen*, terrazza con posti a sedere.

Piano sottotetto: *Speicher*, magazzino sottotetto; *Ventil. Km.*, camino di ventilazione; *Zim. D. Dienstpers.*, camere per le persone di servizio; *Wohnung*, abitazione.

Primo piano superiore: *Musik-Trib.*, palco per l'orchestra; *Musik-Z.*, locale pei musicanti; *Saal*, salone.



4, cucina; **2**, cantine; **3**, latrina; **4**, forno per pasticcerie.

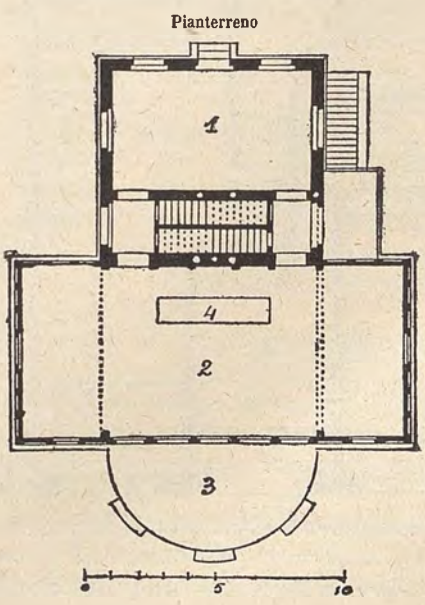


Fig. 1117-1118. — Buffet della Cascata nel bosco di Boulogne a Parigi.

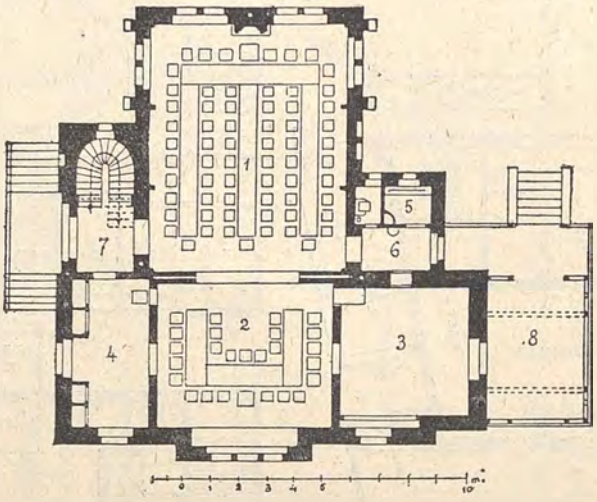


Fig. 1119. — Edificio per la Associazione « Guestphalia » in Heidelberg (arch. H. Behagel).

1, gran sala delle feste; 2, sala minore per pranzi; 3, sala per giuocare, ecc.; 4, anticamera; 5, orinatoi e latrine; 6, anticamera e passaggio; 7, scala al primo piano e al sotterraneo; 8, veranda.

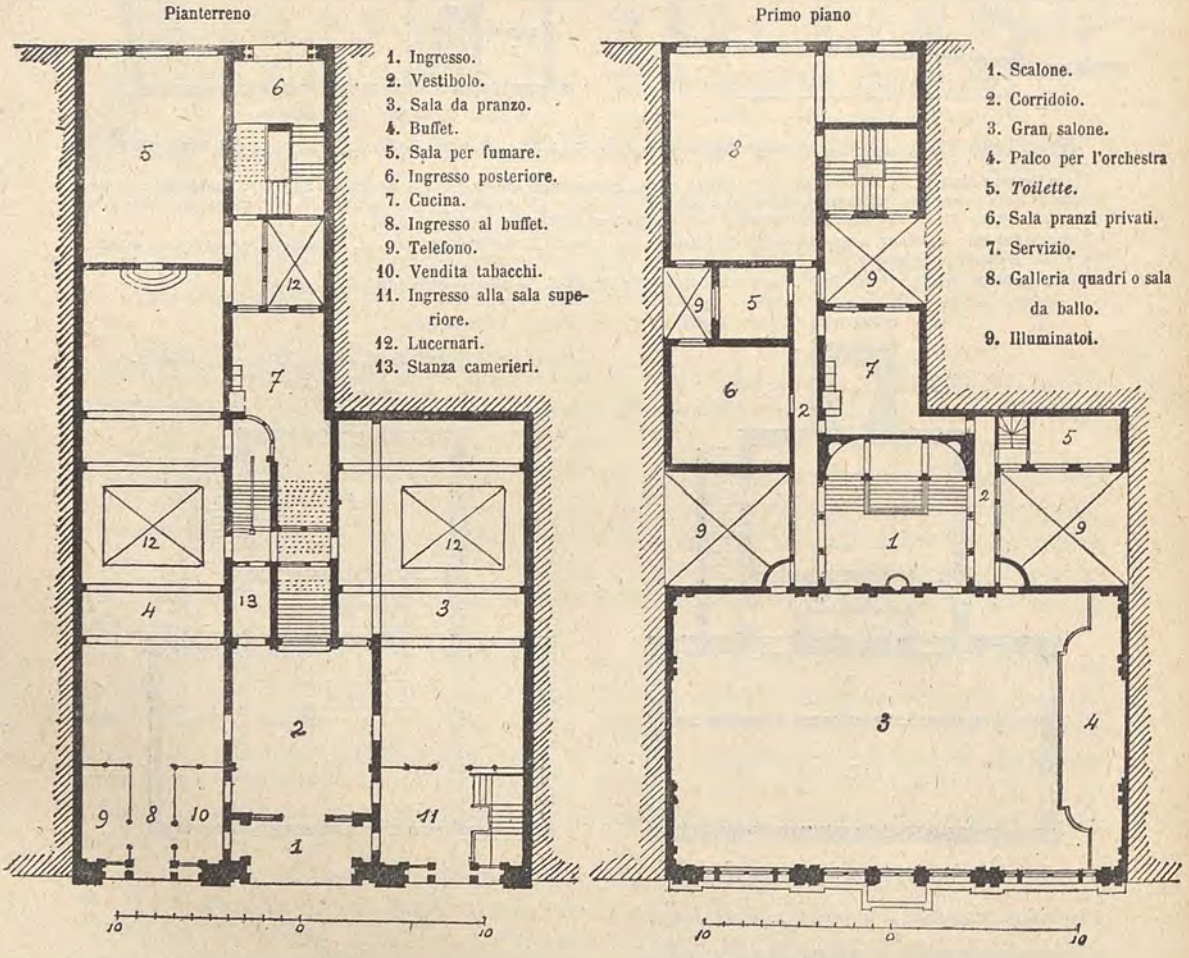


Fig. 1120-1121. — Ristorante « The Criterion » in Londra (arch. T. Verity).

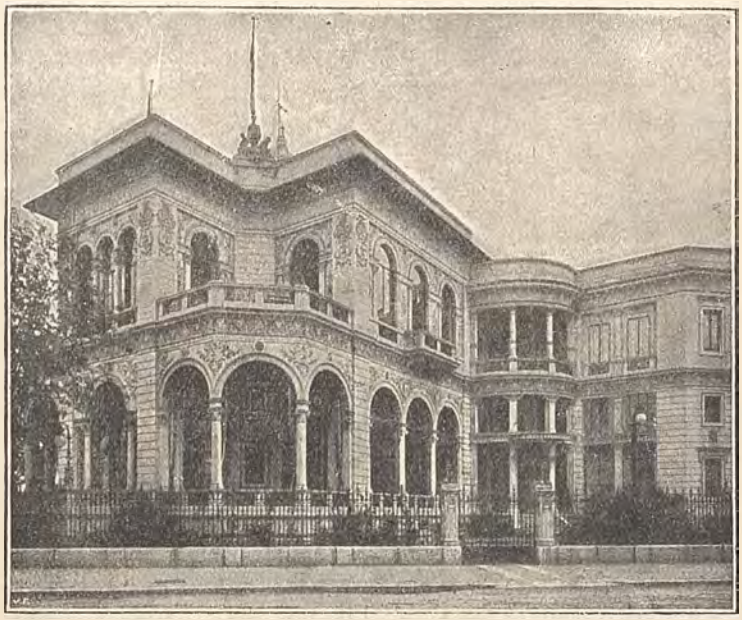


Fig. 1122. — Ristorante *Savini* di Milano (arch. Stacchini e De-Capitani).

una grande sala per feste, una galleria di quadri o sala da ballo, una sala per pranzi privati, ecc. Per mezzo di scale e ascensori sono collegati coi piani superiori la cucina e i locali di servizio posti nei sotterranei. Nel sotterraneo è disposta una grande sala per concerti capace di 1300 persone e nel sottotetto sono ricavate delle camere per 48 persone di servizio. La ventilazione è combinata con un riscaldamento ad acqua calda. La costruzione di questo ristorante costò circa 625 mila lire.

Degno di menzione è il ristorante *Savini* di Milano (fig. 1122-1123) eretto nel 1897. Esso si divide in due corpi. Il principale (fig. 1123) comprende al piano terreno i locali B, C, D, E, F, e al primo piano una grande sala, varie piccole salette, il bigliardo e la scala che conduce fino all'ultima terrazza della torretta, dalla quale si spazia coll'occhio su tutta la città. L'altro corpo di fabbrica, al quale è appoggiato il portico H, si compone del piano terreno, di un ammezzato e del primo piano destinato ad alloggio per il proprietario. Nell'ammezzato stanno le guardarobe, lo studio, i magazzini e i diversi gabinetti di toilette per il pubblico, ai quali si accede pure dallo scalone F. Tutto il fabbricato è cantinato e nelle cantine ogni servizio ha un gruppo di locali con ampia latrina, tutti molto aerati, essendo il pavimento del piano terreno sopraelevato di m. 1,50. Così vi è il gruppo della caffetteria, della cucina, dei vini, e ciascuno di essi è indipendente dagli altri, essendovi apposite scale (A, S, L) di accesso che partono dai locali superiori corrispondenti a ciascuno dei detti servizi.

Gli esempi fin qui riprodotti si riferiscono a fabbricati indipendenti, destinati esclusivamente ad uso di ristorante. Nella gran maggioranza dei casi invece il problema che si presenta all'architetto è più complesso, trattandosi di ricavare in un edificio destinato per la maggior parte ad uso di abitazione, o per scopi commerciali o industriali, un ristorante, pel quale si ha quasi sempre a disposizione soltanto una parte del piano terreno o del sotterraneo, e raramente un piano superiore.

Una buona soluzione del problema è data nella figura 1124 che rappresenta la pianta di un *ristorante* a Strasburgo. È degna di imitazione la disposizione già prima ricordata della sala di ristorante per famiglie, divisa in compartimenti. Assai felice è

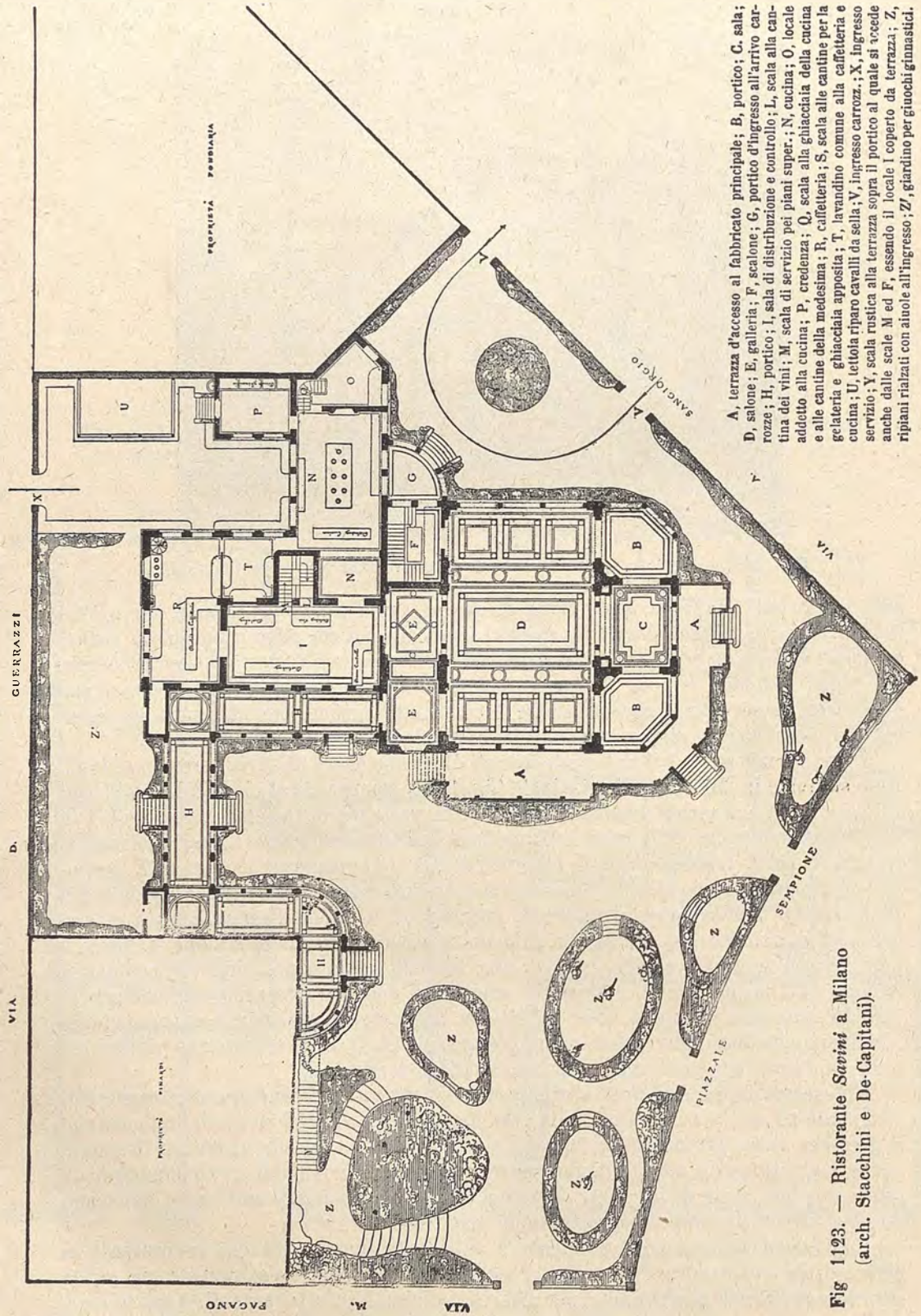


Fig. 1123. — Ristorante *Savini* a Milano (arch. Stacchini e De-Capitani).

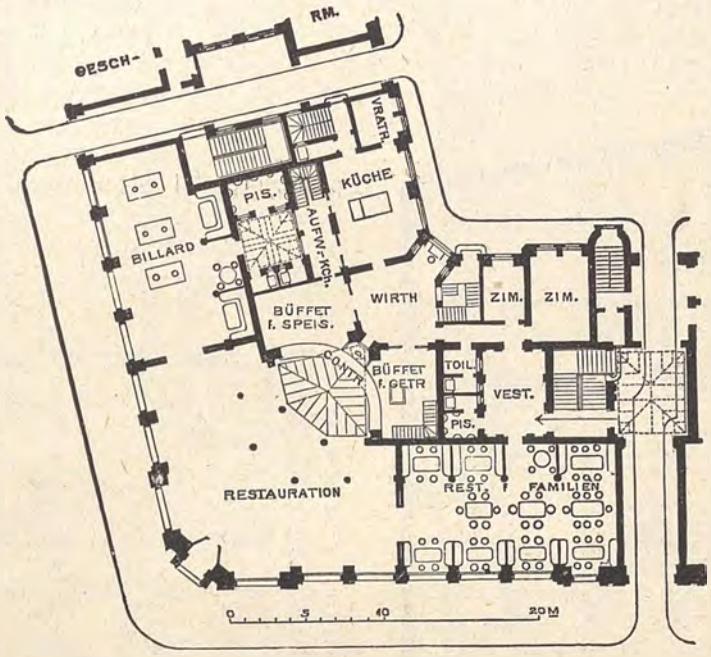


Fig. 1124. — Ristorante nella casa « Germania » a Strasburgo (arch. Kayser e Groszheim).

Restauration, sala del ristorante; *Contr.*, banco; *Büffet f. Speis.*, distribuzione vivande; *Büffet f. Getz.*, distribuzione bevande; *Rest. f. familien*, sala da ristorante per famiglie; *Wirth.*, locale di servizio e di distribuzione; *Küche*, cucina; *Pis.* orinatoi e latrine; *Billard*, sala bigliardi; *Vest.*, vestibolo; *Zimm.*, camere.

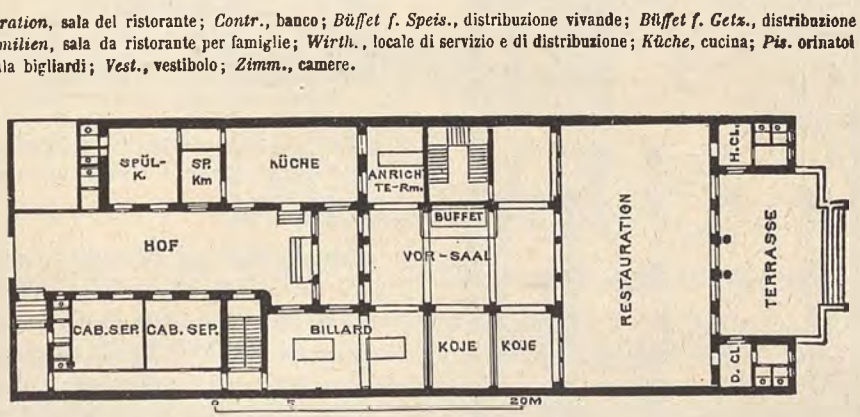


Fig. 1125. — Ristorante Beyer a Berlino (arch. Lauenburg).

Hof, cortile; *Spül. K.*, acquaio; *Sp. Km.*, dispensa; *Küche*, cucina; *Anrichte-Rm.*, servizio; *Vor-Saal*, antisala; *Restauration*, salone ristorante; *H. Cl.*, latrine uomini; *D. Cl.*, latrine signore; *Koje*, gabinetti; *Cab. sep.*, gabinetti privati.

anche la collocazione del banco di credenza e dei servizi ed il loro collegamento; presenta però l'inconveniente che i camerieri debbono deporre ancora sul banco le stoviglie adoperate, ecc.

Una soluzione del problema, che spesso si presenta, di erigere un ristorante nella parte interna, posteriore, di un'area allungata e relativamente stretta, con annesso giardino, è quella rappresentata nella figura 1125, riproducente la pianta del ristorante *Beyer* a Berlino. La destinazione dei varî locali si rileva tosto dalla pianta: nel piano superiore si trovano camerini separati per società private, accessibili dal locale del ristorante mediante la scala collocata dietro il banco da credenza.

Un esempio di ristorante collocato nel piano inferiore (in parte sotterraneo) è dato dal ristorante nell'edificio della *Società degli Architetti* a Berlino, rappresentata in pianta nella figura 1126. L'entrata principale dalla strada si trova a sinistra; a destra vi è un altro accesso dal vestibolo della casa, le cui sale superiori vengono affittate per feste, concerti, ecc. Nella parte posteriore del ristorante, che nei giorni di adunanze viene riservata alla Società degli Architetti, e secondo l'occorrenza, anche ad altre società, i compartimenti

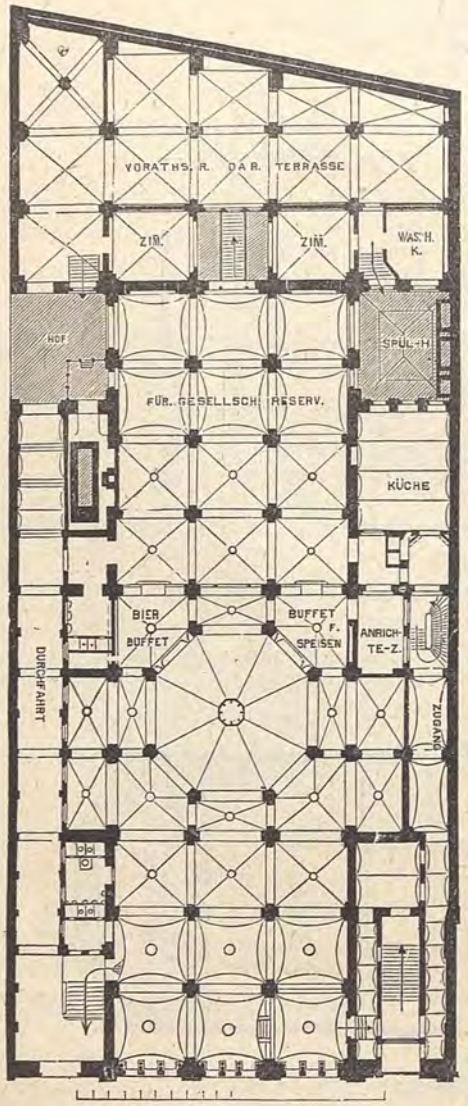


Fig. 1126. — Ristorante sotterraneo nell'edificio della Società degli Ingegneri ed Architetti di Berlino.

Durchfahrt, androne; *Bier buffet*, distribuzione birra; *Buffet f. Speisen*, distribuzione vivande; *Anrichte-Z.*, servizio; *Für. Gesellsch. Reserv.*, locale riservato alla Società; *Küche*, cucina; *Spül.-H.*, acquaio; *Hof*, cortile; *Wasch.-K.*, risciacquatura; *Zim.*, stanze.

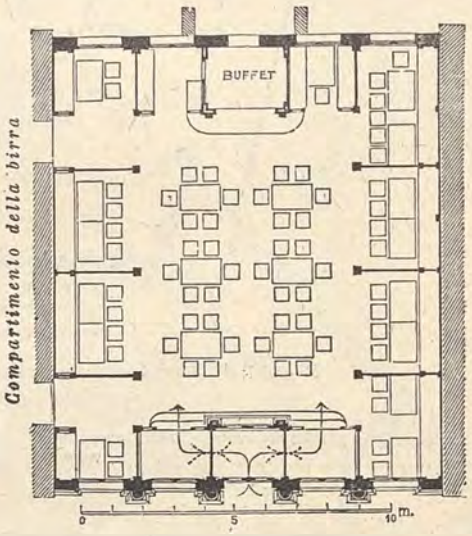
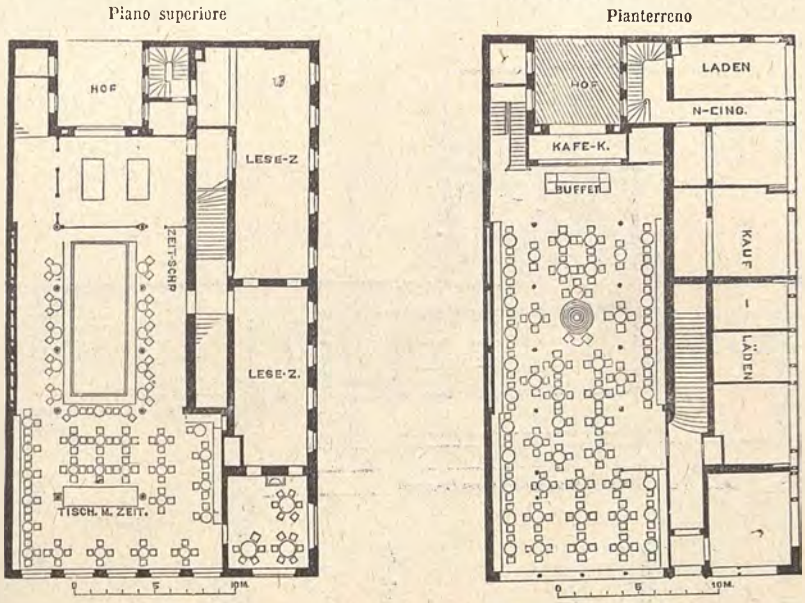


Fig. 1127. — Compartimento dei vini nel ristorante « Franziskauer » a Berlino (arch. Kayser e Grossheim).

laterali, formati dai sostegni, vengono separati col mezzo di cortine dallo spazio centrale ed anche l'uno dall'altro quando occorra. Nella chiostrina, da cui riceve luce questa parte del ristorante, una scala conduce ad una terrazza situata presso a poco all'altezza del piano terreno ed accessibile d'estate agli avventori. È opportuna e comoda la posizione di una piccola conserva di birra immediatamente dietro il banco di dispensa.

Un impianto eseguito in circostanze affatto speciali è quello del ristorante *Al Francescano*, eretto in sei arcate del viadotto della ferrovia metropolitana alla *Friedrichsstrasse* a Berlino. Nella fig. 1127 si ha la disposizione della sezione per spaccio di vini in una delle arcate, che ha un ingresso speciale, ma che però è esercita insieme cogli altri locali per birreria, disposti in modo affatto simile. Mediante una costruzione in legno si è ottenuta una navata di mezzo rialzata, che da tutte le parti è circondata



Hof, cortile; *Lese-Z.*, sale di lettura; *Tisch. M. Zeit.*, tavolo pei giornali; *Laden*, bottega; *N.-Eing.*, ingresso; *Kauf-Läden*, botteghe; *Kafe-K.*, cucina caffè.

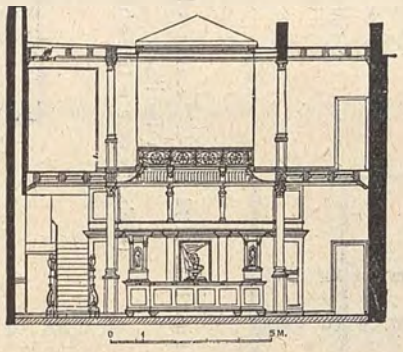
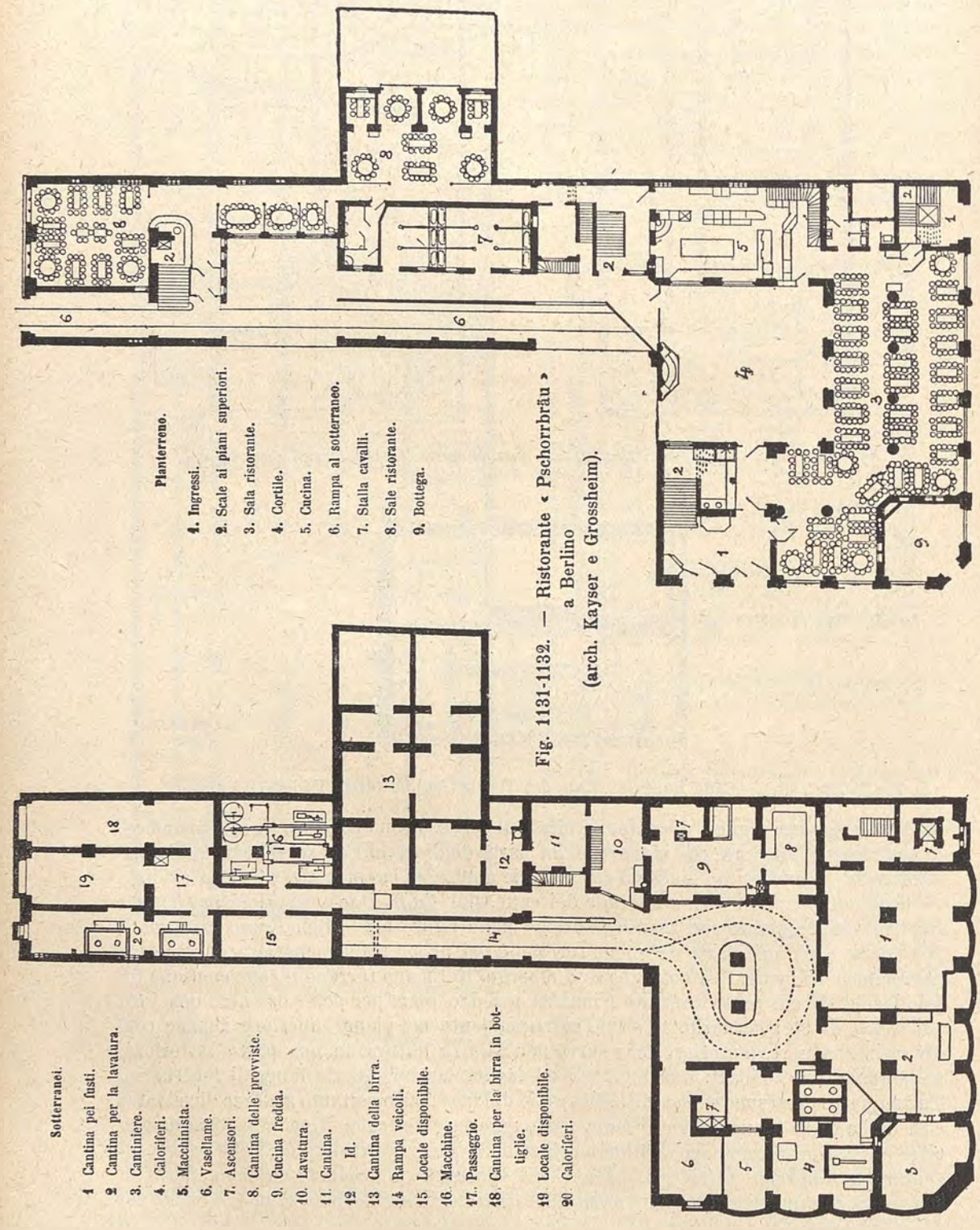


Fig. 1128-1130. — Caffè Bauer al Viale dei Tigli a Berlino (arch. Ende e Böckmann).

da compartimenti a guisa di cabine. I locali di servizio sono collocati in un'appendice, di costruzione leggiera, che si trova dalla parte degli archi che servono di locale per la birreria: è annesso un giardino con gallerie aperte, di cui si fa uso nei mesi caldi.

Si ha un'idea della forma speciale dei caffè, dal *Caffè Bauer* al Viale dei Tigli a Berlino, rappresentato con piante e sezione nelle figure 1128-1130. Erano disponibili per questo caffè, una parte del piano terreno e del primo piano superiore di una casa destinata pel rimanente a botteghe e ad albergo. Nel piano terreno il caffè contiene un solo locale, la cui parte centrale s'innalza pei due piani per poter ottenere una luce sufficiente da un lucernario. Il locale corrispondente nel piano superiore rimane così diviso in una parte anteriore, che serve per sala di lettura, in una parte posteriore, nella quale sono collocati due bigliardi ed in due larghe gallerie lungo il lucernario. Tutte queste parti sono separate dallo spazio del lucernario soltanto a mezzo di vetrate; così dall'alto si ha vista libera sulla parte inferiore del caffè. Una tale disposizione oltre all'assicurare una buona illuminazione della parte posteriore del caffè ed al presentare una speciale attrattiva, ha anche il vantaggio di produrre un buon effetto di spaziosità con un'altezza di piani assai limitata (m. 4,55 nel piano terreno, m. 3,90 nel piano superiore).



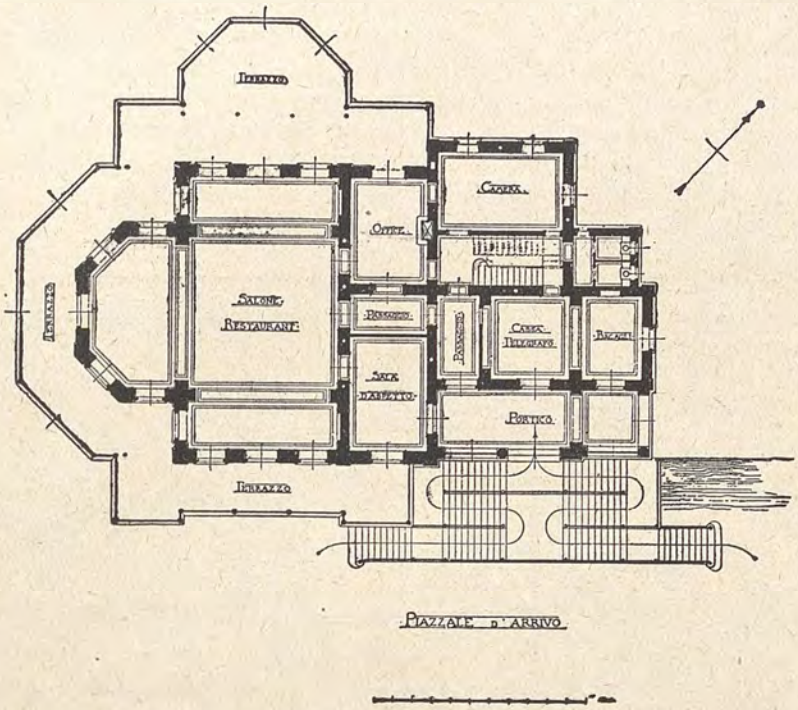
Sotterranei.

1 Cantina pei fusti.
2 Cantina per la lavatura.
3. Cantiniere.
4. Caloriferi.
5. Macchinista.
6. Vasellame.
7. Ascensori.
8. Cantina delle provviste.
9. Cucina fredda.
10. Lavatura.
11. Cantina.
12 Id.
13 Cantina della birra.
14 Rampa veicoli.
15 Locale disponibile.
16. Macchine.
17. Passaggio.
18. Cantina per la birra in bottiglie.
19 Locale disponibile.
20 Caloriferi.

Pianterreno.

1. Ingressi.
2. Scale ai piani superiori.
3. Sala ristorante.
4. Cortile.
5. Cucina.
6. Rampa al sotterraneo.
7. Stalla cavalli.
8. Sale ristorante.
9. Bottega.

Fig. 1131-1132. — Ristorante « Pschorrbräu » a Berlino (arch. Kayser e Grossheim).



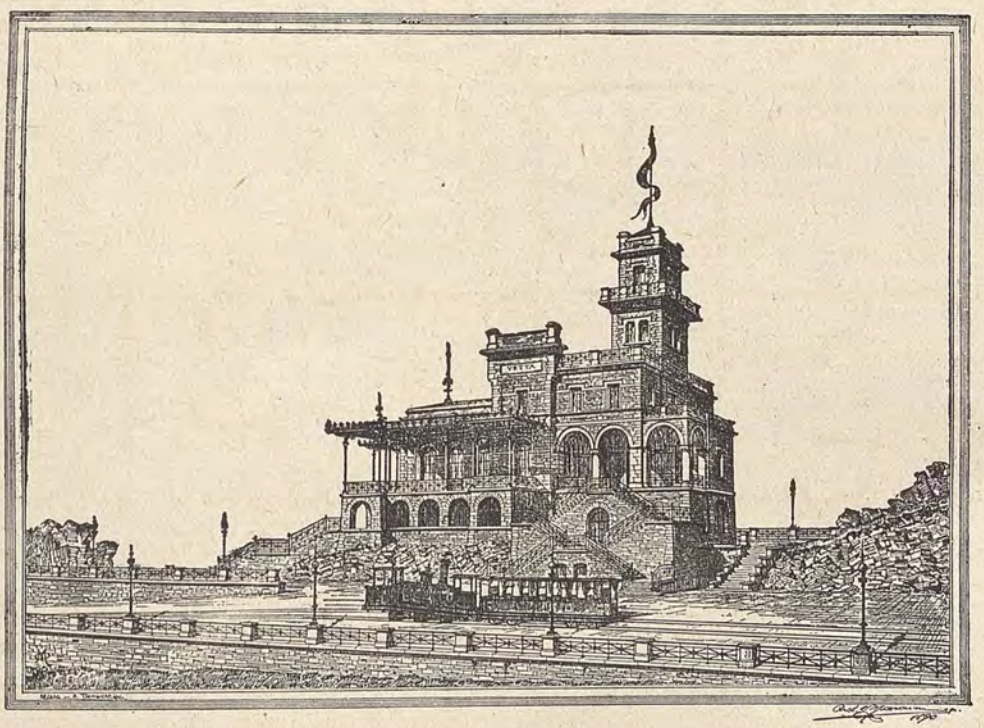


Fig. 1133-1134. — Stazione e ristorante sulla vetta del monte Generoso (lago di Lugano) (arch. Maraini).
(Dall'*Edilizia Moderna*, anno I).

I due piani sono collegati con una scala presso al banco di dispensa o *buffet;* il piano superiore comprende anche alcune camere laterali. Nel piano terreno la parete verso la strada è completamente aperta ma divisa da tre leggieri sostegni in ferro: dietro quest'ordine di sostegni vi ha una parete vetrata con lastre entro intelaiatura in ferro, che viene interamente calata nel sotterraneo. Il pavimento del caffè si trova allo stesso livello del marciapiede del Viale dei Tigli (*Unter den Linden*), così che vi si può accedere direttamente.

Un esempio di ristorante ricavato in un'area oblunga è dato dal *Pschorrbräu* di Berlino (fig. 1131-1132), edificio a tre piani oltre il terreno, provvisto di ascensori, riscaldamento a vapore e illuminazione elettrica. Costò un milione e mezzo e fu costruito in 11 mesi.

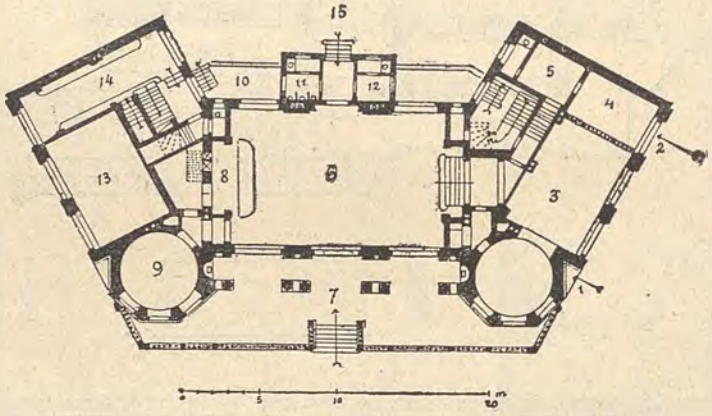


Fig. 1135. — *Rheinischen Bierhalle* in Magonza (arch. Ritter).

1, ingresso per la birra; 2, id. alle abitazioni; 3, birreria; 4, tribuna; 5, *toilette;* 6, gran salone; 7, terrazza; 8, buffet-banco; 9, salotto; 10, cortile cucina; 11, latrina uomini; 12, id. donne; 13, bottega; 14, ingresso carrozzabile alle abitazioni; 15, giardino.

Anche la *Rheinischen Bierhalle* di Magonza (fig. 1135) offre un bell'esempio di birreria. Fu costruita nel 1885 e si compone di un pianterreno e di un sotterraneo, oltre tre piani superiori contenenti due appartamenti per ciascun piano.

Una categoria speciale di ristoranti è quella dei ristoranti annessi alle stazioni delle ferrovie funicolari e simili. Se ne dà un esempio nella stazione-ristorante posta alla vetta del Monte Generoso (fig. 1133-1134).

I ristoranti posti sulle alture, come il *Righi* di Genova, destinati specialmente per offrire al pubblico un luogo di ritrovo nell'estate ed anche la vista di incantevoli panorami, come pure i ristoranti-stazioni di montagna, devono essere muniti di speciali locali per provviste e cantine refrigeranti, non essendo sempre possibile la rinnovazione giornaliera delle provviste ed essendo assai variabile e saltuaria la quantità degli avventori, numerosi nelle belle giornate, scarsi nelle giornate nuvolose o di pioggia.

Ad ogni modo, come per gli alberghi, è necessario che l'architetto prima di intraprendere lo studio di edifici di questo genere, si faccia preparare dal proprietario o dal conduttore del ristorante una particolareggiata indicazione dei locali occorrenti e indicare il modo con cui intende provvedere al servizio dello stabilimento.

A complemento di quanto si disse riguardo alla disposizione delle sale da pranzo negli alberghi e ristoranti, e anche per mostrare come per queste sale si preferisca adottare una ricca e lussuosa decorazione si riproduce nella tav. X la veduta della sala da pranzo dell'*Hôtel Royal* di Napoli.

Sala da pranzo « Vega » nell'*Hôtel Royal* di Napoli (da fotografia Brogi).

BIBLIOGRAFIA

Le pubblicazioni speciali riguardanti gli Alberghi, i Ristoranti e simili sono assai scarse. Gli esempi di tali edifici si trovano più numerosi nelle pubblicazioni periodiche tecniche già ricordate nelle bibliografie dei capitoli precedenti. Si potranno specialmente consultare le seguenti:

Pubblicazioni italiane.

Milano Tecnica. Articolo di G. B. Torretta sugli *Alberghi.* Hoepli, Milano 1885.

Paravicini Tito Vespasiano, *Distribuzione Generale degli Edifici in conformità allo scopo.* Appendice al *Trattato* del Breymann. Vallardi, Milano.

Sacchi A., *Architettura Pratica,* I p., *Le abitazioni.* Milano 1886.

Pubblicazioni francesi.

Architecture moderne de Vienne. Publié par L. Tischler. Lehmann, Vienna.

Guyer E., *Les Hôtels modernes.* Traduit par Henri Bourrit. Paris, Morel, 1877.

Habitations modernes, vol. I.

Planat P., *Encyclopédie de l'Architecture* (alla voce *Hôtels*).

Pubblicazioni tedesche.

Berlin und seine Bauten. Berlin 1877.

Endell u. Wiethoff, *Statitische Nachweisung,* ecc., II, Abtheilung. Berlin 1884-1886.

Guyer E., *Das Hotelwesen der Gegenwart.* Zürich 1885.

Handbuch der Architektur, Parte IV, vol. IV.

Hennicke J. u. H. v. d. Hude, *Der Kaiserhof in Berlin,* 1877, in-fol., con 13 tavole

Hude H. v. d. u. Hennicke, *Das Central-Hotel in Berlin,* 1881, in-fol., con 6 tavole.

Kaemmerling H., *Ed. Titz's Entwürfe zu öffentlichen und Privat.* Gebäuden, Berlin 1859.

Klasen A., *Grundriss-Vorbilder.* II Abth.: *Gasthäuser, Hôtels und Restaurants.* Leipzig 1884.

Roller R., *Ueber Hôtelbauten, speciell Anlagen von Kur., Saison. und Berghôtels in der Schweiz.* Berlin 1878.

CAPITOLO V.

STABILIMENTI BALNEARI

Gli edifici e gli accessori che servono a scopo balneario possono distinguersi in tre gruppi differenti: *a*) secondochè se ne considera lo sviluppo presso i diversi popoli civili della storia; *b*) secondo le diverse maniere con cui si prende il bagno; *c*) infine secondo la località in cui si fa il bagno. Si tratterà quindi partitamente: 1° dello sviluppo storico dei bagni; 2° delle diverse forme di bagni; 3°, 4°, 5°, 6° delle diverse località e cioè degli stabilimenti balneari marini, fluviali, di città e di cura.

I. — SVILUPPO STORICO DEI BAGNI

In tutti i paesi che ebbero una civiltà, e nel fiorire di essa, l'istituzione dei bagni assunse un ordinamento tipico per ogni paese. Questo fatto è tanto più notevole presso certi popoli come gli Egiziani, gli Indiani, gli Ebrei, i Persi, gli Assiri, i Greci, gli Etruschi ed anche gli antichi Germani, inquantochè per essi il bagno non era dovuto solo alla abitudine, ma anche a prescrizioni religiose.

Presso i *Greci* il bagno freddo era un vero bisogno della vita; specialmente il bagnarsi nel mare era reputato salutare e benefico. Il bagno caldo invece era considerato come un lusso ed un'effeminatezza. Solo nei tempi posteriori divenne generale, insieme col bagno freddo, l'uso del bagno caldo a temperatura mite o elevata. Sebbene i Greci antichi avessero come oggi bagni di fiume e di mare, bagni in città e bagni minerali, sgraziatamente nulla rimane dei loro stabilimenti balneari: le nozioni che si hanno in proposito derivano solo dalla letteratura e da poche rappresentazioni grafiche. La stazione balnearia più importante, alimentata da fonti termali, frequentata da tutta la Grecia, era Galepso nell'isola di Eubea; altri bagni naturali eranvi a Chemrea, Lerna, Corona ed a Petra. Di stabilimenti di bagni artificiali entro terra, se ne avevano di pubblici e di privati, entrambi per uomini e donne. Gli stabilimenti più completi di questo genere, come in seguito ne sorsero quasi in ogni città, consistevano di una camera per spogliarsi e rivestirsi (ἀποδυτήριον), del bagno freddo, per lo più foggiato a portico aperto (λουτρόν), con grande vasca che serviva ai lavacri freddi, dei bagni caldi o stufe sudanti (πυριατηριαι), con sottoposta camera di riscaldamento, e delle camere per le unzioni. I bagni caldi si prendevano in tinozze nelle quali i bagnanti dopo il sudore si facevano versar sul corpo acqua fredda dagli schiavi o si assoggettavano a doccie od a pioggie ed a veri rovesci d'acqua. Nelle camere per le unzioni, la pelle veniva raschiata con striglie e poi stropicciata con olii ed unguenti.

Se i bagni dei *Romani* al tempo della Repubblica (*piscinæ publicæ*) furono semplici, lussureggiante ne fu invece lo sviluppo, quando Roma divenne la metropoli del mondo.

Vi si addussero grandiosi acquedotti e fastosi imperatori vi introdussero l'arte ed il lusso. Si conosce la disposizione dei bagni romani non soltanto per quello che ne tramandarono gli scrittori, ma ancor più pei grandiosi avanzi che se ne conservarono fino a oggi, sia in Roma stessa, come nei paesi anche i più remoti dove i Romani stabilirono le loro colonie.

Alle pubbliche Terme si contrapponevano i bagni (*balneæ*) privati, che i ricchi erigevano nei loro palazzi. La fig. 1136 mostra la pianta delle *balneæ* nel palazzo di Scauro a Roma. Delle più svariate forme erano le Terme. Dall'uso dei Romani di passare dal bagno freddo in uno tiepido, caldo, caldissimo e da questo ancora in uno caldo, poi tiepido e freddo, derivarono le seguenti parti essenziali di un bagno romano, le quali, negli stabilimenti più piccoli, come, p. es., a Pompei ed a Badenweiler, vennero parzialmente accentrate, mentre invece nelle grandi Terme imperiali si estesero e collegarono con altri locali, come ginnasii, palestre, biblioteche, ecc.:

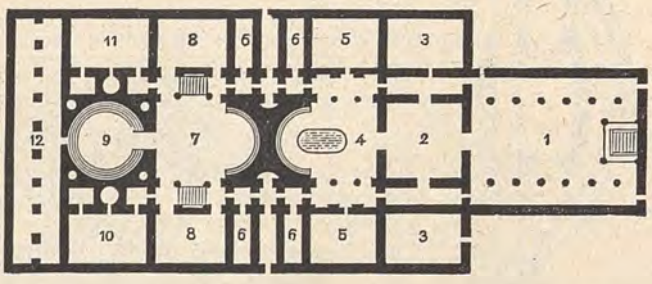


Fig. 1136. — Planimetria dei bagni nel palazzo di Scauro a Roma.

1, cortile con colonnati, in fondo il *Baptisterium* o bacino con un tetto sopra due colonne pei bagni all'aperto; 2, *Apodyterium;* 3, anticamere per lo spogliatoio 2; 4, *Frigidarium* con una grande vasca e spazio semicircolare detto *Schola;* 5, camere pei servi; 6, latrine; 7, *Tepidarium* con due vasche e una *Schola;* 8, *Elaeothesium;* 9, *Sudatorium;* 10, locale per le caldaie di riscaldamento dell'acqua pei bagni; 11, locale per riscaldare l'aria; 12, serbatoio dell'acqua.

a) L'*Apodyterium*, locale per svestirsi e rivestirsi, con banchi, bracciuoli e nicchie pel deposito degli indumenti sotto la sorveglianza del custode. L'*Elaeothesium*, per deposito di unguenti ed olii. L'*Unctorium* o *Conisterium*, dove essi venivano applicati, si consideravano come locali accessori dell'*Apodyterium;*

b) Il *Frigidarium* o bagno freddo, generalmente collocato allo scoperto, esposto a Nord, con un grande bacino (*piscina*) di poca profondità (circa m. 1,30) per uso tanto dei nuotatori quanto di chi non sapeva nuotare: spesso era anche un locale circolare, a cupola tonda, con nicchie negli angoli per occupare i vani lasciati fra il perimetro circolare interno e quello quadrato esterno;

c) Il *Tepidarium* o bagno d'aria, tiepido, collocato tra il bagno freddo ed il caldo, con pavimento cavo, ordinariamente fornito anche di tinozze o di vasche d'acqua più grandi;

d) Il *Caldarium* o bagno caldo, colle seguenti parti principali: la camera sudorifera (*sudatio*) con pavimento cavo e pareti cave; il *labrum*, bacino con acqua fredda per immersioni e lavacri; il bagno caldo riempito con acqua bollente (*alveus* o *cavatio calda*, di solito a forma di piscina per maggior numero di bagnanti); il *laconicum* ad una estremità del caldarium, il locale a cupola più caldo, affatto vicino all'apparecchio di riscaldamento, la cui temperatura poteva venir regolata mediante un coperchio o cappello (*clypeus*) alla sommità della cupola. Il caldarium delle grandi Terme di Caracalla (fig. 1137) conteneva finalmente nel mezzo una grande vasca da bagno rotonda con balaustrata ed uno spazio tutto all'ingiro, detto *Schola*, che serviva per passeggiare e per trattenersi;

e) L'*Hypocaustum* o camera di riscaldamento, ordinariamente collocato nel sotterraneo, dal quale l'aria calda veniva condotta traverso il pavimento cavo e le pareti cave delle camere sudorifere. Col nome di ipocausto si indicava perciò anche lo spazio vuoto al disotto del pavimento (*suspensura*), formato con tavelle di cotto o con lastre di marmo, sostenute da pilastrini tondi o quadrati, di mattoni. Immediatamente sopra

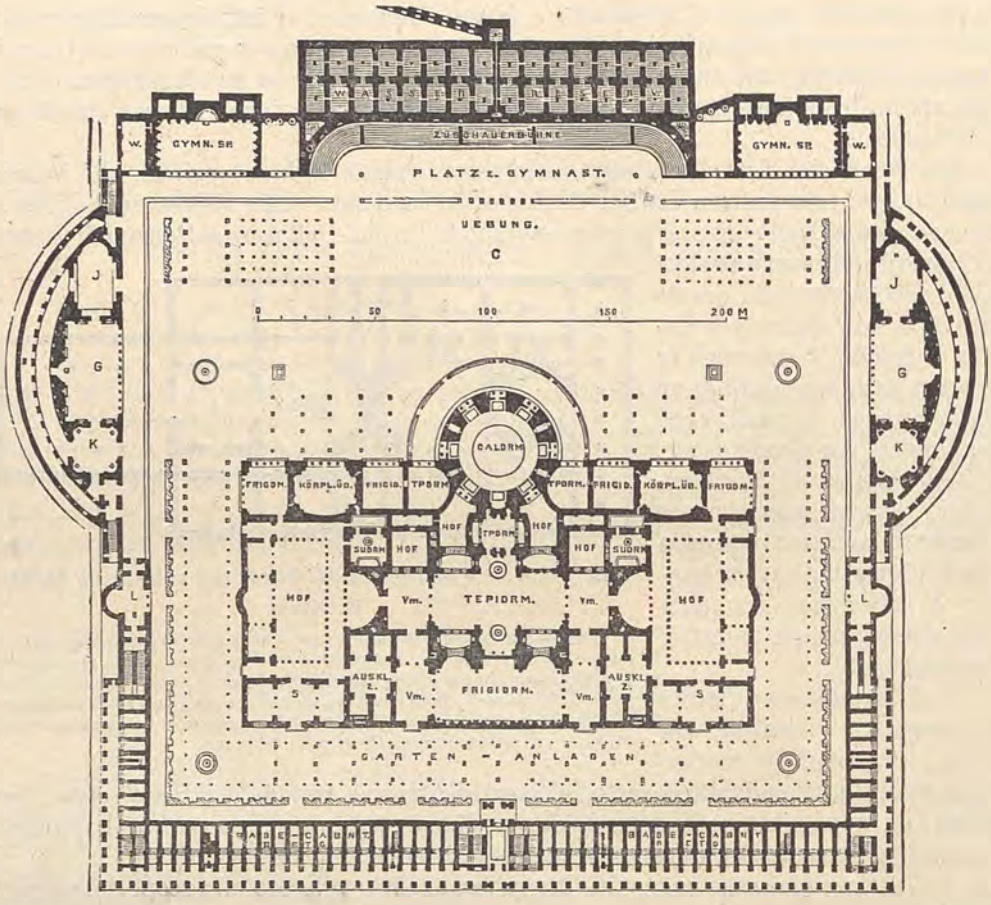


Fig. 1137. — Terme di Caracalla a Roma.

C, Xisto; G, palestre (locali per giuochi ginnastici); I, Accademie; K, locali per discussioni; L, posti per oratori e filosofi; S, biblioteche; W, locali di abitazione per servi, a due piani; *Bade Cabnt. II Etg.*, gabinetti da bagno in due piani; *Garten-Anlagen*, aiuole da giardino; *Vm.*, anticamere; *Auskls*, spogliatoio; *Hof*, cortile; *Körpl. üb.*, esercizi corporali; *Platz z. Gymnast. Uebung*, piazzale per esercizi ginnastici; *Zuschauerbühm*, palco per gli spettatori; *Gymn. Sp.*, giuochi ginnastici; *Wasser Reserv.*, serbatoio d'acqua; *Wasserleitung*, acquedotto; *Frigidrm., Frigidarium; Tepidrm., Tpdrm., Tepidarium; Caldrm., Caldarium; Sudrm., Sudatorium.*

l'apparecchio di riscaldamento stava il *vasarium*, contenente tre caldaie di rame disposte a scala, delle quali la superiore riceveva l'acqua fredda dal serbatoio generale dell'acqua (*castellum aquæ*). La mediana conteneva l'acqua tiepida e l'inferiore l'acqua bollente. Queste caldaie erano collegate coi rispettivi locali da bagno, mediante tubazioni munite di chiavi (*epitomia*);

f) I *bagni personali* (*solia*) in tinozze venivano considerati come secondari; erano o isolati (come a Pompei e nelle Terme di Caracalla, fig. 1137) od aperti sui lati dei tepidarii comuni (come a Badenweiler, fig. 1138).

Quanto ai numerosi *locali accessori* di cui erano forniti i grandiosi bagni dell'epoca imperiale, offrono uno splendido esempio le *Terme di Caracalla* (fig. 1137). Lo *Xystus* (*C*) è un grande piazzale per giuochi e ginnastica con posti ad anfiteatro per spettatori; le *palestre* (*G*) sono portici a colonne, aperti, parimente per giuochi ed esercizi ginnastici; vi stanno accanto locali per conferenze e discussioni (*I* e *K*); in *L* sono appositi posti a sedere per oratori e filosofi; *S* è la biblioteca. Mentre in questi ultimi locali si attendeva a ginnastica e trattenimenti intellettuali, ragazzi, giovani ed uomini si ricreavano nello Xisto od Ephebeum lanciando il disco, giuocando alla palla, eserci-

tandosi nella corsa, nel salto e nella lotta. Queste Terme occupavano un'area di m² 124.140 e s'innalzavano lungo la via Appia. Furono terminate da Caracalla nell'anno 217; ebbero poi l'aggiunta dei portici esterni ai tempi di Eliogabalo (*Varius avitus Bassianus*) e Alessandro Severo.

Il meglio conservato dei bagni romani che siansi rinvenuti oltr'alpe (ad Aquisgrana, Aix in Savoja, Baden-Baden, Nîmes, nell'isola di Wight, ecc.) è quello di *Badenweiler* (fig. 1138). Quivi la palestra è collocata sul lato più lungo davanti all'edificio; seguendo il pendìo del terreno, dalla palestra si discende al portico mediano o ad uno dei due

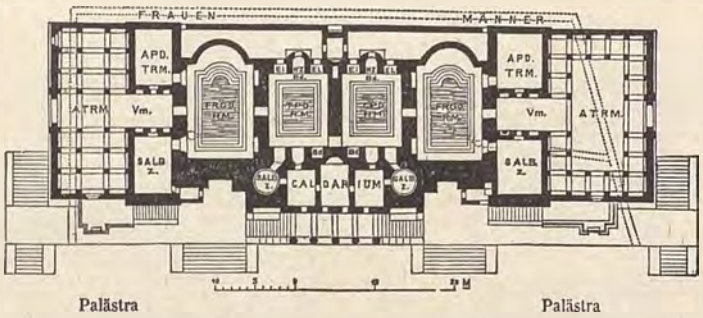


Fig. 1138. — Antico bagno romano a Badenweiler.

alästra, palestra; *Salbz.*, camera per le unzioni; *Einzel Bd.*, bagni separati; *Tpdrm.*, *Tepidarium*; *Frgdrm.*, *Frigidarium*; *Apdtrm.*, *Apodyterium*; *Atrm.*, atrio; *Frauen*, donne; *Männer*, uomini; *Vm.*, anticamere.

atrii laterali. Lo stabilimento di bagni è perfettamente simmetrico con evidente distinzione pei due sessi. In Roma stessa, almeno nei bassi tempi, non eravi alcuna separazione dei sessi: a poco a poco i bagni divennero luoghi di permanenza per tutto il giorno, ed i Romani vi sfoggiavano un lusso straordinario e vi si abbandonavano alla più disordinata crapula. Delle grandiose dimensioni dei bagni dell'antica Roma si può avere un'idea confrontando le Terme di Diocleziano e di Caracalla che occupavano entrambe quasi 125.000 metri quadrati col più grande stabilimento moderno, quello di Vienna, al Prater, il quale occupa solo 5000 metri quadrati.

La muratura delle Terme romane consisteva di mattoni e di calcestruzzo di pietrame; le pareti erano intonacate con doppio strato di cemento e poi rivestite con lastre di marmo. I pavimenti erano a piastrelle di marmo od a mosaici; e così erano pure ricoperte le tavole o lastre d'ipocausto nei locali caldi. Le vôlte, di doppio giro di mattoni nell'intradosso, venivano formate con pietra pomice sull'estradosso e rivestite con pianelle quadrate, le quali poi erano intonacate con cemento per ricevere gli ornamenti a stucco dipinti ed i mosaici. Questi ultimi ed una lussureggiante dipintura, come pure una ricca ornamentazione a rilievo, completavano l'effetto architettonico dell'interno.

Oltre alle terme i Romani possedevano e frequentavano anche le acque minerali, in gran numero nelle Gallie e nei paesi renani, come in Italia. Le più rinomate erano a Baja, le cui sorgenti tiepide venivano ogni anno visitate dalle ricche famiglie patrizie di Roma, collo sfoggio di incredibili raffinatezze. I bagni freddi di mare e di fiume erano poco amati dai Romani.

La fondazione dell'impero d'Oriente trasportò l'uso romano dei bagni nell'Oriente, i *Maomettani* ve li trovarono e li svilupparono a loro modo e conservarono il loro sistema fino al giorno d'oggi. Ad un giardino anteriore, o ad un cortile soleggiato, fa seguito un portico ombroso, quindi una cameretta a vôlta per rinfrescare completamente il corpo. Allora soltanto si entra nell'apoditerio, detto *Maslakh* o *Musluk* e, dopo deposti gli abiti, si passa nel tepidario riscaldato da 25° a 28°, locale principale chiamato *Beitowal*,

la cui cupola, sopportata da archi, forma il centro architettonico dell'edificio. Tutto all'intorno di questo locale sono disposte piccole celle con tinozze da bagno, ad acqua fredda, tiepida o calda. La camera sudorifera, detta *Hararah*, è un locale a cupola più piccolo, nel quale viene condotto il vapor d'acqua dalle vicine caldaje o dal cui vertice scende un getto d'acqua bollente per produrre il vapore; una vasca d'acqua di poca profondità occupa il mezzo del pavimento. Segue una camera con acqua tiepida per l'insaponatura e la strigliatura, e, specialmente nei bagni persiani, un secondo bacino caldo (detto *Kaseneh*) per risciacquarsi di bel nuovo. Chiudono la serie delle camere da bagno quelle per stropicciare ed ungere la pelle ed una sala di riposo, detta *Mustaby*, piena di fumo di tabacco, spesso riccamente decorata. In Costantinopoli vi saranno, tra grandi e piccoli, quasi 300 di questi stabilimenti di bagni. Un difetto dei bagni turchi è la mancanza di mezzi per le esercitazioni del corpo.

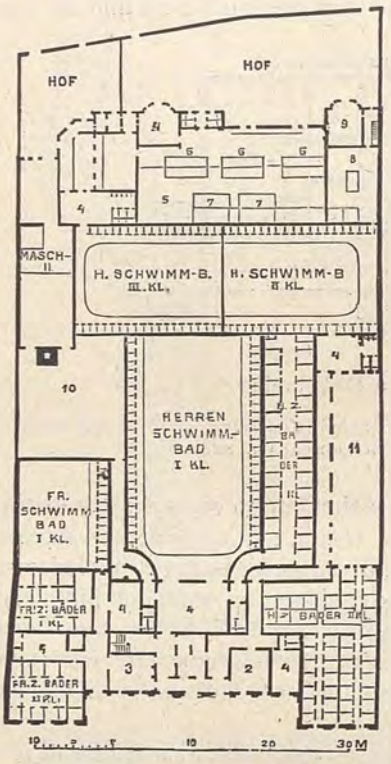


Fig. 1139. — Stabilimento di bagni e lavanderia di Paddington (Londra).

1, dispensa biglietti; 2, direttore; 3, locale pel massaggio; 4, stanze d'aspetto; 5, lavanderia; 6, vasche per lavare; 7, asciugatoi; 8, biancheria dello stabilimento bagni; 9, macchinista; 10, locale pei bagni alla turca; 11, area per esercizi ginnastici; *Fr. Z. Bäder I Kl.*, camerini da bagno per donne, I classe; *Fr. Z. Bäder II Kl.*, id. II classe; *H. Z. Bäder I e II Kl.*, id. per uomini, I e II classe; *Fr. Schwimm. Bad. I Kl.*, piscina per donne I classe; *Herren Schwimm. Bad. I, II e III Kl.*, piscine per uomini, I, II, III classe.

Fig. 1140. — Bagno dell'Ovest (Western Bath) a Glasgow.

1, personale di servizio; 2, sala d'aspetto; 3, guardaroba; 4, locale per spogliarsi e rivestirsi in comune; 5, corridoio; 6, bagno a vapore; 7, locale per rinfrescarsi e rivestirsi; 8, camera per lavarsi; 9, bagno sudorifero; 10, doccie; 11, locale di ricreazione.

I bagni *russi* hanno minore somiglianza coi romani: sono prevalentemente bagni di vapori. La vera camera da bagno, che fa seguito allo spogliatojo, è, secondo l'antica usanza, una sala nella quale vi ha una stufa sulla cui piastra arroventata sono collocate o murate delle selci. Versando ad intermittenza su queste pietre dell'acqua, si formano vapori da 40° a 50° R. che inducono in sudore il bagnante od i bagnanti. Alle pareti sono disposti dei banchi di legno a gradinata: il bagnante si colloca prima sul banco inferiore, poi sul medio, indi sul superiore, portandosi così in un ambiente di vapori sempre più caldi. Per produrre un sudore più intenso serve inoltre la sferzatura del corpo con verghe di betulla. Segue poi un bagno freddo a gelo in una vasca di un locale adiacente, oppure seguono le doccie fredde, la saponatura, la unzione e lo stropicciamento, o massaggio. È di uso prettamente russo il ripetere parecchie volte di seguito questa alternativa di sudore e di doccie fredde. Per ultimo si torna a produrre il sudore e quindi ha luogo il riposo, durante il quale i bagnanti sono ravvolti in coperte di lana e distesi sui letti della sala di riposo. I bagni russi moderni sono arredati con lusso e nella tecnica assai perfezionati.

La Germania ebbe nel medioevo numerosi impianti di bagni in città ed in campagna, tanto pubblici quanto privati. Erano camerini per bagni in tinozza e per sudare, di disposizione affatto primitiva. La straordinaria diffusione dell'uso dei bagni è indicata dal fatto che la città di Ulma nel 1849 aveva non meno di 168 camerini da bagno. Pur troppo però questi bagni in molte località si convertirono in luoghi da bordello, sicchè andarono mano mano scomparendo.

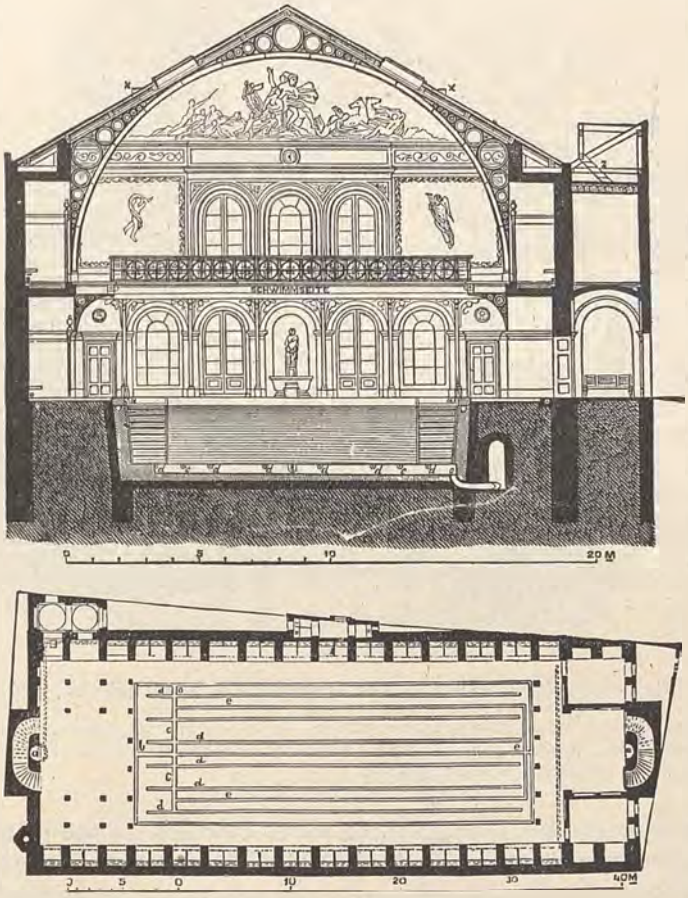


Fig. 1141-1142. — Piscina natatoria del bagno di Diana a Vienna (arch. Förster e Etzel).

Astraendo dai bagni di cura, che specialmente nel secolo scorso si prestarono al lusso e ai godimenti, lo sviluppo degli stabilimenti pubblici da bagno *moderni* non incominciò che alla fine della metà del secolo XIX. Ebbe la precedenza l'*Inghilterra*, la quale ha sempre il primato in quasi tutti i rami dell'igiene pubblica. Nel maggio del 1842 venne aperto il primo stabilimento di lavanderia e bagni a Liverpool e tosto vi tennero dietro parecchi altri a Londra. La riunione dei bagni colle lavanderie era dettata da motivi di economia: lo stabilimento di bagni, colle sue due sezioni per uomini e donne, occupava per lo più la facciata principale ed il lavatoio coi suoi locali accessori veniva collocato dalla parte posteriore. I bagni si limitavano dapprima a camerini con tinozze; i bacini grandi, specialmente per nuoto, erano ritenuti meno utili. Similmente si sviluppavano i bagni moderni in *Francia*, colla differenza che i bagni vi erano anche maggiormente ritenuti come un semplice annesso della lavanderia e si limitavano a bagni in tinozza od in vasca. In Inghilterra al principio del 1850 si cominciò ad aggiungere ai

bagni in tinozza le piscine per nuoto, che rapidamente si guadagnarono il favore generale. Si abbandonarono generalmente i bagni a vapore e la ripresa dei bagni sudoriferi alla romana ebbe principio solo nel 1856 col bagno Barther a St. Anns Hill (collina di Sant'Anna) presso Cork in Irlanda. La passione degli inglesi per gli esercizi corporali ha determinato nelle città inglesi una quantità sorprendente di applicazioni delle piscine

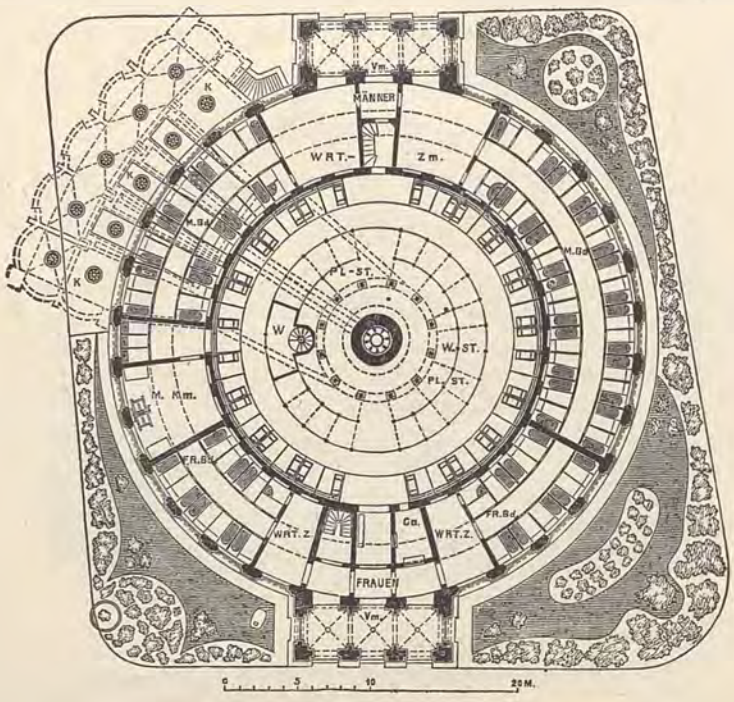


Fig. 1143. — Stabilimento per lavanderia e bagni ad Amburgo.

Vm., atrio d'ingresso: *Frauen*, donne; *Männer*, uomini; *Wrt. Z.*, sale d'aspetto; *Fr. Bd.*, bagni donne; *M. Bd.*, bagni uomini; *M. Km.*, stanza per manganare la biancheria; *Pl. St.*, posti per stirare; *W. St.*, posti per lavare; *Ca.*, cassa; *K.*, sotterraneo caldaie; *W.*, scala al sotterraneo della lavanderia e ai serbatoi superiori.

natatorie (per l'estate e per l'inverno). Si hanno stabilimenti con 4, fino a 7 piscine (stabilimento di bagni e lavanderia di Paddington a Londra, bagno Victoria a Southport). Dello *stabilimento di Paddington* (fig. 1139) e del *bagno dell'Ovest a Glasgow* (fig. 1140) si dirà meglio più avanti.

I *Francesi*, malgrado la magnificenza dei loro bagni in camerino e bagni sudoriferi, sono rimasti indietro in quanto riguarda bagni con nuoto. Non fu così nel *Belgio*, dove p. es., nel *Bain royal* a Bruxelles si ha uno splendido locale per nuoto dell'estensione di 20 m. per 59. In *Germania* e nell'*Austria* hanno il primato Vienna ed Amburgo. I più antichi stabilimenti di Vienna, il bagno Sofia ed il bagno di Diana, nella maggior parte delle loro disposizioni, che rimontano circa al 1840, non corrispondono più alle esigenze odierne, ma contengono degli spaziosi bacini da nuoto (per quello del *bagno di Diana* vedansi le fig. 1141 e 1142). Sgraziatamente nell'inverno questi locali sono adoperati invece come sale da ballo. Anche lo *stabilimento di bagni e lavanderia di Amburgo*, eretto nel 1855 secondo i modelli inglesi, si deve ora considerare come antiquato: però la pianta centrale, riprodotta nella fig. 1143, riesce ancora adesso molto interessante. Intorno al camino, che occupa il centro ed in un primo anello sono collocati i posti per lavare e stirare. Nel secondo anello esterno e dai due lati di un corridoio sono disposti i gabinetti da bagno, per uomini e per donne, separati mediante la stanza

per manganare la biancheria inserita nell'anello esterno. Ai due riparti si accede da due peristilii con annessi uffici di pagamento e camere d'aspetto. Il vestibolo dalla parte delle donne dà pure accesso alla lavanderia; a destra dell'ingresso, tanto dalla parte degli uomini quanto da quella delle donne, stanno i bagni di I classe, a sinistra quelli di II classe. In questo stabilimento, come nella maggior parte degli stabilimenti più antichi, mancano un bacino di nuoto e doccie sufficienti. La lavanderia è adoperata solo da lavandaie di professione, mentre in Inghilterra agli stabilimenti di bagni popolari si annettono dei lavatoi popolari, che vicino all'ingresso presentano anche dei locali per soggiorno e per istruzione dei bambini delle madri povere che stanno lavando nello stabilimento le loro biancherie.

Riguardo alla diversità delle costumanze, quasi tutti i nuovi stabilimenti di bagni popolari in Germania (compreso il nuovo di Amburgo allo Schaarmarkt), vennero eretti senza lavatoi, come nel Belgio, mentre in Inghilterra ed in Francia si suole mantenere quell'accoppiamento vantaggioso al certo quanto al tornaconto, per la migliore utilizzazione dell'impianto meccanico e per la più economica lavatura della biancheria dei bagni, ma poco opportuno sotto altri riguardi. Tanto maggior importanza si dà in Germania invece all'impianto inappuntabile di un bacino da nuoto e negli stabilimenti più grandiosi a due bacini distinti per uomini e donne (vedi più innanzi gli impianti di Annover, Brema, Norimberga, ecc.); seguono poi i bagni d'aria calda del sistema romano-olandese, risurrezione degli antichi bagni romani, di cui si tratterà in modo particolare più innanzi. Di pari passo col nuovo sviluppo dei bagni popolari nelle città, specialmente di quelli a doccia, procedette il perfezionamento delle costruzioni per bagni marittimi e fluviali e per bagni minerali di cura, come si vedrà nei paragrafi 3, 4 e 6. Una specie particolare di bagni di cura sono i moderni stabilimenti idroterapici, che, specialmente per i bagni in tinozza e per le doccie, pervennero ad un alto grado di perfezionamento.

II. — LE DIVERSE FORME DI BAGNI

A. — Bagni d'acqua.

Il bagno con acqua può essere preso per *immersione* in vasca, e in piscina per nuoto, oppure per *aspersione* colle docciature, e tra i bagni d'acqua sono poi da comprendersi le *inalazioni.*

a) Il *bagno in tinozza* si distingue dal bagno completo in vasca e da quello in piscina per nuoto, in ciò: che il bagnante deve stare in posizione di riposo (seduto o coricato), cioè non può muoversi che limitatamente. Il bagno in tinozza ordinariamente viene preso separatamente da ogni singola persona; più di rado vi sono due o più tinozze in un medesimo locale per uso simultaneo. Il bagno può estendersi soltanto ad alcune parti del corpo, oppure al corpo intero. Il recipiente più di frequente adoperato è quello pel *bagno a sedia* o *semicupio* (fig. 1144): la parte superiore del corpo e le gambe rimangono fuori dell'acqua, il dorso può appoggiarsi; nel tino viene collocato un sedile di legno o di metallo, anulare o in due parti, secondo il bisogno del bagnante. Per lo più a questo mezzo bagno o semicupio va unita una doccia, come verrà spiegato in seguito. Una forma speciale di semicupio è quello del *bagno a dondolo* (fig. 1145), il quale può servire tanto da semicupio (*a*), quanto da tinozza per bagno della intiera persona (*b*). Pei bambini si appoggia la tinozza sopra adatti sostegni (*c*). Come si vede dalle figure questo genere di tinozza presenta il vantaggio di un minor consumo di acqua.

Fig. 1144. — Semicupio.

Fig. 1145. — Tinozza a dondolo.

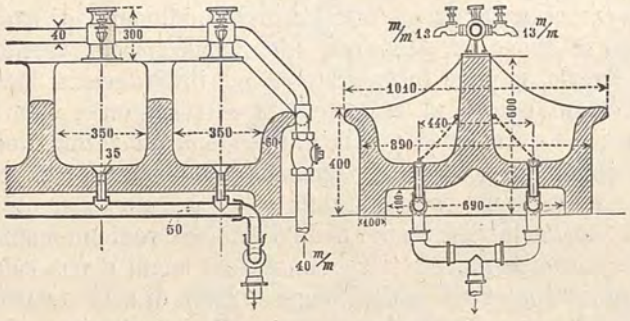


Fig. 1146. — Vasche per lavatura dei piedi.

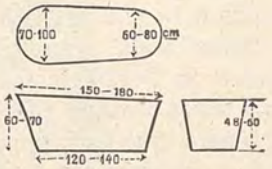


Fig. 1147. — Tinozza comune metallica.

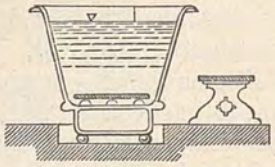


Fig. 1148. — Tinozza metallica a doppio fondo.

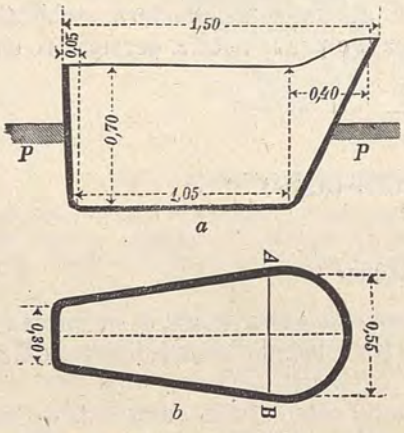


Fig. 1149 *a, b.* — Tinozza incassata.

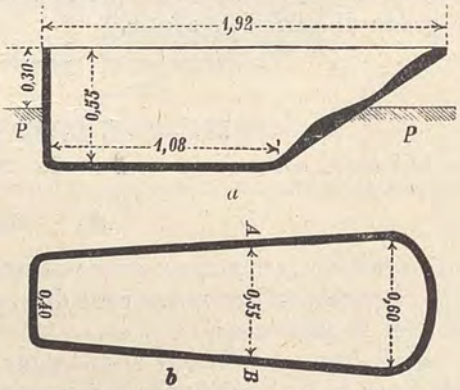


Fig. 1150 *a, b.* — Vasca fisiologica.

Si fanno semicupi con schienale alto (fig. 1144), oppure con schienale basso, detto all'inglese, oppure senza schienale per potersi sdraiare e bagnare tutto il tronco della persona (sistema americano). I semicupi a schienale alto hanno generalmente l'altezza di m. 0.30 ÷ 0.32 sul davanti, 0,75 di dietro e il diametro di 0,60. Quelli a schienale basso m. 0,30 davanti e 0,56 ÷ 0.60 di dietro e il diametro di 0,60. Quelli americani m. 0,40 dinanzi, m. 0,56 posteriormente e la lunghezza esterna di m. 1,05. A questa categoria appartengono anche i mastelli per *bagni ai piedi* e *detersioni* o *lavacri parziali;* servono per questi ultimi delle tinozze di m. 0,60 a 0,80 di lunghezza, per 0,50 a 0,60 di larghezza e 0,50 di altezza, con parete formata a sedile e soffione. Questi bagni di detersione sono specialmente opportuni nei bagni da nuoto popolari per le persone molto sporche (per esempio pei carbonai) che devono fare una previa pulizia onde non insudiciare troppo l'acqua della piscina. Una disposizione assai adatta

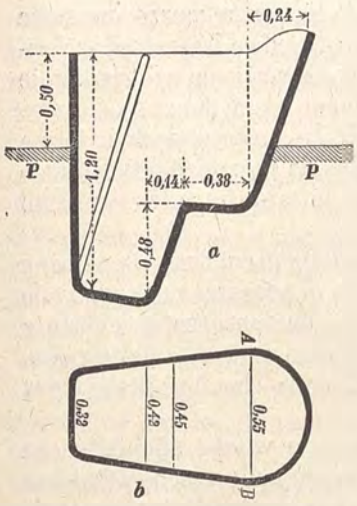


Fig. 1151 *a, b.* — Vasca a sedia.

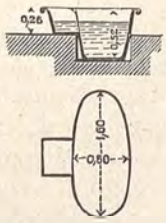


Fig. 1152. Tinozza a sedia metallica.

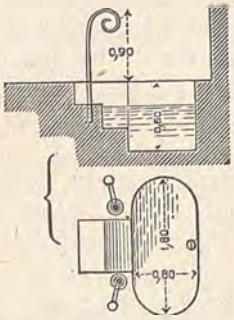


Fig. 1155. — Tinozza con gradinata.

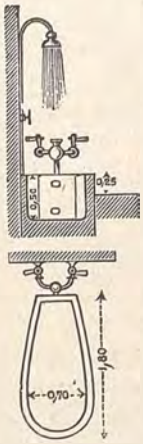


Fig. 1153. — Tinozza semi-affondata nel pavimento.

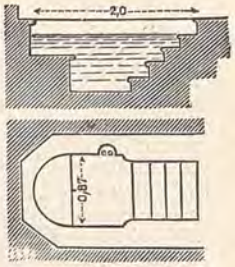
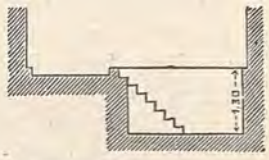


Fig. 1156. — Tinozza a livello con gradinata di accesso e sedile.



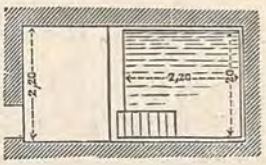


Fig. 1158. — Vasca per bagno intiero.

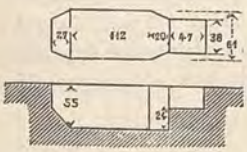


Fig. 1154. — Tinozza a livello con gradinata laterale.

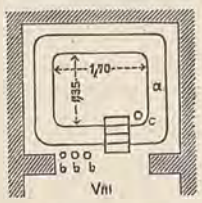


Fig. 1160. — Piscina di famiglia con gradini (bagni di Plombières).

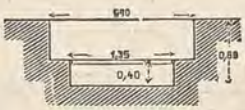


Fig. 1159. — Vasca circolare per bagno intero con gradino (*Tepidarium* di Brema),

Fig. 1157. — Tinozza per ammalati.

Fig. 1161. — Sfioratore e scarico riuniti.

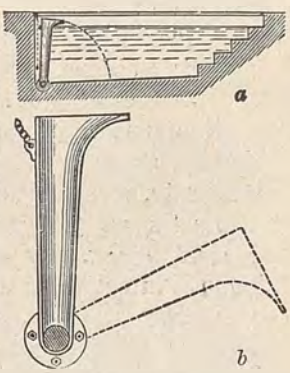


Fig. 1162 *a, b.* — Vasca con tubo girevole per sfioratore e scarico.

per tinozze da piedi è quella della fig. 1146. Le tinozze sono in gettata di cemento o marmo artificiale lucidato, e ciascuna vaschetta è larga cm. 35 e profonda cm. 20. Sopra ognuna di esse è posto un cannello di acqua calda e sul fondo è aperto lo scarico munito di tappo a catenella. In generale nel locale pel bagno dei piedi vi è pure un impianto di doccie tiepide per la pulizia della persona.

Le tinozze per bagno dell'intera persona sono di molteplici forme come mostrano le figure 1147 a 1157 (1). La fig. 1147 rappresenta la tinozza comune di metallo, collocata liberamente sul pavimento, talvolta con un doppio fondo (fig. 1148), per ricevere il vapore di riscaldamento: si può entrare nel bagno direttamente o per mezzo di una predella. Basta che sia inclinata una delle pareti di testa, l'altra (da

(1) Vedi anche Capo I, pag. 62 e seguenti.

piedi) può essere verticale. Le fig. 1149-1153 mostrano le tinozze a mezzo incassate nel pavimento (assai raccomandabili) molte volte con un'appendice laterale, per facilitare l'entrata nel bagno. La fig. 1149 rappresenta in sezione verticale ed orizzontale la tinozza che permette una comoda giacitura del corpo per bagni lunghi.

La fig. 1150 indica un perfezionamento del tipo precedente, assecondando la forma del corpo nella parte dorsale e permettendo di adagiarsi nella posizione del massimo riposo. Questo tipo di tinozza, detto *vasca fisiologica*, è adottato, fra altri, nei bagni di Salice e venne ideato dal dottor L. Stoppani.

Il tipo della fig. 1151 offre due notevoli vantaggi, cioè quello di collocare la persona nel bagno come seduta su di una comoda seggiola e quello di procurare una notevole economia di acqua. La vasca è corredata di due manubri, uno sospeso al soffitto e l'altro infisso nella parte del camerino, per facilitare l'ingresso e l'uscita dalla vasca.

Una tinozza dello stesso genere è quella della fig. 1152, salvo che il sedile si trova su un fianco anzichè posteriormente.

Nelle figure 1155 e 1156 sono rappresentate le tinozze o vasche affondate con gradinata per entrarvi sul lato maggiore o sulla testata. Spesso nelle vasche affondate si ha pure il sedile (fig. 1154 e 1156); si hanno poi speciali generi di tinozze, come quelle pei pazzi con coperchio a scorrimento che si può chiudere lasciando libera solo la testa del bagnante; quelle per ammalati costrutte in maniera che l'ammalato viene deposto nel bagno sopra cinghie tese e col mezzo di doppie carrucole fatto calare sul fondo, oppure fatte con un tratto di pavimento più profondo tutto all'ingiro, nel quale discendono i portatori per poter deporre dolcemente l'ammalato nella tinozza (fig. 1157). Le tinozze devono poi sempre avere tale forma da soddisfare alle seguenti condizioni:

1° Facilità di pulitura in ogni loro parte;
2° Massima economia di liquido, specialmente pei bagni caldi o medicati;
3° Comodità di giacitura del corpo.

Il minimo volume d'acqua necessario per un adulto si ritiene di m^3 0,250; quando si abbia acqua in abbondanza, si suole fare più grandi le tinozze, specialmente quelle immurate, ottenendosi così il bagno più gradevole con circa m^3 0,400 d'acqua.

Le tinozze più comuni sono quelle in *lamiera di zinco* (dal n. 16 al n. 17 del peso di circa 9 chg. per m^2), spesso verniciate in bianco od a colori, con sottofondo in legno. Più solide (e adatte per i bagni medicati) sono le tinozze di *lamiera di ferro* o di *ghisa smaltate*, più eleganti e più durevoli quelle in *rame* (10 Kg. per m^2), adottate specialmente negli stabilimenti di cura, e spesso stagnate all'interno per proteggerle contro azioni chimiche. Sono ormai antiquate le tinozze di *legno*, le quali perchè facili a deteriorarsi e difficili da ripulire bene, devono essere ridipinte a brevi intervalli, avendo però d'altra parte il vantaggio che le pareti non sono fredde. All'incontro le tinozze *di pietra* hanno lo svantaggio che occorre una ragguardevole quantità di acqua calda o di vapore per riscaldare la loro stessa massa. Le tinozze di muratura sono murate con cemento e rivestite con intonaco, o con lastre di marmo o con piastrelle di maiolica: oppure consistono di un sol pezzo di ceramica a superficie bianca vetrificata (maiolica, eventualmente con rivestimento esteriore in legno), o di pietra da taglio (granito, quarzo, marzo). Le tinozze in un sol pezzo di marzo di Carrara sono ritenute come le più eleganti e durevoli, però le tinozze in maiolica vengono ora spesso preferite, perchè meno fredde ed anche quelle intonacate con cemento si possono abbellire assai coll'aggiunta di colori nella malta e colla lisciatura. Per bagni medicati ed elettrici si usano anche tinozze di vetro e di porcellana in un sol pezzo, come nello Stabilimento idroterapico di Varallo.

Oggi si usano anche assai, in causa del loro basso prezzo (L. 70 ÷ 80) le tinozze di cemento o di marmo artificiale cementizio: hanno però un gran peso come quelle di

pietra o di marmo, e quindi non possono impiantarsi che sopra terrapieni, o volte, o solai molto resistenti. Rispetto al materiale con cui sono formate le tinozze o bagneruole, bisogna tener presente che esse devono presentare l'assoluta impermeabilità delle pareti; la resistenza alle spinte della massa liquida ed agli urti eventuali del corpo che devono contenere; la resistenza alle brusche variazioni di temperatura che possono essere occasionate dalla successione di bagni caldi e freddi; l'inattaccabilità dai liquidi che dovranno contenere; la facilità di pulitura delle pareti; la resistenza alla dispersione del calore nel caso di bagni caldi; la facilità dei trasporti, e quindi la leggerezza, nel caso di tinozze mobili. Le tinozze sono sovente collocate entro involucri di legno, assumendo l'aspetto di panconi o di tavoli: fra la vasca e l'involucro sono nascoste le tubazioni di carico e scarico.

Le tinozze mobili sono poi munite di rotelle.

Le scale o gradini per entrare nelle tinozze si fanno per lo più di legno in quelle di metallo, di granito, di marmo o di piastrelle di porcellana striata (per evitare lo sdrucciolamento) in quelle di muratura. Quando le tinozze sono monolitiche, di marmo e simili, i gradini sono ritagliati nella pietra stessa. Le ringhiere di appoggio delle tinozze affondate nel suolo si fanno di ottone o di rame. Non meno eleganti, e spesso più gradevoli perchè meno fredde, riescono quelle di legno tirato a lucido. Ogni tinozza è provvista dell'orificio di scarico, munito di otturatore conico con sede di ottone e guarnizione di sughero o di gomma, di uno sfioratore e dell'orificio di alimentazione dell'acqua; è meglio che quest'ultima si faccia risalire dal basso (specialmente per acque minerali cariche di gas), e l'orificio sia comune alle condotte dell'acqua calda e della fredda, affinchè queste si mescolino prima di entrare nella tinozza. Dell'aggiunta di apparecchi per doccie (di cui si vede già un esempio nella fig. 1153), si dirà più innanzi. Le sezioni dei condotti di alimentazione e di scarico devono essere calcolate in modo che tanto pel riempimento, quanto per la vuotatura della tinozza occorrano solo due minuti o quattro al massimo (1).

b) Il *bagno intero o completo* in vasca permette al bagnante di muoversi e di cambiare facilmente di posizione. La vasca può essere disposta per una persona sola, che all'evenienza può essere assistita nel bagno stesso da un bagnino o da un docciatore, oppure per parecchie persone (da 4 fino a 12) che prendano contemporaneamente il bagno: in quest'ultimo caso si usa dare alla vasca il nome di *piscina*. Le forme delle vasche per bagni di questo genere possono essere naturalmente assai più varie che non pel bagno in tinozza. Una forma comune per vasca da bagno intero personale è la rettangolare coi lati da m. 0,80 per 1,80 al minimo, fino a m. 2 per 2,50 (queste ultime dimensioni sono già adatte anche per più bagnanti), e con un'altezza d'acqua da 1 m. a 1,30. In un angolo suole collocarsi una scala che conduca al fondo (fig. 1158). Assai comode sono le banchine da sedere tutt'in giro (fig. 1159 e 1160). Altre forme apprezzate di vasca per bagno intero sono la circolare, come negli stabilimenti Vierordt di Karlsruhe e Quirino ad Aquisgrana (vedi più innanzi), e la rettangolare colla giustapposizione di un semicerchio (Bagno di Federico a Baden-Baden). I bagni interi per ragazzi devono essere fatti in vasche accessibili da ogni lato dal custode o bagnino, per prevenire disgrazie e disordini. Le vasche si fanno per lo più in muratura con malta di cemento, rivestita con piastrelle di maiolica o di marmo. Parecchie doccie, spesso anche corde, anelli, sbarre, ecc., per esercizi ginnastici, completano l'arredamento. Lo sfioratore e lo scarico sono spesso riuniti. La fig. 1161 rappresenta un sistema di sfioratore e scarico formato da un tubo che quando è abbassato nella sua

(1) L'argomento delle vasche da bagno, specialmente per uso privato, con riscaldamento dell'acqua mediante stufe, ecc., fu già trattato nel volume I, mentre nel capo I di questo volume (già sopra ricordato) si è specialmente trattato delle disposizioni dello stanzino da bagno.

sede serve come sfioratore, e quando è rialzato apre il foro di scarico sul fondo. Nella fig. 1162 è invece rappresentato un altro sistema a tubo girevole, il cui funzionamento è evidente. Una specie particolare di bagni interi sono i così detti *bagni minerali artificiali*. Originariamente portavano il nome di bagni minerali o di fonte i bacini da bagno che si trovavano immediatamente sopra le sorgenti, alimentati direttamente dalle polle. Quelli artificiali cercano di imitarli, ricoprendo il fondo della vasca con uno strato di fina sabbia di circa 6 cm. d'altezza, da cui pullula continuamente fuori l'acqua calda quivi condotta (per es., al bagno di Federico a Baden-Baden); l'arena fine presenta un giaciglio che mantiene il caldo, graditissimo ai bagnanti.

c) Il *bagno per nuoto* nel senso del bagnarsi in comune di molte persone nelle stesse acque è la più primitiva di tutte le forme di bagni. L'eccesso di pudore e di sensibilità, come anche il timore di pericoli cui possa esporre l'essere lambiti dalla

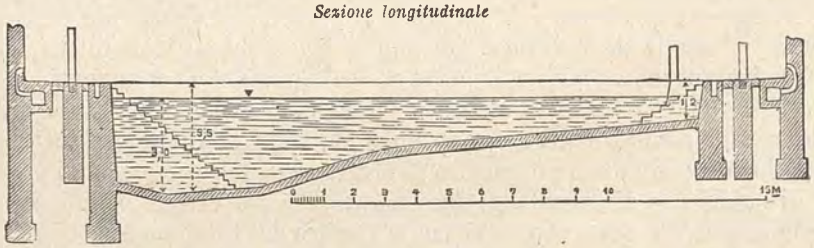


Fig. 1163. — Piscina nello stabilimento di bagni della *Wienstrasse* a Vienna.

Fig. 1164. — Piscina nello stabilimento di bagni di Dortmund.

stessa acqua, insieme con altre persone, hanno trattenuto dall'impiantare dei bacini per nuoto in comune, nei primordi dello sviluppo moderno dei bagni; ora invece negli stabilimenti di bagni pubblici si porta una cura speciale all'impianto di sufficienti bacini di natazione, essendosi riconosciuto non solo che l'esercizio corporale del bagnante rende il bagno assai più giovevole, ma che il bagno in comune torna gradito e spinge più facilmente le persone a bagnarsi, come l'amor della compagnia le spinge a ritrovarsi spesso nei caffè, nei circoli, nei molti ritrovi di diletto.

Le forme più comuni pel bacino sono il circolo, il rettangolo e specialmente il rettangolo con raccordamenti circolari agli angoli, oppure con uno o con ambedue i lati minori completamente curvi. La forma circolare era particolarmente preferita pel *Frigidarium* e pel *Caldarium* nei bagni romani, e nei moderni venne imitata, per esempio, nel monumentale bagno Federico a Baden-Baden. Dei gradini a sedile all'ingiro conducono giù fino al fondo. Il rettangolo ha pel nuotatore il vantaggio della più lunga estensione. Le scale poste negli angoli conducono in basso, spesso anche un intiero lato di testata è disposto a scalinata.

Presso i Romani di regola era in uso una modica profondità d'acqua (circa m. 1,20 in media), con leggera pendenza del fondo. I bacini da nuoto moderni hanno una forte pendenza nella direzione longitudinale o verso un'estremità o verso il mezzo (vedi fig. 1163 e 1164). La variazione di profondità pei bacini dei non nuotatori è fra m. 0,90 e m. 1,20. Per l'insegnamento del nuoto questi bacini quasi piatti sono i più

opportuni. Negli stabilimenti di bagni popolari però è raccomandabile una profondità d'acqua di m. 0,50 all'estremità ove è più bassa, in modo che anche i ragazzi possano far piede, crescendo poi fino a 3 metri (a Dortmund arriva ai m. 3,75) pei salti di testa. Se il salto si fa da un'impalcatura di m. 3,50 d'altezza (*trampolino*), l'acqua deve avere al posto del salto almeno m. 2,50; se il salto avviene dalla così detta *terrazza* di m. 7,50, la profondità d'acqua dovrà essere almeno di m. 3,75. Del resto l'altezza d'acqua necessaria pei saltatori non si può assoggettare a una vera regola, essendochè la profondità di immersione seguente al salto dipende dal peso del corpo e dall'intensità del salto, la quale non si può misurare. Fu provato sperimentalmente che per un salto a testa in avanti l'altezza dell'acqua deve essere quattro volte quella del salto sull'acqua; per sicurezza Heym suggerisce la proporzione $1 \div 5$. Si suole ritenere che 3 metri di altezza d'acqua siano sufficienti per un salto di 1 metro. La parte del bacino destinata per coloro che non nuotano deve avere il fondo con poca pendenza per evitare lo sdrucciolamento, e deve essere separata da una fune da quella per nuotatori. Non sono ammissibili dei bruschi cambiamenti di profondità, specialmente con gradini o risalti, che sono pericolosi. Se manca uno spazio per quelli che non nuotano, il fondo del bacino deve andare innalzandosi verso un lato in modo da raggiungere una profondità d'acqua non maggiore di m. 1,30, perchè il nuotatore stanco possa prender piede e riposarsi. Allo stesso scopo servono delle tavole per montarvi o per sedervisi ai lati maggiori della sezione più profonda (Annover, Dortmund), che però ora da altri sono giudicate non pratiche: meglio servono delle sbarre laterali o liste lungo l'orlo del bacino a 30 cm. sopra il livello dell'acqua, che possano essere afferrate dai nuotatori stanchi.

Le dimensioni delle piscine sono determinate dal numero delle persone che vi devono prendere il bagno contemporaneamente, e questo deve essere calcolato in ragione del 2% della popolazione. La superficie d'acqua è di circa $^2/_5$ a $^1/_2$ pei non nuotatori, il resto pei nuotatori. Osthoff ritiene si debbano assegnare m^2 3,50 per ciascun nuotatore e m^2 1,20 per ciascun bagnante non nuotatore: in media quindi m^2 2,40. Se ogni bagnante impiega mezz'ora per spogliarsi, bagnarsi e vestirsi, allora ogni posto durante 15 ore (dalle 6 del mattino alle 9 di sera) può essere occupato 30 volte. Così la superficie occorrente per ogni bagno sarà di $\frac{2,40}{30} = m^2$ 0,08. Però nel calcolare una piscina non si può discendere oltre un certo limite il quale è di circa 150 m^3, corrispondenti a 10 m. di lunghezza, 7 di larghezza e m. $0,70 \div 2,50$ di profondità.

La minima lunghezza di un bacino è di 10 m. La tabella a pag. 764 e 765 dà le dimensioni di alcuni bacini da nuoto in stabilimenti balneari di città, esclusi quelli dei bagni fluviali o lacuali.

Per la circolazione dei bagnanti fuori d'acqua bisogna disporre intorno alla vasca uno spazio di m. $1,20 \div 2,50$ di larghezza e sopraelevato di cm. $30 \div 70$ sopra lo specchio d'acqua: una minore sopraelevazione non è conveniente perchè troppo facilmente gli spruzzi d'acqua salirebbero su detto spazio. Sovente tale spazio per la sicurezza dei non nuotatori si provvede di ringhiere sull'orlo della vasca: ma in generale questi ripari non riescono graditi. Per discendere nell'acqua si dispongono delle scale che conducono fino sul fondo: nella parte riservata ai nuotatori esse sono formate da piuoli orizzontali con sporgenze per i salti, protendentisi sull'acqua di circa m. 1,20. Il piano camminabile intorno alla vasca si fa sbalzare sull'acqua di $50 \div 60$ cm. (fig. 1165 a 1167), ed è munito al disotto di corrimano per attaccarvisi, come si è detto.

I *trampolini* pei salti sono formati da tavolati elastici della larghezza di $50 \div 60$ cm., tenuti in tensione con tela da vele, e sporgono m. $0,50 \div 1,00$ dall'orlo della vasca. Il tavolato si ricopre di solito con un panno o con tela da sacchi affinchè i piedi non scivolino sul tavolato umido, ed è leggermente rialzato anteriormente.

Tabella XXII. — Dimensioni delle piscine degli stabilimenti balneari di varie città.

	CITTÀ o località	Anno di costruzione	Nome dello stabilimento	Numero piscine	Dimensioni in m. piscine: Lunghezza	Larghezza	Profondità	Sup. in m² piscine	Volume in m³ piscine	
1	Milano	1894	S. Marco	1	vasca irregolare pentagona		1 ÷ 1,50	300	400	
2	Milano	1842	Diana	1	100	25	1 ÷ 2	2500	3750	
3	Vercelli	1903	Municipale	1	40	16	0,80 ÷ 2,20	640	960	
4	Acqui	1886	Nuove terme	2	6	3	1,50 ÷ 1,75	17	28	
5	Novara	1907	Diana	1	100	50	—	—	—	
6	Siena	1906	—	1	50	8	1 ÷ 3	400	600	
7	Torino	1902	Diana	1	60	media 22,5	0,90 ÷ 2,70	1350	2000	Forma trapezia.
8	Dortmund	1878	—	1	24	12	0,75 ÷ 3,40	288	570	
9	Essen	1882	—	1	23,50	11,85	0,75 ÷ 2,50	280	480	
10	Barmen	1882	—	2	24,75	11,50	0,80 ÷ 2,80	288	570	Per uomini.
					12,30	9,30	0,80 ÷ 1,80	—	—	Semicircolare per donne.
11	Norimberga (progetto)	—	—	2	18	7,50	1,10 ÷ 2,10	125	197	Per uomini.
					13,50	7,50	1,10 ÷ 1,80	100	146	Per donne.
12	Berlino	1874	Schillingstrasse	1	13	7	1,25 ÷ 1,88	91	132	
13	Berlino	1876	Imp. Guglielmo	1	23,50	8,50	3	120	—	
14	Berlino	1879	Admiralgartenbad	1	15,50	7,50	0,65 ÷ 2,30	116	155	
15	Vienna	1845	Sophienbad	1	41	13	0,80 ÷ 3,40	533	1121	
16	Vienna	—	Wienstrasse	1	19	12,20	0,80 ÷ 3,20	231	462	
17	Vienna	1842	Dianabad	1	36	12,65	0,95 ÷ 2,53	455	792	
18	Bruxelles	1879	Bain Royal	1	30	12,50	0,50 ÷ 3,50	—	—	
19	Hannover	1867	—	2	20	7,70	0,87 ÷ 2,90	154	280	Per uomini.
					11	6,20	0,75 ÷ 2,42	70	100	Per donne.
20	Brema	1877	—	1	14,25	8,10	1 ÷ 1,60	106	151	
21	Lipsia	1869	Sophienbad	1	15,37	6,94	0,85 ÷ 2,83	108	200	
22	Badenweiler	1875	Thermae novae	2	25,50	12,10	0,80 ÷ 1,50	—	326	Vasca scoperta.
					17,70	7,6	1 ÷ 1,40	—	140	Vasca coperta.
23	Magdeburgo	1860	—	1	15,70	7,85	1,25 ÷ 2,82	123	250	Stabilimento con annessa lavanderia.
24	Colonia	1886	Hohentaufenbad	2	23	12	0,8 ÷ 3	280	420	Per uomini.
					18,00	9	0,8 ÷ 2,50	162	267	Per donne.
25	Acquisgrana	—	—	1	15,00	7	1 ÷ 3,3	105	221	
26	Elberfeld	1887	—	2	24	12	1,40 ÷ 2,80	288	570	Per uomini.
					17,56	12	—	212	450	Per donne.
27	Oldenburgo	1882	—	1	12	6	1,1 ÷ 1,8	72	104	
28	Plauen	1873	—	1	16	9	0,8 ÷ 2,50	134	227	
29	Vienna	1855	Leopoldo	1	15,20	9	—	137	—	
30	Mehadia (Ungheria)	1886	Marienbad	2	26,50	11,40	1,25 ÷ 2,37	302	547	
					5,68	3,80	0,95	21,6	—	
31	Hildesheim	1886	—	1	12,50	7,50	1 ÷ 2	94	141	
32	Francoforte	1896	—	3	23	15	1 ÷ 3	345	690	Per 1ª classe.
					11,70	12	1,20 ÷ 2,80	140	280	uomini 2ª classe.
					18,50	10,50	1 ÷ 2,80	194	364	Per donne.
33	Crefeld	1887	—	2	26,30	12,40	1 ÷ 2,80	326	600	Per uomini.
					16,67	11	1 ÷ 2,25	183	293	Per donne.
34	Altona	1881	—	1	12,80	7,80	0,50 ÷ 1,85	100	127	
35	Nordhausen	—	—	1	20	8	1,50 ÷ 3	160	360	
36	Düsseldorf	1888	—	2	22	11	0,75 ÷ 2,75	242	423	
					7,80	9,70	0,75 ÷ 2,25	70	105	Ad arco circolare in un estremo.
37	Berlino	1893	Bagno popolare	1	16	8	1 ÷ 2,80	128	243	
38	Amburgo	1881	Bagno popolare	1	20,50	8,50	1,1 ÷ 2,2	175	300	
39	Wiesbaden	1895	Victoria-Bad	2	19,20	10,50	—	202	—	Per uomini.
					17,20	10,50	—	180	—	Per donne.
40	Stuttgart	1889	—	1	21,50	11,50	—	247	—	
41	Maidstone	1852	—	1	10,75	6,60	—	71	—	

Segue **Tabella XXII.** — **Dimensioni delle piscine degli stabilimenti balneari, ecc.**

	CITTÀ o località	Anno di costruzione	Nome dello stabilimento	Numero piscine	Dimensioni in m. piscine			Sup. in m² piscine	Volume in m³ piscine	
					Lunghezza	Larghezza	Profondità			
42	Glascow	1871	Western Bath	1	27,43	10,67	0,92 ÷ 2,30	295	473	
43	Aston-under-Lyne (Lancashire)	1870	—	2	30,50 8,50	12,20 4,30	— —	272 36	— —	Per uomini. Per donne.
44	Southport (Lancashire)	1870	Victoria	6	23 9	9 4	— —	197 36	di tutte e sei 1045	Vasca maggiore. Vasca minore.
45	Liverpool	1842	—	2	8,23	5,38	1,44 ÷ 3,00	44,3	97,5	Per uomini. Quella per donne è di dimensioni un po' minori.
46	Londra	1872	Paddington	4	27,40 17 17 14	12,20 9,50 9,50 11	— — — —	234 161 161 154	— — — —	Per uomini. Per donne.
47	Glascow	1877	Victoria	1	24	11	—	264	—	
48	Sheffield	—	—	2	23 12,30	9 media 8	— —	179 98	— —	1ª classe. Semicirc. agli estremi. 2ª classe.
49	Bellfort	—	S. Georges	2	30,50 21,50	9,40 6,50	— —	286 140	— —	Per uomini. Per donne.
50	Brooklin	—	—	1	36,50	11,90	—	428	—	Esiste una piccola vasca di 5 × 10,50 per insegnamento nuoto.
51	New-York	—	Bagni turchi e russi	1	13,60	5	—	68	—	
52	Bochum	1894	—	1	23,60	12	1 ÷ 3,50	300	675	
53	Londra	1874	Marylebone	1	22,3	7,93	1,37 ÷ 1,83	177	283	
54	Loche	—	—	1	19	8	—	162	—	
55	Haggerstown	—	—	1	30	10,50	—	415	—	
56	Alloa	—	—	1	22,50	10	—	225	—	
57	Saragota	—	—	1	7,80	4,50	—	35	—	
58	Reddich	—	—	1	20	7,80	—	156	—	
59	Tottenham	—	—	2	30,50 22,80	10,80 7,50	— —	329 171	— —	1ª classe. 2ª classe.
60	Hammersmith (Londra)	—	—	1	30,50	11	—	335	—	
61	S. Agostino (Florida)	—	Alcazar-Hôtel	2	21 8,50	12,50 3,50	— —	262 30	— —	
62	Offenbach	1887	—	1	15,2	7,70	0,90 ÷ 2,25	117	189	
63	Breslau	1889	—	1	20	10	1 ÷ 2,90	200	290	

La *terrazza* è come un trampolino ma posta a maggiore altezza: si chiama così perchè generalmente annessa ad una terrazza, sulla quale i bagnanti amano prendere, dopo il bagno d'acqua, quello di sole. Di terrazze ve ne possono essere parecchie a diverse altezze, di 2 in 2 metri, fino a 8 metri.

L'arredamento della piscina si completa con doccie, anelli dondolanti e, trasversalmente sull'acqua, con impalcature o cavalletti per arrampicarsi, con corde, trapezi, ecc. Sull'orlo del bacino riservato all'insegnamento del nuoto si colloca ad opportuna altezza una sbarra di guida sulla quale scorre una carrucola unita alla corda che sostiene il corpo dell'allievo mediante cinghie. Ogni stabilimento dev'essere infine provvisto di un certo numero di pertiche e di ganci per salvataggio.

La temperatura dell'acqua dev'essere di 20 ÷ 22° C. e per conservarla tale si ricorre o a getti di vapore, che si fanno giungere dal fondo, o a una rete di tubi, entro cui circola vapore od acqua calda. In entrambi i casi il bacino deve presentare, ad una certa altezza sopra il fondo di muratura, un secondo fondo, costituito da un fitto graticcio di legname, o da una impalcatura a fessure, onde impedire che i piedi dei bagnanti vengano ad immediato contatto coi getti di vapore o coi tubi bollenti.

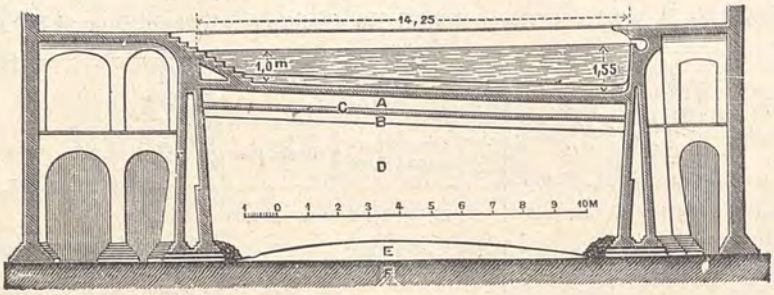


Fig. 1165.

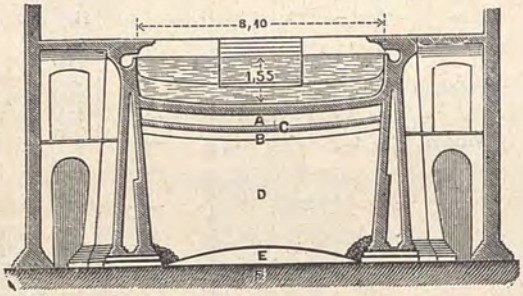


Fig. 1166.

Fig. 1165 e 1166. — Piscina dello Stabilimento di Brema.

A, 2° fondo in argilla schistosa; B, 1° fondo in argilla schistosa; C, strato di sabbia interposto; D, sabbia melmosa; E, rottame battuto; F, sabbia.

Perchè l'acqua si conservi quanto più pura è possibile, deve essere ricambiata, epperciò si ricorre a bocche di afflusso e di deflusso. Le prime possono essere date da fontane, cascate, o da lame d'acqua orizzontali poste a livello dello specchio d'acqua: queste muovono continuamente l'acqua imprimendole un'ondulazione che riesce gradita.

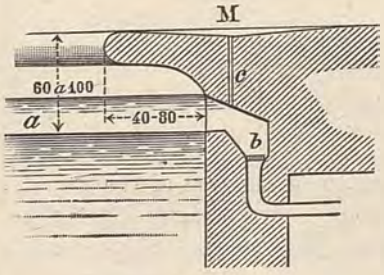


Fig. 1167.

a, apertura sfioratrice; *b*, scarico; *c*, tubo di scarico delle acque del marciapiede M.

Nel bagno di Ischl l'onda è prodotta da getti d'aria compressa.

Il deflusso si ottiene con bocche sfioratrici sotto lo sbalzo del piano camminabile, oppure con una fessura che corre tutto all'ingiro (fig. 1165, 1166 e 1167), la quale immette l'acqua in un condotto inclinato verso lo scarico. Se l'acqua è sedimentosa, si dovrà costruire nel punto più basso della vasca un pozzetto di raccolta della melma, che viene poi estratta quando si fa la pulizia della vasca. Bisognerà poi provvedere la vasca di condotti aperti sul fondo per la vuotatura completa. Tanto questi quanto gli sfioratori dovranno avere dimensioni opportunamente calcolate.

Il ricambio dell'acqua deve avvenire almeno una volta ogni 24 ore, ciò che equivale ad un consumo d'acqua uguale al 4 o 5 % della capacità totale della vasca. Nel bagno di Brema i m^3 151 d'acqua si ricambiano in ragione di 10 m^3 all'ora. Naturalmente il ricambio deve essere quanto più è possibile frequente. Oltre al giornaliero ricambio, la vasca deve vuotarsi completamente e pulirsi almeno una volta per settimana. Per quanto continuo e abbondante sia il ricambio dell'acqua esso non è però mai tale da evitare in modo assoluto la possibilità di trasmissione di infezioni fra i varî bagnanti. Si è anche

per tale ragione che queste vasche natatorie oggi non sono più tanto in voga ed anzi in qualche stabilimento sono state addirittura soppresse. Questo è avvenuto a Firenze ed anche a Milano, ove soppresso il famoso Bagno di Diana e sostituito col nuovo Kursaal ove si era riprodotta la vasca di Diana, questa venne in seguito soppressa. Ad ogni modo è bene ricordare che il ricambio deve farsi per sfioramento alla superficie quanto più estesamente è possibile, poichè le particelle di sudiciume che si staccano dalla pelle sono, di solito, più leggere dell'acqua, onde galleggiano. A queste vasche si dovranno annettere delle doccie di acqua calda perchè i bagnanti possano lavarsi prima di entrare nella vasca in comune, ed altre doccie di acqua alla temperatura di quella della vasca per fare un'ultima abluzione prima di rivestirsi. Si dovrà poi assolutamente impedire il bagno in comune alle persone che presentano malattie della pelle, degli occhi e di altre mucose. Nei bacini di acqua riscaldata il ricambio dell'acqua si opera meno frequentemente, ma si fa invece più sovente la vuotatura susseguita da energica lavatura ad acqua calda.

I bacini per bagno in comune si devono considerare più che per scopo di pulizia per l'esercizio del nuoto, e molte delle città fluviali e lacuali preferiscono perciò costruire dei bacini galleggianti o bacini alimentati dall'acqua corrente del fiume. È noto il *Gymnase nautique* di Parigi, con una vasca per gli esercizi del nuoto di m. 42 × 12, dove l'acqua defluisce continuamente a cascatelle in ragione di 60 m^3 all'ora, alla temperatura costante di 23° C.

Le piscine si costruiscono di muratura ordinaria, di calcestruzzo, di cemento armato. L'intonacatura di cemento è difficile da pulire e da mantenere in buon stato; si sostituisce vantaggiosamente con rivestimento di lastre di marmo, di piastrelle di argilla compressa o verniciate a fuoco.

La costruzione dei muri d'ambito dev'essere molto solida e si deve avere speciale cura nell'impianto delle fondazioni affinchè sotto il costante peso dell'acqua non si abbiano a manifestare cedimenti e quindi spandimenti. È molto consigliabile che il bacino sia circondato da una galleria accessibile, percorrendo la quale si possono sempre esaminare le condizioni del muro di tenuta del bacino, come nei bagni di Brema (fig. 1165), di Aquisgrana, Francoforte, ecc. (vedi esempi più innanzi).

Qualche volta può essere opportuna la costruzione di vasche di ferro (bagni del giardino dell'Ammiraglio a Berlino, bacino di Essen), ma la costruzione di tali vasche è sempre molto costosa nè priva di inconvenienti e quindi da evitarsi quanto più è possibile.

Sono da considerarsi come un caso speciale le vasche per spettacoli nautici, che si dànno nelle arene e nei circhi teatrali. Merita una speciale menzione la vasca stabile in muratura costruita sotto la platea del teatro Balbo a Torino (m. 10 × 5 e profonda m. 3) della capacità di 150 m^3., per la caccia al cervo con tuffo di animali e cavalieri. Pei circhi si usa di collocare nell'arena o pista una tela incatramata con bordo rialzato, riscaldandosi nell'inverno l'acqua che vi si immette mediante il vapore. Note sono le naumachie che si rappresentarono nell'Arena di Milano innondandone il vasto elisse.

d) *Doccie.* — Il bagno a doccia è quello che si presenta sotto le forme più svariate non solo perchè si può trovare associato ai bagni in tinozza, in vasca, alle piscine natatorie, e financo alle comune catinelle per lavarsi, ma perchè può essere usato da solo, e perchè il genere del bagno può essere molto diverso. Nel primo caso sono da comprendersi i soffioni di testa o laterali, che il bagnante si applica da sè, o i getti con tubo a lancia che gli vengono applicati dal bagnino. Il soffione può essere a crivello piatto intiero come quello di un annaffiatoio (A, fig. 1168 a 1182), oppure a *corona* (B) che in causa di una superficie emisferica inserita nella superficie crivellata forma una pioggia a cono che non colpisce il capo del bagnante; oppure a *campana*, che lascia cadere l'acqua come un velo di forma tubolare tra due semisfere che si accostano l'una all'altra.

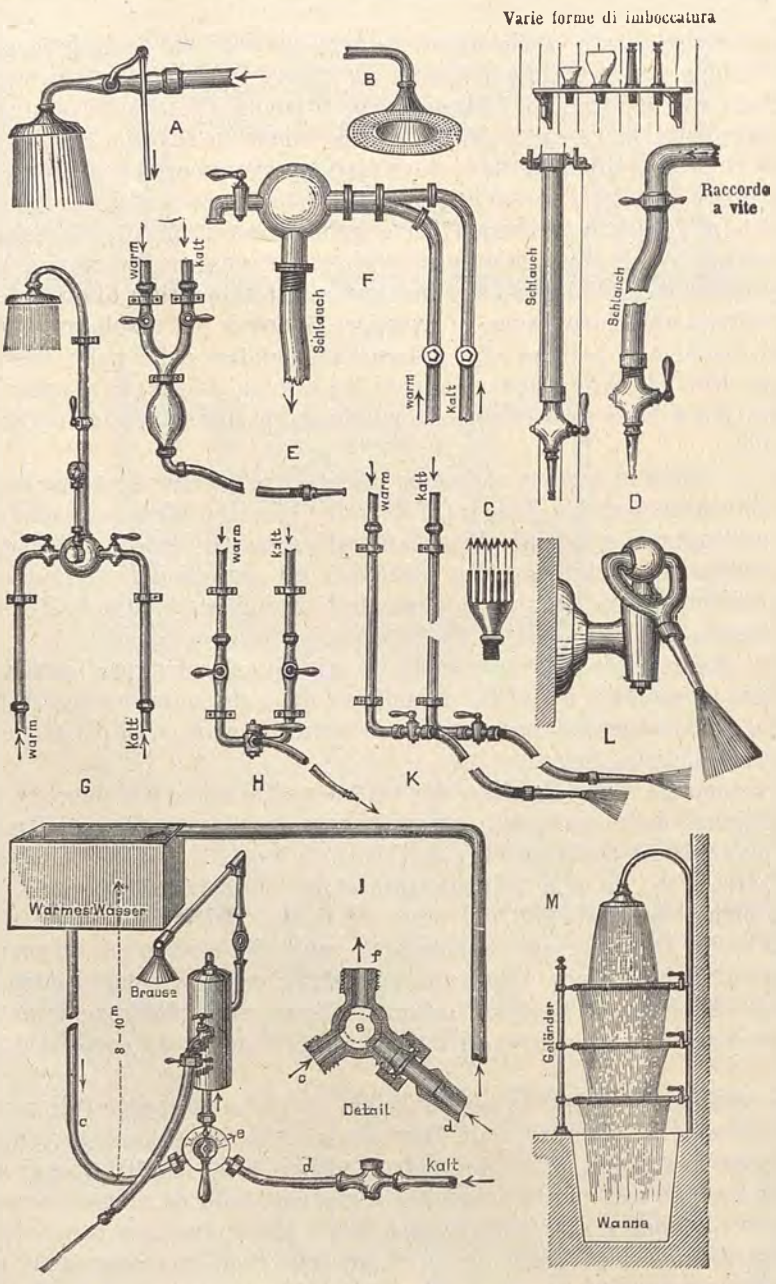


Fig. 1168-1182. — Vari tipi di apparecchi per docciatura.

A, soffione comune a pioggia; B, soffione a corona; C, soffione a punte; D, doccia a colonna con imboccatura di ricambio; E, doccia mista; F, doccia mista con cannello di prova; G, doccia mista con termometro; H, doccia graduata con chiavi di miscela; I, doccia graduata di Klahr; K, doccia scozzese; L, robinetto girevole da doccia; M, bagno a pioggia di Cleres.

Warm, calda; *Kalt*, fredda; *Schlauch*, tubo di gomma; *Warmes-Wasser*, acqua calda; *Brause*, doccia; *Wanne*, vasca o bagnarola; *Geländer*, armatura; *Detail*, particolare.

Si protegge con un cappello metallico la testa del bagnante contro la violenza dei getti prodotti a forte pressione da un soffione intero. Per rinforzare i getti dei soffioni servono dei piccoli zaffi cavi inseriti nei fori del crivello: si ha così il soffione a zaffi che dà un numero più limitato di filetti (20 ÷ 50) di acqua ma più energici. Si assomiglia in ciò al soffione a pettine od a punte detto anche *battidorso* (C). La doccia a *colonna*

consiste in un tubo di gomma di m. 1 ÷ 1,50 di lunghezza, che termina con un pezzo a robinetto, sul quale si avvitano poi delle imboccature di diverse forme, per avere un getto a colonna piena, od a lama od a punta, regolabile colla chiave della cannella (D).

Tanto i soffioni quanto i getti si possono usare anche per *doccie temperate* o *miste*. La forma più semplice di questa specie è quella disegnata in E, nella quale si ottiene la temperatura media che si desidera, in una camera che precede il tubo, regolando la posizione rispettiva delle cannelle nei due condotti dell'acqua calda e dell'acqua fredda; è opportuno che questa cameretta di miscela (in forma di oliva o di sfera) sia munita o di una cannella di prova o di un termometro (F e G). A differenza di questa, la *doccia graduata* (H) serve per somministrare doccie che cominciano fredde per terminare calde o viceversa: il docciatore colla mano destra dirige il tubo a lancia ed in pari tempo col braccio o colla spalla sposta la chiave di miscela su di una scala graduata, nel modo voluto. Più perfezionata è la doccia graduata (per getti a lancia e per soffioni) del bagno Quirino ad Aquisgrana (I); la scala graduata sulla cannella a tre vie indica la temperatura risultante dalla miscela; una valvola di riduzione inserita riduce la pressione elevata dell'acqua fredda proveniente dalla conduttura di città a quella dell'acqua termale regolata da un serbatoio. In altri stabilimenti si regola la temperatura delle doccie miste colla diretta immissione di vapore nel tubo della doccia mediante una cannella a tre vie. Per *doccia scozzese* si intende quella, la cui temperatura passa bruscamente dal caldo al freddo e viceversa: si può adoperare per applicare una doccia mista a rapido giro di chiave, oppure si possono combinare due doccie, l'una calda e l'altra fredda, di cui tiene i tubi il docciatore, uno per mano, applicando al bagnante alternatamente il getto caldo od il freddo (K). Anche gli elevatori Körting a getto d'acqua vennero recentemente adoperati per ottenere doccie temperate, per es. nel bagno ungherese ad Aquisgrana: l'apparecchio (J) alimentato con acqua fredda ad alta pressione, aspira l'acqua calda da un serbatoio' contenente l'acqua calda o termale che scende poi dal soffione: si possono regolare tanto la forza quanto la temperatura del getto prodotto.

Gli apparecchi per doccia sono spesso combinati colla tinozza da bagno, come si è detto sopra e a pag. 422 del vol. I, parte 2ª. Lo stesso dicasi per le piscine, per le quali è specialmente usato il robinetto a snodo (L), la cui lancia è a cerniera in modo da poter voltare il getto in qualunque direzione. Notansi ancora il *bagno a getti*, col quale il bagnante nella tinozza riceve getti d'acqua fredda dal fondo e sul dorso; il *bagno a pioggia* (M), la cui vasca è sormontata da tubi a forellini sovrapposti e dal soffione, e infine i varî generi di docciatura che si possono avere col *semicupio a doccia* (fig. 1183), consistenti di solito in un soffione anulare, un getto obliquo anteriore per doccie vaginali, uno verticale mediano ed una lama orizzontale pel dorso. Le *doccie vaginali* od *uterine* vengono in molti luoghi (Ems, Plombières) applicate in modo che la bagnante si siede su di un sedile anulare sopra un getto d'acqua calda ascendente. Consimili sono le *doccie a getto ascendente*, che si applicano per gli intestini o l'addome, sedendo sopra una specie di sedia a comodino. Si sono pure costruiti dei vasi da latrina provvisti di *doccia ascendente*, ma non hanno trovato molta diffusione, e il loro uso si è limitato in certi ospedali o case di cura. Queste disposizioni hanno l'imboccatura come quella delle figure 1184 e 1185 di una doccia vaginale, le cui molle metalliche vengono arcuate girando la vite per procurare una dilatazione della vagina.

Negli ospedali, nei manicomi, negli stabilimenti di cura, si riuniscono molti di questi apparecchi in un solo locale, detto *riparto idroterapico*, e si manovrano da un banco o tribuna, sul quale sono disposte le serie di robinetti che servono a far funzionare l'uno o l'altro degli apparecchi o contemporaneamente una parte di essi, od anche tutti insieme. Il banco di manovra è sopraelevato dal pavimento e porta i ter-

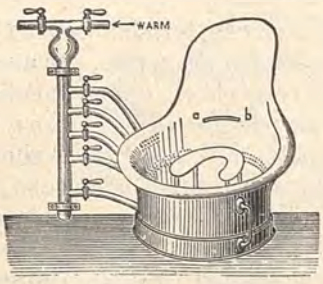


Fig. 1183. — Semicupio a doccia.

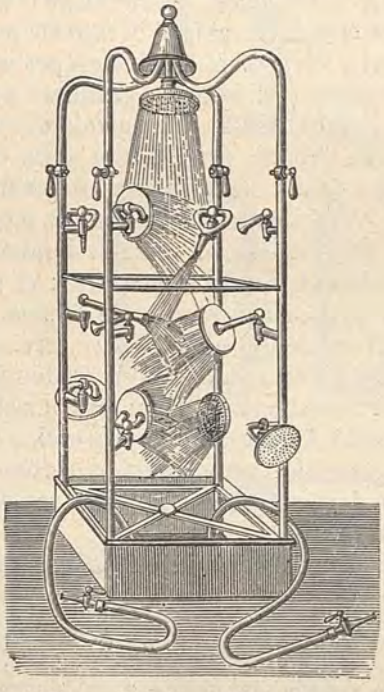


Fig. 1188. — Doccia multipla da camera.

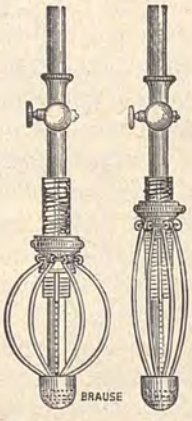


Fig. 1184. Fig. 1185. Doccia vaginale.

Fig. 1187. — Doccia con secchiello e pompa.

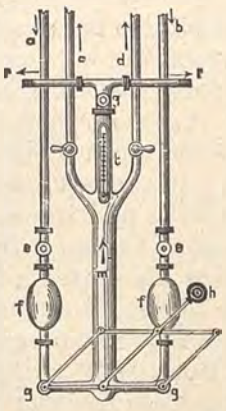


Fig. 1186. — Apparecchio per doccia fredda, calda e temperata.

a, arrivo dell'acqua calda; *b*, arrivo dell'acqua fredda; *c*, alla doccia a soffione; *d*, alla doccia a corona; *e e*, robinetti principali; *f f*, camere d'aria; *g g*, robinetti funzionanti insieme colla leva *h*; *m*, tubo di miscela con termometro *t*; *r s*, tubi per assortimento doccie con robinetto *q*.

Fig. 1189. - Doccia a pioggia circolare.

mometri per la indicazione della temperatura delle miscele di acqua calda e fredda. Il pavimento del locale è fatto a pendenza per poter facilmente e rapidamente scolare l'acqua mediante pilette a sifone, ed è ricoperto completamente da un fitto graticciato di legno duro, che si può togliere a quartieri. La fig. 1186 rappresenta un congegno di distribuzione per doccie fredde, calde e temperate date con varie forme di apparecchi. Alle camerette d'aria *f* arrivano l'acqua calda o la fredda, od ambedue, quando si aprono i robinetti *e* indipendentemente od ambedue insieme. Manovrando poi la leva *h* si apre o l'uno o l'altro od ambedue i robinetti *g*, dai quali l'acqua passa nel tubo *m* e di qui ai tubi *c*, *d* od *r* per i varî sistemi di doccia. Sul tubo *m* è fissato un termometro che segnerà la temperatura dell'acqua prima che questa passi nei tubi delle doccie.

Fra gli apparecchi indipendenti o da camera, si nota quello a *secchiello* (fig. 1187), composto di una vasca a terra, di un serbatoio superiore provvisto di un soffione e di una pompa, manovrando la quale il bagnante riempie il serbatoio, pompando l'acqua da un recipiente o da una tubazione. Più semplici ancora sono gli apparecchi consimili che si appendono a un gancio del soffitto, composti di una vasca per spugnatura e di un secchiello che si appende: il secchiello è munito del soffione e di cerchio di ferro che serve a portare la tenda entro cui sta il bagnante.

Altro apparecchio molto usato è quello della fig. 1188, composto di tubi verticali sui quali sono innestati varî generi di bracci girevoli da doccia, sia a soffioni, sia a colonna, ecc. Infine gli apparecchi a tubi circolari sovrapposti, che lasciando sgorgare l'acqua dai numerosi forellini avvolgono il bagnante completamente in una pioggia minuta (fig. 1189), e le *doccie a mantello* od *a cupola*, consistenti in un tubo orizzontale disposto in basso a circolo non interamente chiuso ed in una quantità di tubi che sorgono verticalmente da quello ed in alto si piegano per riunirsi in un sol punto, muniti di numerosi forellini rivolti verso l'asse mediano dell'apparecchio, in modo da poter involgere d'ogni parte il bagnante in una finissima pioggia.

Si accennerà ancora alla *doccia ad anello*, che il bagnante si somministra da sè, infilando nella testa un cerchio forato, munito di un robinetto a cui l'acqua arriva da un tubo di gomma. Aprendo il robinetto si forma una pioggia che scende sulle spalle del bagnante e lo avvolge.

I più grandi impianti di doccie per stabilimenti idroterapici richiedono serbatoi d'acqua a diverse temperature, collocati a varie altezze, per poter prestarsi a tutte le occorrenze. La mescolanza dell'acqua di diverse provenienze si fa sovente entro la doccia stessa (doccia mista, doccia temperata), oppure in speciali bacini di miscela (*Aix-les-Bains*). In certi casi si può ottenere la pressione d'acqua per la doccia anche con aria compressa o con pompe prementi (simili a quelle per gli incendi), come a Ems. Le doccie a bassa pressione per ammalati, le doccie uterine, ecc., vengono ottenute anche semplicemente coll'appendere alla parete od al soffitto del camerino un secchio od un recipiente ripieni dell'acqua opportuna pel bagno, o lavatura; sul fondo di questi recipienti viene applicato o il soffione o il tubo per lancia.

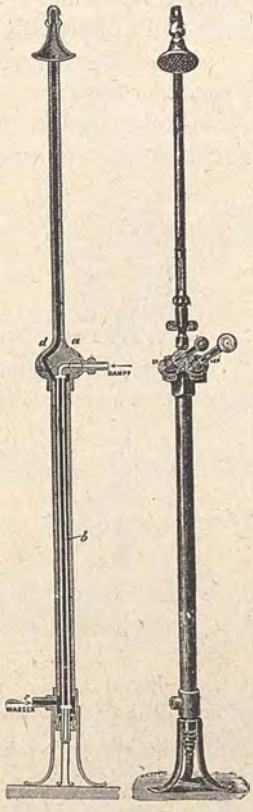


Fig. 1190. — Apparecchio per doccia con robinetto a miscela di Schaffstäd.

Lo sviluppo preso dagli stabilimenti per doccie pubbliche, per le docciature agli alunni delle scuole ed ai soldati, per gli operai degli stabilimenti industriali, delle officine, pei minatori, ecc., ha dato origine a svariati sistemi per l'impianto di tali docciature multiple, tanto più che in questi casi, trattandosi di semplice bagno di pulizia da darsi a una quantità di persone, delle quali si ignora lo stato fisico e patologico, la docciatura viene somministrata temperata, onde la necessità di impianti a miscela.

I robinetti a miscela applicati ad ogni apparecchio di doccia, anche ammesso che funzionino bene, non sono pratici allorchè si tratta di stabilimenti popolari, poichè troppo facilmente, o per inesperienza o per disattenzione, vengono guasti e rotti. Questa osservazione è soprattutto da farsi per quei robinetti a cui è applicato un termometro, che, per quanto ben riparato, viene troppo spesso spezzato. È più pratico il sistema di produrre la miscela entro serbatoi dai quali l'acqua viene diramata ai varî stanzini di docciatura. Per la miscela nel robinetto della doccia si usa con vantaggio il vapore anzichè l'acqua, come vien fatto nell'apparecchio di Schaffstäd (fig. 1190), ove l'acqua fredda arriva dal basso, e a metà altezza della colonna che porta il soffione arriva invece il vapore che avvolge l'acqua montante in *b* e che, dopo riscaldata, sale per *d* al soffione. Il David Grove ha costruito dei robinetti che si chiudono automaticamente dopo aver fornito 6 ÷ 10 litri d'acqua, e col sistema Böner-Herzberg si ottiene la mescolanza entro piccoli serbatoi a sifone, come quelli di lavatura delle latrine. Merita

una speciale menzione il sistema ideato dall'ing. Donghi per un piccolo impianto di doccie pubbliche, nel quale non si poteva scaldare l'acqua mediante focolare e caldaia. L'acqua del serbatoio annesso ad ogni stanzino si scaldava mediante fiammelle a gas, nel tempo in cui il bagnante si spogliava. Quando l'acqua era giunta alla temperatura voluta, ciò che veniva segnalato al manovratore, posto al banco dei robinetti, mediante un termometro elettrico e un sistema di leve, il bagnante poteva aprire il robinetto e prendere la doccia (1). Del resto, trattando degli stabilimenti per doccie, si accennerà anche agli apparecchi speciali.

e) Le *inalazioni* formano il passaggio fra i bagni a pioggia e i bagni di vapore o di gas. L'acqua deve venire polverizzata con appositi *apparecchi di polverizzazione* e quindi condotta agli organi da curare, oppure *trasformata* in una nebbia che si mantiene sospesa nell'aria, e può quindi essere aspirata da chi vi si trova immerso.

Fig. 1191. — Inalatore o polverizzat. a vapor d'acqua.

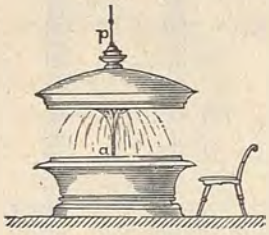


Fig. 1194.
Fontana di inalazione ad Aix.

a, getto della fontana; *p*, coperchio polverizzatore.

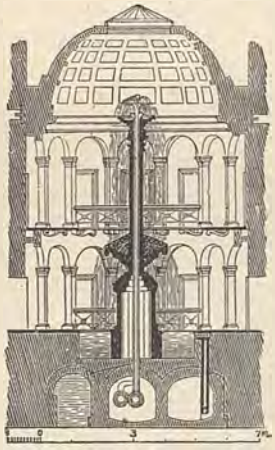


Fig. 1192.

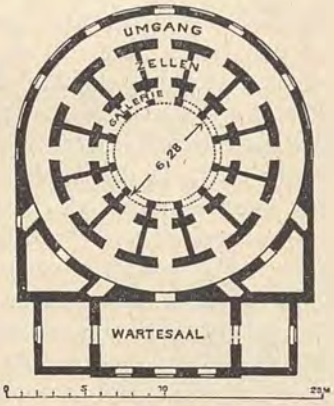


Fig. 1193.

Fig. 1192 e 1193. — Bagno di vapori salini ad Oeynhausen.

Wartesaal, sala di aspetto; *Gallerie*, galleria; *Zellen*, camerini; *Umgang*, corridoio.

Secondo Lersch, la divisibilità dell'acqua è tale che il diametro delle vescicole di nebbia, come vengono prodotte in natura, può essere la trecentesima parte di un milionesimo di linea. Gli apparecchi sono di tre sorta, o semplici getti di polverizzazione a spruzzo od apparecchi ad urto o colle due azioni combinate. Gli *apparecchi spruzzatori* possono essere costruiti o come pompe a pressione o secondo il principio degli iniettori. Nel primo caso l'acqua viene compressa in un tubo flessibile, il cui pezzo di imboccatura ha un orificio estremamente sottile, dal quale l'acqua esce come una fina nebbia di goccioline per essere ricevuta dalla persona che si assoggetta alla cura nella bocca o in gola, nel naso, ecc. (polverizzatore di Luer). Nel secondo caso si dispongono un tubetto verticale contenente il liquido da polverizzare ed un tubo orizzontale, colle loro estremità a punta accostate immediatamente l'una all'altra; si inietta nel tubo orizzontale una forte corrente d'aria (con una palla di gomma, con un soffietto, ecc.) che, strisciando sopra il tubetto verticale, aspira il liquido e lo sperde in una pioggia impalpabile a getto. Nell'apparecchio di Siegle, la corrente d'aria è sostituita da un getto di vapore prodotto col riscaldamento, mediante fiamma ad alcool, dell'acqua di una piccola caldaietta metallica (fig. 1191). Se la inalazione dev'essere di una certa durata, allora si usa del vapore prodotto da un generatore a carbone.

(1) Vedi *Edilizia moderna*, 1899.

La polverizzazione per effetto *dell'urto* si può osservare in ogni cascata d'acqua. Negli stabilimenti di cura si ricorre appunto alle cascate per polverizzare l'acqua minerale ed impregnarne così l'aria da respirare dai bagnanti. Lo stesso si fa nelle sale d'inalazione del bagno Federico a Baden-Baden, del bagno dell'imperatore ad Aquisgrana e nel bagno a vapore di Oeynhausen (V. figure 1192 e 1193); in quest'ultimo luogo si fa risalire l'acqua salina termale da polverizzare nel centro di un locale a due piani di m. 8,30 di larghezza per 12 di altezza, facendola sgorgare come fontana per ricadere poi a guisa di cascata sopra delle fascine o simili fino nel bacino del pavimento, impregnando tutto l'ambiente di goccioline d'acqua in sospensione. Questo locale a cupola è contornato da una galleria superiore e da una inferiore, su ciascuna delle quali sboccano 12 camerini per spogliatoio, accessibili da un corridoio circolare all'esterno. Ai bagni di Aix in Savoia vi ha una fontana per inalazione, il cui getto sparpagliato va a colpire un coperchio metallico e si trasforma in un pulviscolo acqueo che viene respirato da chi vi sta attorno (fig. 1194).

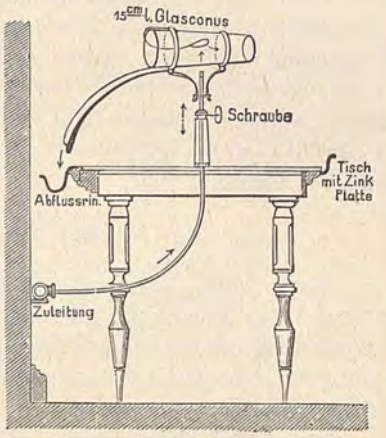


Fig. 1195. — Apparecchio Lewin per inalazioni.

Zuleitung, arrivo del vapore o dell'aria compressa; *Schraube*, robinetto; 15 *cm. l. Glasconus*, cono di vetro di 15 cm. di lunghezza; *Abflussrin.*, scarico dell'acqua; *Tisch mit Zink Platte*, tavola coperta con lastra di zinco.

Di solito si usano degli apparecchi combinati, nei quali la polverizzazione si inizia colla formazione di un fine getto di acqua a spruzzo e si completa coll'urto contro un oggetto fisso. Da un recipiente caldo l'acqua compressa da una macchina a pressione d'aria viene condotta con un tubo ad un'imboccatura con traforo finissimo: il getto così ottenuto per un'apertura circolare penetra in direzione perpendicolare in un cilindro, o cono di vetro, orizzontale (*tamburo*) e va a colpire entro il medesimo un dischetto metallico (*lente*); l'urto forma una nebbia fine che sbocca dall'estremità superiore del tamburo per esservi aspirata dalla persona che siede davanti all'apparecchio, mentre le goccioline di condensazione e più pesanti scolano dall'estremità inferiore del tamburo. Questa disposizione si trova con poche varianti negli apparecchi di Sales-Girons e di Lewin (V. fig. 1195). Gli apparecchi usati ad Aix-les-Bains presentano una lente di polverizzazione in forma di cucchiaio da thè capovolto, ma non il tamburo di guida. L'apparecchio di Schönecker ha un tubo di vetro piegato a gomito, che si può prendere in bocca; il sottile getto d'acqua entra nel braccio verticale, urta contro la parete opposta del braccio orizzontale e, polverizzato, viene diretto nella bocca della persona che prende l'inalazione. Nell'apparecchio di Giorgio Charles otto getti capillari spruzzano radialmente dall'estremità a bottone del tubo che sta ritta in un bicchiere, si polverizzano contro le pareti del bicchiere stesso formando una fina nebbia ascendente, che da un cappello collocato sopra il bicchiere viene condotta alla bocca della persona che fa uso dell'apparecchio. A Baden-Baden il getto d'acqua viene polverizzato passando traverso a un piccolo staccio finissimo di metallo; a Uriage gli apparecchi spruzzano l'acqua da sottili punte di platino contro piastrelle di maiolica; negli apparecchi di Waldenburg la pressione non è ottenuta comprimendo l'aria nell'acqua, ma bensì introducendo nel piccolo recipiente colla pompa tanto liquido che basti perchè venga compresso ed aprendo la chiave urti in spruzzi capillari contro la lente, polverizzandosi. A Wiesbaden l'apparecchio polverizzatore è appeso al soffitto ed è formato da un'armatura metallica contenente il recipiente col liquido da polverizzare, nel quale pescano il tubo di vapore che riscalda l'acqua e lateralmente

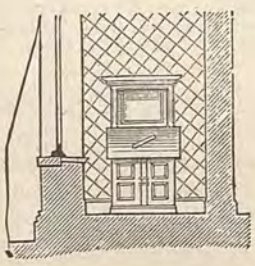
i due tubetti che salgono fino alla punta dei tubetti ad essi accostati, in cui passa il vapore che ha per effetto di aspirare il liquido dai primi e di lanciarlo contro una superficie conica soprastante al recipiente, polverizzandolo. Le coppie di tubetti sono inclinate verso detta superficie e le goccioline più pesanti ricadono nel recipiente.

Gli apparecchi di inalazione o vengono adoperati isolatamente (con apposite piccole pompe ad aria), oppure vengono montate in un certo numero su tavole (ordinariamente con piccole pareti di separazione) ed alimentate da un'unica fonte, oppure, finalmente, come si fa ad Oeynhausen, si diffonde la polverizzazione in tutto il locale che serve di soggiorno alle persone in cura. Di quest'ultimo genere sono le sale di inalazione anche di Uriage e di Reichenhall: in quest'ultimo luogo, nel mezzo del locale sorgono tre tubi in forma di candelabri a sei braccia, dalle cui punte l'acqua salina, sotto la pressione del vapore, in forma di finissimi getti, va a colpire delle piastrine di metallo, inclinate verso l'alto a 45°, per sparpagliare il pulviscolo acqueo in tutto il locale.

B. — Bagni di vapore o di altri gas.

I vapori ed i gas vengono adoperati a scopo balneario sotto forma di bagno in cassone e in tinozza per una sola persona, di camera comune a parecchie persone per bagno a vapore, ed inoltre sotto forma di doccia e di inalazione. Il bagno in cassone corrisponde a quello in tinozza, e quello di vapore in camera corrisponde al bacino da nuoto nei bagni d'acqua.

a) *Bagno in cassone.* — Come la tinozza, anche il cassone per bagno a vapore può essere destinato per tutto il corpo, ad eccezione del capo, oppure solo per singole parti del corpo, nel qual caso si ha un *bagno a vapore locale.* Il bagno a vapore più



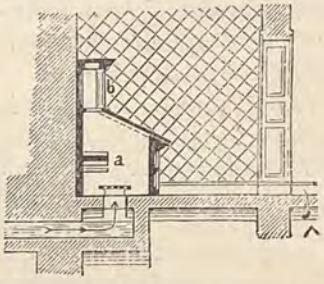


Fig. 1196 e 1197. — Bagno in cassone ad Aquisgrana.

semplice consiste nell'inviluppo della persona giacente (in letto) o seduta (sopra una sedia) con stoffe impenetrabili, distese sopra cerchi, in modo che il vapore guidatovi possa liberamente abbracciare tutto il corpo del bagnante. Questi inviluppi sono molto adoperati per bagni a vapore in casa od in viaggio. Di regola però questo bagno a vapore si prende in un vero cassone di legno col fondo di circa m. 0,70 per 0,85 e con l'altezza di m. 1,20, secondo le figure 1196 e 1197, oppure secondo le figure 1198 e 1199. Il bagnante siede in questo cassone, provvisto di porta per entrarvi, sopra un sedile a vite o sopra un asse od un graticcio mobili, in modo che il capo sporge da apposita apertura che si chiude intorno al collo con pannilini, con un anello di gomma o simili. L'apparecchio disegnato nelle figure 1198 e 1199, nelle quali si vede anche il modo di produzione e condotta del vapore, secondo il brevetto Fleischer, offre la possibilità di dare o un bagno romano-irlandese od un bagno alla russa, secondochè si fa entrare il vapore per *b* nello spazio esterno o per M nello spazio interno. Si deve soprattutto aver cura di smaltire l'acqua di condensazione e le secrezioni corporali (nei pubblici

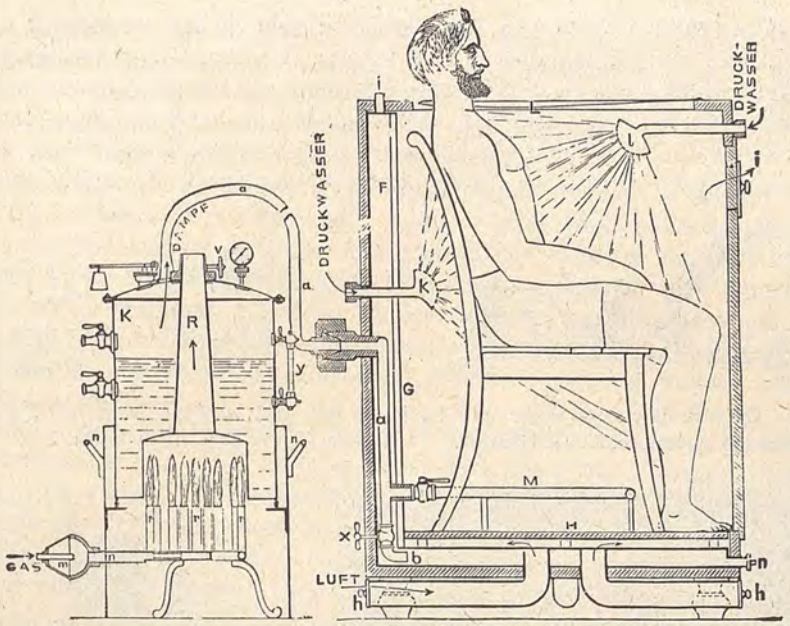


Fig. 1198.

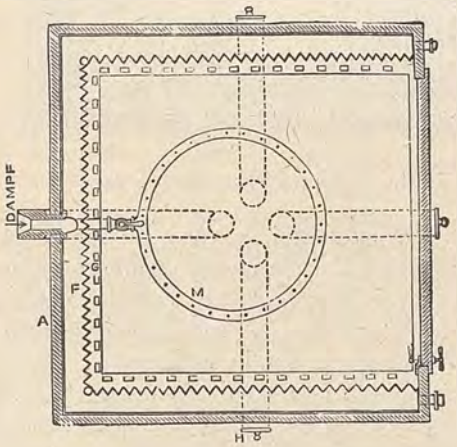


Fig. 1199.

Fig. 1198-1199. — Bagno a vapore in cassone di Fleischer a Colonia.

m, condotto di gas; *r*, fiamme di gas con camino R; K, caldaietta a vapore con manichi *n*, valvola regolatore *v*, tubo di livello *y* e tubo di efflusso del vapore *a*; *b*, sbocco del vapore nello spazio interposto tra la parete esterna di legno foderata di lamiera e la camicia interna in lamiera scanalata F; M, tubo circolare foracchiato per introdurre vapore nello spazio interno del cassone; *h*, introduzione d'aria fredda che dal fondo è obbligata a risalire lungo la camicia riscaldata F, con orificio di uscita in *i*; *n*, scarico d'acqua di condensazione; *k*, *l*, soffioni d'acqua fredda.

Dampf, tubo di vapore; *Druckwasser*, tubo di pressione dell'acqua: *Luft*, tubo d'aria.

stabilimenti specialmente l'orina). Si costruiscono e sono in commercio dei cassoni da bagno a vapore per viaggio in forma di baule (fig. 1200).

Gli apparecchi pei « bagni a vapore locali » sono di molteplici forme, in corrispondenza alle diverse parti del corpo a cui sono destinati; un largo stivale, ad es., serve per le gambe, una specie di occhiali con appendici tubolari per gli occhi (fig. 1201). Il vapore per questi apparecchi si suole produrre entro recipienti a forma di cilindri verticali, e si congiungono ad essi mediante tubi flessibili.

b) Il *bagno a vapore in camerino* abbraccia anche la testa, quindi (ciò che a molti riesce disaggradevole) anche gli organi della respirazione del bagnante, e può inoltre essere preso da più persone insieme. Appartengono a questa categoria i bagni egiziani, indiani, russi e finnici. È molto usata l'espressione di bagno « alla russa » per il bagno di vapore in camera; i Francesi lo chiamano *étuve* o *bouillon*. I locali sono per

lo più a vôlta (vôlta a vela), con luce dall'alto: solo in via eccezionale presentano aperture di luce laterali, ma però sempre in alto. Il soffitto e le pareti sono rivestiti con piastrelle di maiolica, ed il pavimento è formato con lastre scanalate per facilitare lo scolo all'acqua; nei casi usuali può bastare anche un graticcio in legname sovrapposto al pavimento, debitamente inclinato verso gli scarichi. È opportuno che il pavimento stesso sia sopportato da pilastrini e riscaldabile dal di sotto. Come forma di

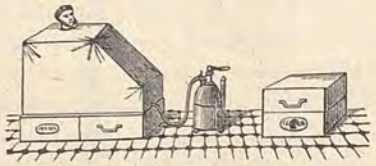


Fig. 1200. — Cassone da viaggio in forma di baule, per bagno a vapore, di G. Charles.

Fig. 1201. — Apparecchio per bagno a vapore degli occhi.

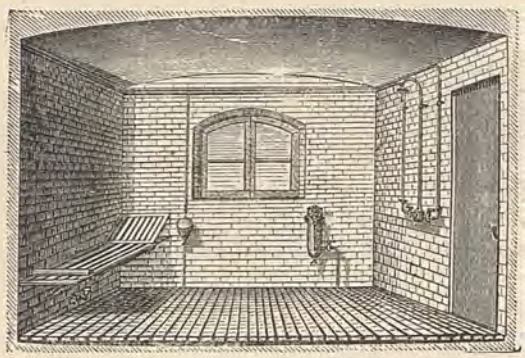


Fig. 1202. — Stanza per bagno a vapore.

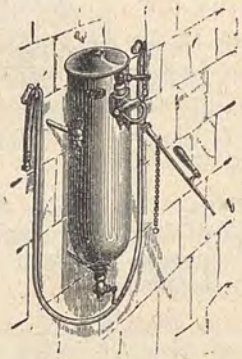


Fig. 1203. — Doccia di vapore.

soffitto è da raccomandarsi la vôlta a vela od a crociera archiacuta, perchè queste forme permettono all'acqua che si condensa sulla superficie della vôlta di scolare in basso senza sgocciolare; quest'acqua si smaltisce poi mediante la cornice all'imposta della vôlta foggiata a canale. Se si vuole evitare il rivestimento di piastrelle, è meglio semplicemente tirare a filo le commessure dei mattoni scoperti piuttosto che intonacare con cemento. I mattoni devono però essere molto forti e fregati. È assolutamente da evitarsi l'intonaco di gesso. La temperatura dev'essere da 35° ÷ 45° R.: si suole disporre nel mezzo del locale o lungo una parete due o tre rialzi a gradini (panche di legno od incannucciati), perchè il bagnante, salendo sui gradini disposti per sedervisi o per giacervi, può approfittare d'una temperatura più elevata; oppure si dispone, dietro al primo locale di bagno a vapore, un altro locale a temperatura più elevata, che si può opportunamente separare dal primo o con una parete a vetri o con una stretta portiera.

Alla camera da bagno a vapore va annesso il necessario numero di camerini ove spogliarsi, con letti di riposo; nel locale stesso del bagno deve trovarsi (V. fig. 1202): un letto o almeno un giaciglio di legno per sdraiarvisi e ricevere il massaggio e la condotta di vapore, ordinariamente collocata sotto al giaciglio. Essa si deve poter manovrare stando sul letto: la sua imboccatura è spesso formata da un vaso ripieno di erbe a profumo, con un coperchio traforato (*vaporarium*). Nel locale si troverà poi ancora: un bacino d'acqua con condotta d'acqua fresca; spugne per umettare il viso; un soffione temperato e finalmente una doccia a vapore, di cui si dirà in appresso. In Francia si costruiscono anche delle camere da bagno a vapore mobili, in forma di chioschi, e

che portano il nome di *bain oriental;* vi si entra vestiti, spogliandosi di mano in mano che cresce la temperatura; l'afflusso di vapore diventa più forte, e, dopo che si è andati in sudore, si fa il massaggio e quindi la lavatura; i vapori diminuiscono, il bagnante si raffredda, si riveste di nuovo ed abbandona il bagno tostochè la temperatura del corpo è divenuta eguale a quella esterna.

c) Le *doccie di vapore* hanno lo scopo di condurre dei getti o correnti concentrate di vapore sul corpo od in determinati punti di esso. Molte volte servono anche alla regolare introduzione del vapore in una camera per bagno a vapore. I vapori di acque minerali (negli stabilimenti di cura), od anche il semplice vapor d'acqua, vengono condotti in un recipiente cilindrico chiuso (spesso contenente materie aromatiche) a cui sono applicati tubi di gomma elastica con becco ricurvo, oppure doccie girevoli a robinetto, come nella fig. 1203. Una doccia (o getto) di vapore sott'acqua forma il *bagno gorgogliante.*

La *produzione dei vapori* per scopo balneario può essere o spontanea od artificiale. Si ha la prima quando i vapori si svolgono da sè da acque minerali termali o solforose in grotte, serbatoi o canali; e la seconda, quando, facendo bollire le acque minerali o l'acqua comune, esse si trasformano in vapore. Già Cocalo (secondo Diodoro, IV, 78) aveva stabilito a Selinunte una caverna sudorifera, nella quale i vapori caldi si sprigionavano dal suolo. Nelle acque saline o solforose la formazione dei vapori viene promossa (come ad Aquisgrana) col costringere l'acqua minerale calda condotta in canali a formare davanti e sotto la sedia pel bagno a vapore una piccola cascata, donde i vapori salgono nel cassone da bagno, oppure (come a Baden-Baden) disponendo delle cascate d'acqua termale nell'interno della camera del bagno a vapore. Ad Aix-les-Bains si usa una specie di mantici per spingere i vapori termali dai serbatoi nei polverizzatori. La produzione artificiale di vapori si fa in piccoli vasi o caldaie di rame per ogni singolo bagno (V. fig. 1200), oppure in caldaie più grandi per camere da bagni a vapore e per parecchi bagni in cassone contemporaneamente. Le caldaie tubolari inesplosibili Root presentano molti vantaggi per stabilimenti di bagni.

d) Bagni di gas. — Analoghi ai bagni a vapore sono quelli gasosi, pei quali si usano non soltanto i gas, che si sprigionano liberamente dalle fonti minerali, ma anche gas prodotti artificialmente. Si hanno bagni di gas in cassone od in tinozza (con coperchio), locali (per singole parti del corpo), in bacini per diverse persone, doccie gasose, bagni gorgoglianti di gas, e specialmente *inalazioni gasose.* Per queste ultime si raccolgono i gas che si svolgono spontaneamente sotto un coperchio che ricopre la fonte e vengono condotti o liberamente nella camera destinata alle inalazioni, oppure a singoli orifici di sbocco, ove si collocano i malati; nello stesso modo i gas prodotti artificialmente possono essere adoperati per le inalazioni.

Specialmente indicati per le malattie nervose sono i bagni coll'acido carbonico semplice o mescolato con sali. Il bagno si prende in una tinozza ordinaria o a semicupio, nell'acqua della quale si fa pervenire il gas, che durante il bagno si produce uniformemente. In un bagno della durata di 30′ ad una temperatura costante di 20° C. il contenuto di acido carbonico rimane sempre fra i 1050 ÷ 1075 cm^3 di gas sopra ogni litro d'acqua. Questa percentuale si approssima a quelle delle acque naturali acidulate e gasose ad un grado elevato, come, ad esempio, quelle di Pyrmont con 552 ÷ 1382 cm^3, di S. Maurizio con 1550 cm^3, di Mannheim con 1390 ÷ 1720 cm^3, per ogni litro di acqua alla temperatura ordinaria. L'apparecchio si compone, oltre che della tinozza T, di un saturatore (fig. 1204), formato da una caldaietta di rame C sormontata da un alto cilindro B pure di rame stagnato, e di due cilindri A contenenti l'acido carbonico liquido, il quale viene fornito dalle fabbriche. Sopra ciascun cilindro A vi ha una valvola riduttrice provvista di manometro *m.* Un tubo di livello 3 indica la quantità di acqua pronta e saturata dall'apparecchio. Aperta una delle valvole riduttrici di presa

del gas si apre il robinetto 1, e quando in C e B si è formata una certa pressione, si apre il robinetto 5 di arrivo dell'acqua fredda da un serbatoio o dalla condotta di acqua potabile. L'acqua, attraversando la valvola 5, va a cadere come finissima pioggia nella colonna B; si satura di gas e si raccoglie nella caldaia C. Quando si sia raggiunta

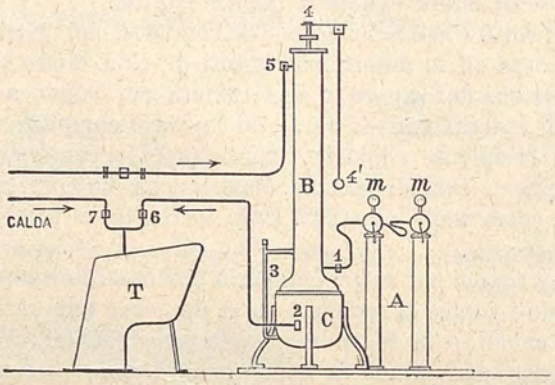


Fig. 1204. — Apparecchio per bagni di acido carbonico.

A, cilindri col gas; B, C, caldaia e cilindro ove l'acqua si satura di gas; T, tinozza; *m*, manometri; 1, 2, 3, 5, 6, 7, robinetti; 4, valvola di sicurezza.

la saturazione voluta senza che la valvola di sicurezza 4 si sia alzata, si apre il robinetto 2, dando così passaggio all'acqua saturata nella tinozza, che si sarà preventivamente riempita per $^3/_4$ di acqua pura alla voluta temperatura. La graduazione della saturazione o della temperatura si ottiene coi robinetti 6 e 7. Aprendo 7 si aumenta la temperatura del bagno e si diminuisce la saturazione; aprendo 6 si ottiene l'inverso.

C. — Bagni d'aria.

A scopo di bagno di cura l'aria viene adoperata o riscaldata o compressa. I bagni d'aria calda di rado sono individuali (in cassone): di solito si prendono in comune (bagni di camera, detti *romano-irlandesi*); una classe speciale è data dai bagni di sole all'aria aperta. I bagni in aria compressa vengono detti *pneumatici*.

a) *Bagni in cassone.* — La disposizione dei cassoni per bagni d'aria calda è simile a quella per bagni a vapore: l'aria viene scaldata direttamente con un fornello a gas o ad alcool, collocato vicino al cassone, oppure mediante una fiamma d'alcool che si tiene accesa sotto il sedile del bagnante, naturalmente colle necessarie cautele; oppure indirettamente, scaldando una camicia metallica che circonda il posto da sedere ed è lambita dall'aria fresca che vi entra (V. figure 1198 e 1199). I cosiddetti *bagni di vapore a spirito di vino* rimontano già a secoli; spesso si ottiene l'avviluppamento del bagnante e della fiamma soltanto con una coperta di lana distesavi sopra, dalla quale naturalmente emerge il capo.

b) I *bagni d'aria calda in camera* hanno raggiunto recentemente una grande diffusione, sotto il nome di *bagni romano-irlandesi*. Più di rado vengono detti *bagni turchi*. Il soprannome di « irlandesi » proviene da ciò che nel 1856, in Irlanda, venne stabilito dal dott. Riccardo Barther il primo bagno di questo genere, ad imitazione di quelli dei Romani. I bagni romano-irlandesi, e quelli a vapore, sono da considerare come in massimo grado piacevoli e salutari. Essi sono una lodevole appendice dei grandi stabilimenti di bagni pubblici d'acqua, e tanto più facili da impiantare, in quanto che, anche indipendentemente da essi, il riscaldamento dell'acqua dei bagni obbliga di solito a grandi impianti di focolari e caldaie, donde si può agevolmente alimentare l'*ipocausto* di un piccolo bagno di vapore o d'aria. Tuttavia in molti paesi l'applicazione di essi

non ha ancora trovato quella diffusione che si nota nelle città dell'Inghilterra e nelle maggiori città dell'Ungheria. Questi bagni di aria calda consistono di un *apodyterium* col numero occorrente di camerini per spogliarsi e di letti di riposo, del *tepidarium* riscaldato a 35° fino a 40° R., del *sudatorium* a temperatura da 50° ÷ 55° R. e del *lavacrum* da 18° ÷ 20° R. Più di rado il *tepidarium* ed il *sudatorium* sono riuniti in un solo locale, nel qual caso vi si dispone in mezzo un rialzo piramidale a gradini come nei bagni a vapore. Il *bagno di Diana* a Vienna ha dei camerini sudatorî disposti in scala l'uno sopra l'altro. Mentre il vapore riesce già assai incomodo ad una temperatura di 42° R., si può sopportare nell'aria senza grave disturbo una temperatura anche di 55°. L'arredamento del tepidario consiste di sedie di legno o di canna e di un tavolo: è opportuno collocarvi anche un bagno intero d'acqua tiepida, mentre nel sudatorio si ha un bacino d'acqua fredda con afflusso costante od una fontana per rinfrescare. La fig. 1205 rappresenta appunto un posto di acqua fredda per un *sudatorium*. L'acqua vi arriva e sgorga ininterrottamente, e serve tanto per rinfrescare l'ambiente quanto per bere. La separazione dei due locali si ottiene con una porta scorrevole a vetri con cortinaggio. Il pavimento di solito è formato con piastrelle o con graticcio di listelli, che serva al passaggio dell'aria calda. I soffitti sono a volta e spesso intonacati in cemento e dipinti come le pareti; come si è già detto pei locali dei bagni a vapore, è però meglio che le pareti e il soffitto siano rivestiti di piastrelle ceramiche, vetrificate o simili, oppure anche con semplici mattoni laterizi forti e fortemente fregati nella faccia vista.

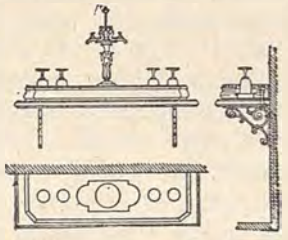


Fig. 1205. — Posto di acqua fredda per un *sudatorium*.

L'aria calda venne sino ad ora prodotta col riscaldamento diretto facendola circolare entro una struttura cellulare sottostante al pavimento e dietro alle pareti a guisa degli ipocausti romani, e introducendola poi nel locale a mezzo di numerose aperture sopra l'altezza del capo. Più perfezionato è il riscaldamento dell'aria a vapore; i condotti di vapore servono poi al riscaldamento di altri locali da bagno, dell'acqua delle tinozze e dei bacini, ecc. Servono anche bene dei serpentini d'acqua bollente, che all'occorrenza si possono collocare opportunamente sotto un rialzo a gradini. Più innanzi si aggiungerà qualche maggior particolare sul riscaldamento e sulla ventilazione di questi locali.

Il *lavacrum* serve per insaponare, stropicciare, sottoporre a massaggio, rinfrescare, assoggettare a soffioni e doccie i bagnanti; viene perciò arredato con giacigli di legno, con un bagno intero freddo, con una tinozza calda, ed è poi fornito di apparecchi di docciatura, oppure posto in comunicazione con una sala di doccie. Viene da ultimo il riposo in sudore sull'apposito letto dell'*apodyterium* (spogliatoio) o di una sala speciale di riposo, bene arieggiata.

c) I *bagni di sole*, che si trovano solo in pochi stabilimenti di bagni, sono bagni d'aria calda che si prendono all'aperto sotto i raggi solari. Una superficie libera di tetto piano od un terrazzo, con riparo di tende in giro e col pavimento coperto da tappeti o da sabbia asciutta, formano il locale dove i bagnanti, senza gli abiti o avvolti in un leggero lenzuolo, giacciono o siedono a farsi riscaldare dai raggi solari.

d) Il *bagno pneumatico*, per la cura detta *aeroterapica*, consiste di un cilindro di ferro, ritto, di circa 2 m. di diametro e 2,50 di altezza, nel quale viene compressa l'aria fino a 2 atmosfere di pressione mediante un condotto che sbocca nel cielo del cilindro convesso verso l'esterno; anche il fondo è convesso e porta un pavimento di legno, sul quale si possono collocare un tavolino e diversi sedili pei pazienti (sofferenti di malattie di petto o dell'udito). Il cilindro comunica mediante porticina o finestrella con l'anticamera, dove sta il medico che deve osservare i pazienti e il manometro.

D. — Bagni medicati.

A questa categoria appartengono, oltre ai bagni d'acqua e di vapore, a cui siasi aggiunta una sostanza medicinale, ed ai bagni di gas e pneumatici, una serie di forme di bagno che qui si richiamano soltanto pel nome: bagni di fango (fanghi), di sabbia, oleosi, di foglie, di ghiaccio e così via. Costituisce un progresso della Balneologia moderna il *bagno elettrico*. Esso viene dato in una tinozza della stessa forma di quelle comuni, di rame rivestita di legno, oppure di vetro od anche di porcellana. Specialmente usata è la vasca a due scomparti di Gärtner. Il bagno può essere dato a tutto il corpo o solo ad una parte di esso (pediluvî, semicupi, ecc). La corrente si fa passare nell'acqua del bagno, portata alla temperatura di 32 ÷ 35° centigr.

Ma l'elettricità non si usa soltanto per bagni di questo genere o idroelettrici, bensì come mezzo di cura applicata in svariati modi, i quali costituiscono la *elettroterapia*, che usa di varie specie di corrente: galvanico-faradica, caustica, endoscopica, ecc. Per lo più si impiega direttamente la tensione di 220 volt, che si riduce alla tensione necessaria con reostati, ma si fanno anche applicazioni con correnti ad alta frequenza (d'Arsonval) mediante i risuonatori d'Oudin (unipolari o bipolari). Al bagno e doccia idroelettrici si aggiungono quelli elettrostatici, i *bagni di luce* totali o parziali, con calore (luce rossa e bianca) e senza calore (luce violetta); la *radiografia* (raggi X o di Röntgen), specialmente usata nelle malattie cutanee; il *massaggio elettrico*, ecc. Questi speciali mezzi di cura elettrica sono distinti con appositi nomi, e sebbene si trovino in generale riuniti in ispeciali stabilimenti di cura, pure si adottano anche negli stabilimenti idroterapici, termali, ecc. come sussidio della cura specifica che viene fatta in tali stabilimenti.

I *bagni medicinali* o *medicati* sono quelli che si prendono con acque minerali naturali, oppure con acqua in cui siansi disciolti dei sali di sodio, di ferro, di arsenico, dei solfuri, ecc. Fra questi bagni sono pure da annoverarsi quelli di sabbia e di fango, detti fangature, dati parzialmente agli arti o a speciali parti del corpo, oppure al corpo intiero. Per i bagni di fango si usano preferibilmente le vasche trasportabili, che si fanno scorrere sopra rotaie e si spingono così nei camerini; finito il bagno la vasca si trasporta fuori e viene sostituita da un'altra che si è riempita nel frattempo. In questo modo, mentre il camerino si può riadoperare subito senza perdita di tempo, si ha il vantaggio di poter fare più comodamente e meglio la vuotatura e la pulitura della tinozza. In alcuni casi il fango fluido dev'essere agitato ed allora sopra la vasca si colloca un apparecchio speciale agitatore, sul tipo di uno sbattiuova, il quale muovendosi alternativamente rimuove il fango intorno al bagnante.

Fra i sistemi di cura deve infine annoverarsi la *ginnastica medica* o ginnastica svedese, kinesiterapia o terapia fisica che dir si voglia. Essa si compie mediante appositi apparecchi detti di Zander, Hertz, Knoke e Dressler, dal nome dei loro inventori. Anche per la kinesiterapia si sono istituiti appositi stabilimenti, ma, come per la cura elettrica, quasi tutti gli stabilimenti curativi e specialmente quelli termali si valgono di essa per completare il genere di cura che viene fatto nello stabilimento. Uno fra i più completi istituti di terapia fisica, nel quale sono riuniti tutti i sistemi di cura, è quello kinesiterapico di Roma, di cui si dirà in appresso.

III. — BAGNI MARINI E LACUALI

Le costruzioni, che in varia maniera servono a scopo balneare, si dividono nettamente in due categorie, poichè alcune sono erette presso o sopra una massa acquea (bagni marini o lacuali e fluviali), mentre le altre sorgono invece sopra un terreno qualunque o in prossimità di una sorgente salutare (bagni terrestri comuni e bagni minerali di cura). I bagni di mare e lacuali, che sono i più diffusi, sono pure quelli che presentano minore importanza nei riguardi costruttivi, poichè è lo stesso mare o lago che costituisce il bagno.

Questo si prende: *a*) liberamente in mare adoperando singole cabine o capanne mobili o temporaneamente fisse per spogliarsi e rivestirsi, siano esse personali o per

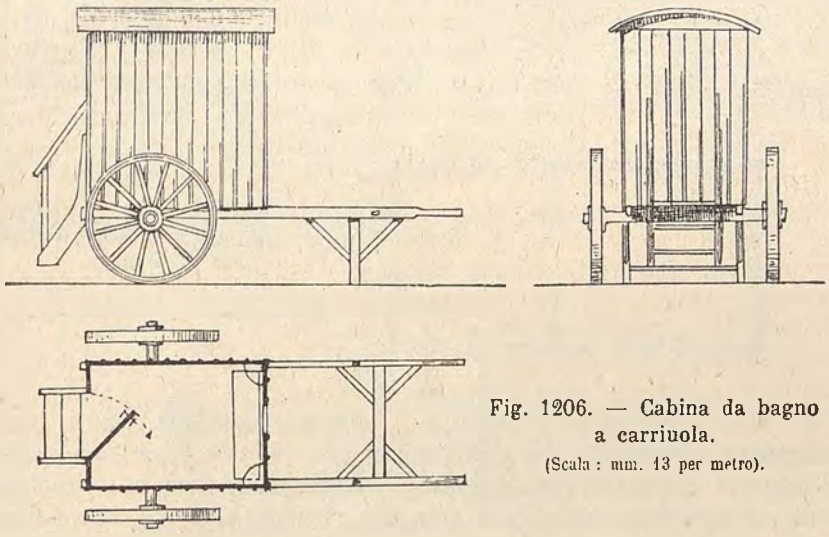


Fig. 1206. — Cabina da bagno a carriuola.
(Scala: mm. 13 per metro).

famiglie; *b*) in uno spazio acqueo annesso alle singole cabine stabili o ad un gruppo di cabine riunite insieme; *c*) nello stesso camerino che serve a spogliarsi, contenente anche il posto per bagnarsi; *d*) in barche o galleggianti.

Secondo il *primo* sistema, che trovasi usato nel mare del Nord, a Ostenda, Blankenberghe, Scheveningen, ecc., le cabine di legno sono destinate a una persona, talvolta però anche per due (con tramezzo di separazione), e sono fornite di panca, tavolino, specchio, attaccapanni e scaletta d'accesso. Esse stanno sopra una base a carriuola di due o quattro ruote, la quale, dopochè il bagnante vi è salito, viene trascinata da un cavallo, o dal personale addetto al bagno, tant'oltre nell'acqua che il bagnante (o i bagnanti) non ha da percorrere se non un breve tratto di spiaggia o di specchio d'acqua per raggiungere la profondità che desidera. Dopo preso il bagno, risale nella « carriuola da bagno » e viene ricondotto all'asciutto. Di solito non vi ha separazione di sessi.

Un esempio di tali carriuole è fornito dalla fig. 1206. Al Lido di Venezia, ove la spiaggia va diventando sempre più sporgente in mare, l'antico stabilimento dei bagni era rimasto assai addentrato, sicchè i bagnanti erano obbligati, discendendo dalle cabine, di percorrere lungo tratto di sabbia prima di raggiungere l'acqua. Si riparo all'inconveniente costruendo appunto tante cabine mobili, cioè a carriuola, le cui ruote

avevano un cerchione a tamburo, perchè non si sprofondassero nella sabbia e quindi ne fosse facile il movimento. Per questo stesso motivo bisogna fare in modo che il peso della cabina sia il minore possibile.

Nel 1909, sulla spiaggia dello stesso Lido di Venezia si sono costruite dal Comune delle capanne che si affittano per uno o due mesi, ove le famiglie stanno tutta la giornata, potendo così fare la cura di acqua, di aria, di sole e di sabbia calda. Tali capanne sono di legno, smontabili, del tipo rappresentato dalle fig. 1207-1209.

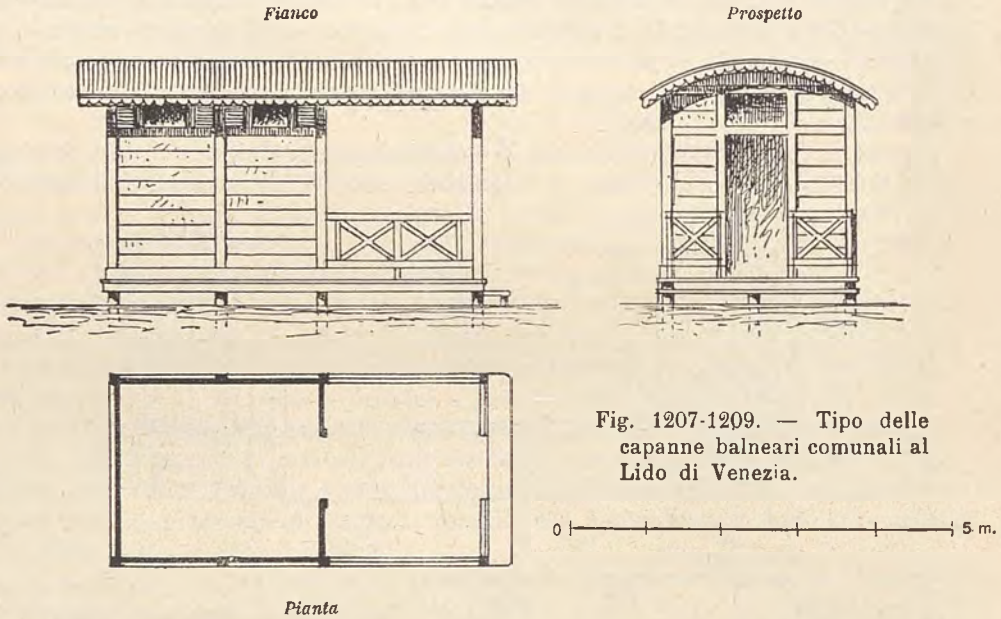
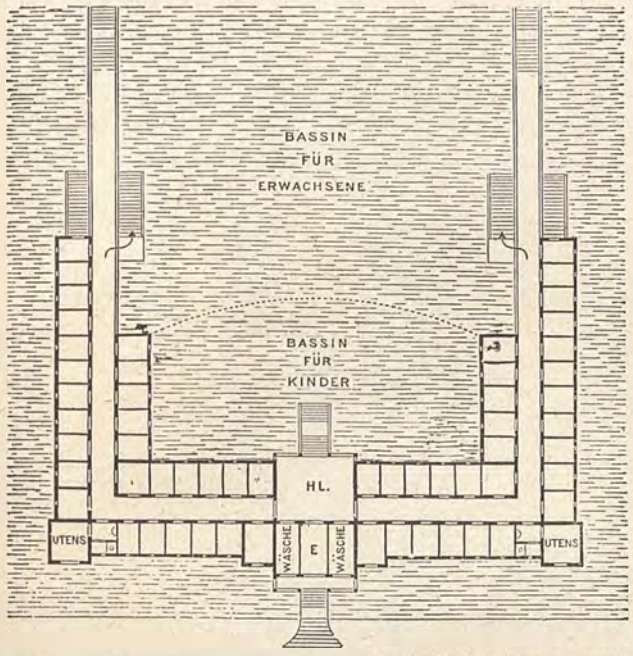


Fig. 1207-1209. — Tipo delle capanne balneari comunali al Lido di Venezia.

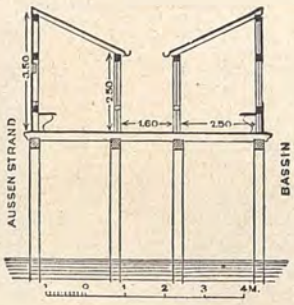
La loro copertura è formata con fogli di lamiera ondulata dipinta ad olio; nell'inverno le capanne si possono smontare ed immagazzinare, per poi rimetterle sulle proprie basi di paletti infissi nella sabbia, alla ripresa della stagione balneare.

Il *secondo* sistema è quelle in uso, per es., sul mar Baltico, sul Mediterraneo e sui laghi svizzeri. A Nizza vi sono sulla spiaggia delle singole cabine fisse, quadrangolari od ottagonali, molto semplicemente decorate, dalle quali il bagnante esce svestito o per avanzarsi a passo nell'acqua, o per farsi trascinare su apposite carriuole fin dove, discendendo una scala di legno od eventualmente spiccando un salto, possa trovare una conveniente profondità d'acqua. A Rorschach sul lago di Costanza vi ha nell'acqua una costruzione a palizzata, accessibile dalla riva, con camerini per spogliarsi ed altri per bagni caldi in tinozza; scale isolate di legno conducono nell'acqua libera. Analogamente è costruito lo stabilimento di bagni, riparto uomini, a Heringsdorf sul Baltico, rappresentato nelle fig. 1210-1212 (il riparto per signore è separato). Sopra di una palizzata, la cui piattaforma è collocata sopra l'altezza della marea e delle onde, sono riuniti 56 camerini per spogliarsi, ciascuno lungo m. 2,50, largo m. 1,50 e alto m. 2,50, i quali contornano da tre lati un bacino aperto di m. 28 di larghezza. Le porte dei camerini si aprono sopra un corridoio mediano, scoperto, di m. 2 di larghezza. La parte anteriore del bacino, meno profonda, è destinata ai ragazzi e distinta dall'altra da una fune di separazione. Delle scale aperte conducono a tre diverse altezze d'acqua nel bacino ed al mare libero. Gli intervalli tra i pali della piattaforma, fino al livello dell'acqua, si sogliono chiudere dalla parte verso terra con stecconate o con griglie.

Pianta



Sezione



Aussen strana, fronte esterna

Bassin für Erwachsene, bacino per adulti; *Bassin für Kinder*, bacino per ragazzi; *Wäsche*, biancheria; *Utens*, attrezzi; E, ingresso.

Fronte verso terra

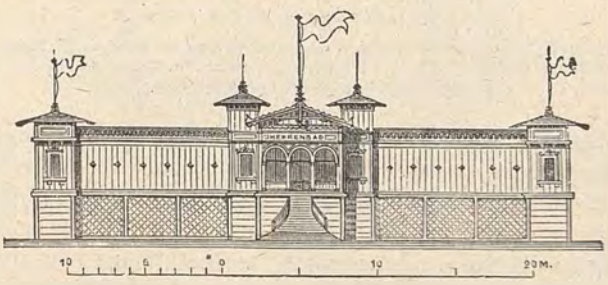


Fig. 1210-1212. — Stabilimento di bagni a Heringsdorf sul Baltico (uomini).

Simile a questo è lo stabilimento da bagno di Como (fig. 1213) di cui una parte è destinata agli uomini e l'altra alle donne. Come si vede dal disegno le vasche pel nuoto sono circondate da numerosi spogliatoi; il loro fondo, di ghiaia minuta, è declive verso il lago, permettendo così di far piede ai frequentatori di ogni statura. La vasca degli uomini è aperta verso il lago, mentre quella delle donne è chiusa da ogni lato portando delle ampie finestre nel muro che fronteggia il lago. I serbatoi che forniscono l'acqua alle tinozze sono disposti nel sottotetto: le tinozze sono di marmo ed il pavimento dei camerini è di cemento.

A questo stesso sistema dei gruppi di camerini fissi dai quali si accede all'acqua, siano essi collocati direttamente sull'acqua o tutti od in parte, oppure sulla spiaggia o sulla riva che si deve quindi attraversare per raggiungere l'acqua, appartengono quasi tutti i numerosi stabilimenti che l'Italia conta sulle spiaggie dei suoi mari. L'Italia, per la sua felice posizione geografica, abbonda di stazioni balneari: note quelle della Liguria, di Viareggio, di Rimini, che si arroga il soprannome di Ostenda italiana, di Livorno, di Pesaro, di Castellammare di Stabia, di Venezia al Lido, di San Martino d'Albaro, ecc. Gli stabilimenti eretti in queste stazioni sono parte in

muratura parte in legno, sovente di costruzione mista; alcuni sono sull'acqua, altri su gettate o scogliere, alcuni in parte sull'acqua e in parte sulla spiaggia, altri interamente sulla spiaggia. Generalmente sono costruzioni provvisorie, in legname, smontabili dopo il mese di ottobre, così da lasciare nell'acqua solo la palificata e la sovrastante piattaforma formante la base stabile emergente qualche metro dall'acqua. Gli

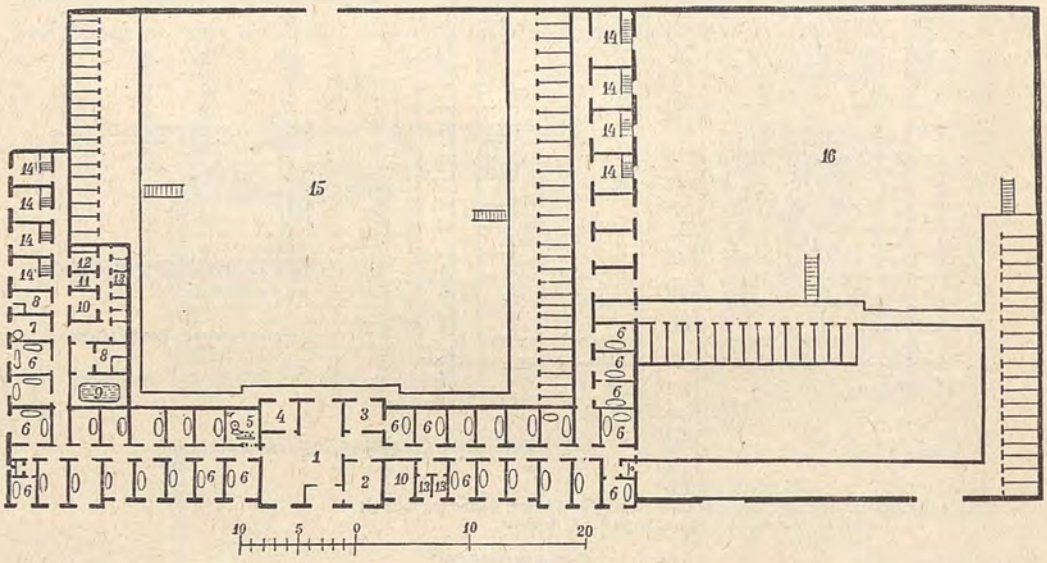


Fig. 1213. — Bagni di Como.

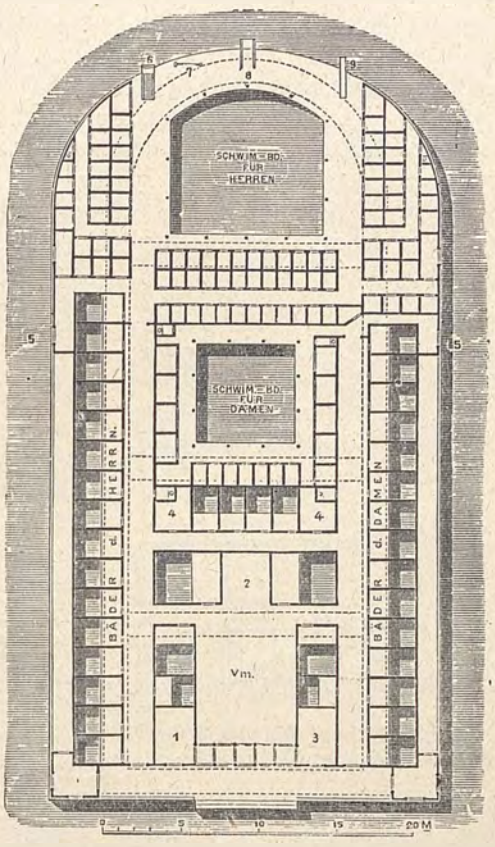
1, sala d'aspetto; 2, ristoratore; 3, cucina; 4, 5, caldaie e pompe; 6, 6, camerini da bagno; 7, bagno russo; 8, 8, bagni a vapore; 9, frigidario con vasca di m. 1,20 di profondità; 10, 11, 12, camerini per donne; 13, spogliatoi; 14, camerini con scaletta per discendere nel lago; 15, vasca da nuoto per uomini; 16, vasca da nuoto per donne.

stabilimenti modesti servono unicamente per bagno; quelli più importanti hanno annesse sale di spettacolo, saloni, ristoratori, botteghe, bazars e altri generi di attrattive. Generalmente in questi stabilimenti si paga un biglietto d'ingresso senz'obbligo di prendere il bagno che si paga a parte. I camerini sono di solito disposti su due ali laterali al salone centrale, che termina verso il mare con una grande terrazza detta *rotonda*, la quale talvolta si protende molto nell'acqua, cosicchè stando in essa si può respirare a pieni polmoni la balsamica aria marina: essa diventa il ritrovo gradito dei frequentatori della stazione balneare, o perchè vi siano accorsi per bisogno di cura, od anche per puro divertimento.

Solitamente una delle ali di camerini è destinata agli uomini e l'altra alle donne, ed a ciascuno di tali riparti corrisponde uno specchio d'acqua delimitato da corde. I camerini sono disposti in una o doppia fila con corridoio unico verso il mare, o corridoio centrale; da questi corridoi, mediante scalette opportunamente distribuite, si discende sulla spiaggia o nell'acqua. Molte volte ogni camerino è invece provvisto di scala, cosicchè il bagnante dopo essersi svestito può discendere nell'acqua senza uscire dal camerino e quando lo stabilimento è sull'acqua può prendere il bagno nello stesso specchio d'acqua che corrisponde al camerino, specchio sovente racchiuso da tende o da stuoie, sicchè il bagnante può prendere il bagno senz'essere veduto (1).

(1) Al Lido di Venezia, di fronte all'*Excelsior-Hôtel*, e molto addentro nel mare, è stato impiantato un piccolo stabilimento da bagno su disegno dell'Ing. D. Donghi, i cui camerini formati con ritti di cemento, e lastroni di parete e di copertura pure di cemento, sono smontabili, ma appoggiati sopra una piattaforma e palificata di legname. I camerini sono su doppia fila, con corridoio centrale coperto ma bene aerato ed illuminato da finestre aperte nelle sue pareti, più alte di quelle dei camerini.

Pianta



Schwim. Bd. für Herren, piscina per uomini; *Schwim. Bd. für Damen*, piscina per donne; *Bäder d. Herren*, bagni per uomini; *Bäder d. Damen*, bagni per donne.
Vm., ingresso; 1, cassa; 2, credenza da caffè; 3, deposito di biancheria; 4, camera per marinai; 5, uscita pei nuotatori in alto mare libero; 6, impalcatura per salti; 7, attrezzi ginnastici; 8, doccia; 9, trampolino.

Sezione

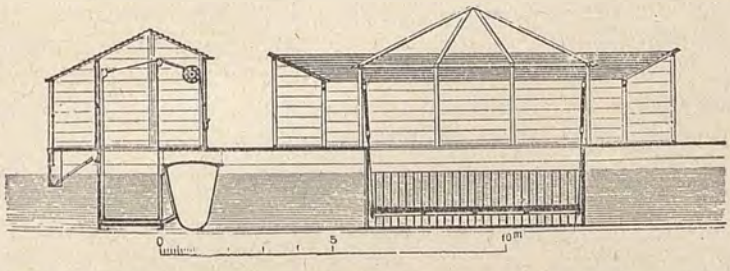


Fig. 1214 e 1215. — Stabilimento natante di bagni nel porto di Trieste.

Le scale sono anche così fatte che si possono rialzare ed abbassare solo quando occorre.

Il *terzo genere* di bagni marini o lacuali che comprende bagni a nuoto e bagni in camerino si presenta tanto sotto forma di costruzioni stabili in legno o massiccie, erette entro l'acqua, quanto in forma di costruzioni natanti. Un esempio di queste ultime, e cioè lo stabilimento di bagni natante nel *porto di Trieste*, è rappresentato dalle fig. 1214-1215. La costruzione, di 48 m. di lunghezza per 25 di larghezza, riposa sopra un sistema di tubi galleggianti in lamiera di ferro, ancorati, la cui posizione

è punteggiata nella pianta. La sezione di questi tubi o recipienti è all'incirca ovoidale ed ha 2 m. di altezza; essi sono divisi nella loro lunghezza in un certo numero di compartimenti stagni, per evitare il pericolo di affondamento nel caso che facciano acqua in qualche punto. Le travi trasversali della piattaforma sono assicurate a questi galleggianti per mezzo di bolzoni a vite passanti. Le pareti che vi sorgono sopra sono formate con una leggera intelaiatura in ferro foderata d'ambe le parti; le pareti esterne sono inoltre rinforzate con un'armatura in ferro piatto: le coperture sono costituite da persiane coricate. I passaggi ed i bacini per nuoto sono scoperti oppure coperti solo da tende stesevi sopra; il parapetto delle gallerie è formato con corde intrecciate a guisa di rete. L'intera costruzione comprende 16 bagni isolati per uomini ed altrettanti per donne ai due lati maggiori opposti, 4 bagni in vasca (bagni di famiglia) e due bacini da nuoto, uno per gli uomini e l'altro per le signore, coi relativi camerini per spogliarsi. Il bacino da nuoto per uomini è in comunicazione diretta col mare per uso dei nuotatori in mare libero. Le pareti tra i camerini da bagno sono prolungate sino al fondo dei medesimi sott'acqua; il resto del contorno dei bacini è difeso da una rete metallica che permette il continuo passaggio dell'acqua. Il fondo di ogni bacino da bagno può essere sollevato ed abbassato a mezzo di carrucole (V. fig. 1215); per sollevare il fondo delle piscine di natazione servono quattro taglie collocate negli angoli. La profondità d'acqua abituale del bacino da nuoto per uomini deve regolarmente essere di m. 1,36, di quello per le signore m. 1,06. È una disposizione insufficiente, secondo quanto si è già detto; anche la grandezza dei bacini da nuoto sarebbe troppo piccola, se non vi fosse inoltre a disposizione il mare aperto. Nella cattiva stagione tutto lo stabilimento viene ritirato in qualche seno tranquillo.

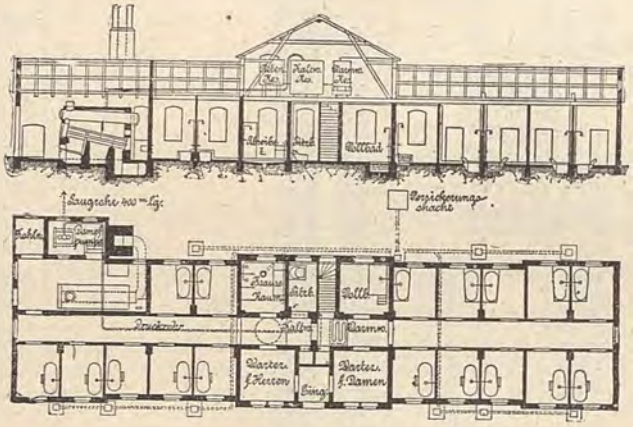


Fig. 1216 e 1217. — Stabilimento per bagni marini caldi e freddi di Borkum.

Saugrohr 400 *m. lg.*, condotta lunga 400 m.; *Dampfpumpe*, pompa a vapore; *Kohln*, carbone; *Druckrohr*, tubo premente; *Kaltw. Res.*, serbatoio di acqua fredda; *Warmw. Res.*, id. di acqua calda; *Neben. Res.*, id. secondario; *Vollb*, bagno in piscina; *Sitzbad*, semicupio; *Brause Raum*. locale della doccia; *Eing*, ingresso; *Wartez f. Herren*, *Wartez f. Damen*, sale di attesa per uomini e per donne.

Siccome il bagno marino in molti luoghi, specialmente nel mare del Nord, non può essere preso durante la bassa marea, ed anche perchè molti desiderano, specie per ragioni di cura, di prendere il bagno di mare nell'inverno, così si è pensato di costruire degli stabilimenti nei quali il bagno marino si prende in vasche contenenti acqua di mare fredda o calda. Questi impianti, che a rigore si dovrebbero comprendere fra i bagni di terra, pure per la stretta loro relazione coi bagni di mare e perchè eretti in vicinanza del mare, si crede meglio di includerli nella categoria dei bagni marini.

Le fig. 1216-1217 rappresentano lo stabilimento di Borkum, contenente 17 tinozze, una piccola piscina per bagno ai piedi, un semicupio e un locale per doccia. L'acqua di mare giunge allo stabilimento mediante un tubo di 400 m., del diametro di 88 mm., nel quale l'acqua è aspirata da una pompa aspirante e premente in ragione di m^3 11 all'ora. Simili a queste sono le disposizioni per i bagni costruiti in riva al mare per la cura dei bambini rachitici.

Il bagno costruito dagli architetti Hallier e Fitschen di Amburgo per 150 ÷ 180 bambini contiene una spaziosa vasca per 12 fanciulli e due tinozze per bagno caldo e freddo con acqua di mare, oltre a doccie di acqua dolce o marina, fredda e calda. L'acqua marina viene portata allo stabilimento mediante un pulsometro che l'aspira da 200 m. nel mare durante l'alta marea. Simile a questo è il bagno dell'Ospizio marino di Norderney per 250 bambini, in cui vi sono le piscine per ragazzi e ragazze e due stanzini con una tinozza ciascuno. Anche per questo bagno l'acqua è attinta dal mare mediante pulsometro.

Finalmente l'ultimo sistema di prendere il bagno nelle calme acque di un lago o nel mare, è quello del bagno in barca o in galleggiante. Se ne dà un'idea nella fig. 1218, che rappresenta un galleggiante a forma di gondola costruito pei bagni di Rima. Il *felze b* serve a coprire il bagnante, il quale scende colle persone nella specie di

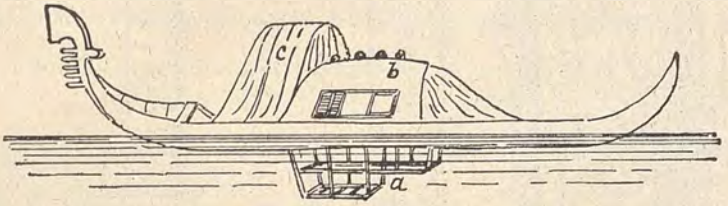


Fig. 1218. — Galleggiante a forma di gondola.

a, bagnarola; *b*, copertura bagnarola; *c*, spogliatoio.

gabbia *a* in ferro, col fondo di legno; *c* è invece lo spogliatoio. Questa gondola serve anche per due persone, ed ha il vantaggio, che può far prendere il bagno molto al largo senza alcun pericolo. Invece delle gondole, al bagno di Rima, si sono pure costruite delle barche più grandi, capaci di parecchie persone. Nella parte anteriore hanno una ruota a palette che serve ad agitare l'acqua nel cassone a giorno che sta sotto la barca e nel quale si prende il bagno, e nella parte posteriore un camerino o capanna che serve da spogliatoio e contiene anche uno o due lettucci di riposo.

IV. — BAGNI FLUVIALI

Secondo la disposizione costruttiva i bagni fluviali si distinguono in: *a*) bagno libero nel fiume con fabbricato sulla sponda pei camerini; *b*) stabilimenti di bagni chiusi natanti sul fiume; *c*) stabilimenti di bagni chiusi in costruzione stabile, per lo più eretti sulla sponda.

Un esempio pregevole del *primo* genere è il bagno pubblico sull'*Alster* ad Amburgo (fig. 1219-1220). La riva sulla quale sono costruiti i camerini venne creata artificialmente in forma di un'isola, mentre ordinariamente si suole accontentarsi di spianare la riva, che si ha a disposizione. Lo scopo della formazione di quest'isola fu quella di sottrarre i bagnanti dalla vista delle abitazioni e dei passeggi vicini, pel qual motivo l'isola e la sponda del fiume, collegate con un ponte, vennero inoltre mascherate con giardini e boschetti.

La costruzione consiste in una galleria centrale e due laterali, aperte dalla parte del fiume, con 300 posti a sedere che sono gratuitamente a disposizione di chiunque per spogliarsi; inoltre sonvi 18 cabine chiudibili, semplici o doppie, per l'uso delle quali occorre pagare; finalmente una camera di salvamento ed una camera pel custode.

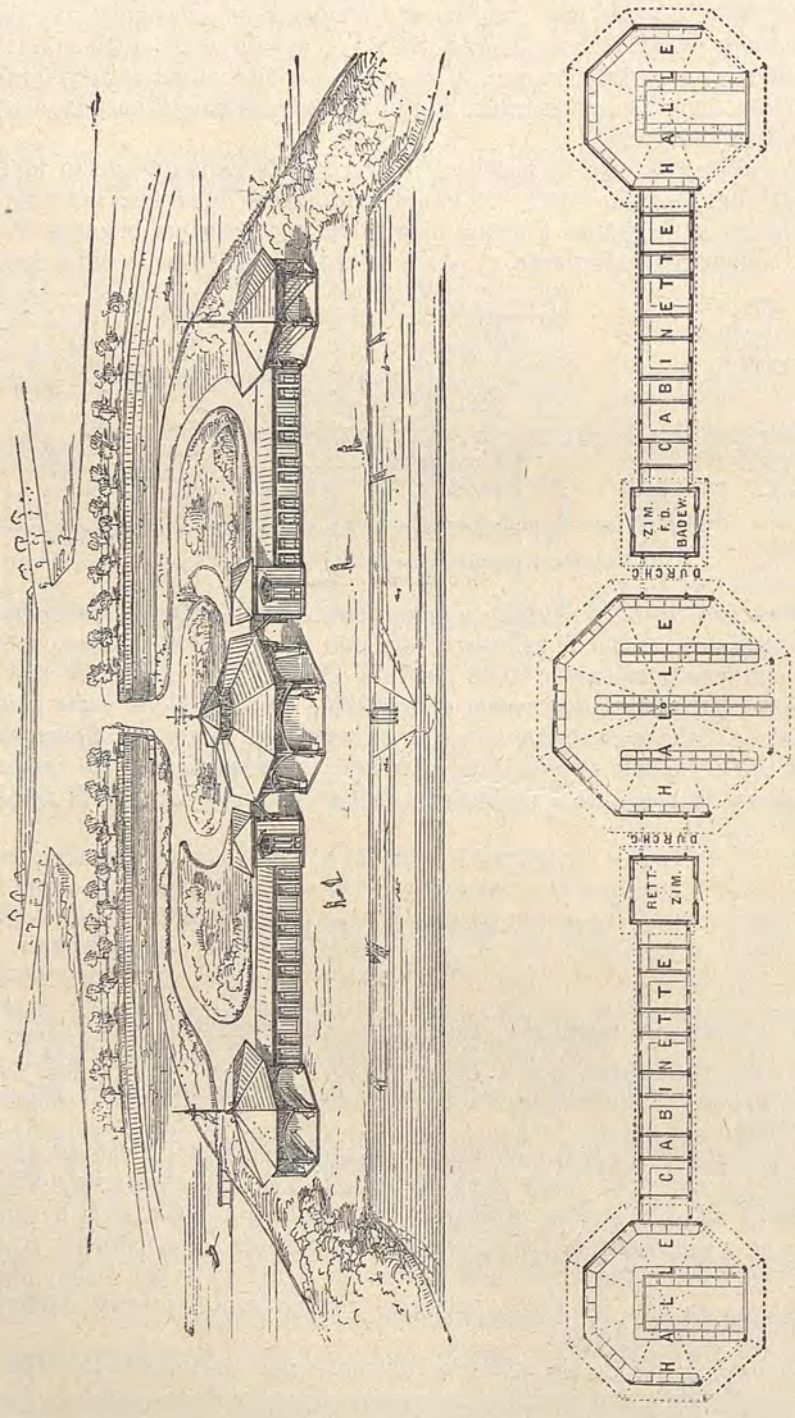


Fig. 1219-1220. — Stabilimento balneare nell'Alster ad Amburgo.

Halle, tettoia o galleria con sedili; *Cabinette*, camerini a pagamento; *Durch*, passaggio; *Rett.-Zim.*, camera di salvataggio; *Zim. f. d. Badew.*, stanza per il custode.

La costruzione è in legno su fondamenta in muratura, con rivestimento di assi incastrate e listerelle sovrapposte ai giunti. Di fronte allo stabilimento la riva dell'isola va abbassandosi fino al livello dell'acqua, sotto il quale si raggiungono cm. 60 di profondità e poi gradatamente m. 1,60. Si è così provvisto pei ragazzi, per chi non nuota e pei nuotatori; non vi sono nè impalcature pel salto in acqua, nè doccie.

Il bacino venne artificialmente ridotto secondo il piano stabilito, scavandolo e deponendo poi sul fondo uno strato di sabbia. In pieno fiume (o in mare) si suole delimitare lo spazio ove si nuota con steccati galleggianti, aste con bandiera, boe o battelli e col personale di vigilanza: ad Amburgo la separazione dall'Alster è formata invece da uno steccato di tavole, disposte in modo da poter essere levate d'inverno, rimanendo le palafitte coi traversi. Le latrine e gli smaltitoi sono appartati nei boschetti, e disposti sopra una fossa a tenuta d'acqua.

Da molti anni che i frequentati e popolari bagni natanti sul Po a Torino erano scomparsi, si provvide dapprima da un Comitato e poi dal Comune alla istituzione di

Sezione trasversale di uno spogliatoio comune coperto e di un camerino.

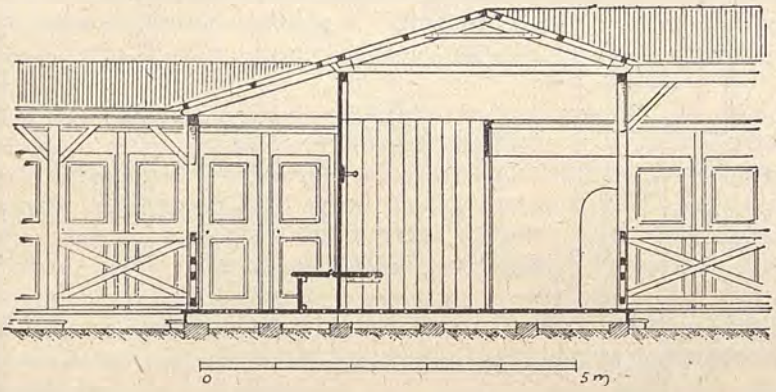


Fig. 1221. — Bagni popolari municipali sul Po presso il ponte Isabella a Torino.

bagni stabili popolari. Questi furono impiantati nel 1883, ma in poco più di due anni lo stabilimento modesto sorto presso il ponte Isabella si dovette ampliare ed aggiungervi un apposito riparto per le donne, che prima potevano prendere il bagno soltanto alla mattina in tre giorni della settimana. Le figure 1221-1222 rappresentano tale bagno costruito in legname con copertura in lamiera di zinco ondulata. I due riparti uomini e donne sono separati da uno steccato per la parte in sponda e da tele di vela tese su pali per la parte acquea. Gli spogliatoi sono di due specie: in camerini separati e sottotettoie in comune, delle quali alcune sono mobili. Gli spogliatoi in comune sono formati da panconi semplici o doppi divisi in un certo numero di posti: a ciascun posto corrisponde una cassetta per il deposito degli abiti: il coperchio è mobile a ribalta, e forma sedile. Ogni cassetta è munita di chiave tenuta da apposito guardiano, e nel suo interno è provvista di mensola per appoggio delle scarpe: la parte anteriore è bucata per la circolazione d'aria. Di quando in quando si procede alla disinfezione di tali cassette mediante sublimato corrosivo. In complesso si possono mettere a disposizione del pubblico 79 camerini e 350 cassette: in questo modo si poterono dare fino a 4000 bagni in un giorno. Le spiegazioni annesse alle figure dispensano da una descrizione: si fa solo osservare come nel giardino annesso ad ogni riparto vi siano distribuite delle fontanelle per bere e per lavare e delle doccie. Lo stabilimento è impiantato sopra un'area pianeggiante dalla quale si discende nell'acqua mediante le scalette 16. Ogni anno il fondo dello specchio d'acqua viene ripulito dai ciottoli e su di esso si

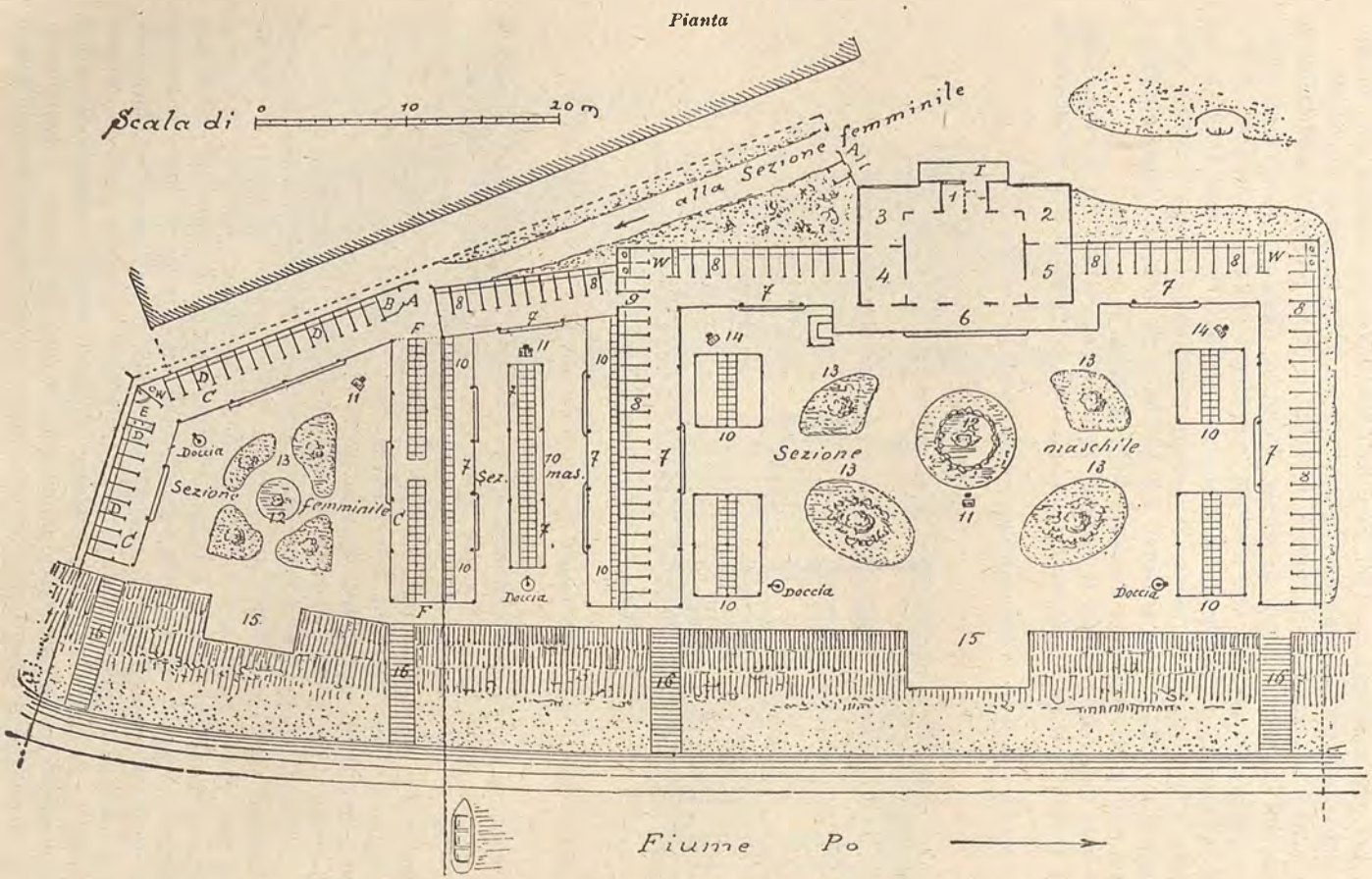


Fig. 1222. — Bagni popolari municipali sul Po presso il ponte Isabella in Torino.

Sezione maschile. — I, ingresso; 1, vendita biglietti; 2, controllo e contabilità; 3, distribuzione e magazzino biancheria; 4, personale di servizio; 5, Direzione, farmacia ed assistenza medica; 6, salone centrale e tettoia; 7, tettoie aperte di comunicazione; 8, camerini numerati chiusi; 9, passaggio; 10, tettoie mobili pei sedili e cassette numerate per posti in comune; 11, fontanelle acqua potabile; 12, vasche con zampillo; 13, aiuole; 14, acqua per lavare; 15, terrazza su pali; 16, scale di legno; W, cessi ed orinatoi.

Sezione femminile. — A, ingressi con vendita biglietti; B, biancheria; C, tettoie aperte di comunicazione; D, camerini numerati chiusi; E, toilette; F, tettoia pei sedili e cassette numerate per posti in comune; W, latrine.

stende uno strato di sabbia; ugualmente pulita viene tenuta la spiaggia affinchè su di essa si possa prendere il bagno di sole. Una griglia di legno è disposta a monte dello specchio d'acqua delle donne per trattenere i galleggianti trasportati dalla corrente. Allietano i giardini due fontane poste nel mezzo di ogni riparto, in ciascuno dei quali sono poi opportunamente distribuite delle latrine.

Un consimile bagno si è impiantato nel Bacchiglione a Padova, e tutte le città che sono attraversate da corsi d'acqua o che hanno la fortuna di averne uno in prossimità dovrebbero essere provviste di stabilimenti del genere, ove con dieci o quindici centesimi si può prendere un bagno di pulizia e di salute.

Gli *stabilimenti natanti per bagni fluviali* di costruzione meno moderna di solito non hanno che un certo numero di camerini per singoli bagni che si aprono sopra un corridoio comune; le pareti d'ambito sono di legno, e le intermedie formate con intelaiatura di legno e riempimento in lamiera di ferro, per impedire che vengano forate; l'impalcatura di travi del pavimento riposa o sopra una zattera di legname o meglio sopra un pontone ancorato e vi si accede dalla sponda mediante un pontile; i piccoli bacini da bagno praticati entro quest'impalcatura sono sott'acqua e costituiti da specie di gabbie in ferro con fondo ricoperto di legno. Essi si possono togliere e sollevare in modo da presentare diverse profondità di acqua; sono poi muniti di scalette per discendervi e salire nel camerino.

I migliori stabilimenti moderni contengono inoltre camerini per bagni caldi in tinozza, pei quali in apposito camerino l'acqua del fiume viene riscaldata in una caldaia; inoltre soffioni, locali per doccie, ed avanti tutto una spaziosa vasca da nuoto cogli occorrenti locali accessori. I bagni fluviali natanti hanno sopra tutti gli altri stabilimenti il vantaggio di una forte corrente d'acqua fresca che continuamente si rinnova. Esempi: il battello da bagni Mühleneisen a Mühlheim presso Colonia con un bacino da nuoto di m. 6,25 per 12,55; il bagno del sig. Sintenis a Magdeburgo; lo stabilimento Thiebe sul Reno a Bonn; il bagno Enrico IV sulla Senna a Parigi; il bagno natante a Levallois-Perret; il bagno Biestra sul Po a Torino, che da molti anni però non esiste più, ecc.

Lo stabilimento di Bonn consiste di due parti distinte: *nel bagno per uomini* (fig. 1223), che contiene un bacino da nuoto coperto largo m. 8,80 e lungo m. 39,70, contornato da una corsìa larga m. 1,65 ai lati e m. 2,05 nelle testate, sulle quali si aprono 73 camerini (di cui 3 per più di una persona) e 4 bagni in tinozza per persona sola: e nel *bagno per donne* (fig. 1224 a 1226). Il bacino da nuoto per uomini è di solito tenuto con m. 2,30 di profondità all'estremità superiore e m. 1 all'inferiore; è provvisto di doccie e di trampolini e racchiuso da un graticcio di ferro che può essere sollevato mediante carrucole insieme col fondo in legno. Il bagno per le signore, oltre alla costruzione centrale contenente un bacino da nuoto coperto, 26 camerini per spogliarsi, 4 bagni isolati e 2 in vasca, presenta due corpi trasversali alle testate, dei quali l'uno contiene singole vasche d'acqua fredda, l'altro anche tinozze per bagni caldi. Due pontoni lunghi e due corti portano l'impalcatura di tutto il bagno per donne; il locale delle caldaie è poi sostenuto ancora in modo speciale da due battelli. I camerini da bagno hanno una pianta di m. 2,26 per 3,22 ed un bacino acqueo di 1,25 per 2,25 con scalette di legno di 45 cent. di larghezza; due camerini da bagno di m. 3,22 per 3,28, con bacino (o vasca) di 2,06 per 2,25, sono disposti per servire al bagno intero di due persone o di parecchi ragazzi. Questi bacini fatti a gabbia sono in legno con parete piena di chiusura tra camerino e camerino e con semplice graticcio a monte ed a valle della corrente: in essi le profondità d'acqua variano da m. 1 a m. 1,40. I camerini per bagni caldi hanno la grandezza dei precedenti e le tinozze di lamiera di ferro smaltata con doccia sono lunghe m. 1,80. La pompa che alimenta il serbatoio per le doccie viene messa in azione dalla forza della corrente, mediante

una ruota a palette. La piscina ha uno specchio acqueo di m. 8,18 per 14,15, ed è circondata da un ballatoio largo m. 1,25 ai lati e m. 1,50 in testa: in essa la profondità dell'acqua è di 1 metro in una testata e di m. 2,30 nell'altra. Il bacino è formato da una gabbia di verghe di ferro verticali col fondo obliquo in legno, che può essere

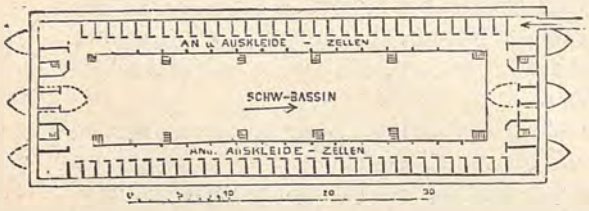


Fig. 1223. — Bagno uomini.

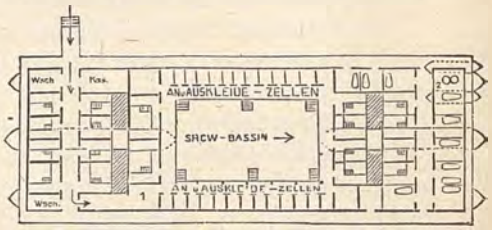


Fig. 1224. — Bagno donne.

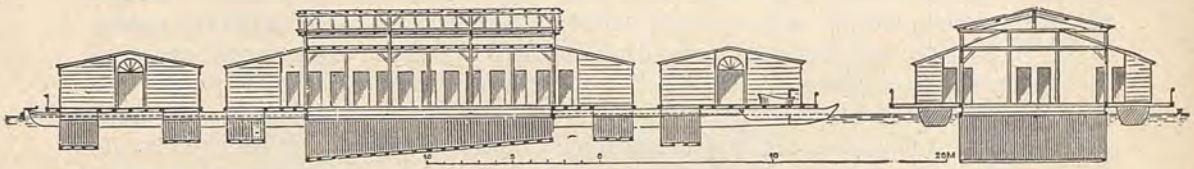


Fig. 1225. — Sezione longitudinale del bagno donne.

Fig. 1226. — Sezione trasversale.

Fig. 1223-1226. — Stabilimento natante Thiebe di bagni sul Reno presso Bonn.

An. u. Auskleide-Zellen, camerini per spogliarsi e vestirsi; *Schw-Bassin*, piscina; *Wasc.*, lavatoi; *Kas.*, cassa. 1, bagnina; 2, caldaie.

sollevato mediante taglie ai ritti maestri. I camerini per spogliarsi misurano al netto m. 0,77 per 1,44: i due compartimenti a sala destinati a bagni in vasca più grandi misurano m. 3,22 per 4,30 con vasca di m. 2,20 per 2.50.

Simile al riparto uomini dello stabilimento di Bonn è il bagno natante di Levallois-Perret. Esso presenta uno specchio acqueo scoperto di m. 11 per 35 ed una profondità d'acqua che va crescendo da m. 0,40 a m. 3. Il fondo inclinato del bacino è formato da 12 travi trasversali fra loro distanziate di m. 3 circa, sulle quali sono assicurate 12 travi longitudinali spaziate di m. 0,80 e su cui è chiodato l'intavolato del pavimento. Le travi trasversali sono sostenute ai pontoni galleggianti mediante 24 ritti. Gli spazi risultanti fra questi ritti sono chiusi con una rete in filo ferro di mm. 3 a maglie diagonali larghe mm. 200. All'estremità del bacino, ove l'acqua è più bassa, una scala larga quanto il bacino stesso serve per la discesa nell'acqua: all'estremità opposta, ove l'acqua è più profonda, sono collocate due scale di 1 metro di larghezza ed un trampolino. In giro al bacino da nuoto corre un marciapiede di m. 1,70 di larghezza, contornato da 104 camerini per spogliarsi (di m. 0,80 per 1,30) e da altri locali accessori, fra cui un locale di refezione, una camera pel maestro di nuoto, un ufficio, ecc. Tutto lo stabilimento è portato da 4 pontoni in lamiera di ferro di mm. 5 di grossezza: due, lunghi 35 metri, stanno sotto le corsie ed i camerini dei lati longitudinali, e due, di m. 18 di lunghezza e 3 di larghezza e m. 0,20 di immersione, stanno ai lati trasversali. L'impalcatura del pavimento si eleva di m. 1,35 sopra il livello dell'acqua. Il bagno è destinato ad essere adoperato alternativamente dai due sessi. Il costo si elevò a L. 49.000.

Il *Bagno Enrico IV sulla Senna a Parigi* (fig. 1227-1229). Il bacino per nuoto, scoperto, misura m. 14,80 di larghezza e circa m. 77 di lunghezza; è però diviso in due parti da un ponte ed arco in legname. È sorretto tanto in lunghezza quanto in

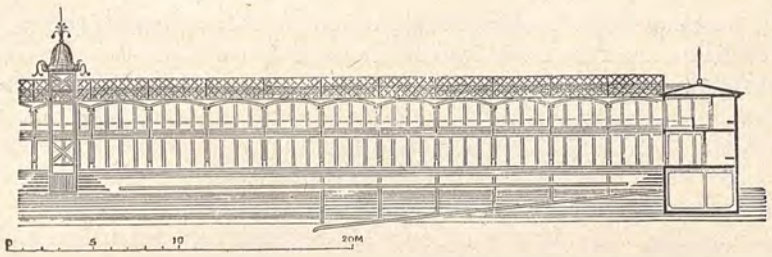


Fig. 1229. — Mezza sezione longitudinale.

1. Deposito valori.
2. Maestro di nuoto.
3. Spazio pel trampolino.
4. Ristoratore.
5. Scala a chiocciola.
6. Cucina con cantina sul pontone.
7. Camera.
8. Gabbie delle scale al piano superiore.
9. Galleria esterna.
10. Attrezzi.
11. Biancheria.
12. Sala d'aspetto all'ingresso.
13. Ufficio.

Schw-Bassin, piscina.
Bade, bagno.
In-spect., stanze ispettore.
Bänke, sedili.

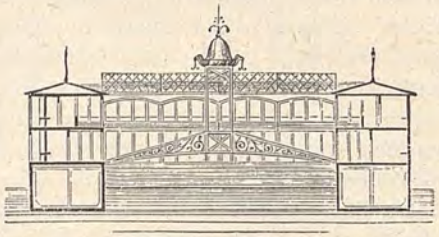


Fig. 1228. — Sezione trasversale.

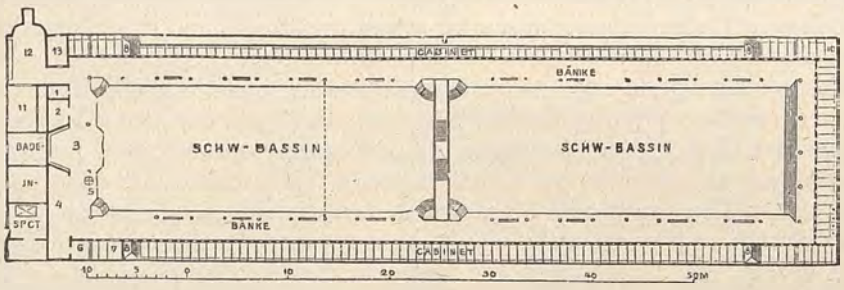


Fig. 1227. — Pianta.

Fig. 1227-1229. — Bagno natante Enrico IV sulla Senna a Parigi.

larghezza da due pontoni longitudinali e due trasversali in quercia, di m. 4,35 di larghezza. Collegati l'un coll'altro, questi vengono mantenuti in posto da pali infitti nel fondo del fiume e difesi da un gruppo di pali contro gli eventuali urti di natanti. Ciascuno dei due pontoni longitudinali e quello trasversale a valle portano all'infuori della corsìa, larga m. 2,90, un fabbricato per camerini a due piani; in tutto i camerini sono 376 e per la massima parte sono lunghi m. 1,90 larghi 0,90 e alti m. 2. I rimanenti locali, specialmente sopra il pontone trasversale a monte, sono annotati nella pianta (fig. 1227). Lo spazio per il trampolino e le corsìe sono coperti con tappeti o con stuoie, per evitare lo sdrucciolamento. Le latrine sono naturalmente collocate dalla parte a valle. La banchina sta 1 metro sopra il livello dell'acqua; le scale coperte con stuoie o simili conducono fino ad 1 metro sott'acqua; sopra la parte mediana più elevata del ponte di divisione tra i due bacini, a cui si accede con 13 scalini da ognuno dei capi, sorge un padiglione sotto al quale stanno due trampolini. Le tavole sporgenti lungo i lati longitudinali del bacino immediatamente sopra l'acqua (con 0,75 di larghezza) servono principalmente per le lezioni di nuoto. Una particolarità del bagno Enrico IV, che è opportuna trattandosi di grandi dimensioni e di fondo di fiume pulito, è questa: che il doppio bacino per tre quarti della sua lunghezza non ha suolo artificiale. Perchè

poi nessun bagnante possa andar perduto e sieno trattenuti i corpi estranei, è distesa sul fondo del fiume una rete metallica con maglie larghe mm. 10 ÷ 15, caricata con pesi di piombo la quale arriva in altezza fino alle pareti dei pontoni e vi è sospesa mediante una traversa. Solo la metà del bacino inferiore, destinata a quelli che non sanno nuotare, è provvista di un suolo di legno mobile, con una profondità d'acqua che varia da m. 0,50 ÷ 1,90 e che alla sua estremità porta un'appendice a cerniera che tocca sempre il fondo del fiume ed impedisce che vi si passi sotto a nuoto.

La *terza* maniera di bagni fluviali che viene effettuata con costruzioni stabili a palafitte o in muratura, e con altezza di pavimento sopra lo specchio acqueo variabile col variare del livello d'acqua, ha trovato un'applicazione caratteristica nei due bagni comunali sul Danubio a Vienna, il più a valle dei quali è rappresentato nelle fig. 1230 e 1231. Per riguardo alla navigazione questi stabilimenti non vennero eretti nel corso del fiume, ma entro terra immediatamente presso la riva; il bacino scavato venne contornato di muri massicci, dei quali quello dalla parte del fiume forma anche la *banchina* (*quai*) del fiume stesso. Per la parte rimanente lo stabilimento, ad eccezione delle gallerie e dei padiglioni che stanno dalla parte di terra, è costruito in legno. Il fondo, di rena naturale, sta a m. 3,80 sotto lo zero; il pavimento dell'impalcato a m. 4,10 sopra zero. Delle pareti di palizzate dividono il tutto in un bacino grande, di m. 39 per 69 destinato soltanto ai nuotatori (alternandone l'uso per uomini e per donne), e in quattro bacini di minore estensione pei non nuotatori. Il canale di immissione dell'acqua, inclinato di 45° rispetto alla direzione della corrente, provvisto di grate e di saracinesche, ed il simile canale di scarico hanno tali dimensioni che la massa d'acqua normale dei bacini può ricambiarsi 30 volte in un giorno. Dalla banchina fissa del grande bacino da nuoto, in giro alla quale sono disposti i camerini, si discende mediante scale, che si regolano automaticamente a seconda del livello dell'acqua, su di una banchina inferiore di m. 2,20 di larghezza, natante sopra pontoni. Nelle quattro vasche minori, due per uomini e due per donne, la profondità del fondo sotto l'acqua è determinata (m. 1 ÷ 1,60) da specie di gabbie in ferro introdottevi, sospese in parecchi punti, sollevabili con martinetti a vite e che reggono un fondo formato con travi di legno. Il peso di una di queste gabbie ammonta a circa 62 tonnellate, ma per effetto della spinta in su del fondo di legno, si riduce a circa 38 tonnellate. La gabbia di ferro viene sostenuta da otto pontoni, con una portata all'incirca di 38 tonnellate. Gli apparecchi di sospensione hanno quindi nel fatto in via ordinaria un carico assai limitato da sopportare; solo quando si procede all'innalzamento devono sostenere l'intero peso del ferro, allorchè la gabbia esce dall'acqua, non però del fondo in legno, che viene lasciato presso al pelo d'acqua. Allo spigolo superiore delle gabbie e portate da queste, corrono in giro ai bacini delle corsie di m. 2 di larghezza; da queste dei montatoi mobili conducono al pavimento fisso. I bacini di prima classe hanno in giro dei camerini per spogliarsi, quelli della seconda classe invece solo degli spogliatoi in comune fatti a nicchie con attaccapanni. Fra questi bacini minori ed il grande bacino per nuoto, è inserita una serie di camerini da bagno, ciascuno colla sua gabbia di m. 2,50 per 4,60, appesa e facile da alzare e da calare. In tutto lo stabilimento offre posto per 120 bagnanti, per il che lo spazio acqueo per ciascuno è di circa 4 m², cioè sufficiente. Tutte le gallerie, passaggi e camerini sono coperti, i bacini scoperti. Isolati dal fabbricato principale sono i fabbricati per l'amministrazione e per le macchine; quest'ultimo contiene due caldaie ed una macchina a vapore di 16 cavalli, la quale oltre alla lavanderia serve alle pompe per innalzamento dell'acqua, specialmente per le 32 docce, che sono alimentate da un serbatoio collocato a m. 14 sopra zero (cioè sopra il livello dell'acqua).

Degni di nota sono ancora i bagni natanti per uomini e donne di Oldenburgo sull'Hunte, i bagni sulla Sprea a Berlino, quelli di Lipsia e il bagno militare di Carlsruhe.

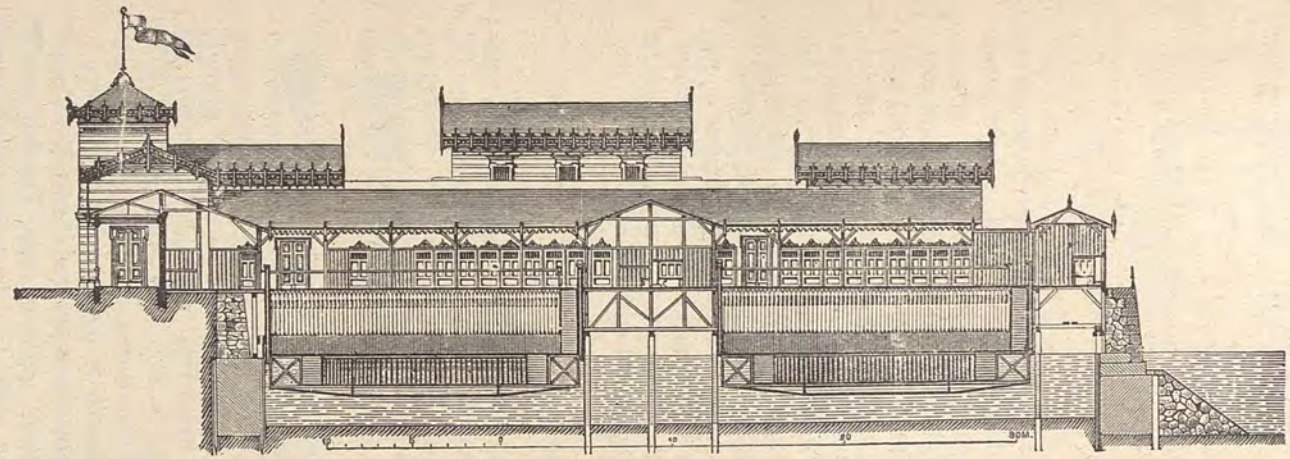


Fig. 1231. — Sezione trasversale.

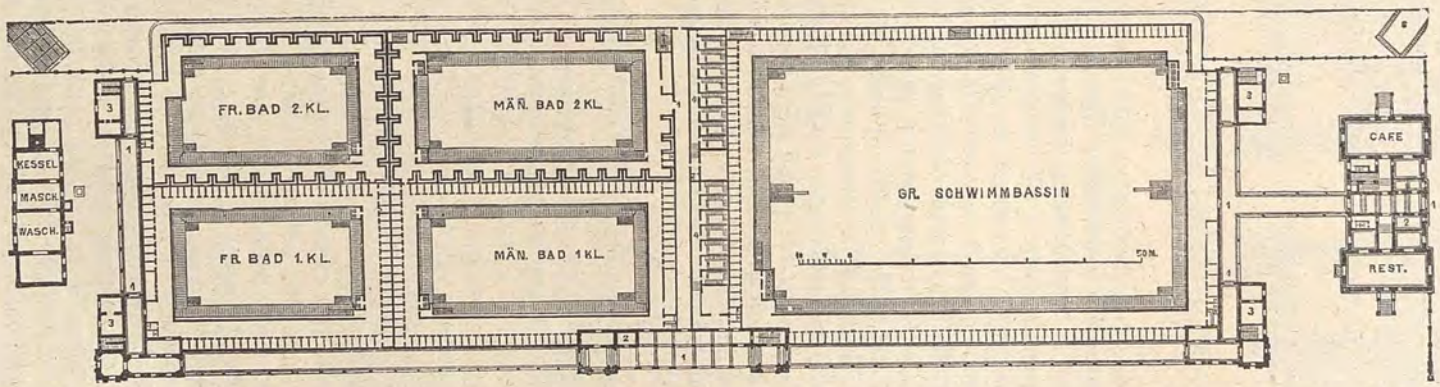


Fig. 1230. — Pianta.

Fig. 1230-1231. — Bagno fluviale sul Danubio a Vienna.

1, ingressi ; 2, cassa; 3, abitazioni del personale; 4, camerini da bagno; 5, afflusso dell'acqua; 6, deflusso dell'acqua.
Kessel, caldaia; *Masch.*, macchinario; *Wasch.*, lavanderia; *Fr. Bad. 1 Kl.* e *2 Kl.*, bagni donne, 1ª e 2ª classe; *Män. Bd. 1 Kl.* e *2 Kl.*, bagni uomini, 1ª e 2ª classe; *Gr. Schwimmbassin*, grande piscina.

Rispetto al modo di sostenere i bagni galleggianti si ricorda quanto si è detto nel vol. I, parte I, pag. 86, aggiungendo che i pontoni galleggianti si fanno anche di calcestruzzo armato con sistema cellulare, formandoli cioè con tante casse superiormente aperte e insieme inchiavardate, sulle quali si appoggia il pavimento dei camerini. Questo sistema permette di formare pontoni più o meno lunghi o larghi aggiungendo o togliendo casse.

V. — STABILIMENTI DI BAGNI TERRESTRI COMUNI

Questo paragrafo è destinato alla descrizione di quegli stabilimenti di bagni che si costruiscono in terra ferma e generalmente nell'interno delle città, oppure presso miniere, caserme, scuole e officine, per servire, senza alcun speciale scopo curativo, durante tutto l'anno, in sostituzione od a complemento dei bagni fluviali, lacuali e marittimi, dei quali si può far uso soltanto per pochi mesi. I meno recenti di questi stabilimenti nelle città, per ragioni di economia, come si è già detto in principio del capitolo, si trovano collegati ordinariamente con stabilimenti di lavanderia, spesso anche con ristoranti o altri locali di società. In questi ultimi tempi però tali combinazioni non sono adottate che raramente: si cerca invece con opportuno organamento dello stabilimento di bagni di renderlo per quanto è possibile accessibile ad ogni categoria di persone.

Si tratterà anzitutto di quegli stabilimenti che sono destinati esclusivamente o principalmente ad uso degli operai; dopo si accennerà ai diversi generi di stabilimenti di bagni pubblici cittadini, secondo che vi prevalgono i bagni isolati, i bagni da nuoto in comune od i bagni sudoriferi, oppure tutte queste sorta di bagni insieme.

A. — Stabilimenti di bagni per operai.

Nelle fig. 1232 a 1239 sono rappresentati alcuni tipi di stabilimenti di bagni, sgraziatamente ancora non molto numerosi, pel personale delle officine, miniere, ecc. È evidente la tendenza a rendere accessibili ai lavoratori non solo i bagni in tinozza, ma anche le doccie, i lavabo, i bagni completi in vasca ed i bagni sudoriferi. L'impianto di bagni temperati ed a vapore è assai facilitato presso gli stabilimenti industriali dall'uso del vapore di scarico.

Lo stabilimento di bagni per operai a Leinhausen presso Annover (fig. 1232) contiene 4 camerini da bagno con tinozze di ferro smaltato, un piccolo impianto per bagni a vapore, una camera per doccie ed un lavatoio. Pel riscaldamento dei locali, per il bagno a vapore, pel riscaldamento dell'acqua dei bagni (mediante tubi di rame foracchiati sul fondo delle tinozze) e per le doccie temperate (mediante robinetto a tre vie che immette il vapore direttamente nel tubo che conduce l'acqua al soffione), serve il vapore proveniente da un generatore di una fucina situata in prossimità, riducendosene la pressione da 5 atmosfere ad 1 sola per mezzo di una valvola di riduzione.

I bagni destinati alla pulizia dei minatori sono ordinariamente costituiti da semplici tettoie; un esempio notevole è dato dai bagni della miniera *Prosper* presso Oberhausen, di cui si ha un'idea nelle fig. 1235 e 1236. Il fabbricato è calcolato per una maestranza di 2000 minatori, ognuno dei quali vi ha un posto chiudibile per rinserrarvi gli abiti puliti e l'equipaggiamento da miniera, in parte a piano terreno, in parte nella galleria superiore accessibile dal centro con una scala a chiocciola. Per il bagno, oppure per lavarsi, servono due bacini di m^2 39 ciascuno e in cui l'acqua ha

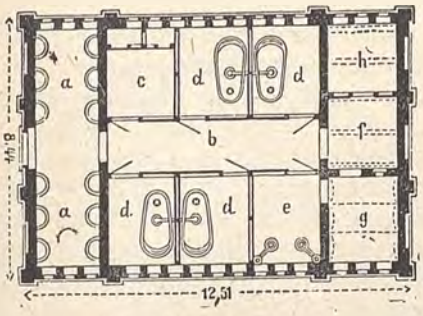


Fig. 1232. — Pianta.

a, lavatoio; *b*, corridoio; *c*, custode e guardarobe; *d*, camerini da bagno; *e*, doccie; *f*, spogliatoio; *g*, bagno a vapore; *h*, camera sudatoria.

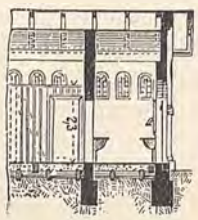


Fig. 1233. Sez. longitudinale.

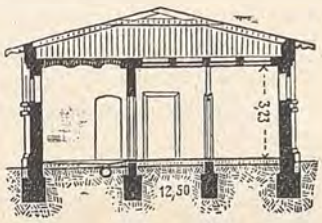


Fig. 1234. Sezione trasversale.

Fig. 1232 a 1234. — Stabilimento di bagni della colonia operaia a Leinhausen presso Annover.

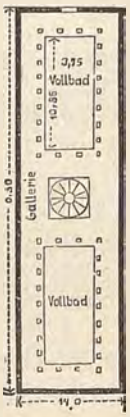


Fig. 1235. — Pianta.

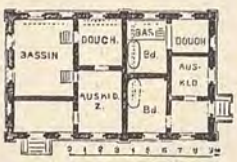


Fig. 1237. — Stabilimento di bagni per operai alla miniera König (Slesia superiore).

Auskld., spogliatoio; *Bd.*, camerino con bagno in tinozza; *Douch*, doccia; *Bassin*, piscina.

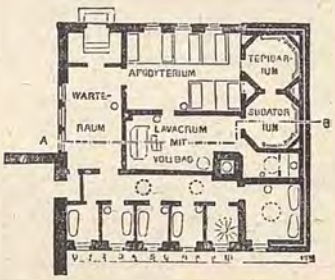


Fig. 1238. — Pianta.

Warteraum, sala d'aspetto; *Apodyterium*, spogliatoio con armadi; *Tepidarium*, bagno tiepido; *Sudatorium*, bagno di sudore; *Lavacrum mit Vollbad*, lavatoio con piscina.

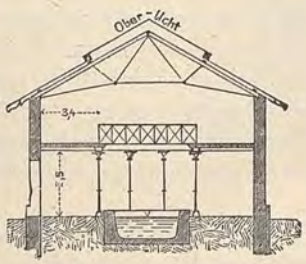


Fig. 1236. — Sez. trasversale.

Fig. 1235 e 1236. — Tettoia per lavarsi, alla miniera *Prosper* presso Oberhausen.

Vollbad, piscina.

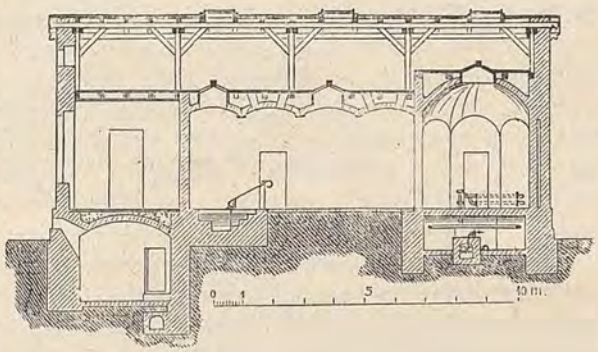


Fig. 1239. — Sezione.

Fig. 1238 e 1239. — Stabilimento bagni dell'Unione minatori a Eisleben.

1 metro di profondità. Tutta la costruzione è di muratura, con luce dall'alto, incavallature di ferro e pavimento in gettata di cemento; la galleria superiore è formata da voltine girate su travi in ferro, sostenute da colonne di ghisa. Altri bagni di stabilimenti minerari sono per altro più sviluppati, sebbene meno vasti.

La casa pei bagni della miniera *König* (del re) (fig. 1237) nell'alta Slesia è un impianto duplice, di cui la metà a destra è destinata più specialmente agli impiegati; gli operai prendono invece il bagno intero comune in vasche capaci di 15 ÷ 20 uomini

per volta, con una profondità d'acqua di m. 1,30. È questo certamente il metodo più semplice e meno costoso. Dal vestibolo gli operai pervengono in una camera per spogliarsi e vestirsi quindi passano nel bagno intero, e da questo al locale delle doccie donde ancora nello spogliatoio.

Lo stabilimento dell'Unione dei minatori ad Eisleben (fig. 1238 e 1239) contiene un bagno completo romano-irlandese con muri d'ambito isolati, soffitto a vôlta e luce dall'alto. Le pareti del locale a due tinozze sono pure isolate, ma soltanto perchè questo locale era originariamente disposto per un bagno a vapore (alla russa). Il riscaldamento di tutti i locali vien fatto con stufe a vapore; i sudatori sono riscaldati con tubi di vapore, condotti lungo le pareti e presso il pavimento. I tubi che debbono continuamente introdurre aria pura nei sudatori passano nei condotti del fumo della caldaia a vapore e vanno a sboccare nell'apertura sotto il pavimento.

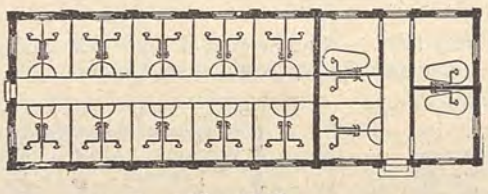


Fig. 1240.

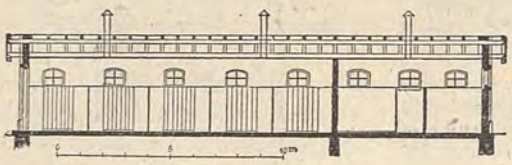


Fig. 1241.

Fig. 1240 1241. — Bagno per operai della fabbrica Rhenania di Stolberg presso Aquisgrana.

Un bagno per operai, specialmente per uso di doccie semplice ed economico, è quello della fabbrica Rhenania di Stolberg (fig. 1240, 1241). È diviso in due riparti: in uno a semplici doccie possono prendere il bagno contemporaneamente 20 operai; nell'altro destinato alle donne vi sono tre tinozze con doccia e tre stanzini con semplice doccia.

Un bagno di forma interessante e di grandi dimensioni per operai, è quello annesso alla fabbrica di colori Lucius e Brüning a Höchst s. M. (fig. 1242 a 1245). Esso è circondato da un argine di difesa contro l'invasione delle alte acque del Reno, ed è unito alla fabbrica mediante un ponte. Ha forma circolare col diametro di m. 28: comprende 130 bagni in tinozza divisi in gruppi *a* di 5 tinozze mediante pareti divisorie: ogni gruppo è provvisto di una doccia e di una panca per spogliarsi. Nel piano sotterraneo la parte centrale è destinata a lavatoi ed è divisa in 9 scomparti, ciascuno dei quali contiene 8 vaschette per lavarsi, una doccia ed una panca. Altri lavatoi consimili sono disposti in locali anteriori, presso ai quali vi è il locale del custode.

Il piano superiore oltre ai gruppi *a* perimetrali come al piano sottostante, contiene oltre ad 8 locali da bagno per gli ispettori divisi in 4 locali *c* con tinozza e doccia e 4 locali *d* per semplice doccia, altri 5 locali *e* con tinozza provvista di doccia per gli impiegati della fabbrica. Lo stabilimento è completato da un riparto *f* per bagno romano-irlandese, comprendente uno spogliatoio, un locale per bagno caldo alla temperatura di 50° C., un altro per bagno di sudore alla temperatura di 70° C., un locale tepido a 25° C., e tre stanzini da riposo divisi da una tenda. Il locale tepido contiene varie doccie calde, un tavolo per massaggio ed una tinozza per bagno in comune. Per l'acqua dei bagni si usufruisce di quella proveniente dalla fabbrica che ha servito per il rinfrescamento dei motori e che arriva alla temperatura di 35° C. Essa è condotta in una vasca sotterranea di cemento dalla quale, mediante un iniettore, è portata nel serbatoio capace di 48000 litri, contornante il camino centrale di ventilazione.

Un esempio di bagno-spogliatoio annesso ad un'officina è dato da quello dell'officina comunale del gaz di Bologna (fig. 1246-1247) costruito nel 1903. Sorge davanti alle sale dei forni, dove si addensa il maggior numero di operai, specialmente fuochisti;

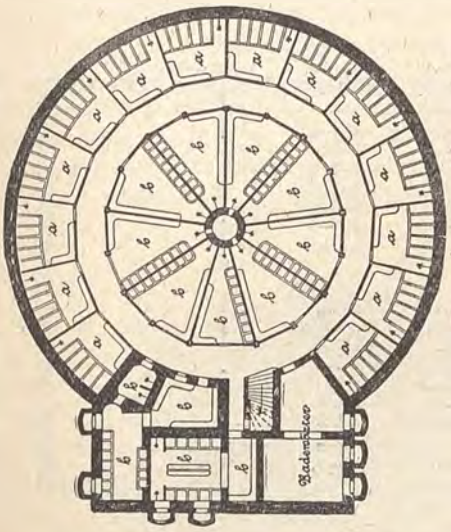


Fig. 1242. — Piano sotterraneo.

Badewärter, custode.

a, tinozze con doccia per operai; *b*, lavatoi con doccia per operai; *c*, tinozza con doccia per ispettori; *d*, doccie per ispettori; *e*, tinozze con doccia per impiegati; *f*, bagno romano irlandese.

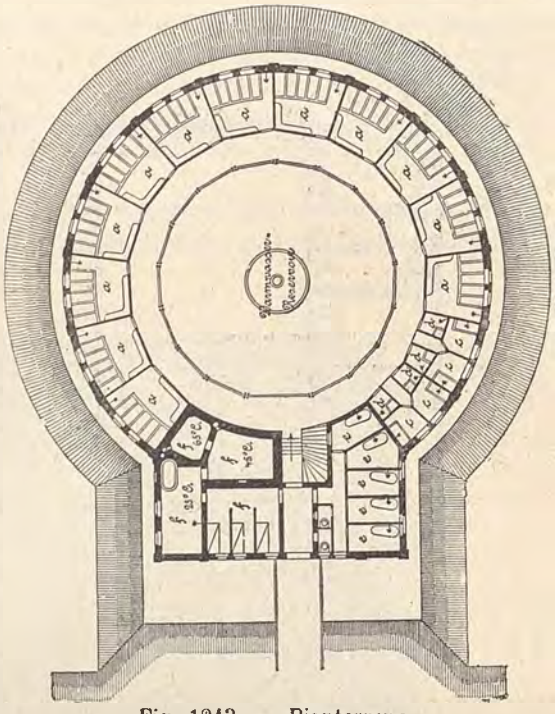


Fig. 1243. — Pianterreno.

Warmwasser reservoire, serbatoio di acqua calda.

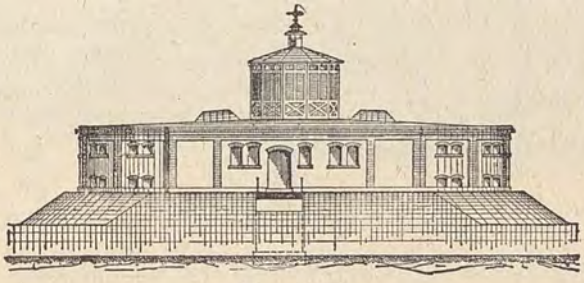


Fig 1244.

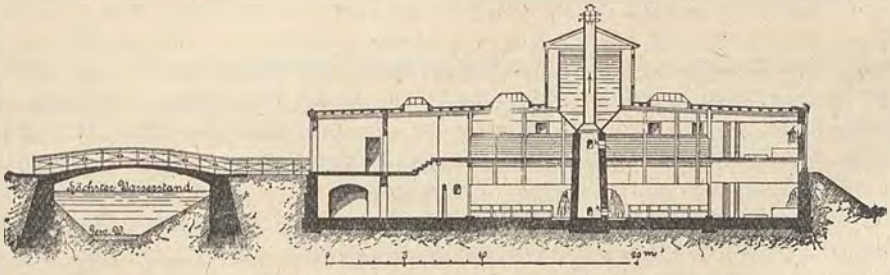


Fig. 1245. — Sezione longitudinale.

Fig. 1242 a 1245. — Bagno operaio della fabbrica di colori Lucius, Meister e Brüning a Höchst s. M.

è a un piano ed in muratura di mattoni a paramento. Dal locale A, che serve come refettorio, si passa allo spogliatoio B contenente 100 armadietti *b*, *b*... in muratura alti m. 2,00, larghi 0,40 e profondi 0,50 numerati e con relativi uscetti di legno da chiudersi

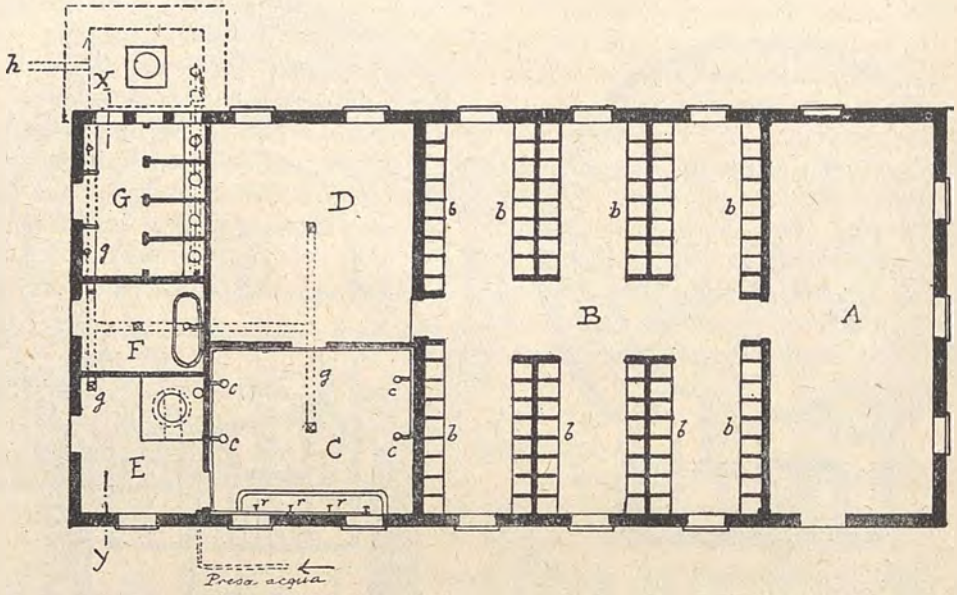


Fig. 1246. — Pianta.

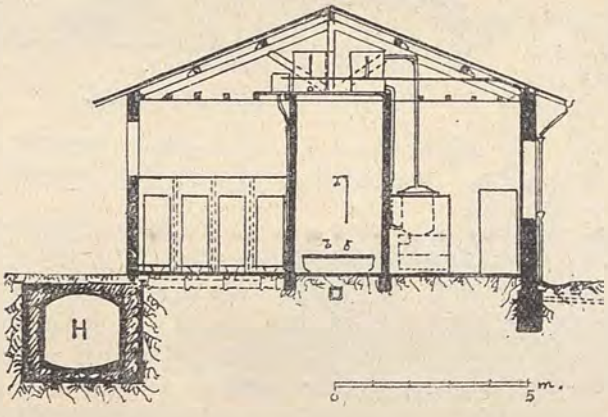


Fig. 1247. — Sezione trasversale $x\,y$.

A, refettorio e passaggio per l'accesso allo spogliatoio; B, spogliatoio; *b*, armadietti; C, lavatoio; *c*, doccie; *r*, robinetti; D, asciugatoio; E, locale caldaia; F, bagno in tinozza; G, latrine e orinatoi; H, pozzo nero; *g*, condotti di scarico; *h*, sfioratore.

Fig. 1246 e 1247. — Bagno-spogliatoio annesso all'officina comunale del gas di Bologna.

a chiave. Data la disposizione di questi armadietti facile ne diventa la vigilanza. Nello spogliatoio gli operai indossano l'abito da lavoro prima di entrare all'officina e se ne spogliano finita la loro giornata. Gli operai che prendono il bagno attraversano il locale D e passano nel locale C contenente gli apparecchi *c*, *c*... per doccia ad aspersione, ed un lavatoio con robinetti *r* per coloro che intendono lavarsi senza servirsi della doccia. La vasca sotto ai robinetti *r* è incassata nel pavimento e serve principalmente per la lavatura dei piedi. Il pavimento dei locali D e C è di cemento con sovrapposta graticciata di legno e le pareti sono a smalto fino all'altezza di m. 2,00 da terra. Attiguo a C vi è il locale E contenente la caldaia che serve a scaldare l'acqua fino a circa 100°. Ad esso si può accedere anche dall'esterno. Ad E segue la stanza F contenente una tinozza da bagno con doccia, e infine in G è il gruppo di latrine ed orinatoi. Nel sottotetto sopra questi ultimi locali sono collocati tre serbatoi d'acqua: uno della capacità di 30 litri serve per le latrine, e gli altri due della capacità di 600 litri ciascuno servono per l'acqua fredda e per l'acqua calda. Da questi due ultimi serbatoi partono

due tubazioni di ferro, che poi si congiungono in una sola, dopo di avere attraversato due robinetti regolatori che servono a far la miscela d'acqua temperata al grado voluto. Le latrine sono a collettore con cacciata d'acqua. Il consumo d'acqua è di circa litri 30 per testa e quello di carbone coke per il riscaldamento dell'acqua è di Kg. 25 al giorno in inverno è di 15 nell'estate, mentre pér il riscaldamento dei locali, ottenuto con tre grandi stufe, è di circa Kg. 45 nelle 24 ore.

Invece degli armadietti di muratura è meglio adottare gli armadi a griglia metallica (fig. 1248), sia essa di filo di ferro oppure di lamiera stirata, poichè economici

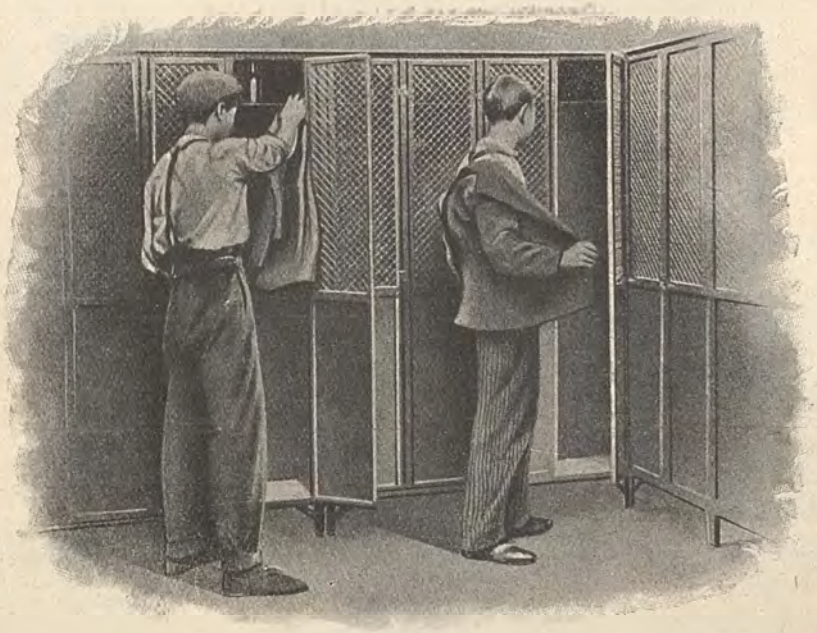


Fig. 1248. — Guardarobe per spogliatoio di operai.

e assai più igienici, circolando in essi liberamente l'aria. Questi armadi, chiudibili a chiave, si fanno anche a piani cosicchè ogni operaio può deporvi oltre agli indumenti anche altri oggetti personali, o viveri od attrezzi: di tal genere si fanno anche gli armadi per magazzino di utensili, apparecchi ecc. Gli armadi adottati nella raffineria di zucchero della Ditta Meyer in Tangermünde (Germania) contengono anche uno scaldavivande, cosicchè con grande economia di spazio si è ottenuto lo scopo di riunire in uno stesso armadio tutto quanto può occorrere e quanto appartiene a ciascun operaio.

Si è già accennato ai bagni per minatori, ove la doccia si prende in comune in un solo locale: però di solito questo locale si divide in due, destinando la parte maggiore per il bagno degli adulti e la minore per il bagno dei minatori giovani. I locali per doccia sono direttamente uniti con lo spogliatoio, col magazzino delle lampade e col locale di deposito delle marche, poichè le operazioni di cambiare l'abito di lavoro con quello di casa, di depositare la lampada e di consegnare la marca si seguono precisamente in questo ordine. I bagni per minatori sono da lungo tempo usati, specialmente nelle miniere di carbone, ove gli operai si insudiciano molto, e prima di rivestire l'abito di casa sono obbligati di prendere il bagno: in molti Stati anzi il bagno pei minatori è prescritto con regolamento governativo. Il lavacro dell'operaio viene anche fatto in comune entro una vasca profonda da

m. 1 ÷ 1,25, ma questo sistema non è consigliabile, pei pericoli che possono derivarne in tempo d'epidemia, nonostante che l'acqua nella vasca si ricambi. Siccome gli abiti dei minatori sono spesso impregnati d'umidità, così, invece di collocarli entro armadi, si appendono al soffitto mediante corde la cui estremità inferiore è fissata al muro con un semplice apparecchio munito di chiave, tenuta dal custode. Il gancio a cui si appendono gli abiti è quadruplo: una coppia serve per gli abiti da lavoro e l'altra per quelli di casa. Pei capi minatori e per gli altri impiegati della miniera vi sono poi speciali riparti da bagno e l'asciugamento dei loro abiti si opera mediante canne riscaldate.

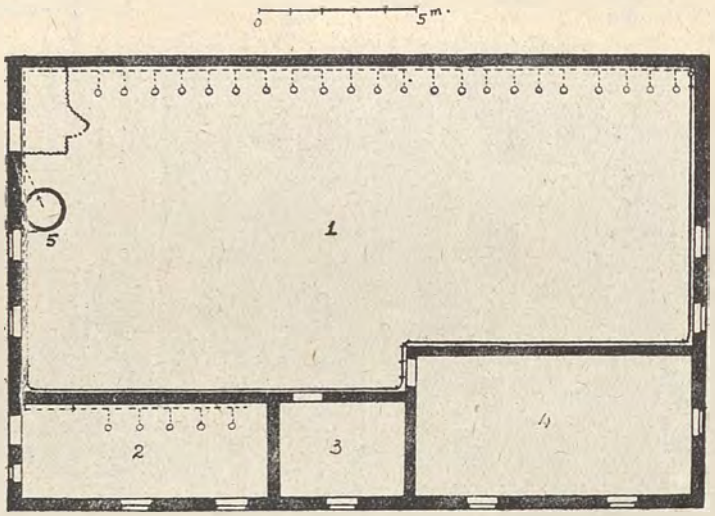


Fig. 1249. — Pianta.

1, spogliatoio e doccie per adulti; 2, spogliatoio e doccie per minatori giovani; 3, deposito marche; 4, deposito lampade; 5, caldaia dell'acqua calda.

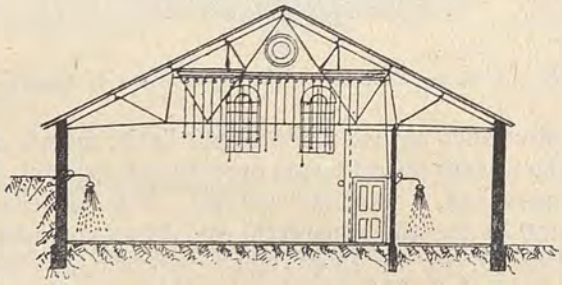


Fig. 1250. — Sezione trasversale.

Fig. 1249 e 1250. — Stabilimento doccie annesso alle miniere di carbone « Dorstfeld I ».

Il fabbricato contenente le doccie è assai semplice e, come già si è detto, del tipo a tettoia, quale risulta dalle fig. 1249, 1250 rappresentanti lo stabilimento di doccie della miniera di carbone « Dorstfeld I ». Spogliatoio e doccie sono in uno stesso locale: le 22 doccie sono disposte lungo una parete, mentre sulla parete opposta si trovano fissate le corde dei ganci porta-vestiti, i quali vengono sollevati presso il soffitto (fig. 1250). I magazzini delle lampade e delle marche comunicano col detto locale: pei minatori giovani vi è un locale apposito. L'impianto delle doccie fu fatto dalla Ditta Göhmann e Einhorn di Dortmund. Un altro consimile grande impianto di doccie è quello della miniera « Victor » presso Kastrop, per 1600 operai. Esso comprende lo spogliatoio per

minatori adulti, a cui segue il locale doccie contenente 52 apparecchi su doppia fila, lo spogliatoio per minatori giovani, con uscita separata e con annesso il locale contenente 12 doccie, il locale deposito marche, quello delle lampade, una stanza per malati e una scuderia per cavalli.

Dello stesso genere è lo stabilimento di doccie annesso alle miniere carbonifere di Erin in Westfalia. Nel vestiario o spogliatoio vi è una serie di camini numerati che si possono alzare od abbassare mediante corde scorrevoli su carrucole appese al soffitto, il quale è molto aerato. Per i ragazzi di età inferiore ai 18 anni le doccie sono in scomparti separati.

Tutti gli stabilimenti industriali, le officine, le ferrovie, le miniere, i cantieri di costruzioni e sovrattutto quelli per perforazioni di gallerie ferroviarie ecc. devono essere provvisti di uno stabilimento di bagni a doccia simile ai descritti. Non è solo per pulizia che questi impianti si devono fare, ma per ragioni di igiene e per evitare malattie individuali o collettive, quali ad esempio l'anchilostoma dei minatori.

B. — Stabilimenti balneari a stanzini nelle città.

Prevalendo in questi stabilimenti i *bagni isolati* (in tinozza) si deve specialmente considerare nei riguardi costruttivi la disposizione degli *stanzini da bagno*.

Le dimensioni minime per uno di questi gabinetti sono quelle che permettono di collocarvi una tinozza ed offrono inoltre lo spazio necessario per svestirsi e rivestirsi,

Fig. 1251. — Stanzino da bagno a Donaueschingen.

a, stufa; *b*, tavolo con specchio; *c*, tinozza con quadro dei robinetti.

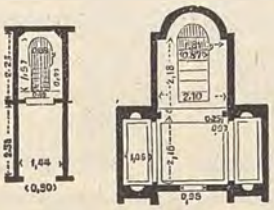


Fig. 1252-1253. — Stanzini nel bagno dell'Imperatore ad Aquisgrana.

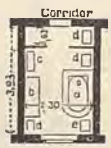


Fig. 1254. — Stanzini da bagno a Oeynhausen.

a, tinozza; *b*, divano; *c*, armadio per apparecchi da doccia; *d*, sedie; *e*, specchio e tavolino da *toilette*.

quindi almeno m. 1,80 in quadro. Ove la tinozza è sopra pavimento od a metà affondata nel suolo sono convenienti per gli stanzini le dimensioni di m. 2 × 3 (fig. 1251) fino a m. 2,50 × 4. In molti stabilimenti queste dimensioni sono però anche superate: così nel bagno *Federico* a Baden-Baden ove si trovano stanzini di m. 3,50 × 6. Dimensioni così rilevanti si adottano però solo negli stabilimenti di lusso. Le tinozze affondate richiedono già, in causa degli scalini per discendervi, maggior spazio di quello richiesto dalle tinozze sopraterra: è poi opportuna la separazione del locale della tinozza dal gabinetto per spogliarsi (nel quale può trattenersi un bagnino) mediante apertura munita di cortina o portiera (V. fig. 1252, 1253, 1254). Il pavimento degli stanzini è sovente formato con listoni comuni di legno e coperto con tappeto di *linoleum* o con stuoia: è preferibile però un pavimento di piastrelle o a terrazzo veneziano.

I soffitti a vôlta sono di bell'aspetto, ma si usano però più comunemente quelli piani: tanto le pareti quanto i soffitti devono essere almeno dipinti ad olio; le pareti si possono anche dipingere con vernice a smalto per tutta altezza o fino a 2 m. circa; meglio ancora se si riveste tale zona inferiore di 2 m. con piastrelle di maiolica o smaltate. L'arredamento ordinario di uno stanzino è composto di stufa, tavolo, tavolino da notte, sedia, divano, specchio, cavastivali, sputacchiera, orologio, tappeto davanti alla tinozza, campanello a tiro od elettrico, termometro, attaccapanni ed apparecchio

per riscaldare la biancheria. Di alcuni di questi oggetti si può anche far senza: si dovrebbe anche lasciare spazio ove collocare eventualmente doccie mobili, semicupio, ecc.

I bagni di lusso vengono arredati con corrispondente eleganza. La miglior luce è quella che proviene lateralmente dall'alto; anche la luce dal soffitto è conveniente: meno opportune sono le finestre situate in basso con vetri smerigliati, stampati o provvisti di cortine.

Siccome in questi stabilimenti vi sono le caldaie per la produzione dell'acqua calda, così il riscaldamento degli stanzini si fa con stufe a vapore o ad acqua calda; e siccome nello stanzino si ha talvolta abbondante produzione di vapore quando si apre il robinetto dell'acqua calda, così è necessario provvedere all'aerazione dello stanzino mediante bocche di aspirazione.

In molti casi è opportuno che la disposizione generale dei camerini sia fatta in modo che il pubblico, per giungervi, debba passare dalle sale d'aspetto, come più avanti si vede pei bagni di Brema, Annover, Zwickau, ecc. È raccomandabile anche l'impianto di sale e corridoi separati pei due sessi.

Le pareti dei camerini possono essere innalzate fino al soffitto o soltanto fino a m. 2.50 ÷ 3: il primo sistema è più gradito ai bagnanti, l'altro ha il vantaggio di miglior aerazione e di rendere più facile la vigilanza. Un sistema di camerini chiusi collocati da un solo lato del corridoio si trova nei bagni di Karlsruhe e di Berlino (fig. 1260), ed uno simile ma a corridoio mediano nei bagni di Budapest (fig. 1259), e nel bagno di via Marais a Parigi (fig. 1262): anche nello stabilimento di via Volturno a Roma (fig. 1263) si ha un corridoio mediano ma gli stanzini sono da una parte sola. Si deve specialmente curare che i corridoi non siano soggetti a correnti d'aria.

Fig. 1255. — Disposizione degli stanzini da bagno nello Stabilimento *Stefania* a Baden Baden.

Auskleidez, spogliatoi; *Badezellen*, stanzini.

Fig. 1256. — Stanzino da bagno con tinozza e piscina a Dietenmühl presso Wiesbaden.

Ofen, stufa.

Il bagno *Imperatore Guglielmo* ed il bagno *Regina d'Ungheria* ad Aquisgrana hanno gallerie a vôlta a tre navate con camerini nelle navate laterali, aperti in alto. Una disposizione affatto speciale di gabinetto ci mostra il bagno *Stefania* a Baden-Baden. Fra due corridoi concentrici sono inseriti gli stanzini da bagno e quelli per spogliarsi (fig. 1255) in modo che ogni stanzino da bagno può essere servito da due spogliatoi; restando così accessibili gli stanzini da bagno mentre i bagnanti si rivestono, è aumentata l'utilizzabilità degli stessi.

Gli stanzini con tinozza a piscina richiedono maggior spazio di quelli per bagno in tinozza comune, ma non hanno alcun'altra particolarità. Maggior spazio richiedono ancora gli stanzini che contengono tinozza e piscina per bagno intiero, come è indicato nella fig. 1256 che rappresenta uno fra i piccoli di questo genere.

Come si è già osservato molti stabilimenti di bagni in tinozza per ragioni di economia hanno unita una lavanderia, e sovente anche una o più piscine. Se ne ha un esempio nello stabilimento di Leopoldstadt presso Vienna (fig. 1257) costruito nel 1885 dall'arch. Förster. Contiene 19 tinozze per donne e 30 per uomini. Fra gli stanzini con tinozza ne sono intercalati altri per doccia; altri stanzini invece si possono trasformare con opportune disposizioni in bagni a vapore e di aria. Di fianco al riparto

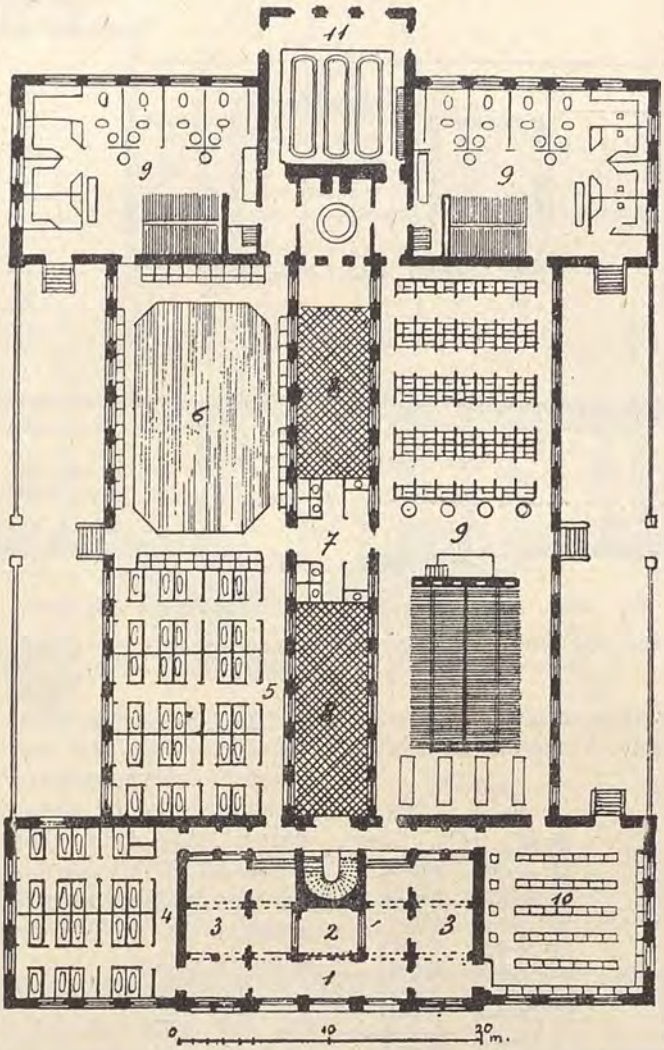


Fig. 1257. — Stabilimento di bagni e lavanderia di Leopoldstadt presso Vienna.

1, ingresso; 2, cassa; 3, sale d'aspetto; 4, stanzini donne; 5, stanzini uomini; 6, piscina; 7, cessi; 8, cortili; 9, locali della lavanderia e per essiccatoi; 10, locale di stiratura; 11, caldaie.

uomini si trova una piscina circondata dai relativi spogliatoi. Sull'asse dell'ingresso principale è posto il locale della cassa; dietro a questo la scala che conduce al piano superiore, e di fianco le due sale d'aspetto.

Il fabbricato è diviso da un lungo cortile in mezzo al quale stanno i cessi e nell'estremità opposta all'ingresso è il locale delle caldaie.

Dello stesso genere è lo stabilimento di bagni *Paddington* a Londra nel quale si hanno bagni in tinozza, tre piscine e la lavanderia; lo stabilimento *Cité Napoléon* di Parigi, quelli di Reims e di Brüssel nella *rue des tanneurs*, di Berlino nella *Schilling-strasse*, di Magdeburgo, Basilea, Ginevra, Metz, Augsburg, Liverpool, ecc.

Lo stabilimento di Augsburg (fig. 1258) è evidentemente disposto per eventuale ingrandimento: le pareti dei camerini sono formate da tramezzi di legno di 2 m. di altezza. Ogni galleria di bagni può nell'inverno essere divisa in due parti mediante

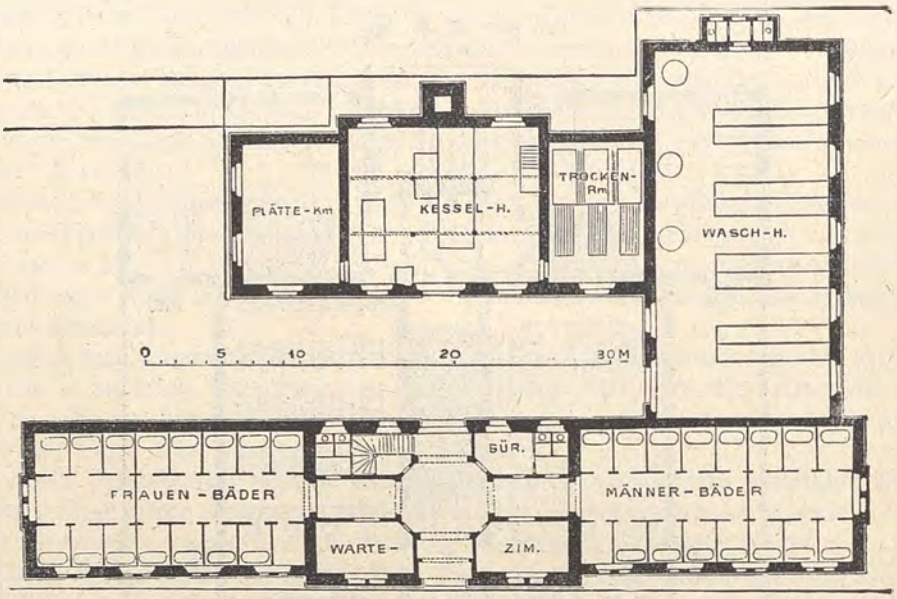


Fig. 1258. — Stabilimento bagni e lavanderia a Augsburg.

Warte-Zim., sala d'aspetto; *Bür.*, ufficio; *Frauen-Bäder*, bagni donne; *Männer-Bäder*, bagni uomini; *Wasch-H.*, lavanderia: *Trocken-Rm.*, essiccatoio; *Kessel-H.*, caldaie; *Plätte-R.* stireria.

una vetrata per agevolarne il riscaldamento, che vien fatto per mezzo di condotte di vapore. La lavanderia contiene 24 lavatoi, ciascuno con 3 tini, dei quali due per acqua bollente ed uno per acqua fredda, ed inoltre tre sbattitoi ed un apparecchio per lisciviare. Il locale delle caldaie contiene oltre al generatore di vapore una caldaia tubolare per riscaldamento dell'acqua e sopra le caldaie due serbatoi in ferro per acqua fredda e calda.

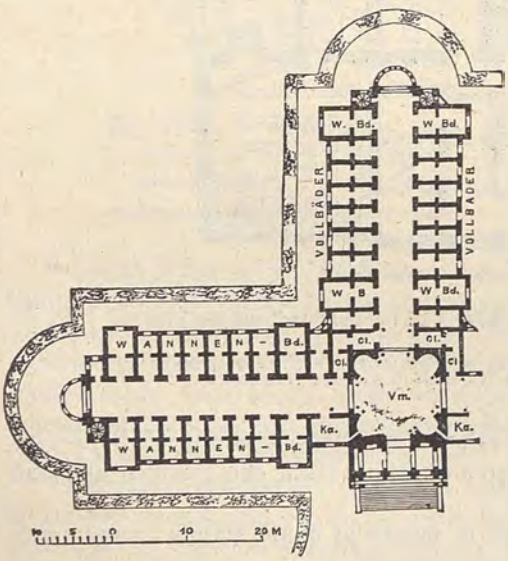


Fig. 1259. — Bagni *Margherita* a Budapest.

Wannen-Bd., *W. Bd.*, stanzini da bagno; *Ka*, cassa; *Wm.*, ingresso.

I bagni *Margherita* a Budapest (vedi fig. 1259) sono costituiti da fabbricati a tre bracci, ciascuno con corridoio mediano, staccantisi da un vestibolo a cupola; i camerini, chiusi in alto, comprendono una anticamera ed un locale per la tinozza; le tinozze sono affondate e parte di muratura (vasche per bagno intero quadrangolari senza scala), parte di marmo o di porcellana; 12 camerini contengono 2 tinozze ciascuno. I fabbricati per bagni sono 3 e fanno parte di un gruppo di fabbricati eretti sopra l'isola Margherita nel Danubio, destinati a ristoratore, albergo, sala per concerti, ecc.

Anche i bagni *Vierordt* a Karlsruhe (fig. 1260) sono a corridoi con cupola centrale e camerini da bagno chiusi da un sol lato del corridoio; l'ala mediana dietro il locale a cupola è disposta per bagni sudoriferi; il locale delle caldaie è isolato. La rotonda, i bagni sudoriferi e tutti i camerini da bagno sono coperti da vôlte; i corridoi hanno

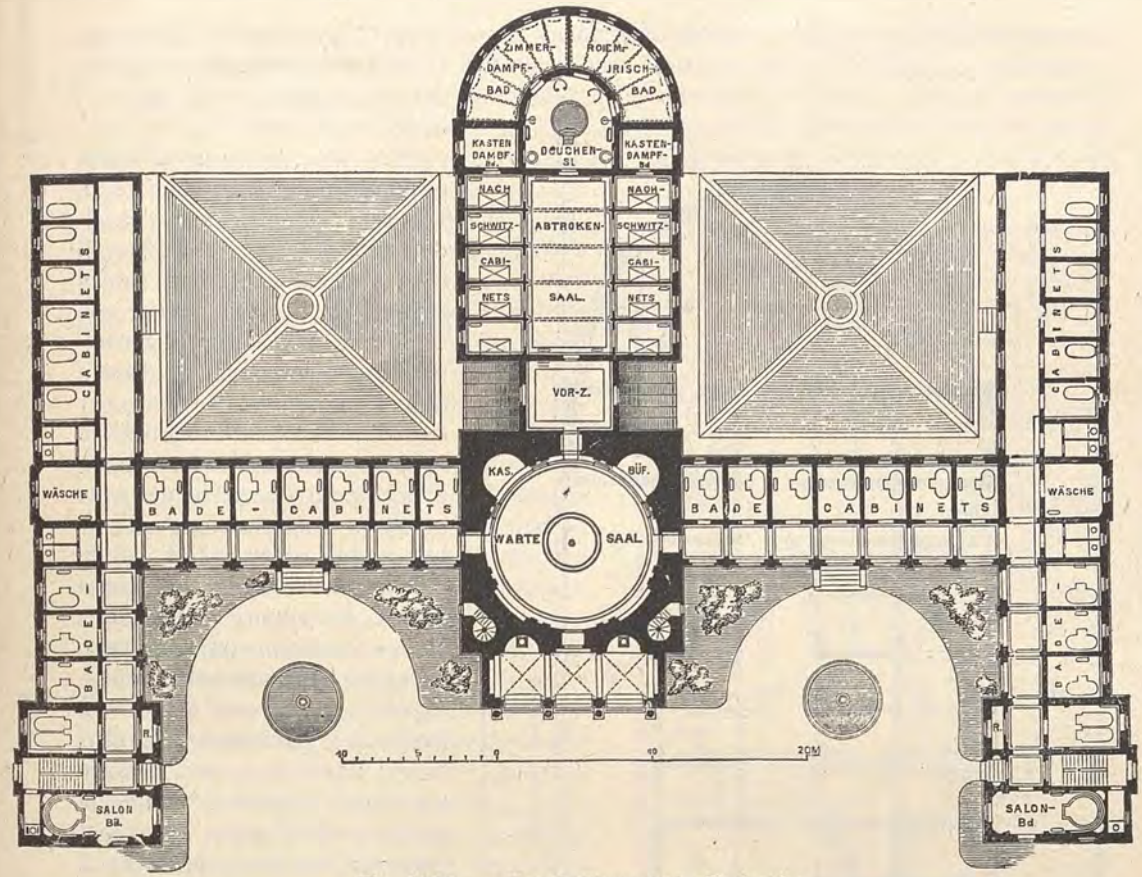


Fig. 1260. — Bagni *Vierordt* in Karlsruhe.

Warte-Saal, sala d'aspetto: *Kas.*, cassa; *Büf.*, buffet; *Bade-Cabinets*, stanzini da bagno; *Salon-Bd.*, salone da bagno con vasca; *Vor-Z.*, anticamera; *Abtroken-Saal*, sala per asciugarsi; *Kasten Dampf-Bd. nach Schwitz-Cabinets*, locale bagni a vapore con stanzini per sudare; *Douchen Sl.*, sala per doccie; *Zimmer Dampf Bad.*, bagno a vapore; *Roiem-Irisch. Bad.*, bagno d'aria calda.

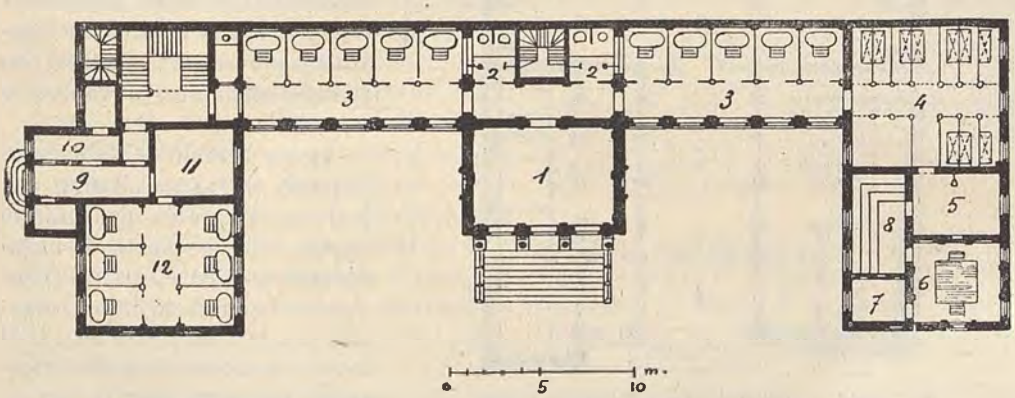


Fig. 1261. — Bagni *Imperatore Guglielmo* a Berlino.

1, sala d'aspetto; 2, doccie; 3, corridoi; 4, *Frigidarium*; 5, *Lavacrum*; 6, *Tepidarium*; 7, *Sudatorium*; 8, bagno a vapore; 9, ingresso donne; 10, cassa; 11, sala d'aspetto; 12, stanzini donne.

soffitti piani, la sala d'asciugamento ha soffitto a travetti di legno in vista. Il pavimento dei camerini è di gettata in cemento, le tinozze mezzo affondate sono formate in cemento lucido a colori; due camerini contengono due tinozze ciascuno, due bagni di

lusso (salotti) contengono ciascuno una vasca circolare per bagno intero; una vasca circolare più grande per bagno intiero, con scala per discendervi, si trova nel mezzo della sala delle doccie presso i bagni sudoriferi.

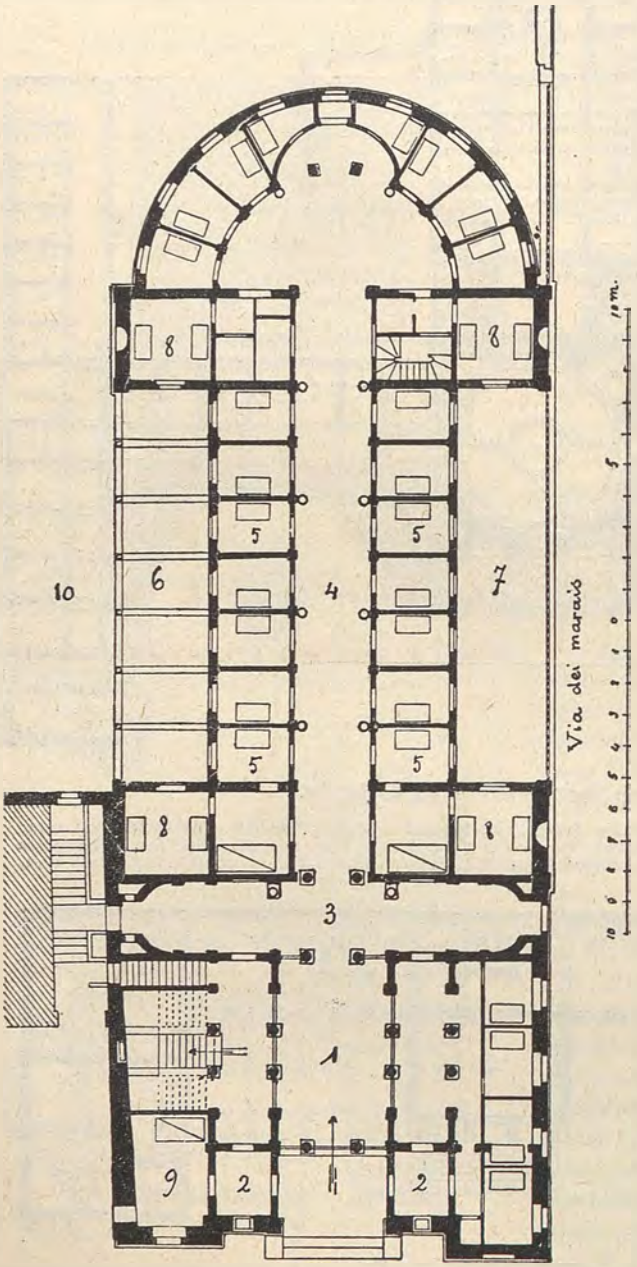


Fig. 1262. — Bagno in via Marais a Parigi.

1, vestibolo; 2, cassa: 3, sala d'aspetto; 4, galleria; 5, stanzini da bagno; 6, loggia a pergolato; 7, terrazza; 8, 8, stanzini con due vasche; 9, Direttore dello Stabilimento; 10, giardino.

Per tutte le specie di bagni è adottato il riscaldamento a vapore; i camerini sono riscaldati con radiatori a vapore, il bagno d'aria calda con tubi a registri, i bagni a vapore, in camera o in cassone, naturalmente con introduzione diretta di vapore. Le stufe a vapore per bagno accanto alle caldaie a vapore consistono di un sistema di tubi le cui due estremità sono in libera comunicazione col serbatoio dell'acqua calda. I tubi dell'acqua calda e dell'acqua fredda, del vapore e dell'acqua di condensazione stanno entro canali di cemento nei corridoi, coperti con piastre di ferro a livello col pavimento. In altri luoghi i tubi sono fatti passare traverso i camerini lungo la parete delle finestre; la collocazione nel corridoio presenta il vantaggio di una migliore accessibilità dei tubi e dei robinetti.

La fig. 1261 rappresenta lo stabilimento di bagni *Imperatore Guglielmo* a Berlino. Esso è destinato per bagni in tinozza, con tinozze affondate, a vapore e ad aria.

In un braccio del fabbricato è posto il riparto donne con ingresso speciale: nel braccio opposto sta il riparto di bagni speciali a vapore, ecc. Il *frigidarium* è suddiviso in tanti stanzini separati da basse pareti di tavole e nello stesso modo è ricavato lo stanzino per il parrucchiere. Nel sudatorio vi è una vasca lunga m. 2,20 e profonda m. 1,45 per l'acqua calda, con scalette per discendervi e circondata da un parapetto in ferro alto cm 80: nel locale vi è una doccia fredda ed una calda. Il fabbricato contiene nei due piani 50 tinozze per uomini e donne: le tinozze di 1ª classe a pianterreno sono di cemento lucidato e

quelle di 2ª classe, al 1° piano, sono di zinco. Nella parte centrale del fabbricato del 1° piano stanno i serbatoi.

La fig. 1262 rappresenta lo stabilimento da bagni in via Marais a Parigi costruito dall'arch. Dubois. Esso è a due piani. A pianterreno da un atrio esterno fiancheggiato da due locali per la distribuzione biglietti si passa in un grande vestibolo, a destra del quale vi sono alcuni stanzini da bagno e a sinistra lo scalone a tre rampe che conduce al 1° piano. Di fianco allo scalone una scaletta secondaria che conduce ad un'uscita esterna. Da uno dei locali di cassa si passa alla stanza del direttore, che può entrare direttamente dall'esterno mediante una porticina laterale. Dal vestibolo si entra nella lunga sala d'aspetto e da questa nella galleria mediana che disimpegna gli stanzini da bagno e che sbocca in un'elegante sala circolare, circondata pure da stanzini. Quattro stanzini sono a doppia tinozza e due di essi comunicano con due stanze di riposo. Il piano superiore è presso a poco uguale al pianterreno. Nel piano sotterraneo, che è al piano del giardino, stanno ancora alcuni stanzini, la lavanderia e gli altri locali di servizio. Da un lato del giardino, sotto al fabbricato, vi è una loggia a pilastri sopra la quale sta, a livello del pianterreno dello stabilimento, una terrazza a pergolato. Questo edificio, nonostante l'epoca già remota in cui fu eretto, rimane pur sempre come esempio imitabile.

Piante del pianterreno

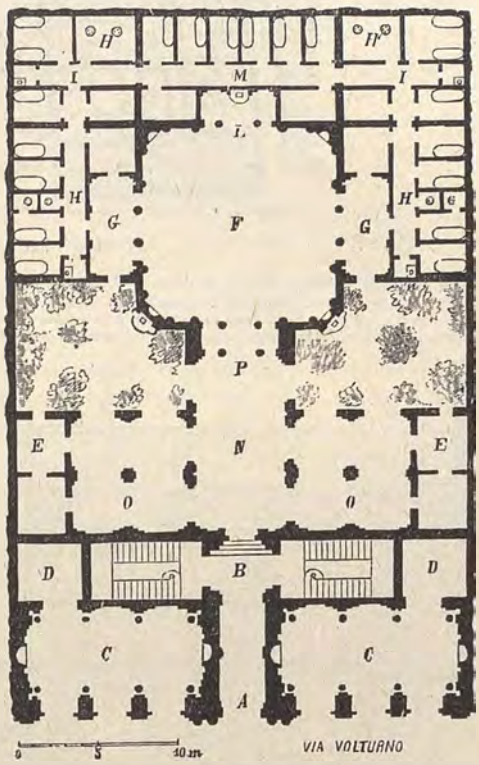


Fig. 1263. — Stabilimento balneare *Astori* a Roma (Arch. G. B. Giovenale).

A, ingresso; B, vestibolo e scale; C C, ristoratori esterni e botteghe; D D, annessi a C C; E E, cucine e dispense annesse ai ristoratori interni O O; F, sala da ballo; G G, annessi ad F; H H, docce; I M, corridoi degli stanzini; L, annesso ad F con orchestra sovrapposta; N, sala d'aspetto; O O, ristoratore interno; P, passaggio ai giardinetti.

Nella fig. 1263 si riproduce la pianta terrena dello stabilimento *Astori* in via Volturno a Roma, costruito dall'architetto G. B. Giovenale. La indicazione dei locali annessi alla figura dispensa dalla descrizione dell'edificio, la cui destinazione non è soltanto per uso di bagni, ma anche per luogo di ritrovo e di divertimento.

Le fig. 1264 a 1266 rappresentano lo stabilimento da bagni *Regina d'Ungheria* ad Aquisgrana destinato a bagni di cura con acque termali. Il fabbricato è a tre piani, ma la parte del pianterreno contenente gli stanzini da bagno è ad un solo piano. Il primo e secondo piano, sull'altra parte del pianterreno, contengono camere per i forestieri.

Un buon bagno in tinozza richiede di essere corredato almeno da un soffione. Poichè soffioni e doccie ottenuti mediante presa diretta da un acquedotto di città avrebbero quasi sempre una pressione troppo elevata, e poichè è necessario anche un certo riscaldamento dell'acqua, è indispensabile di disporre un *serbatoio*, nel quale l'acqua può essere immessa direttamente dall'acquedotto di città, oppure pompatavi da un pozzo posto nello stabilimento stesso. L'impianto di uno speciale sollevamento d'acqua si è riscontrato in generale piuttosto conveniente, potendosi utilizzare il

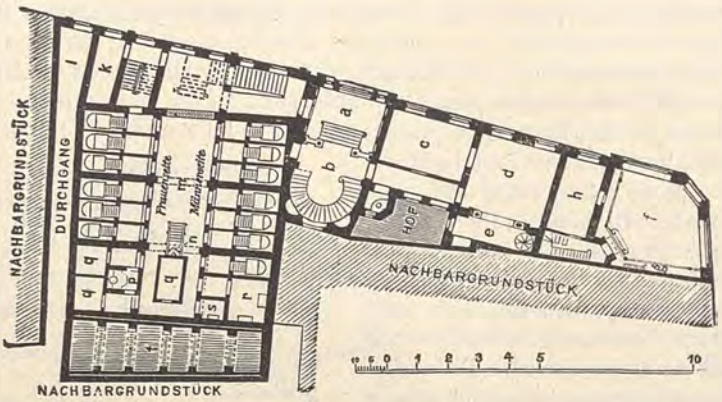


Fig. 1264. — Pianterreno.

a, vestibolo; *b*, scala; *c*, sala di lettura; *d*, sala da pranzo; *e*, credenza; *f*, bottega con galleria *g*; *h*, retrobottega; *i*, sala di aspetto; *k*, locale per inservienti; *l*, passaggio; *m*, galleria degli stanzini; *n*, fontana d'acqua termale da bere; *p*, bagno a vapore con camera sudorifera; *q*, stanzini per sudare con letto e soffitto a vetri; *r*, locale per due pompe da doccia e sottostante bacino d'acqua calda; *s*, stufe per asciugare la biancheria; *t*, serbatoi di raffreddamento a due piani.

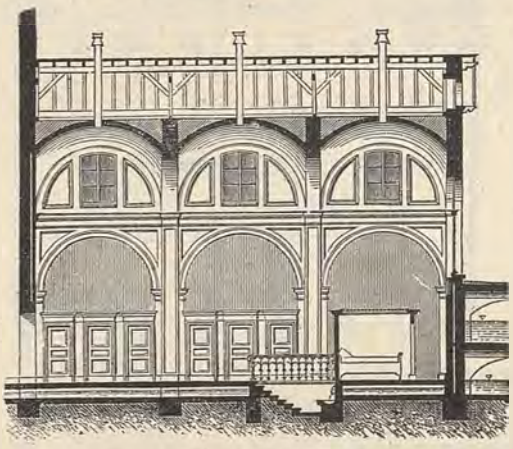


Fig. 1265. — Sezione longitudinale lungo la galleria dei bagni.

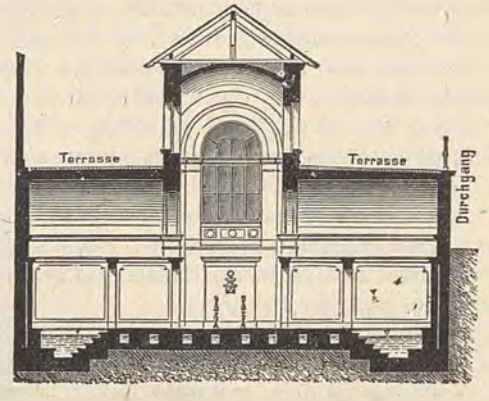


Fig. 1266. — Sezione trasversale del riparto bagni.

Fig. 1264 a 1266. — Stabilimento da bagni *Regina d'Ungheria* ad Aquisgrana.

vapore già necessario per gli altri scopi di riscaldamento, ecc. I serbatoi, come le caldaie, debbono di regola essere doppi o in maggior numero, per non interrompere l'esercizio nel caso di riparazioni o di ripuliture; la capacità del serbatoio si deve commisurare al bisogno di due a tre ore di più forte consumo; nello stabilimento di bagni di Brema, ad esempio, vi ha un serbatoio di m^3 56 di capacità. Il serbatoio destinato all'acqua calda viene alimentato da quello dell'acqua fredda a mezzo di tubi di comunicazione collocati sul fondo (con valvola di ritegno); il riscaldamento si fa per lo più con un serpentino di rame percorso da vapore di scarico, ed eventualmente anche da quello della caldaia.

Il riscaldamento più efficace si ottiene coll'introduzione diretta di vapore dalla caldaia, mediante tubazione che si immerge sino al fondo del serbatoio. È questo precisamente il modo più appropriato per riscaldare acqua, dopo che siasi riempito il serbatoio.

La presa d'acqua calda deve avvenire negli strati superiori: e perciò si applica alla bocca di deflusso del serbatoio, che è sul fondo, una canna flessibile munita di un tubo bucherellato, mantenuto a mezzo di un galleggiante sullo strato d'acqua che si desidera. Si osserva inoltre che l'acqua calda non usata per bagni, ed in ispecial modo l'acqua di condensazione delle condotte di vapore, è conveniente sia raccolta in un gran recipiente per servire di alimentazione della caldaia, e che infine il livello d'acqua nei diversi serbatoi deve rendersi noto a mezzo di galleggianti e opportuni apparecchi di rimando nel locale delle macchine. I condotti ai serbatoi e quelli provenienti da essi devono essere accessibili e quindi collocati in scanalature coperte da tavole o da lamiere.

C. — Stabilimenti balneari per nuoto.

Nella disposizione costruttiva di quegli stabilimenti di bagni pubblici in città, che servono principalmente al bagno in comune, ha prevalente importanza l'impianto del locale per nuoto. Quanto al bacino da nuoto o piscina già si è detto quanto occorre a pag. 762 e seguenti. Si noti però che per conservare costante la limpidezza e la purezza dell'acqua delle piscine natatorie, invece di ricorrere al sistema della rinnovazione totale dell'acqua a intervalli più o meno lunghi, si preferisce di adottare il sistema della filtrazione, per i vantaggi igienici ed economici che offre, a meno che il costo dell'acqua e quello del suo riscaldamento non sia molto forte, cosicchè si possa compiere senza grave spesa la rinnovazione dell'acqua a brevi intervalli. In Inghilterra, ove il sistema della filtrazione è molto usato, la si effettua col sistema Row, adoperando i filtri a sabbia Reisert (Colonia). L'acqua della piscina viene pompata e sollevata in un aereatore, ove è completamente rigenerata dall'ossigeno dell'aria, che penetra liberamente nell'aereatore. Da questo l'acqua passa nel filtro a sabbia e di qui defluisce, perfettamente chiarificata, al riscaldatore, ove si riscalda o col vapore di scarico della pompa o con vapore direttamente preso dalla caldaia. Le osservazioni compiute nell'impianto di *Rotherhithe* nel Comune di Bermondsey e le analisi compiute dell'acqua, dopo che questa continuò a circolare per oltre 9 mesi, hanno dimostrato la bontà del sistema, tanto dal lato igienico quanto dal lato economico.

La galleria o tettoia per nuoto consiste della piscina, dei camerini per spogliarsi, di un passaggio o ballatoio che circonda la piscina, ed eventualmente di altro allo esterno, dei camerini e dei locali accessorii. Qualche stabilimento, specialmente di campagna, ha la piscina scoperta come a Val di Nerone a Wiesbaden, a Salzburg, a Badenweiler (vedi più innanzi). Il ballatoio interno tra la piscina e i camerini è largo m. 1,50 ÷ 2,50 e sporge m. 0,40 ÷ 0,60 sopra l'orlo del bacino; la migliore pavimentazione è quella in terrazzo alla veneziana od in lastre di pietra, su cui si distendono poi delle guide di gomma elastica o di linoleum. Siccome questo ballatoio viene percorso solo da persone svestite, onde evitarne ogni insudiciamento, conviene praticare un altro passaggio all'esterno dei camerini pei bagnanti che hanno da spogliarsi (vedi stabilimenti di Oeynhausen, Badenweiler, Brema ed Aquisgrana). Negli stabilimenti più piccoli si può accontentarsi di solito di una sola piscina, la cui grandezza sarà tale che possa bagnarvisi giornalmente circa il 2 % della popolazione. Qualora si disponga di parecchie piscine, di 1ª e 2ª classe, per uomini e donne, la grandezza di esse varierà a seconda della suddivisione adottata.

Il miglior modo di illuminazione della tettoia è quello con finestre laterali in alto; come copertura si preferisce quella in legno visibile, sopra incavallature in ferro. Le tettoie in ferro e vetro (come a Berlino alla *Schillingstrasse*) si raffreddano troppo facilmente: inoltre la luce ed il sole pioventi direttamente dall'alto riescono poco

graditi ai nuotatori. Non soltanto l'acqua deve essere riscaldata (fino a 22° C.), ma anche il locale o galleria, per potersene far uso d'inverno.

Uno di questi bagni da nuoto che non possa essere utilizzato durante tutto l'anno, non soddisfa al suo scopo. Il modo di riscaldamento più conveniente consiste in condotti di vapore (tubi di ghisa a nervature) lungo i passaggi, con registri nei punti opportuni.

I camerini per spogliarsi, la cui superficie in pianta deve avere almeno m. 1,25 in quadro, vengono ordinariamente disposti su due piani per averne un numero sufficiente. Come locali accessori negli stabilimenti più grandi si hanno: uno spogliatoio comune per scolari, ecc., un lavatoio, un locale per doccie, la stanza del maestro da nuoto, una credenza o ristoratore, i gabinetti da parrucchiere e da pedicure, un deposito della biancheria ed i cessi. Non si deve accontentarsi di qualche soffione sull'orlo del bacino, ma si dovrebbe disporre sempre un locale speciale per doccie da somministrare a pagamento. Sovente si dispone, come si è già detto, anche un locale anteriore speciale con tinozze in cui sono obbligate di lavarsi le persone che si reputano poco pulite, prima di ammetterle alla vasca comune: è migliore il sistema di disporre uno spazio accanto alla piscina, con una vasca di acqua tiepida, alla quale ogni bagnante possa lavarsi con sapone volto e corpo. Sebbene nel paragrafo relativo ai grandi stabilimenti da bagno di carattere generale ed ai bagni popolari siano riportati parecchi esempi di edifici in cui si trovano una o più piscine natatorie, pure si crede utile qui di riprodurre qualche esempio di stabilimento, nel quale la piscina forma, se non l'unico mezzo di bagno, quello principale.

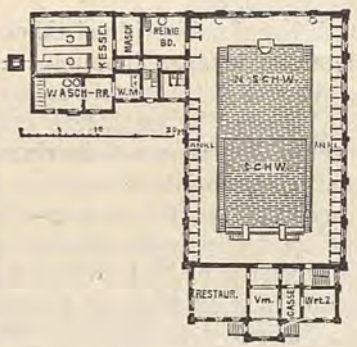


Fig. 1267. — Stabilimento da bagno di Dortmund.

Vm., ingresso; *Casse*, cassa; *Wrl. Z.*, custode; *Restaur.*, ristoratore; *Schw.*, piscina; *Ankl.*, camerini; *Reinig. Bd.*, tinozza e doccia; *Masch.*, macchine; *Kessel*, caldaie; *Wasch. Rm.*, lavanderia.

Lo stabilimento di *Dortmund* consiste di una grande tettoia da nuoto con annessi locali per bagni di pulizia e doccie, oltre un ristoratore, e di un edificio per le macchine e lavanderia (fig. 1267). I camerini per spogliarsi, di m. 1,30 per 1,50, sono in numero di 42. Nel lato posteriore della galleria vi sono panchette ed attaccapanni ad uso spogliatoio delle scolaresche. La tettoia ha m. 20 di larghezza, 32 di lunghezza, 10 di altezza, con soffitto di legno: ha quattro lucernari per ventilazione; l'illuminazione serale è a luce elettrica. L'aria viene riscaldata d'inverno a 18° C., per mezzo di stufe a vapore. La profondità dell'acqua pei non nuotatori è di m. 0,75 ÷ 1,75, pei nuotatori di 3,00 ÷ 3,75: il tubo d'afflusso ha 15 cm. di diametro, quello di scarico 20 cm.; il riscaldamento si ottiene mediante una condotta di vapore (di 8 cm.) sgorgante dal fondo del bacino e di un afflusso continuo d'acqua calda da una bocca. La muratura del bacino (vedi fig. 1164) è rivestita nell'interno, fino a 2 metri di profondità sotto lo spigolo superiore dei coprimuro in pietra, da piastrelle di porcellana di Mettlach; nel restante è intonacata con cemento; il ballatoio all'ingiro è pavimentato in asfalto. L'impianto pel riscaldamento consiste di due caldaie di m. 6.30 di lunghezza e m. 1,70 di diametro; il riscaldamento dell'acqua della piscina, delle doccie, ecc. si ottiene iniettando vapore nell'acqua in pressione dell'acquedotto. È interessante il fatto che il bacino da nuoto serve in pari tempo di serbatoio per il risciacquamento dei canali di fognatura della città.

Lo stabilimento di nuoto alla *Kaiserplatz* ad Aquisgrana (figure 1268 e 1269) possiede un bacino da nuoto profondo m. 1 ÷ 3,30, con doppio passaggio in giro, luce laterale in alto, camerini e locali accessorii a due piani, come pure 12 camerini

per bagno in tinozze di zinco. Il riscaldamento di tutti i locali vien fatto con tubazioni di vapore ed elementi sistema Körting. L'acqua viene presa in parte da un pozzo, in parte dall'acquedotto di città; quest'ultimo alimenta in particolare il bacino da nuoto, riscaldandosi l'acqua fredda con un'immissione diretta di vapore mediante due apparecchi di miscela Körting. La fig. 1269 rappresenta il sistema costruttivo della piscina.

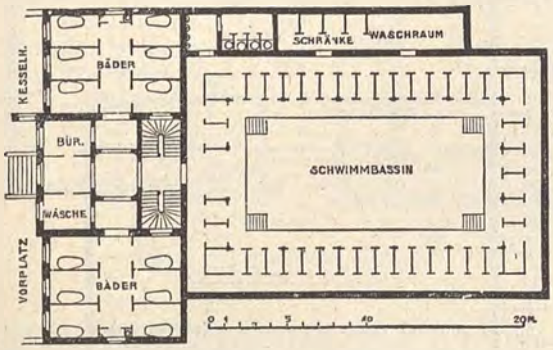


Fig. 1268.

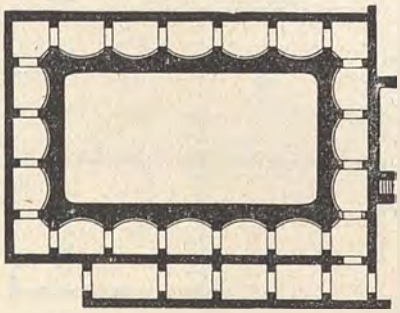


Fig. 1269.

Fig. 1268-1269. — Stabilimento di bagni ad Aquisgrana.

Schwimmbassin, piscina; *Bür.*, ufficio; *Wäsche*, custode; *Bäder*, bagni in tinozza; *Schränke*, armadi; *Waschraum*, lavatoio.

Il bagno di *Diana* a Vienna, già ricordato nelle fig. 1141-1142 ha un bacino da nuoto di 36 m. di lunghezza per 12,65 di larghezza, con 5 doccie, 100 camerini in due piani e grandi locali accessorii, 35 bagni in tinozza e 2 bagni a vapore. La profondità dell'acqua nella piscina è di m. 0,95 ÷ 2,53. Il bacino è in muratura di mattoni con rivestimento di pietra arenaria alle pareti, e suolo di asfalto. Il riscaldamento dell'acqua a 22° C. si ottiene con diretta introduzione di acqua calda dalla caldaia, mediante tubo di rame di 10 cm. di diametro, che si suddivide in un sistema di tubi con orifici d'efflusso ogni metro di distanza. Il tetto appoggia su grandi archi di ghisa: la galleria non è però riscaldata a sufficienza e d'inverno viene adoperata come sala da ballo.

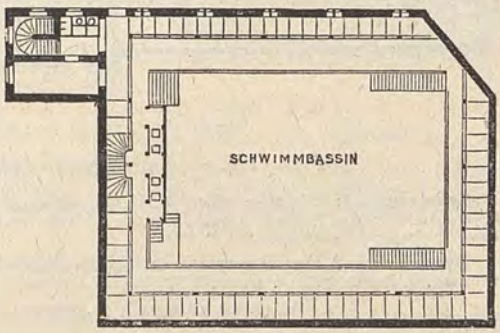


Fig. 1270.

Un altro stabilimento per nuoto, di Vienna, meno vasto, ed anch'esso destinato all'uso estivo, è quello alla *Wienstrasse* (fig. 1270 e 1163) con un bacino di m. 12.20 per 19, profondità d'acqua di m. 0,80 ÷ 3,20. un corpo di fabbrica semplice che mette sulla strada (a due piani), e 130 camerini per spogliarsi.

L'Inghilterra è il paese in cui più diffuso è il bagno a nuoto; soltanto in Londra vi sono 17 *swimming clubs* (circoli pel nuoto) ed in tutte le scuole di ragazzi e di fanciulle è obbligatorio l'insegnamento del nuoto. Mentre in altri paesi in generale si ritiene bastare per tutte le esigenze una sola piscina natatoria, invece gli stabilimenti inglesi contengono di solito parecchie piscine che, sotto tale rapporto, offrono la massima comodità di scelta. Per esempio, i bagni *Vittoria* a Southport (fig. 1271) hanno per gli uomini un bacino d'acqua fredda e due d'acqua riscaldata (1ª e 2ª classe); altrettanto per le signore, ed un così detto *boys plunge* pei ragazzi, ossia in totale

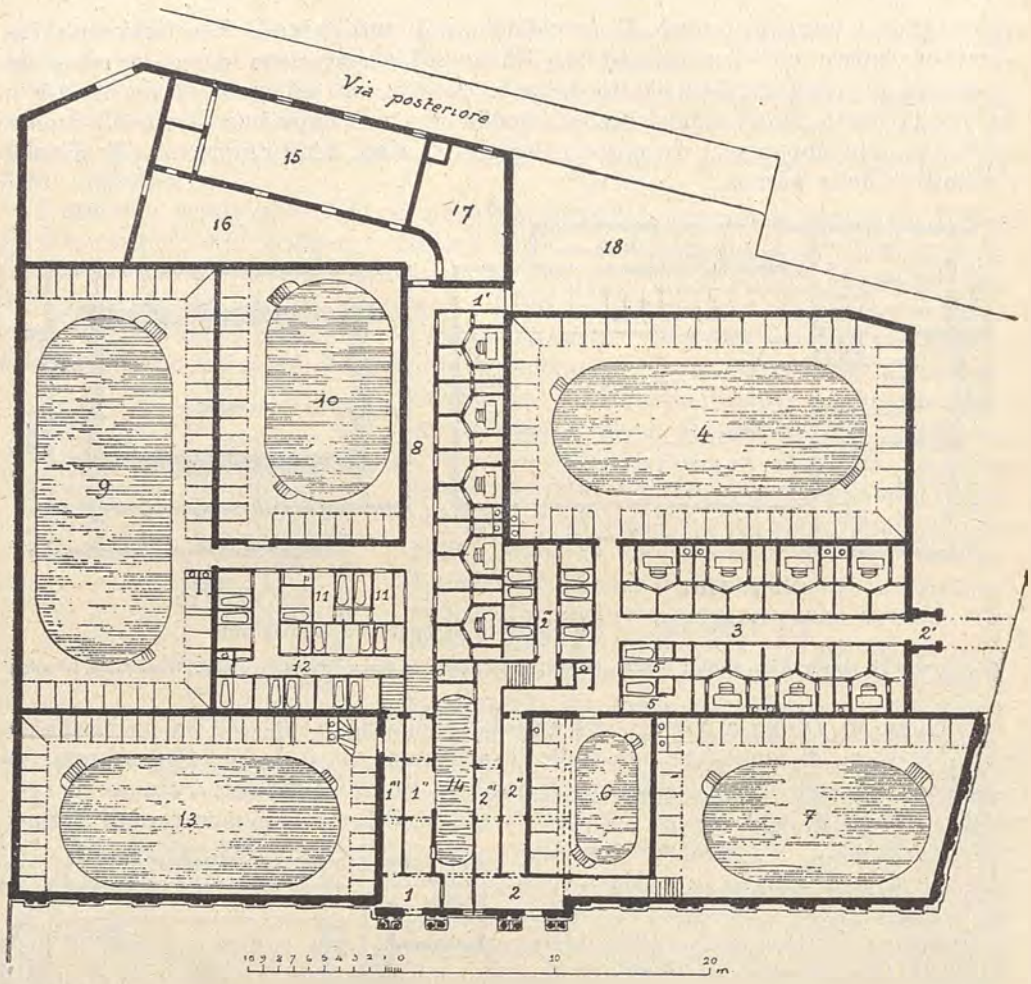


Fig. 1271. — Stabilimento balneare di Southport (Lancashire).

Riparto uomini: 1, ingresso principale; 1', ingresso secondario; 1'', corridoio bagni 1ª classe: 1''', corridoio bagni 2ª classe; 8, camerini da bagno 1ª classe; 9, piscina tiepida 1ª classe; 10, piscina fredda 1ª classe; 11, bagni a vapore 1ª classe; 12, corridoio bagni 2ª classe; 13, piscina tiepida 2ª classe.

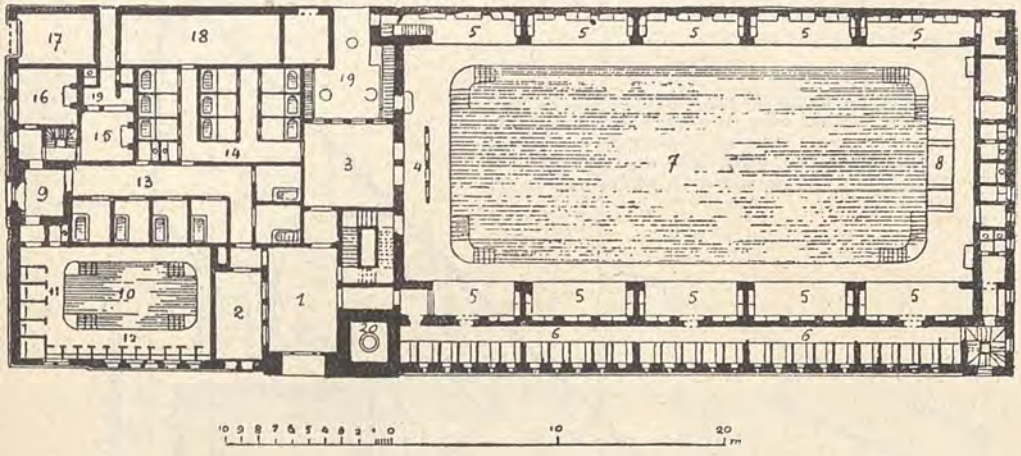
Riparto donne: 2, ingresso principale; 2', ingresso secondario; 3, bagni 1ª classe; 4, piscina tiepida 1ª classe; 5, bagni a vapore 1ª classe; 6, piscina fredda 1ª classe; 2''', corridoio e camerini da bagno 2ª classe; 7, piscina tiepida 2ª classe.

14, piscina pei ragazzi; 15, caldaie; 16, lavanderia; 17, macchine; 18, piazzale.

sette piscine che contengono insieme circa 1045 m³ di acqua. L'acqua viene pompata per mezzo di una condotta lunga m. 1353, e dopo essere passata in due filtri lunghi m. 10,75 e larghi m. 8,5 è portata in un serbatoio di 804 m³. Le pompe possono fornire in ventiquattr'ore 1424 m³ d'acqua. Sopra le caldaie è un serbatoio di 190 m³. Nelle fig. 1140 e 1139 sono rispettivamente rappresentati un piccolo stabilimento di bagni inglese, il *Western bath* a Glasgow con una sola piscina, ed uno più grande, quello di *Paddington* (Londra), con 4 piscine.

La piscina del *Western bath* è destinata all'uso alternato per uomini e per signore ed adoperata tanto d'inverno che d'estate: è lunga m. 27,50 e larga m. 10,70 e la galleria che la contiene è lunga m. 35,50 e larga m. 14: essa è coperta con tetto in legno sopra incavallature in ferro, con lanterna centrale a luci laterali; il ballatoio intorno alla piscina sporge alquanto sopra lo specchio acqueo ed è pavimentato di

Fig. 1272. — Pianterreno.



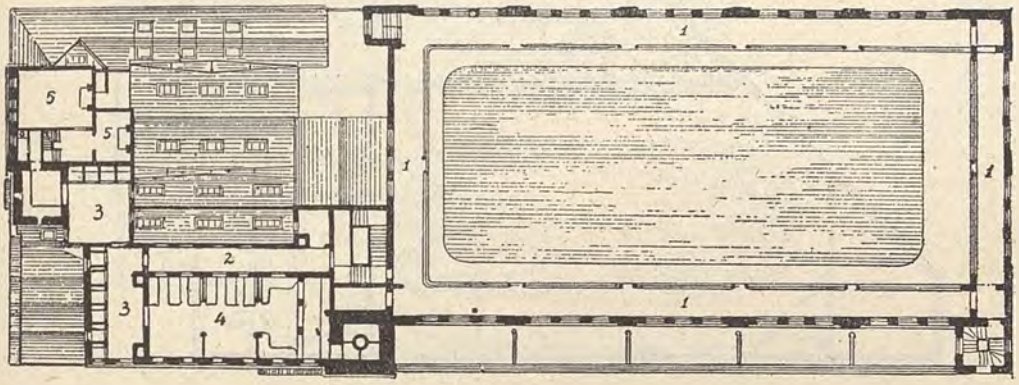


Fig. 1273. — Primo piano.

Fig. 1272-1273. — Stabilimento balneare di Ashton-under-Lyne (Lancashire).

Fig. 1272. — 1, vestibolo; 2, cassa; 3, sala d'aspetto; 4, parete a vetri; 5, spogliatoi di 2ª classe; 6, spogliatoi di 1ª classe, 7, piscina per gli uomini; 8, fontana pel ricambio dell'acqua; 9, passaggio; 10, piscina per le donne; 11, spogliatoi di 1ª classe; 12, spogliatoi di 2ª classe; 13, tinozze di 1ª classe; 14, tinozze di 2ª classe; 15, cucina; 16, abitazione; 17, macchine; 18, caldaie; 19, cortile; 20, camino di ventilazione.

Fig. 1273. — 1, galleria; 2, passaggio; 3, spogliatoi; 4, bagno turco; 5, abitazione.

tavole. Si accede alla galleria, come pure ai bagni sudoriferi ed a quelli in tinozza, da un'anticamera (*shoeroom*), ove si mutano le calzature con pantofole ond'evitare di insudiciare di fango i passaggi. Oltre ai 26 camerini per spogliarsi, contiguamente ad uno dei lati maggiori della galleria vi ha un locale aperto più grande, adoperato come spogliatoio in comune. Nel fabbricato vi sono inoltre, a destra dell'ingresso, una sala di società, a sinistra 6 bagni in tinozza, 1 bagno a vapore alla russa ed 1 bagno romano-irlandese; quest'ultimo, composto di una sala per spogliarsi e rinfrescarsi (con bagno intero), di un locale caldo, di uno caldissimo per sudare e di un locale per doccie.

Il bagno di *Paddington* è un impianto spazioso, il cui mezzo è occupato dalla piscina di 1ª classe per signori, con 50 gabinetti ed uno specchio acqueo di m. 12,20 × 27,40; vi stanno accanto, con accesso dallo stesso ingresso, a destra, i bagni in tinozza di 1ª classe (con tramezzi di divisione di ardesia), a sinistra, lo spazio destinato ai bagni sudoriferi. A lato dell'ingresso, sulla strada principale sono: da

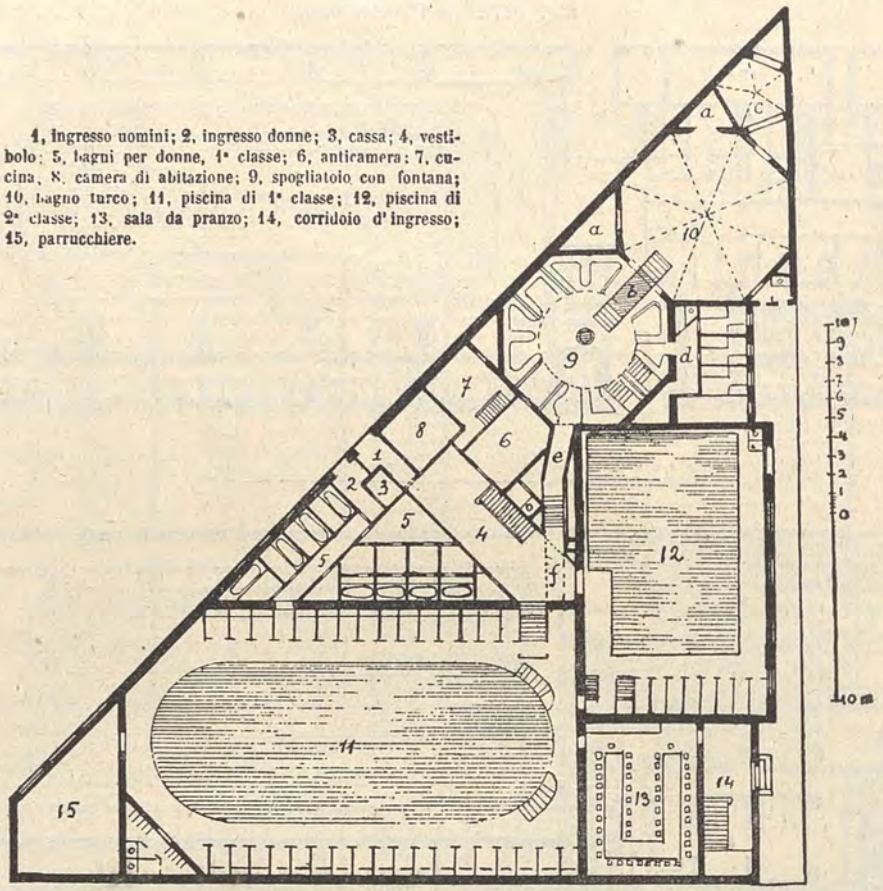


Fig. 1274. — Stabilimento balneare per nuoto di Sheffield.

una parte i bagni per signore (12 tinozze di 1ª classe, 10 di 2ª, ed una piscina di m. 11 × 14); dall'altra parte, i camerini da bagno di IIª classe per uomini, il cui accesso dà adito anche alla piscina di 2ª classe, per uomini, collocata nella parte posteriore dell'area. Le tinozze di 1ª classe sono di porcellana, quelle di 2ª, di rame: i camerini della 1ª misurano m. 2,13 × 1,83, quelli di 2ª, m. 1,83 in quadro, all'interno. Le gallerie o tettoie delle piscine ricevono luce dall'alto; all'estremità ove l'acqua è più profonda, vi sono i trampolini per il salto, e all'estremità ove è meno alta, vi ha un afflusso d'acqua continuo, visibile. Lo stabilimento contiene poi ancora una piscina di 1ª classe; i locali per caldaie, macchine, ecc. e per la lavanderia ed essiccatoio.

Altro stabilimento balneare inglese importante è quello d'*Ashton-under-Lyne* nel Lancashire, rappresentato nelle fig. 1272-1273, contenente una grande piscina di m. 30,5 × 12,20 per gli uomini, con spogliatoi di 1ª e 2ª classe ed una piccola piscina per donne, circondata da camerini per spogliarsi, di 1ª e 2ª classe. La tettoia della grande piscina è coperta con tetto in legno ed è suddivisa a metà altezza da una galleria, nelle cui pareti sono aperte le finestre che illuminano la piscina. Tanto per gli uomini, quanto per le donne, vi sono dei camerini per bagno con tinozza, illuminati con lucernari dal soffitto. Nel primo piano vi è il riparto per il bagno turco e tanto nel pianterreno quanto nel primo piano sono ricavate delle stanze per abitazione dell'ispettore e del custode dello stabilimento. Un'alta torre, che porta alla

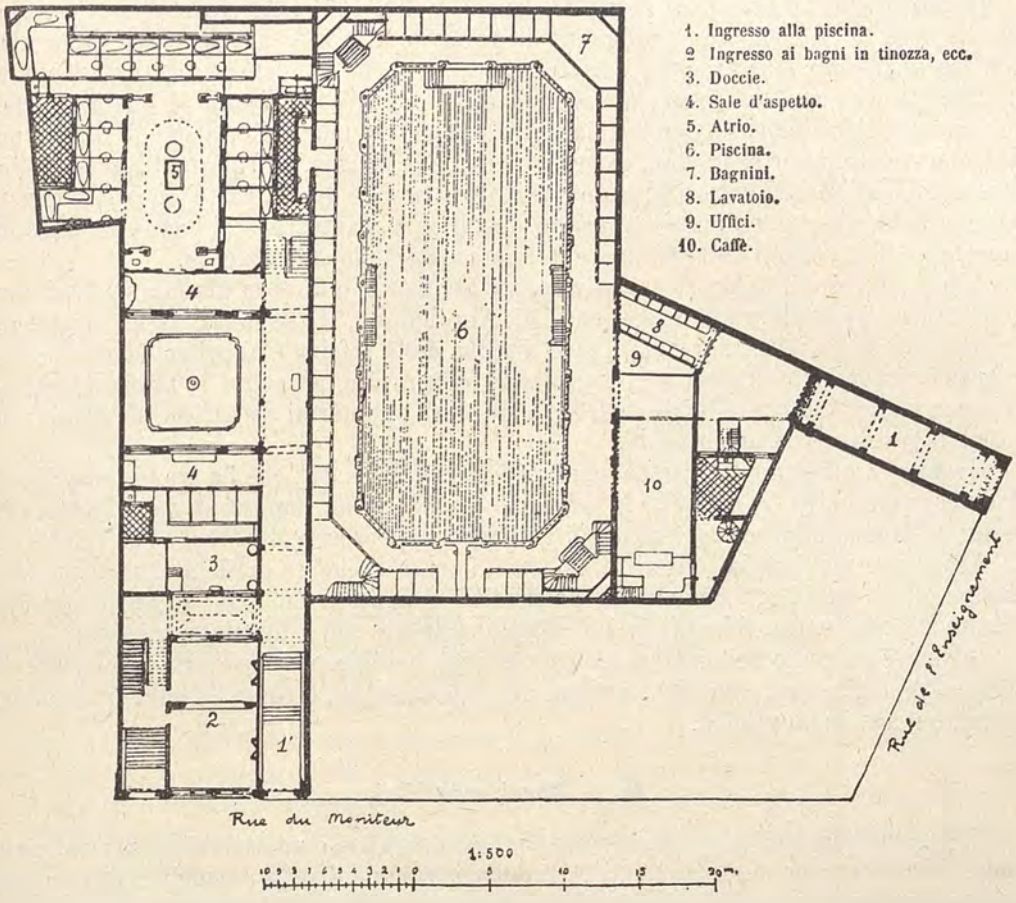


Fig. 1275. — Bagno Reale di Bruxelles.

sommità il serbatoio d'acqua pei bagni in tinozza, è attraversata nel mezzo dal camino delle caldaie ed è divisa mediante pareti verticali, che servono a formare i camini di aereazione dei vari riparti di camerini.

Fra gli stabilimenti inglesi per nuoto, ricordasi ancora il *New Swimming Bath* a Marylebone, con una piscina di m. 26 × 12,50; il *Victoria-Bath* di Glasgow, con piscina di m. 24 × 11; lo stabilimento della *Sheffield Bath Company* a Sheffield, con due piscine; di Birmingham, con piscina di m. 25,50 × 10,50; e, fra gli americani, lo stabilimento di Brookline, con una grande piscina di m. 36,50 × 11,90 ed altra piccola per l'insegnamento del nuoto; gli stabilimenti di New York, ecc.

In quello di Sheffield (fig. 1274) vi sono 32 spogliatoi per la piscina di I^a classe, 32 per quelli di II^a classe, ma in due piani, e 8 bagni in tinozza per donne. I due distinti ingressi per uomini e donne hanno in comune la cassa. In giorni speciali la piscina di I^a classe viene destinata alle donne, le quali vi entrano dal corridoio n. 5 dei bagni in tinozza. La sala ottagonale di spogliatoio pei bagni a vapore ha nel centro una fontana, ed è fornita di una galleria, di cui si possono servire contemporaneamente 50 persone. Di fianco alla sala 10 del bagno a vapore vi sono i due locali *a* per lavarsi; in *b* è la vasca per rinfrescarsi; il bagno caldo è in *c*, e in *d* sono alcuni camerini separati per bagno a vapore. Un corridoio *e* ed una passerella *f* mettono in comunicazione il riparto dei bagni a vapore colla piscina di I^a classe.

Degno di nota è il *Bagno Reale* di Bruxelles (fig. 1275). Al riparto della grande piscina di m. 30 × 12,50 con profondità di acqua di m. 0,50 ÷ 3,50, si entra dalla via dell'Insegnamento, mediante un androne largo m. 3,50 che conduce ad un atrio nel quale si apre l'ufficio, un locale per lavatoio ed altro per il caffè, sopra al quale trovasi l'abitazione del caffettiere. La tettoia della piscina ha una galleria su cui si trovano pure dei camerini per spogliarsi, come al piano della piscina. Al riparto bagni si entra invece dalla via del Monitore: questo riparto si compone di una parte anteriore che è sistemata ad albergo, e di una posteriore, destinata a pianterreno ai bagni, ed al piano superiore ad abitazioni del direttore e del personale dello stabilimento.

Altri stabilimenti balneari esclusivamente per nuoto, o dove la piscina natatoria ha importanza preponderante, sono quelli di Nordhausen, di Barnum, di Elberfeld, di Breslavia e di Bochum, nei quali il pelo d'acqua della piscina è al primo piano, sicchè lo spazio circondante la piscina al pianterreno è usufruito per bagni in tinozza, mentre al primo piano, intorno alla piscina, sono disposti i camerini-spogliatoi serviti da un ballatoio interno e da uno esterno.

Grandioso è lo stabilimento balneare di Francoforte s. M., che ha tre piscine, di cui due per uomini (1ª e 2ª classe) e la terza per donne: come importanti sono gli stabilimenti di Brenz, di Milano, di Brema, di Stuttgart, di Breslavia, di Offenbach, di Colonia, di Hannover, più innanzi descritti. Lo stabilimento balneare di Magdeburgo ha una piscina di m. 15,70 × 7,85 ed una profondità d'acqua di m. 1,25 ÷ 2,82: l'acqua è ricambiata ogni notte: il ballatoio è di asfalto ricoperto con graticciato di legno.

Si vedrà poi come nei bagni popolari, pei quali oggigiorno si usa preferibilmente il sistema di docciatura, si annetta sovente una o più piscine, e come talvolta si usi anche soltanto il sistema a piscina.

D. — Bagni sudoriferi.

L'*odierna disposizione costruttiva dei bagni sudoriferi* è un'imitazione perfezionata delle Terme romane descritte nel § 1°. La disposizione è diversa secondo che si devono somministrare bagni isolati (in cassone) o bagni in comune (in camera) nell'aria calda o nel vapor d'acqua, come venne spiegato nel § 2. Un requisito comune a tutti i bagni sudoriferi è quello della resistenza agli effetti dell'umidità e del calore; si dovrà quindi evitare di intonacare le pareti e il soffitto con intonachi comuni e meglio ancora evitare per essi ogni genere di intonaco. Un altro requisito del locale è quello di avere ridotte al minimo le superficie di raffreddamento; sarà quindi preferibile di aprire le finestre molto in alto, o addirittura nel soffitto, e costruirle in modo che disperdano quanto meno è possibile il calore. In parecchi degli stabilimenti riprodotti si vede come si è provveduto in proposito.

Il riscaldamento dei bagni romano-irlandesi, che prima si faceva in generale come un riscaldamento comune d'aria, oggi si ottiene in modo più razionale e più conveniente immettendo nel locale l'aria calda riscaldata col vapore, oppure riscaldando il locale direttamente col vapore.

Nel primo caso l'aria riscaldata in apposita camera con degli elementi a vapore, ed eventualmente regolata mediante miscela, viene immessa nei singoli locali per mezzo di appositi condotti. Gli orifici di immissione sono collocati a poca distanza dal soffitto, quelli di estrazione vicino al pavimento ed in comunicazione con una fossa di aspirazione: gli uni e gli altri si possono regolare. La velocità dell'aria non deve superare m. 0,50 al 1″; il grado di umidità deve essere corrispondente al riscaldamento. Mentre pel *frigidarium* e pel *lavacrum*, basta un doppio rinnovamento d'aria all'ora, pel *tepidarium* e pel *sudatorium* occorre che nel corso di un'ora avvenga un ricambio d'aria di 3 ÷ 5 volte. Nei grandi stabilimenti è indispensabile una ventilazione artificiale.

Nel riscaldamento a vapore i singoli elementi riscaldanti trasportabili vengono collocati in apposite nicchie sopra il pavimento nei locali stessi dei bagni (*Bagni del giardino dell'Ammiraglio* a Berlino), oppure entro il pavimento sotto una copertura a grata, in forma di tubi lisci od a nervature: il secondo metodo è meno raccomandabile a motivo dell'ammassarsi di lordure e di acqua. Per motivi di sicurezza, di durevolezza e di buona utilizzazione del combustibile, è conveniente adoperare vapore a bassa pressione (fino a due atmosfere al massimo); il generatore di vapore può in tal caso essere collocato nell'interno dell'edificio. L'acqua di condensazione, il cui corso non deve essere diretto in senso opposto a quello del vapore, si fa servire, per ragione di economia, come acqua di alimentazione della caldaia.

I bagni alla russa, in conformità alla loro destinazione, vengono portati alla temperatura richiesta (di circa 45° C.) mediante libero efflusso di vapore nell'ambiente; però la superficie dei condotti e dei corpi riscaldanti deve essere sufficiente a portare la temperatura del locale a 25° o 30° C., anche senza l'efflusso di vapore.

Se il bagno a vapore è quello più energico, più attivo contro i mali e più esauriente, il bagno romano-irlandese si può definire come il più eccitante, il più benefico, astraendo dalle differenze e dalle azioni mediche, che non entrano nel campo di questa trattazione. Per ritornare il corpo al suo stato normale, tanto il bagno a vapore quanto quello d'aria calda, devono essere seguìti da un rinfrescamento con un bagno d'acqua (acqua corrente) e colle doccie del *lavacrum*, e colla fregagione (spalmatura, massaggio). Per quest'ultima cura negli stabilimenti maggiori vi ha un apposito locale; e anche in opportuni luoghi sono disposte sale speciali per doccie e soffioni (a diversi gradi di temperatura). Serve di chiusa al bagno sudorifero il riposo in adatta sala ove i bagnanti avviluppati in coperte di lana si distendono sopra comodi giacigli o sedili. Nella maggior parte degli stabilimenti uno stesso locale serve da sala di riposo e da spogliatoio. Dal modo con cui vengono presi i bagni sudoriferi ne consegue che tanto i locali preparatori (*apodyterium* o spogliatoio, bagno intero) quanto quelli che servono alle operazioni susseguenti al bagno (camera per massaggio, *lavacrum*, sala di doccie, camera di asciugamento, sala di riposo) sono comuni ai due generi di bagni sudoriferi, di modo che nella serie dei locali da bagno da adoperarsi dall'uno o dall'altro bagnante viene inserita o la camera ad aria calda, oppure la camera a vapore (v. per es. Bagno *Federico* a Baden-Baden).

Come esempi di stabilimenti di bagni pubblici nei quali abbiano prevalenza i bagni sudoriferi, si possono citare il bagno *Sofia* a Lipsia, il *Bagno romano* a Vienna, l'*Hammam* a Parigi, il *Raitzenbad* di Budapest, il *Bagno turco e russo* di New York, l'*Hammam* di Londra, il *Bagno* nell'*Alcazar-Hotel* di S. Agostino nella Florida, ecc.

Nel *Bagno Sofia* a Lipsia da una parte del vestibolo si ha il bacino da nuoto con banchina e galleria, e dall'altra vi sono i bagni a sudore (fig. 1276).

In questi ultimi dall'*apodyterium* (locale per spogliarsi e per rinfrescarsi) fornito di 12 letti di riposo, si passa o nel bagno a vapore, o nel *tepidarium* del bagno romano-irlandese; dal *tepidarium* il bagnante passa nel *sudatorium;* finalmente in una delle due sale da doccia (a cui si può accedere anche dal bagno a vapore) o *lavacrum*, indi di nuovo allo spogliatoio.

Grandioso è il così detto *Bagno romano* eretto al *crocicchio del Prater a Vienna* dagli architetti Claus e Gross, che occupa 4990 mq. di superficie e va ascritto tra i più grandi stabilimenti di questo genere; si suddivide in un bagno per uomini per 400 persone ed uno per le signore per duecento persone con bacino da nuoto caldo in comune: contiene bagni romano-irlandesi, bagni a vapore, doccie e bagni interi. Meno vasto ma di maggior lusso è l'*Hammam* di Parigi (fig. 1277). La pianta mostra l'interessante disposizione del bagno romano-irlandese il cui *tepidarium* coperto da cupola è circondato dal *calidarium*, dal *laconicum*, dal *frigidarium*, da un locale per doccia, e da un

lavatorium e comunica con una gran sala di riposo munita di bacino da nuoto. Questi splendidi locali, insieme colla sala per spogliarsi e ad un compartimento idroterapico (pel trattamento con acqua fredda), formano la sezione per uomini; per le signore si è provvisto meno ampiamente con un comparto idroterapico e con un piccolo bagno ad aria calda. In un angolo anteriore della grande sala di riposo vi è un *buffet* e da una scala a tre branche si sale alle due gallerie laterali. Le pareti del tepidario centrale ottagono sono circondate da sedili di marmo sotto ai quali esce l'aria calda,

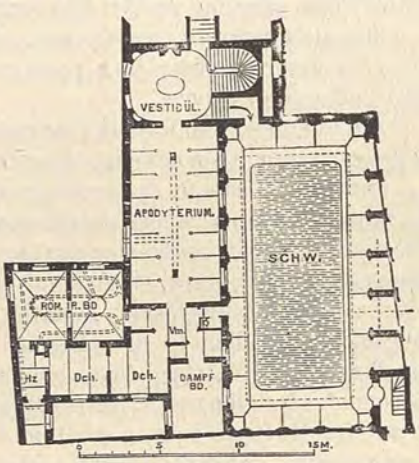


Fig. 1276. — Stabilimento *Sophienbad* a Lipsia.

Vestibül, vestibolo; *Apodyterium*, spogliatoio e locale di riposo; *Dampf-Bd.*, bagno a vapore; *Röm. Ir. Bd.*, bagno romano irlandese; *Dch.*, doccie; *Schw.*, piscina.

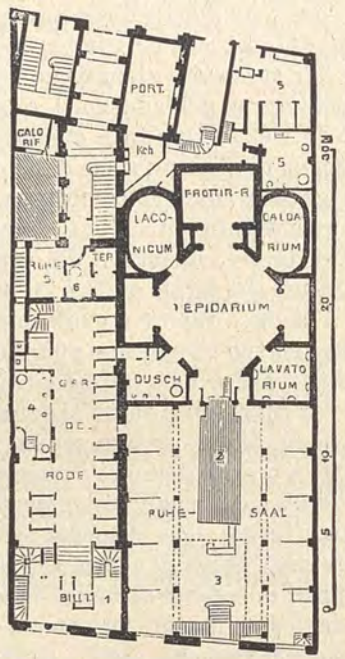


Fig. 1277. — L'*Hammam* di Parigi.

Bill., biglietti d'ingresso; 1, acqua minerale; *Garderobe*, locale per spogliatoio; 4, sala idroterapica per uomini; 5, Comparto per signore con sala di riposo, doccia 6, e tiepidario; *Ruhe-Saal*, sala di riposo; 2, piscina fredda; 3, sala inferiore per inalazioni.

e sono rivestite di piastrelle di maiolica; il pavimento è a lastre di marmo. La cupola è sferica con lucernari centrali. Il *tepidarium* può essere portato a 50° C., il *calidarium* a 70° e il *laconicum* fino a 100°. Il macchinario trovasi nei sotterranei. La decorazione è in istile moresco. In Inghilterra e nell'Irlanda, a cui si deve la risurrezione dei bagni romani, quasi ogni città possiede locali per bagno d'aria calda, che però sogliono essere sempre congiunti con altro genere di bagni.

E. — Grandi stabilimenti di bagni di carattere generale.

Si comprendono in questa categoria quegli stabilimenti nei quali sono riuniti tutti o il maggior numero delle varie specie di bagni. Vi appartiene la maggior parte degli stabilimenti balneari eretti in questi ultimi tempi nelle città popolose come, per esempio, quelli di Glasgow, Annover, Brema, Salisburgo, Budapest (Bagno *Raitzen*), Berlino (*Bagni del giardino dell'Ammiraglio*, Bagno *Imperatore Guglielmo*), Norimberga.

Quasi tutti gli stabilimenti balneari a piscina soddisfano pure alle esigenze di altro genere di bagno e possono quindi comprendersi in questa categoria: così è degli stabilimenti per nuoto già citati e che si sono considerati a parte solo perchè in essi ha prevalenza il bagno in piscina.

Lo stabilimento di bagni di *Annover*, eretto da C. Gersting (fig. 1278) contiene: nel mezzo la piscina per uomini e a destra i bagni in tinozza (sistema a corridoio, tinozze di

maiolica affondate con sedile sul fondo) pure per gli uomini; a sinistra i bagni in tinozza per le signore disposti lungo un corridoio e di seguito ad essi una piccola piscina per signore. Dietro la galleria pel nuoto degli uomini sono disposti, accessibili alternatamente dagli uomini e dalle donne, per mezzo dei rispettivi corridoi longitudinali, i due locali del

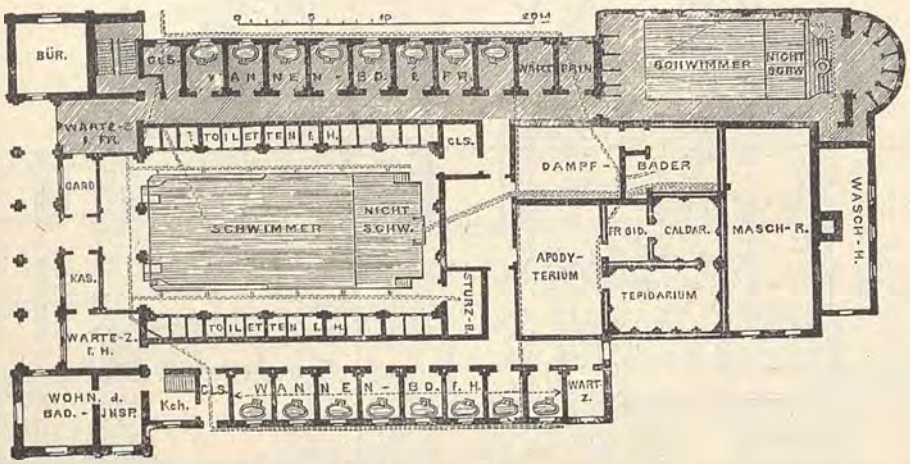


Fig. 1278. — Stabilimento balneare di Hannover.

Kas., cassa; *Gard*, guardaroba; *Warte-Z. f. H.*, sala d'aspetto per uomini; *Wohn. des Bad.-Insp.*, abitazione dell'ispettore; *Kch.*, cucina; *Cls.*, cesso; *Wannen-Bd. f. H.*, bagni in tinozza per uomini; *Wart.-Z.*, bagnino; *Schwimmer*, nuotatori; *Nicht-Schw.*, non nuotatori; *Sturz-B.*, doccia; *Toiletten f. H.*, cabine per spogliarsi; *Warte-Z. f. Fr.*, sala d'aspetto donne; *Bür.*, ufficio; *Wannen-Bd. f. Fr.*, bagni in tinozza per donne; *Wärterin*, bagnine; *Wasch-H.*, lavatoio; *Masch-R.*, macchine; *Dampf-Bäder*, bagni a vapore.

bagno a vapore ed i quattro del bagno ad aria calda (*apodyterium*, *tepidarium*, *calidarium* e *frigidarium*). La galleria principale pel nuoto ha il difetto di essere utilizzabile solo nella buona stagione; anche i locali d'accesso e le sale d'aspetto sono troppo limitati.

Bagni di Brema. — Le fig. 1279, 1280, 1281 e 1282 dànno rispettivamente le piante del pianterreno e del primo piano e le sezioni trasversale e longitudinale di questo grandioso stabilimento da bagni, eretto negli anni 1876 e 1877 dall'architetto G. Runge. Esso è da considerarsi fra i primari stabilimenti europei.

L'edificio è diviso in due *classi*, cioè la 1ª *classe*, occupante il piano superiore, per la gente agiata, e la 2ª *classe*, costituente il piano inferiore, per le classi povere. Alcuni locali, quali i bagni ad aria calda, quelli a vapore ed i medicati, sono comuni ad ambe le classi.

Il terreno su cui s'innalza lo stabilimento è di pianta irregolare, ed occupa un'area complessiva di 3664 metri quadrati.

Nel mezzo del lato sud dell'edificio, prospiciente sopra un ameno giardino, si distacca un avancorpo attorno a cui corre una veranda sotto la quale sono due porte d'ingresso distinte, per la 1ª e per la 2ª classe. L'ingresso di 2ª classe conduce direttamente ai camerini da bagno per uomini, in numero di 15, che si trovano a sinistra, ed a quelli per donne, in numero di 12, che si trovano a destra, disimpegnati, tanto questi come quelli, da un corridoio centrale che si diparte dalla relativa sala d'aspetto.

I camerini da bagno sono separati l'uno dall'altro da tramezzi alti 2 metri, per cui attraverso alla luce libera di 90 centimetri che rimane per arrivare fino al soffitto, circola liberamente l'aria di ventilazione e passa la luce necessaria per rischiarare ampiamente i corridoi. Le parti di queste tramezze che si trovano al contatto colla vasca

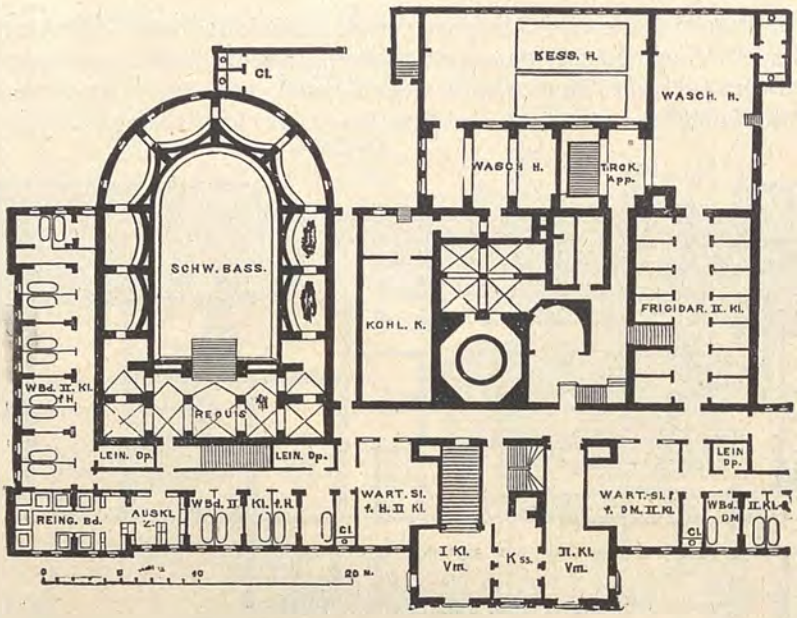


Fig. 1279. — Pianta del pianterreno.

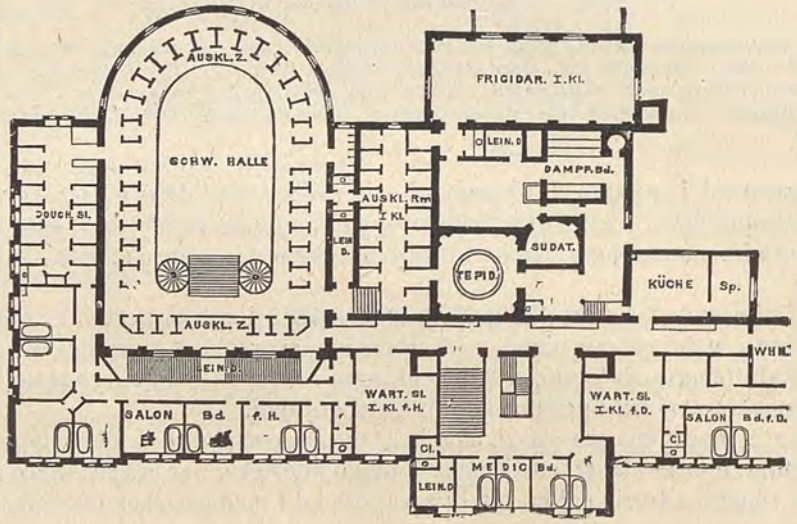


Fig. 1280. — Pianta del 1° piano.

Fig. 1279 e 1280. — Bagno pubblico di Brema.

I Kl. Vm., vestibolo di 1ª classe; *II Kl. Vm.*, vestibolo di 2ª classe; *Kss.*, cassa; *Wart. Sl. f. H. II Kl.*, sala d'aspetto di 2ª classe, per uomini; *Wart. Sl. f. Dm. II Kl.*, sala d'aspetto di 2ª classe, per donne; *W. Bd. II Kl. f. H.*, camerini da bagno di 2ª classe per uomini; *W. Bd. II Kl. f. Dm.*, camerini da bagno di 2ª classe per donne; *Lein Dp.*, Depositi per la biancheria; *Cl.*, cessi; *Auskl. Z.*, spogliatoi; *Reing. Bd.*, lavatoi; *Schw. Bass.*, bacino da nuoto; *Kess. H.*, locale delle caldaie; *Wasch. H.*, lavanderia; *Trok. App.*, essiccatoi; *Kohl. K.*, magazzino del carbone; *Frigidar. II Kl.*, *frigidarium* di 2ª classe; *Schw. Halle*, gran sala del bacino da nuoto; *Auskl. Z.*, spogliatoi annessi al medesimo; *Douch. Sl.*, camerini a doccie; *Dampf. Bd.*, bagno a vapore; *Sudat.*, *sudatorium*; *Tepid.*, *tepidarium*; *Küche*, cucina; *Sp.*, dispensa; *Salon Bd. f. H.*, sale (camerini) da bagno di 1ª classe per uomini; *Salon Bd. f. D.*, sale (camerini) da bagno di 1ª classe per donne; *Medic. Bd.*, camerini per bagni medicati.

sono, come le vasche stesse (di 2ª classe) in cemento; mentre le rimanenti parti, non soggette a essere bagnate dagli spruzzi, sono in pino giallo. Le vasche in cemento sono affondate nel pavimento di circa 20 cm. per agevolare l'ingresso e l'uscita dal bagno.

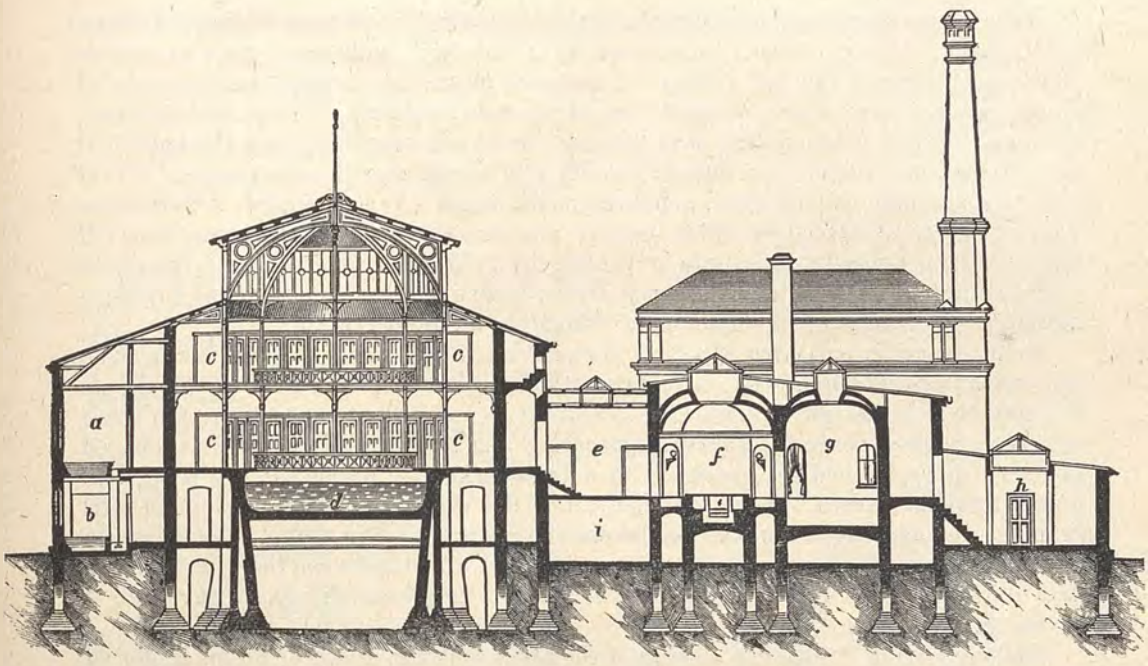


Fig. 1281. — Sezione longitudinale.

a, camerini da bagno per uomini; *b*, camerini da bagno di 2ª classe p... uomini; *c*, spogliatoi della piscina; *d*, piscina; *e*, spogliatoi di 1ª classe annessi al bagno romano; *f*, *tepidarium*; *g*, *sudatorium*; *h*, *frigidarium* di 2ª classe; *i*, magazzeno del carbone.

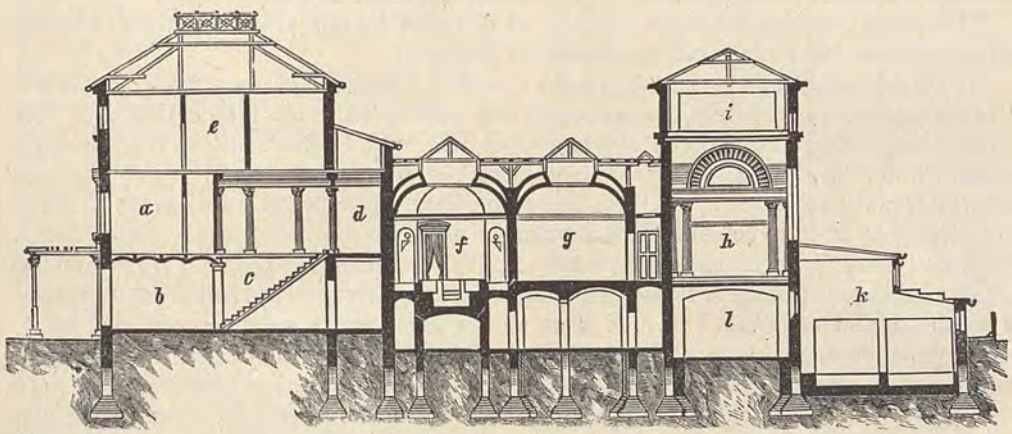


Fig. 1282. — Sezione trasversale.

a, camerini per bagni medicati; *b*, vestibolo di 1ª classe; *c*, scalone al piano superiore (1ª classe); *d*, corridoio; *e*, abitazione dell'ispettore; *f*, *tepidarium*; *g*, *lavacrum*; *h*, *frigidarium*; *i*, locale dei serbatoi d'acqua; *k*, locale delle caldaie; *l*, officina riparazioni.

Fig. 1281 e 1282. — Bagno pubblico di Brema.

Le dimensioni delle tinozze sono di m. 1,57 × 0,63 presso l'orlo superiore, e di m. 1,42 × 0,48 presso il fondo. L'altezza interna è di m. 0,52. Tutte le tinozze sono provviste di doccia. Lo scompartimento per donne comprende poi un ampio bacino, pure in cemento, per far prendere il bagno ai fanciulli; nello scompartimento *uomini*, invece, si trova un gruppo di lavatoi con annessi spogliatoi.

Direttamente annessa all'impianto di 2ª classe si ha l'*anticamera* del bagno romano e del bagno a vapore, ossia il *frigidarium* di 2ª classe, il quale contiene 13 camerini che servono pure da spogliatoi. Di qui il bagnante passa, salendo una comoda scala, al *bagno romano* ed al *bagno a vapore*, i quali, essendo destinati ad entrambe le classi, occupano il centro dell'edificio e si trovano a metà altezza fra il piano terreno ed il primo piano, in modo che con egual comodità vi si accede da entrambi i piani. Quivi il bagnante, secondo che desidera, può fermarsi nel bagno a vapore il quale possiede uno scomparto per le docciature calde, oppure può procedere oltre nella prima sala del bagno romano, propriamente detto, ovverosia nel *tepidarium*. Questo locale, riscaldato a 30°-35° R., è di pianta quadrata, e contiene un certo numero di comodi sedili, e quattro nicchie negli angoli; esso è ampiamente rischiarato da un lucernario.

Dopo essersi fermati circa 20 minuti in questa sala i bagnanti passano in una seconda sala detta il *sudatorium*, nella quale è mantenuta una temperatura di 40° ÷ 50° R.; qui il bagnante si ferma molto meno (4 ÷ 5 minuti) stante l'alta temperatura; egli passa in una terza sala detta il *lavacrum*, contenente una grande vasca di acqua calda, ed una serie di apparecchi di docciatura di diverse forme, per doccie calde e fredde. In questo locale si subisce, volendolo, l'operazione del massaggio, e si fanno quegli altri esercizi muscolari che razionalmente devono riportare, a grado a grado, la temperatura del corpo allo stato normale. Allora il bagnante viene asciugato con biancheria riscaldata e ritorna alla propria cella, ove, dopo circa 20 minuti di riposo, si riveste e se ne va.

Dall'ingresso di 1ª classe, a sinistra della cassa centrale, si accede ad un ampio ed elegante vestibolo a cui fa capo uno scalone in marmo. Questo scalone sbocca in uno spazioso corridoio che conduce, a sinistra, ai bagni per uomini, a destra, a quelli per signore. I camerini da bagno, qui, sono molto più ampî ed eleganti che non i camerini da bagno ordinari, tanto che ricevono, in tedesco, il nome di *Salon Bäder*.

Nel centro, e sul davanti dell'edificio, al di sopra dei due vestiboli, stanno disposti i camerini per bagni medicati, in numero di quattro.

Il corridoio centrale sopra nominato conduce, a sinistra, al *gran bacino da nuoto*. Questo bacino, la cui costruzione apparisce chiaramente dalle fig. 1165 e 1166, pag. 766, ha una lunghezza di m. 14,25 ed una larghezza di m. 8,10. La profondità dell'acqua varia da m. 1 fino a m. 1,6. La sua capacità è di circa 150 m. c. Il ballatoio all'ingiro è posto a metri 0,60 sul livello dell'acqua; ed il bacino è attorniato da una balaustrata in ferro e costruito in mattoni cementati di Portland e rivestito con lastre di marmo. L'acqua, durante l'inverno, viene riscaldata a 22° ÷ 24° C. mediante il vapore; il rinnovamento totale dell'acqua si fa ogni 24 ore; però l'acqua viene continuamente rinnovata da bocche d'immissione che dànno 10 m. c. d'acqua all'ora, compensati da altre bocche di emissione della stessa portata. Il bacino è circondato da una serie di camerini ad uso di spogliatoi, ai quali si accede da un corridoio esterno. Questi spogliatoi mettono, mediante una porta collocata dirimpetto alla porta d'ingresso, sul corridoio prospiciente alla vasca, evitando così ai bagnanti di sporcare il ballatoio adibito all'accesso della vasca. Questi ballatoi hanno il pavimento riscaldato mediante apposita circolazione di tubi e ricoperto da un tappeto di gomma. Per la sicurezza della proprietà fu qui adottata la chiavetta di *packfong* di Heinrich per la chiusura dello stanzino; chiavetta che il bagnante porta appesa al costume durante il bagno.

La lavanderia è installata con tutte le regole suggerite dai più recenti progressi, con accessori di essiccatoi a forza centrifuga, ad aria calda, ecc. Tutto lo stabilimento è servito da due grosse caldaie Cornovaglia del diametro di metri 1,80, installate sul lato nord dell'edifizio. Una pompa solleva l'acqua nel gran bacino da nuoto; ed un grosso ventilatore del diametro di un metro, a 350 giri per minuto, serve alla ventilazione di tutto l'edifizio.

Il costo dell'impianto risultò di 484 mila marchi, specificati come segue:

a) Costo della costruzione	M.	321.247,78
b) Meccanismi	»	92.210,34
c) Spese speciali	»	5.969,34
d) Onorari, ecc.	»	26.848,56
e) Inventario (mobili, tinozze, ecc.)	»	37.928,32
Totale	M.	484.204,34

L'impianto finanziario è dovuto all'iniziativa della locale Cassa di risparmio e ad una serie di azioni; lo stabilimento poi, quantunque provvisto di uno scompartimento di 1ª classe con tutte le comodità e raffinatezze, è destinato specialmente per le classi povere.

Lo stabilimento di bagni a *Salisburgo* (fig. 1283) è anche destinato a scopi di società. Eretto verso il 1868 dall'architetto Rodolfo Bayer, contiene nel piano terreno un impianto, però incompleto, di bagni a vapore e ad aria calda, una piscina scoperta di m. 10,50 per 11,50, inoltre numerosi salotti da bagno con tinozze parte di marmo, parte di zinco, a sinistra del vestibolo per gli uomini, a destra per le signore; parecchi gabinetti contengono due tinozze ciascuno. Sull'asse dell'edificio e di seguito al vestibolo sono disposti dei locali di guardaroba e da ristorante e delle sale di compagnia, che dànno all'edificio uno spiccato carattere architettonico.

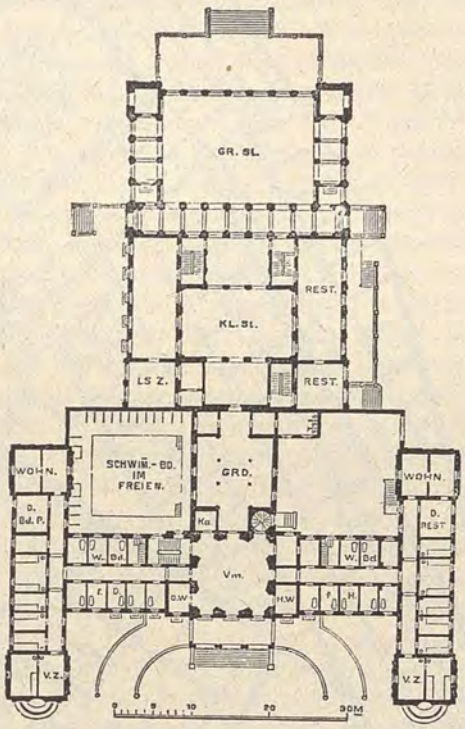


Fig. 1283. — Stabilimento di Salisburgo.

Vm., vestibolo; *W. Bd. f. D.* e *f. H.*, stanzini da bagno per signore e per uomini; *D. W.*, *H. W.*, bagnine donne, bagnini uomini; *Wohn. D. Rest.*, abitazione caffettiere; *Wohn. D. Bd. P.*, abitazione ispettore; *Schwim-Bd. im Freien.*, piscina; *Grd.*, guardaroba; *Ls. Z.*, stanza di lettura; *Rest.*, ristoratore; *Kl. Sl.*, piccola sala; *Gr. Sl.*, grande sala.

Un impianto assai vasto e di lusso è il bagno *Raitzen* a *Buda* (fig. 1284), antico stabilimento di bagni dovuto alla comparsa di sorgenti termali e al re Mattia Corvino che lo fece costruire nel 1457. Esso venne splendidamente rimodernato nel 1860 in stile moresco, secondo disegno dell'architetto Ybl, dal dott. Heinrich, che lo acquistò dalla famiglia Pfisterer.

Prima di venire in possesso del dottore Heinrich lo stabilimento consisteva in 12 vasche di pietra, di un bagno popolare in comune e del cosidetto bagno di S. Giovanni. La fonte era all'aperto e formava un'acqua stagnante zeppa di piante e d'immondizie. Essa venne ampliata, pulita e munita di una pompa, che serve pure a fornire l'acqua filtrata del Danubio per mescolarla alla termale troppo calda. La fonte fornisce 280 m³ d'acqua all'ora alla temperatura di 43°,5 C., qualità *chalicothermae*, pressochè uguale alle rinomate fonti dei Pirenei francesi.

Il bagnante dal vestibolo 1 passa nello spazioso spogliatoio 28 suddiviso in camerini e quindi nella piscina calda 29 ove l'acqua naturale ha la temperatura di 30° R. e l'aria è mantenuta a 22° ÷ 24°. Questo locale ottagonale, coperto a cupola, alto 12 m.

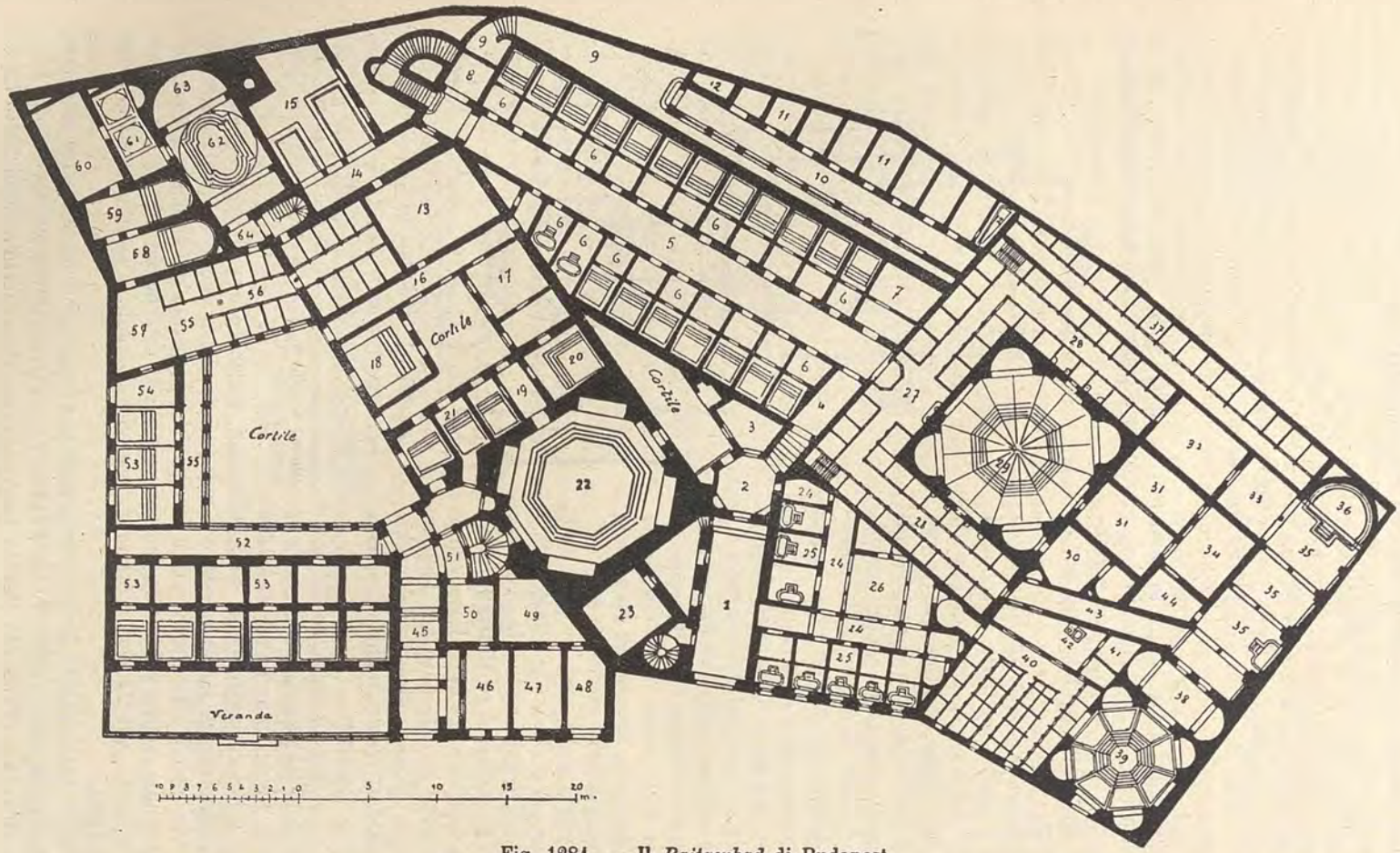


Fig. 1284. — Il *Raitzenbad* di Budapest.

1, vestibolo (ingresso uomini); 2, *foyer*; 3, cassa; 4, passaggio; 5, galleria di comunicazione; 6, bagni in tinozza e in piscina; 7, magazzino; 8, meccanismi; 9, ascesa; 10, corridoio; 11, bagni in tinozza; 12, serbatoi; 13, pompe; 14 e 15, locale di riscaldamento e caldaie; 16, passaggio di comunicazione; 17, sorgente; 18, piscina; 19, anticamera; 20, piscina; 21, bagni in piscina; 22, bagno popolare in piscina; 23, bagno; 24, passaggio; 25, bagni in tinozza; 26, bagno Flora; 27, parrucchiere; 28, camerini per spogliarsi; 29, piscina calda per uomini; 30, bagno d'aria calda; 31, bagni a vapore; 32, asciugatoio; 33, bagni semicupi; 34, massaggio; 35, doccie per uomini; 36, piscina fredda; **37, camerini; 38, anticamera; 39, piscina tepida; 40, camerini per spogliarsi; 41, bagno d'aria calda; 42, ascensore; 43, corridoio; 44, doccia fredda; 45, ingresso; 46, cassa; 47 e 48, deposito e ordinamento biancheria; 49, asciugatoio; 50, lavatoio; 51, scala; 52, corridoio; 53, bagni in piscina; 54, parrucchiere; 55, passaggio ai bagni signore; 56, camerini signore; 57, locale per asciugarsi; 58, piscina fredda; 59, piscina tepida; 60, bagno a vapore; 61, massaggio signore; 62,** piscina calda; 63, grotta.

e illuminato da un lucernario centrale a vetri colorati, è provvisto di nicchie in cui sono dei banchi colle doccie ad acqua tiepida. Il bacino è tutto di marmo rosso ungherese, ha la profondità di m. 1,40 ed è circondato da scalinate per sedere. La piscina è alimentata dalla nuova fonte scoperta nel 1876, che fornisce circa 10 m^3 d'acqua all ora a 34° R. Siccome l'acqua entra dal fondo del bacino e ne trabocca costantemente per mezzo di un canale coperto tutto all'intorno, così si spiega come l'acqua sia sempre limpida nonostante il continuo succedersi dei bagnanti. Chi fa uso del bagno a vapore rimane in questo tepidario da 5 a 10 minuti: chi invece adopera il bagno minerale come cura può restarvi anche un'ora. Dopo aver bevuto un bicchiere d'acqua fresca, si passa da questo locale ai sudatori, entrando prima in quello dell'aria calda (bagno romano-turco), poi nella camera del vapore (bagno russo). L'aria è scaldata mediante tubi di rame nei quali circola il vapore: i tubi sono collocati sotto il suolo e ricoperti di graticole di legno. Le stanze pel bagno a vapore sono due, una a 33° R. e l'altra a 38° sino a 40° R. In queste stanze le panche sono disposte a gradinata e sono di legno a graticola per dare libero passaggio al vapore che, dal disotto, lambisce d'ogni parte il corpo del bagnante disteso sulla panca. Il tubo del vapore che circola sotto le panche viene leggermente coperto con rami freschi di pino, cosicchè nell'ambiente si sparge un gradevole profumo di resina. Dopo 5 a 10 minuti si passa nella stanza del massaggio, la quale contiene 5 panche di legno: dopo il massaggio e la lavatura della testa con uova, si passa alle doccie, prima alla tiepida poi alla fredda. La grande sala delle doccie ne contiene 12 di graduale temperatura in modo che passando dall'una all'altra si arriva all'ultima fredda. Dopo presa la doccia si passa nell'asciugatoio, ove si resta coperti da un mantello fin quando il corpo sia bene asciutto. Oltre a questo genere di bagni vi sono gli altri in vasca comune o in vasche a piscina: alcuni sono di marmo rosso ungherese, altri di marmo di Carrara, altri di *fayence*, tutti d'un pezzo: i semicupi del bagno a vapore sono di rame. Quasi tutti gli stanzini da bagno sono provvisti di anticamera con divano, sedia, specchio, ecc. I pavimenti degli stanzini sono parte a mosaico, parte in battuto di cemento, alcuni in piastrelle ceramiche. Nei cosidetti bagni a salone la doccia è separata e non sopra la vasca. Il *bagno popolare* è la parte più antica dello stabilimento: vi si trovano delle iscrizioni romane e altre che riguardano M. Corvino. La piscina di questo bagno è pure di marmo ungherese, l'acqua di essa è termale e proviene direttamente dalla fonte, e, come per le altre piscine, si ricambia continuamente. Il riparto per le signore è analogo a quello descritto per gli uomini, ma è di dimensioni più modeste. Tutti i locali sono riscaldati con stufe a vapore composte di elementi di ghisa a nervature. Le condutture e le pompe sono molto primitive. Due caldaie forniscono il vapore occorrente alle pompe, le quali attingono l'acqua dal Danubio (distante circa 400 m.). Dai serbatoi l'acqua viene condotta alle vasche, alle doccie, alla lavanderia. Le condutture principali sono di ghisa, le minori di ferro galvanizzato e anche di piombo. Le tubazioni per l'acqua termale sono pure di ghisa, quelle di dimensioni più piccole sono di rame stagnato nell'interno. I tubi per l'acqua termale devono rimanere sempre pieni, poichè se vi entra aria si corrodono in breve tempo: le doccie, i robinetti, gli apparecchi in genere sono tutti di bronzo.

I bagni del *Giardino dell'Ammiraglio a Berlino* (di Kylmann e Heyden) vennero ultimamente completati aggiungendovi un bacino da nuoto, che misura m. 7,50 per 15,50. Esso è costruito in ferro, con rinforzi laterali; appoggia su travi a I sostenuti da pilastri in muratura. La profondità dell'acqua cresce da m. 0,65 ÷ 2,30; l'ultimo quarto del fondo è orizzontale; intorno alla piscina vi sono 125 camerini per adulti e 100 posti per ragazzi; la galleria è coperta da un tetto vetrato; vi sono annessi locali per doccie, per insaponarsi e detergersi. Le tinozze di I classe sono di marmo in un sol pezzo, entro singoli gabinetti; il fondo della tinozza è a 18 cent. sotto il pavimento del gabinetto. I bagni in tinozza di II classe sono divisi a due od a quattro

scomparti mediante pareti di lavagna. La sala per doccie ha sette camerini con doccie diverse; lo stabilimento possiede inoltre bagni minerali, un bagno romano-irlandese ed uno a vapore.

Lo stabilimento *Imperatore Guglielmo* (alla Lützowstrasse) ha un bacino da nuoto più grande, m. 8,50 per 23,50, ma pel resto è meno importante del precedente. La maggiore profondità del bacino (3 metri) è a metà lunghezza ed il fondo di esso è a terrazzo granitico.

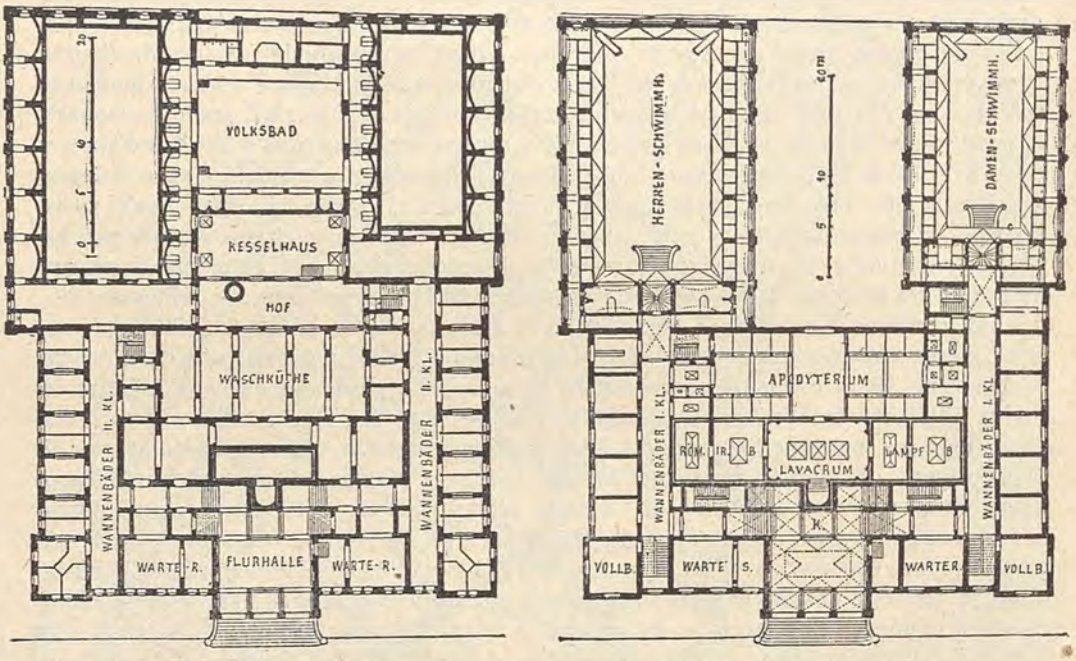


Fig. 1285. — Pianterreno.

Fig. 1286. — Piano superiore.

Fig. 1285 e 1286. — Stabilimento *Hohenstaufenbad* di Colonia.

Flurhalle, vestibolo; *Warte-R.*, sale d'aspetto; *Wannenbäder I., II. Kl.*, bagni in tinozza 1ª e 2ª classe; *Waschküche*, lavanderia; *Hof*, cortile; *Kesselhaus*, caldaie; *Volksbad*, bagno popolare; *Vollb.*, bagno intiero; *Röm. Ir. B.*, bagno romano-russo; *Dampf. B.*, bagno a vapore; *Herren-* o *Damen-Schwimmh.*, piscina per uomini e donne.

Le figure 1285, 1286 rappresentano lo stabilimento *Hohenstaufenbad* di Colonia costruito nel 1885-86 da Voss e Muller su schizzi di Stübben. Sul mezzo della facciata è l'ingresso col locale di cassa e a destra e sinistra le scale che conducono al sotterraneo e ai piani superiori. La parte destra dello stabilimento è destinata alle donne, la sinistra agli uomini.

Il bagnante entra in una delle quattro sale d'aspetto e di qui passa alle scale dei vari piani o ai corridoi che conducono ai camerini da bagno e al riparto sudorifero. I corridoi delle due sezioni maschile e femminile mettono capo nel piano superiore alle due piscine per uomini e per donne, e nel piano inferiore al riparto popolare che ha piscina propria ed al quale si può accedere direttamente dalla via posteriore. Nel mezzo dell'edificio, fra i corridoi, è disposto il riparto sudorifero, destinato di regola agli uomini, ma di cui possono anche usufruire le donne. Sotto a questo riparto, nel piano sotterraneo, è disposta la lavanderia ed il locale delle caldaie, divisi da un cortile. I camerini da bagno in tinozza di II classe, ricavati nel sotterraneo, sono larghi m. 1,70 e lunghi m. 3,80; le vasche sono di muratura, in parte rivestite con piastrelle di maiolica, in parte con lastre di marmo, e sono provviste di doccia. Sono in numero

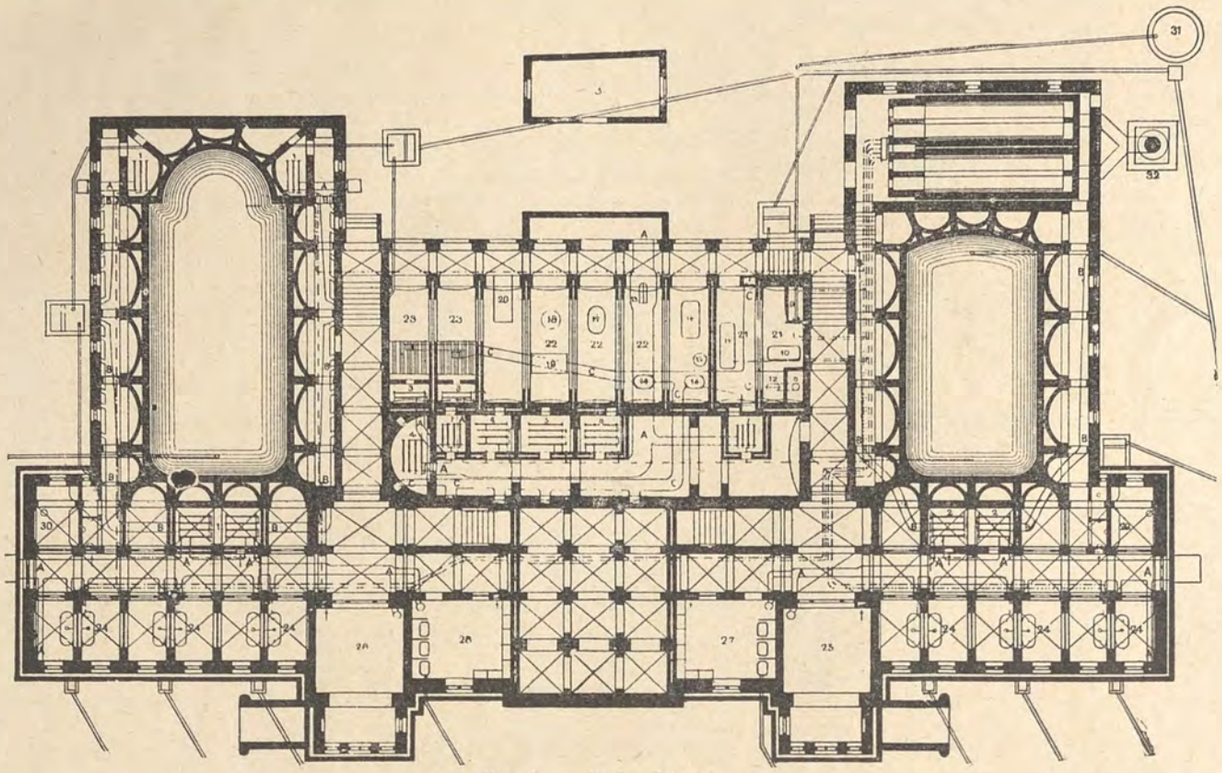


Fig. 1. — Piano inferiore.

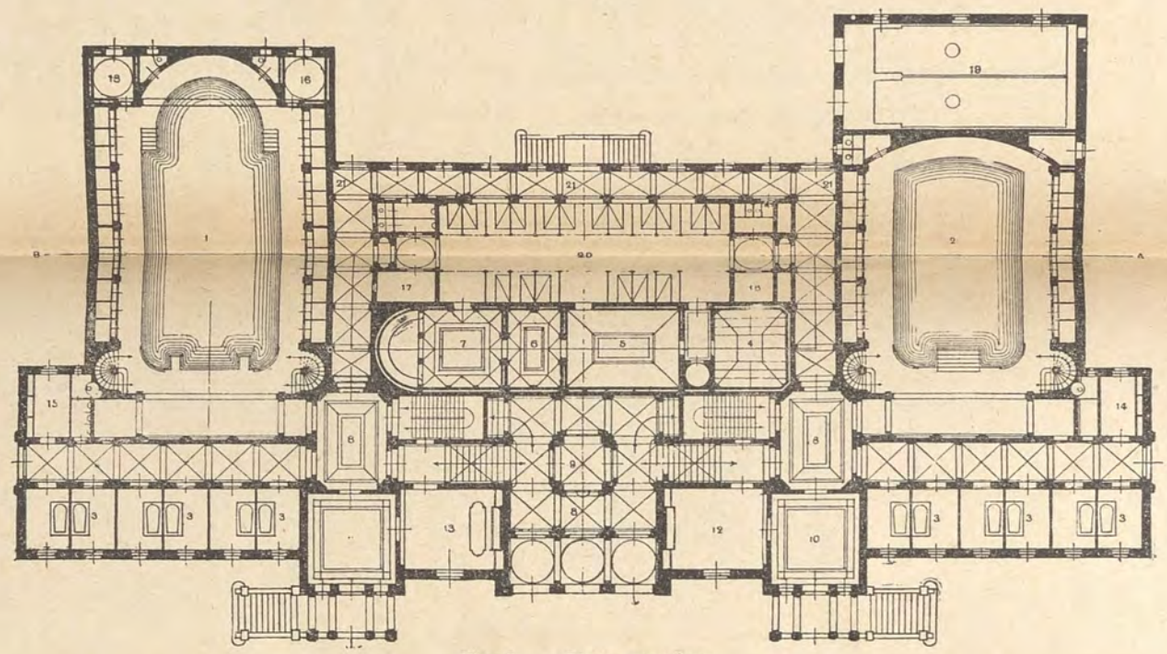


Fig. 2. — Piano superiore.

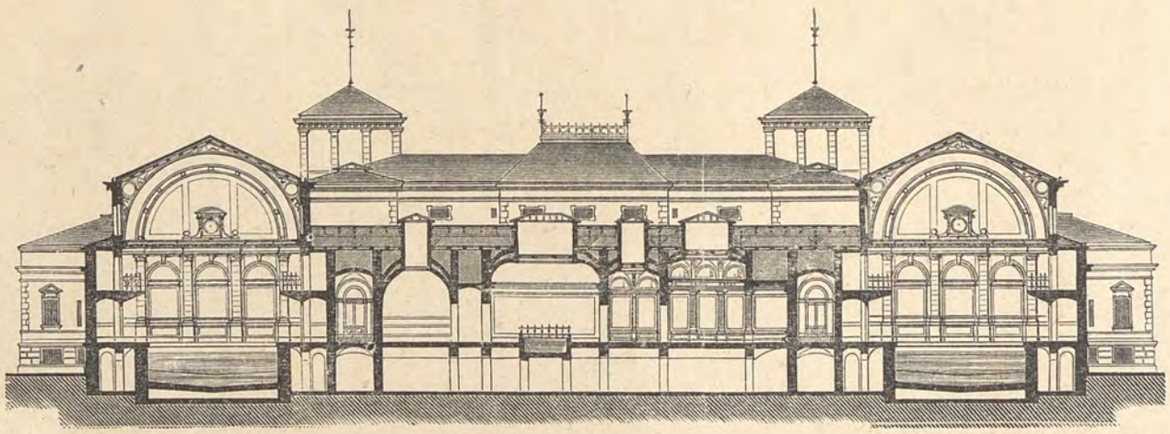


Fig. 3. — Sezione secondo A B.

Progetto di uno stabilimento balneare per Norimberga (arch. Eltzner e Hauschild - ing. Rietschel e Henneberg).

Piano inferiore: A, A, canali d'aria fresca; B, B, canali per aria di ventilazione; C, C, condotti di aspirazione; — — — — — tubazioni di vapore; ..... tubazioni d'acqua calda; 1, calorifero per riscaldamento della piscina per uomini; 2, id. id. delle donne; 3, id. per la camera d'asciugamento; 4-7, camere di riscaldamento (caloriferi) per tepidarium, lavacrum e spogliatoio dei bagni romano-irlandesi; 8, pozzo d'aspirazione; 9, fossa pei tubi; 10, pompa a vapore; 11, macchina a vapore; 12, aspiratore; 13, ventilatore; 14, tino di immolamento; 15, tino a vapore; 16, macchina per lavare; 17, tino per risciacquare; 18, spremitoio a forza centriufga; 19, mangano; 20, lavatoio; 21, locale delle macchine; 22, lavanderia; 23, essiccatoio; 24, bagni in tinozza di II. classe; 26, stanza d'aspetto; 28, bagni di detersione della sezione uomini; 25, stanza d'aspetto; 27, bagni di detersione della sezione femminile; 30, guardiano; 30, guardiana; 31, pozzo; 32, camino; 33, magazzino del carbone.

Piano superiore: 8, vestibolo; 9, cassa; 10 e 11, sale d'aspetto; 12, ufficio di amministrazione; 13, ristorante; 3, bagni in tinozza di I. classe; 15 e 14, rispettivamente camera del guardiano o della guardiana con deposito di biancheria; 1, piscina per uomini; 16, doccie; 2, piscina per donne; 20, spogliatoio pei bagni sudoriferi; 17, bagnino; 18, deposito di biancheria; 7, tepidarium; 6, sudatorium; 5, lavacrum dei bagni romano-irlandesi; 4, bagno a vapore (con accanto locale d'accesso e doccie); 21, passaggio di comunicazione per il personale; 19, locale delle caldaie.

di 13 nel riparto uomini e di 15 in quello delle donne. I camerini di I classe, nei piani superiori, hanno le dimensioni di m. 3,50 ÷ 4,00; le tinozze sono in parte di muratura con rivestimento di marmo, in parte di pietra di un sol pezzo; sono 13 per gli uomini e 14 per le donne. I locali d'angolo della facciata sono destinati ai bagni completi in vasche di m. 1,60 × 3,00 ed in essi sono disposte numerose doccie. La piscina del bagno popolare ha una superficie di m. 9 × 15 e una profondità di m. 0,8 ÷ 1,20. Le panche per spogliarsi sono disposte in nicchie, ma ciascun bagnante dispone di un armadietto pei suoi indumenti. La piscina per uomini ha una superficie di m. 12 × 23 e una profondità di m. 0,8 ÷ 3,00. Intorno ad essa gira una banchina larga m. 1,30, con passaggio posteriore. Per gli scolari serve un locale in comune con panche ed armadi. La piscina delle donne è di m. 9 × 18 con m. 2,5 di profondità massima ed è identica per disposizione e struttura a quella degli uomini.

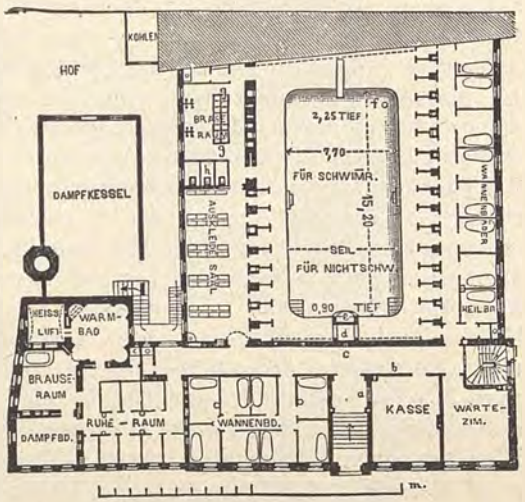


Fig. 1287. — Bagno comunale di Offenbach (arch. Raupp).

Kasse, cassa; *Warte-Zim.*, sala d'aspetto; *Wannenbd.*, bagni in tinozza; *Ruhe-Raum*, locali di riposo; *Dampfbd.*, bagno a vapore; *Brause-Raum*, locale doccia; *Heiss-Luft*, aria calda; *Warm-Bad*, bagno caldo; *Dampfkessel*, caldaie; *Hof*, cortile; *Kohlen*, carbone; *Auskleide Saal*, spogliatoio; *Für Schwimmer*, per nuotatori; *Für Nichtschw.*, pei non nuotatori; *a*, sportello biglietti; *b*, sportello biancheria; *c*, condotta d'acqua pel bacino; *d*, grotta; *e*, cascata; *f*, scarico dell'acqua; *g*, lavatura piedi; *h*, doccie per donne; *Heilbd.*, bagno intero.

I locali dei bagni sudoriferi sono composti di stanze fiancheggianti l'*apodyterium*, il quale è a forma basilicale e contiene, oltre le stanze di riposo, un locale centrale con tavole per leggere e per rifocillarsi. Da questo locale una porta conduce nel *lavacrum*, illuminato da lucernario, con pareti rivestite di mattoni da paramento e pavimento in piastrelle di cemento. In un'apposita nicchia è ricavata la vasca per bagno intiero. I due locali laterali al *lavacrum* sono pure illuminati da lucernario e servono per il bagno russo e a vapore; il primo contiene dei cassoni a vapore ed il secondo è a getti ascendenti che riempiono lo spazio di vapore. Alla sinistra di ciascuno di questi due ultimi locali vi è il tepidario ed il sudario dei bagni romani o ad acqua calda. Al disotto della cupola centrale stanno i grandi serbatoi per l'acqua calda e fredda. L'innalzamento dell'acqua dal pozzo scavato al disotto del locale delle caldaie e il rinnovamento dell'acqua nelle tre piscine vengono effettuati mediante pulsometri. Il riscaldamento dell'acqua, come quello di tutti i locali, è a vapore; nei bagni romani oltre al vapore viene diretta anche dell'acqua calda.

Un esempio di stabilimento destinato ad ogni genere di bagni, benchè eretto economicamente, è quello comunale di Offenbach (fig. 1287) costruito nel 1887 da Raupp. L'edificio consta di due corpi di fabbrica, di cui l'interno contiene la piscina coi relativi camerini e un certo numero di bagni in tinozza, e quello verso via contiene l'ingresso, alla cui destra vi è un grande locale per cassa e la sala d'aspetto, e alla sinistra 8 stanzini da bagno in tinozza, 6 camerini da riposo, il bagno a vapore, ad aria calda, ad acqua calda e un locale per doccia. La piscina è lunga m. 15,20 e larga m. 7,7, con profondità di m. 0,90 ÷ 2,25, e i camerini sono compresi fra due passaggi. Di fianco alla piscina vi è un locale per spogliatoi in comune, un altro per doccie per uomini e tre stanzini di doccia per donne. La disposizione dei locali è così studiata che i ripart

si possono occupare alternativamente dagli uomini e dalle donne; così quando gli uomini occupano la piscina e le annesse tinozze e doccie, le donne occupano le tinozze del corpo anteriore e il riparto sudorifero, e viceversa.

Uno stabilimento abbastanza completo è quello progettato per Norimberga dagli architetti Eltzner e Hauschild e dagli ingegneri Rietschel e Henneberg (fig. 1, 2, 3, Tav. XI). Analogamente a quello di Brema, contiene nel piano inferiore bagni in tinozza di II classe con tinozze di ghisa smaltata e due speciali locali per bagni di detersione (con bacini per i piedi); nel piano superiore i bagni di I classe con tinozze di maiolica inglese affondate per metà, una galleria da nuoto per signori ed una per signore, ed un bagno sudorifero per uso dei due sessi. La metà a sinistra dell'edificio è destinata per gli uomini, quella a destra per le donne, l'ingresso forma un vestibolo comune, nel cui mezzo vi è l'ufficio di cassa. Il centro del fabbricato dalla parte posteriore è occupato dai locali pel bagno sudorifero. Il bacino da nuoto per uomini ha uno specchio acqueo di m. 18 ÷ 7,50 con 48 camerini per spogliarsi; quello per le signore, più piccolo, ha 36 camerini, in due piani, però senza corridoio esterno; il riscaldamento dell'acqua viene fatto col mezzo di tubi di vapore in rame collocati sul fondo del bacino in modo da non essere toccati dai bagnanti; la banchina sporge di 20 centimetri: è lastricata e circondata da ringhiere; l'afflusso d'acqua all'ora è del 5 % della capacità totale del bacino. I bagni sudoriferi consistono di uno spogliatoio con 18 giacigli, del *tepidarium*, del *sudatorium* e del *lavacrum* (con bagno corrente e doccie), del bagno alla romana e di un bagno a vapore con anticamera e doccie. Tutti i locali da bagno hanno luce laterale, ad eccezione dei locali per bagni sudoriferi, giustamente disposti nell'interno dell'edificio, i quali sono illuminati da lucernari. Il riscaldamento dei camerini da bagno di I classe vien fatto con stufe a vapore, dei camerini di II classe con tubi di vapore, della galleria da nuoto e del bagno romano-irlandese con riscaldamento a vapore dell'aria introdotta. Il consumo d'acqua ammonta a m^3 30 all'ora; il serbatoio d'acqua fredda ha una capacità di m^3 20, quello d'acqua calda di m^3 12.

Un altro bell'esempio di stabilimento balneare è quello di Bochum già citato, perchè in esso prepondera il bagno in piscina: fu eretto nel 1894 da Bluth.

La fig. 1288 rappresenta la pianta dei bagni comunali di Jassi costruiti nel 1899 dall'arch. Vignali. L'edificio si compone di un riparto per *bagni turco-romani* e un altro per *bagni popolari;* è a due piani con sotterraneo, che da una parte, in causa del grande dislivello del suolo, diventa pianterreno. Nel sotterraneo sono disposti l'*idroterapia* e i *bagni particolari.* Ciascun bagno particolare è formato da un gruppo di tre celle: la prima serve da spogliatoio, la seconda contiene il bagno in tinozza e la terza il bagno a vapore. La tinozza, infossata nel pavimento, è rivestita di piastrelle di maiolica. La sezione idroterapica è divisa in due gruppi: uomini e donne; ciascun gruppo comprende due camerini con tinozze e una sala d'operazione. Nel pianterreno sono ricavati i bagni turco romani, di cui quelli a destra dell'ingresso sono per gli uomini e quelli a sinistra per le donne. Una scala che si svolge nel vestibolo conduce al piano superiore ove si trovano 19 camerini separati, per uomini e donne, per i bagni in tinozza: ogni tinozza è provvista di doccia. Dal vestibolo si passa ai vestiari, che hanno gli spogliatoi disposti in due ordini sovrapposti: ai superiorii si accede mediante scaletta. Detti spogliatoi hanno le dimensioni di m. 1,50 × 1,80 e sono divisi da leggiere tramezze di legno: tre di essi sono più ampi e servono per due persone Due *w. c.* sono nel vestiario uomini e uno in quello donne. Dai vestiarii si passa alle sale di riposo: nella sala uomini è disposta una piscina di m^2 20 di superficie nella quale si può discendere anche dal *tepidarium*, al quale si passa girando intorno alla detta piscina. Dal salone di riposo per donne si passa pure al locale piscina e di qui al *tepidarium*, al quale però si può direttamente accedere anche dal detto salone. I due

tepidari sono ottagonali: quello per uomini è circoscritto ad un circolo di 8 m. di diametro; sono coperti da vôlta a padiglione. Da essi si passa alle doccie e alle sale di massaggio, che comunicano colle due cabine *calidarium*, una con vapore e l'altra con aria calda; la temperatura del tepidario è di circa 50° mentre quella del *calidarium* può arrivare ai 70°. Le pareti di questi locali sono tutte intonacate a cemento e dipinte ad olio; i pavimenti sono di mosaico alla veneziana. In apposite nicchie si trova un

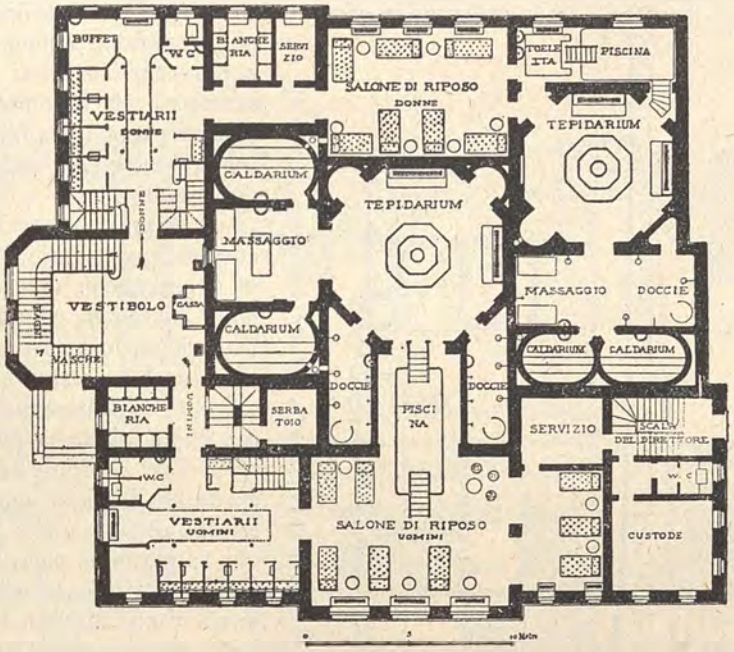


Fig. 1288. — Bagni comunali di Jassi (arch. Vignali).

(Dall'*Edilizia Moderna*, anno 1900).

lavabo con acqua fredda ed un orinatoio. I tepidari, i calidari, i locali per massaggio e per doccie sono tutti illuminati dall'alto mediante lucernari formati con vetri « Falconnier » a diversi colori. La facciata è in stile moresco. Il costo totale dell'edificio, compreso l'arredamento, è stato di circa 500 mila lire.

Un importante stabilimento balneare con piscina, bagni sudoriferi e numerosi bagni in tinozza, è quello di Breslavia rappresentato nelle figure 1, 2, 3, 4 e 5, Tav. XII. Le indicazioni spiegative annesse alle piante e le sezioni dispensano da una descrizione. Si fa notare che tanto davanti quanto posteriormente i camerini della piscina hanno un passaggio, cosicchè i bagnanti possono entrare nello stanzino per spogliarsi ed uscirne vestiti per andarsene senza passare nella corsìa circondante la piscina.

Un grande stabilimento balneare comunale, con bagni in piscina, è quello sorto in Milano, al Ponte delle Gabelle, nell'anno 1910 (fig. 1 e 2, Tav. XIII e fig. 1289 a 1291). L'edificio è formato da un corpo di testa o d'ingresso e di un corpo che circuisce l'interna piscina. L'impianto è di due parti: una riguarda il servizio estivo ed invernale dei bagni in camerini separati con vasca o con doccia, l'altra il servizio estivo del bagno nella vasca da nuoto con relativi camerini di spogliatoio, sala doccia in comune. Entrambe sono completate dal servizio generale di distribuzione e ritiro biancheria, disinfezione, lavanderia, essiccatoio, dal servizio di assistenza sanitaria, dai servizi amministrativi di distribuzione biglietti, controllo e custodia, mentre la centrale separata provvede di

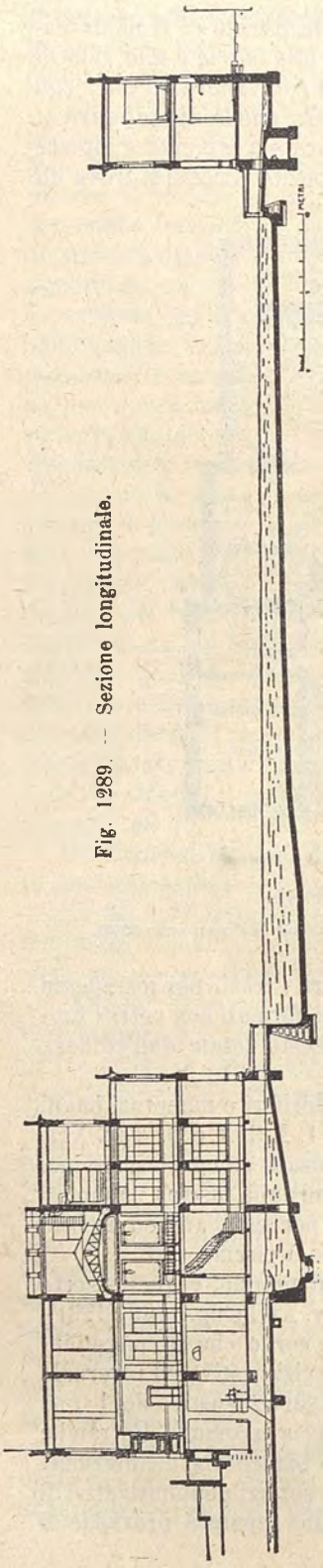


Fig. 1289. — Sezione longitudinale.

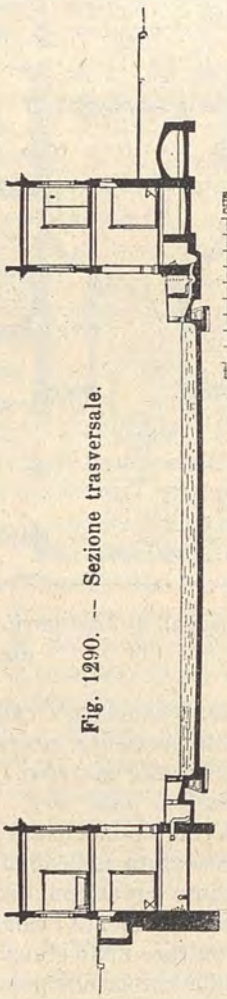


Fig. 1290. — Sezione trasversale.

Fig. 1289 e 1290. — Bagno municipale di Milano al Ponte delle Gabelle (vedi pianta Tav. XIII).

acqua calda, fredda, vapore, tutto lo stabilimento. Il servizio dei bagni in vasca o doccia dispone di 30 camerini con una tinozza, 8 con due tinozze, 16 con apparecchi di doccia, di cui 12 con apparecchi a fiocco e 4 con apparecchio a scheletro ed a fiocco (da riservarsi normalmente alle donne). Il servizio del bagno in piscina dispone della vasca da nuoto di m² 1600 di superficie utile, 60 camerini per spogliarsi, una sala di doccie in comune con 8 apparecchi di doccia fredda per la reazione dopo il bagno, due apparecchi completi a fiocco, scheletro ed a soffione per disotto con acqua fredda e calda e temperabile per la lavatura prima del nuoto.

Si hanno ancora 8 locali di custodia per bagnini, 11 gabinetti di decenza con orinatoi e bacinelle da *toilette* ed una speciale batteria di orinatoi annessa al servizio della vasca natatoria.

Allo stabilimento si accede con una scalinata a due branche (vedi Tav. XIII, fig. 1); a sinistra e a destra dell'androne si trovano i locali di portineria, del custode del bagno e del personale subalterno di vigilanza urbana, alla quale venne affidata la gestione dello stabilimento. Un locale a pianta ovale dà adito ai locali di distribuzione biglietti e di direzione e al locale di assistenza medica pel soccorso d'urgenza; un opportuno impianto di *tourniquets* registratori permette il controllo dei bagnanti che accedono al bagno e ne escono. Segue una grande scala a due branche da cui si discende al piano della piscina; un ampio ballatoio fra le due rampe mette alla sala d'aspetto da cui si dipartono i due rami delle gallerie che circondano tutta la piscina e dànno accesso ai camerini da doccia (destra) e da bagno in tinozza (sinistra). Al principio della galleria sono simmetricamente posti i locali di distribuzione e di ritiro della biancheria; all'estremità opposta dell'ingresso si trovano due altre scale che scendono al piano della vasca. A questo piano si trovano ancora, oltre ad una scala di servizio, due sale per guardaroba, e un montacarichi idraulico che fa comunicare l'essiccatoio colla lavanderia.

Fig. 1. — *Ruheraum II Kl.*, sala di riposo 2ª classe; *Friseur*, parrucchiere; *Utens.*, attrezzi; *Inspekt.*, ispettore; *Hof*, cortile; *Wäschere*, lavanderia; *Maschinen*, macchine; *Schwimm-Becken*, vasca della piscina; *Kläranlage*, chiarificazione dell'acqua; *Filter*, filtro; *Durchfahrt*, passaggio; *Kesselhaus*, caldaie.

Fig. 2. — *Vestibül*, vestibolo; *Hof*, cortile; *Restaur.*, ristorante; *Ruheraum I. Kl.*, sale di riposo 1ª classe; *Abtrock.* locale per asciugarsi; *Duschraum*, doccie; *Knetrm.*, massaggio; *Warm*, bagno a vapore; *Heiss*, bagno d'aria calda; *Feuchtes Heissluftbad*, bagno di aria calda umida; *Trockenes Heissluftbad*, bagno di aria calda secca; *Schwimm-Halle*, tettoia della piscina; *Wäsche*, biancheria; *Brausen*, doccie; *Dampf*, vapore.

Fig. 3. — *Warterm*, salone d'aspetto; *Hof*, cortile; *Wannenb für Männer*, bagni in tinozza per uomini; *Gang*, corridoio; *Wannenb. für Frauen*, bagni in tinozza per donne; *Auskleideraum für Schüler*, spogliatoio per scolari.

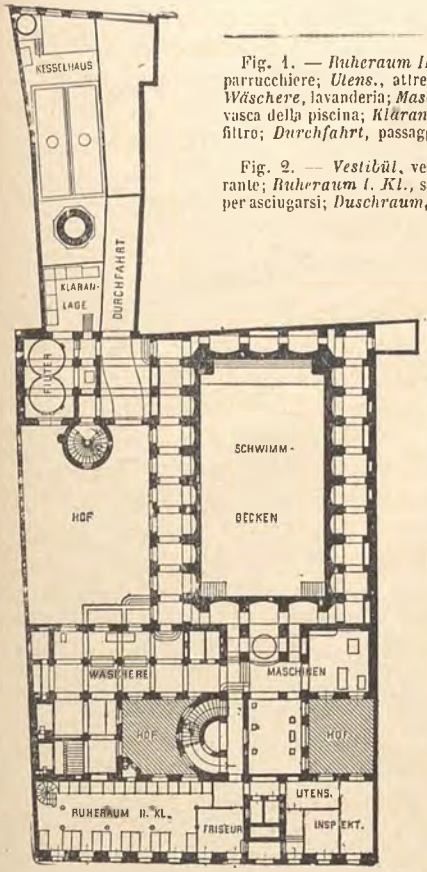


Fig. 1. — Piano inferiore.

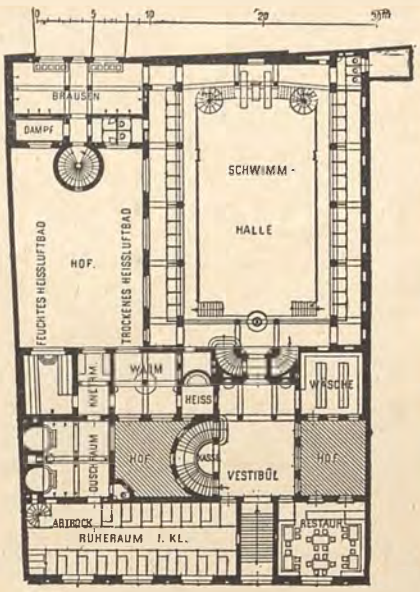


Fig. 2. — Pianterreno sopraelevato.

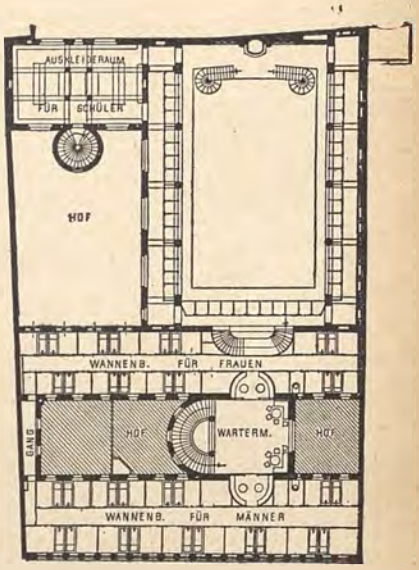


Fig. 3. — Piano superiore.

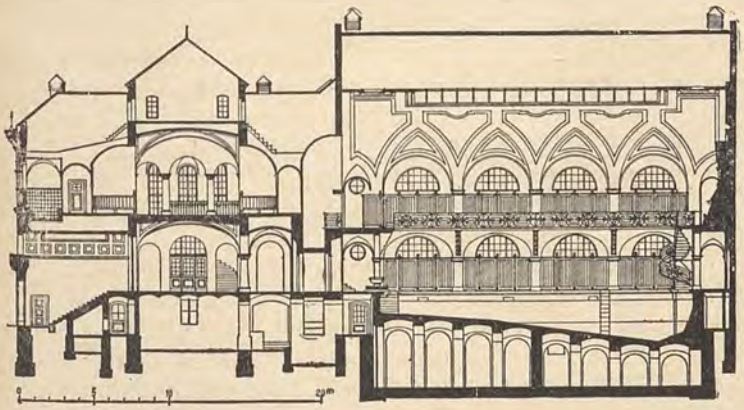


Fig. 4. — Sezione longitudinale.

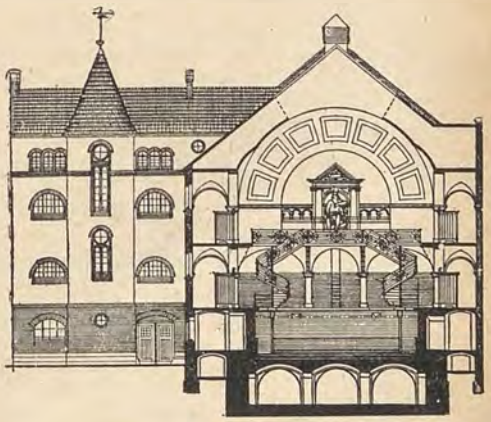


Fig. 5. — Sezione trasversale.

Stabilimento balneare di Breslavia (arch. Werdelmann).

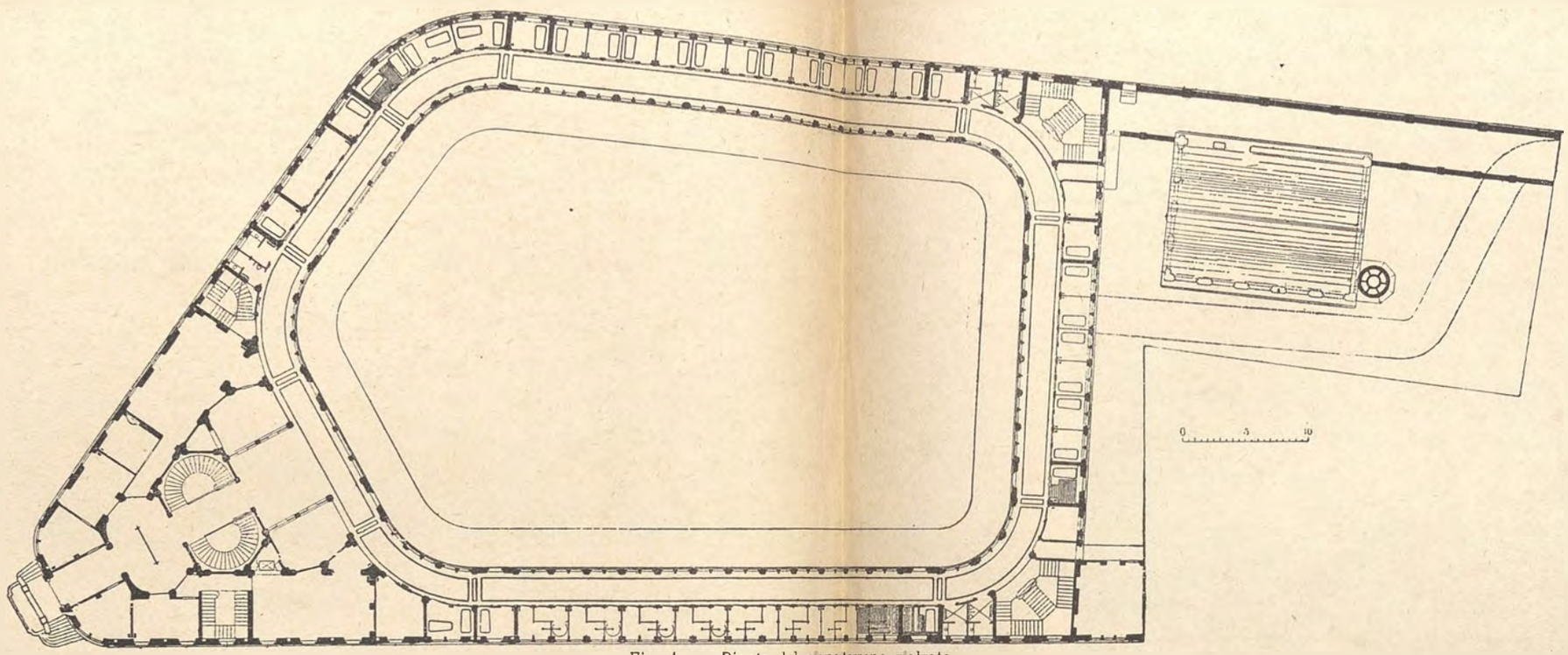


Fig. 1. — Pianta del piano terreno rialzato.

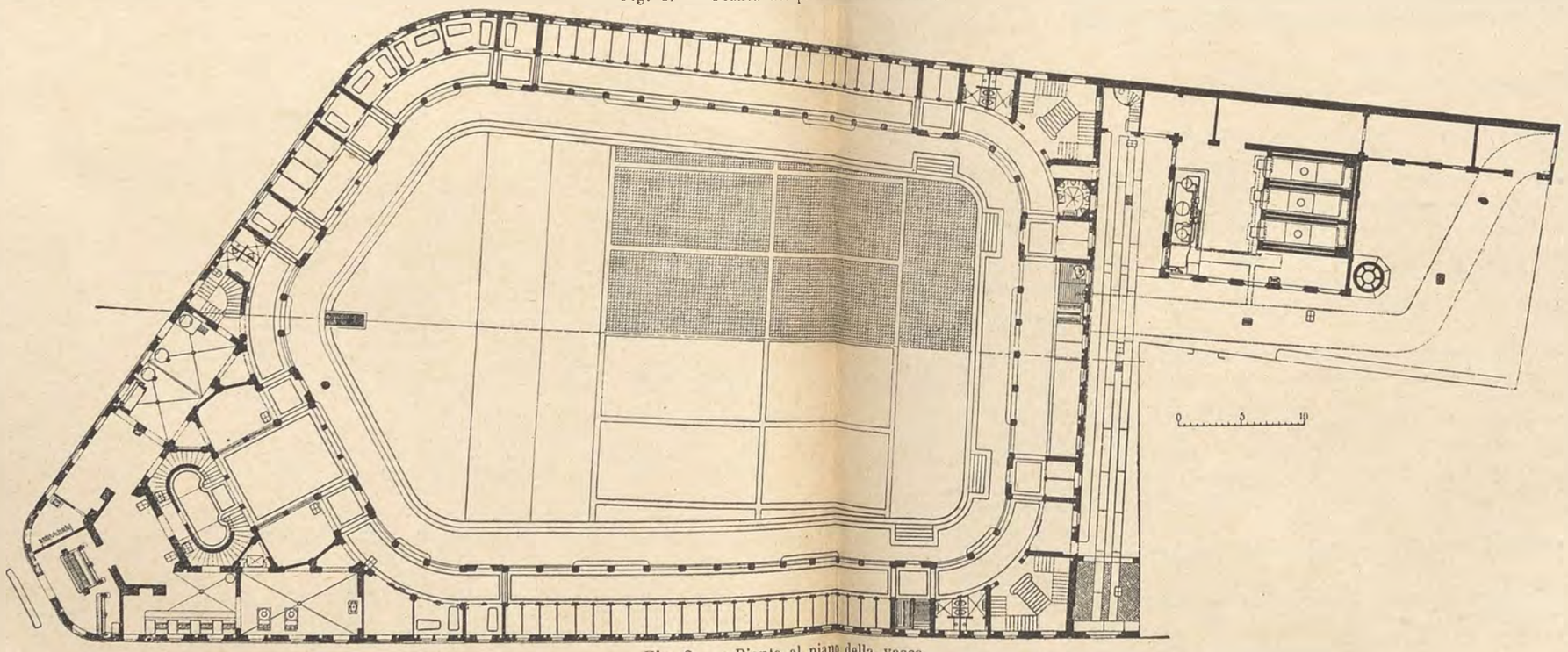


Fig. 2. — Pianta al piano della vasca.

Bagno municipale di Milano al Ponte delle Gabelle (Ufficio Tecnico Municipale, Ing. Masera, Codara e Ferrerio).

(Dall'*Edilizia Moderna*, anno 1910).

Nel corpo di testata al piano della vasca è stata collocata la lavanderia a vapore coi relativi apparecchi per la disinfezione, la bollitura, la lisciviatura, la sciacquatura a macchina od alla vaschetta, la spremitura per tutta la biancheria usata dai bagnanti; il citato montacarico idraulico eleva la biancheria lavata all'essiccatoio del piano superiore. La lavanderia è capace di una produzione di Kg. 2000 di biancheria asciutta al giorno in 11 ore di esercizio; la compongono 3 lisciviatrici a vapore, 2 lavatrici a tamburo, 8 vasche doppie di cemento per la lavatura e la sciacquatura a mano, 3 idroestrattori. L'essiccatoio è costituito da 14 carrelli di m. 2,50 di lunghezza, 2 di altezza

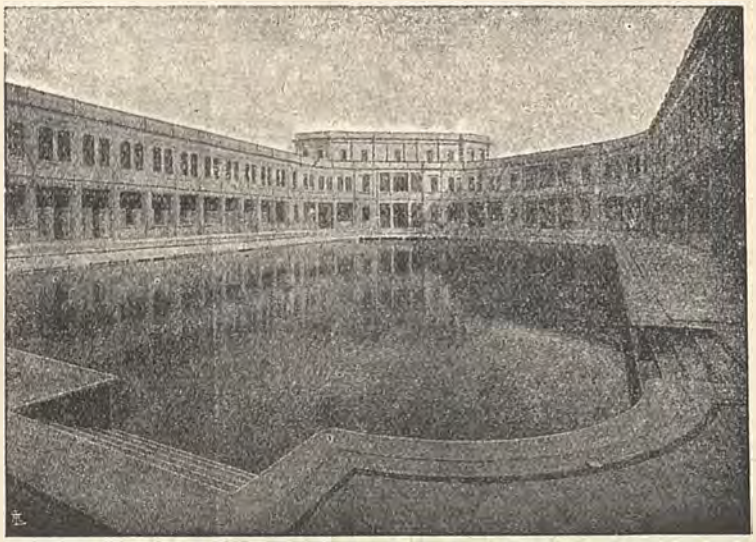


Fig. 1291. — Bagno municipale di Milano al Ponte delle Gabelle. Veduta della piscina.

e 0,40 di larghezza; il riscaldamento avviene col vapore circolante in apposita serpentina di tubi nervati; l'aria fresca presa in basso viene direttamente smaltita in alto sopra il lucernario che copre lo scalone, mediante condotti muniti di serrande. L'essiccatoio è diviso in tre parti perfettamente uguali affinchè sia possibile, in caso di produzione ridotta, di far funzionare economicamente solo una parte o due, senza bisogno di riscaldare tutta la massa; venne calcolato per un ricambio d'aria di m^3 3200 all'ora con temperatura interna massima di 80° a 40° C. allo scarico, capace di asciugare e seccare i 2000 Kg. di biancheria di cui sopra, ammesso un residuo umido all'uscita dagli idroestrattori del 35 %.

Sotto l'atrio d'ingresso si trova un locale riservato al servizio idraulico di alimentazione della piscina, con acqua derivata dal Martesana in ragione di circa 480 litri al 1″. Quest'acqua viene previamente depurata in vasche per la sedimentazione meccanica della sabbia e della terra, in vasca maggiore per la separazione delle parti oleose o grasse galleggianti (v. fig. 1289), che con dispositivi opportuni sono scaricate alla fognatura, mentre i materiali galleggianti grossolani si trattengono con una fitta griglia avanti l'ingresso dell'acqua nelle vasche citate. Nel caso che l'acqua del Martesana non si ritenesse adatta per intorbidamento eccessivo, l'acqua si deriva da due pozzi tubolari scavati nel sotterraneo, mediante pompe centrifughe azionate da motori elettrici.

Il vuotamento completo della piscina e quello delle vasche di sedimentazione per le periodiche puliture avviene a mezzo di scaricatori di fondo, che sottopassando con grosse tubazioni di ghisa il fabbricato, immettono separatamente nella camera delle

saracinesche, dalla quale una galleria di sottopasso al Martesana porta le acque nell'alveo del cavo Redefossi. La vasca ha le pareti e il fondo di cemento armato ed è completamente indipendente dal fabbricato (v. fig. 1289-1290).

Il pavimento è bocciardato, mentre le pareti hanno intonaco di cemento a graniglia levigato. La superficie dello specchio d'acqua è di circa m² 1600 e la capacità utile della piscina è di m³ 3200 con altezze d'acqua variabili da m. 0,25, presso gli sfioratori, a un massimo di m. 2,75 presso l'ingresso dell'acqua.

Nel piano della banchina della vasca, e sempre nel fabbricato d'ingresso, si hanno poi ancora i locali destinati alla sottostazione del servizio elettrico comunale con i relativi trasformatori per la distribuzione dell'energia elettrica necessaria alla illuminazione di tutto lo stabilimento e per azionare i diversi motori della lavanderia e delle pompe dei pozzi.

Nel piano superiore oltre all'essiccatoio stanno i locali di stireria, di rammendatura, di guardaroba, e quelli dell'Amministrazione e dell'abitazione del custode.

I camerini da bagno, tanto della piscina quanto quelli con tinozza, sono divisi fra loro da pareti di cemento retinato, rivestite di piastrelle di ceramica bianca fino all'altezza di m. 2,75; il pavimento, ricoperto con grigliato di larice, è di cemento lisciato, e con tale inclinazione da scolare prontamente le acque. La tinozza isolata è di ghisa porcellanata, servita di acqua calda e fredda con batteria ai piedi della vasca, contenente pure le valvole di scarico e il troppo pieno. Il camerino è riscaldato da un radiatore a vapore ed è arredato con specchio, mensole, attaccapanni, sedili, campanello elettrico per il bagnino. I camerini per doccia sono formati di due parti distinte: dello spogliatoio e del localetto di doccia, il cui apparecchio è a soffione; l'acqua calda e fredda arrivano a questo attraversando una speciale valvola di miscela a comando unico.

I camerini sono tutti lunghi m. 2,40 e la galleria che li disimpegna è larga m. 2,50; i camerini spogliatoi sono larghi m. 1,30, quelli con bagno in tinozza 2,70 e così pure quelli per bagno a doccia, nei quali però il localetto per doccia è di m. 1,30 × 1,10 e quello per spogliarsi, contenente pure un piccolo radiatore, di m. 1,10 × 2,70.

Nell'estremità opposta al fabbricato d'ingresso è collocato il fabbricato delle caldaie: queste sono in numero di 3 di tipo Cornovaglia con focolare eccentrico ondulato Morison della lunghezza di m. 6,50, diam. 1,60 e m² 40 circa di superficie riscaldata, funzionamento a 3 atm. Il camino ha il diam. interno di m. 0,90 e l'altezza di m. 30 dal piano del cortile. La superficie riscaldata delle caldaie è stata calcolata per un milione di calorìe-ora ossia per una produzione oraria di vapore di Kg. 1800. Di fronte alle caldaie, in parte affondati nel pavimento, sono disposti i due riscaldatori di acqua per tinozze e doccie ed il serbatoio di pressione: essi sono verticali, a riscaldamento diretto con circolazione inversa, capaci di lavorare ad una pressione di circa 9 atm. ciascuno, e della superficie riscaldata di m² 4, onde possono fornire abbondantemente 370,000 calorìe-ora. Il serbatoio sotto pressione, della capacità di m³ 2,5, ha lo scopo di servire come volano per eventuali istantantanee grandi richieste di acqua calda, e di fornire un cuscino d'aria onde evitare, in caso di fortuito eccessivo riscaldamento della massa d'acqua, a sistema completamente chiuso, che la pressione si possa elevare oltre le 4 o 5 atm. A meglio guarentirsi da eccessivi aumenti di pressione, si hanno tre valvole di sicurezza, una per ciascun riscaldatore, e una per il serbatoio. In via normale di funzionamento l'acqua calda viene distribuita con un minimo di temperatura di 40° e una massima di 70°. Tutte le tubazioni di distribuzione di acqua fredda e calda, quelle di riscaldamento e di ritorno in caldaia furono lasciate visibili; completamente isolata dal pavimento è la tubazione in grès per la raccolta e condotta di tutte le acque residue dei camerini, dei cessi, delle pluviali delle terrazze e della banchina della piscina. Le acque residue calde o bollenti della lavanderia sono scaricate con tubatura di ghisa.

La fig. 1292 rappresenta lo stabilimento balneare di Stuttgart costruito nel 1893. La piscina del riparto uomini è di metri 24 × 13,5, con 60 camerini e 194 spogliatoi aperti; quella del riparto donne è di m. 18,5 × 12, con 66 camerini chiusi e 234 spogliatoi aperti. Contiene poi 102 tinozze e bagni intieri, e in doppio ordine, per uomini e donne, bagni di aria calda, a vapore, a doccia, bagni di sole, locali per cure d'acqua fredda, ecc. Il riparto uomini per bagno romano ed a vapore è disposto superiormente al corrispondente riparto delle donne.

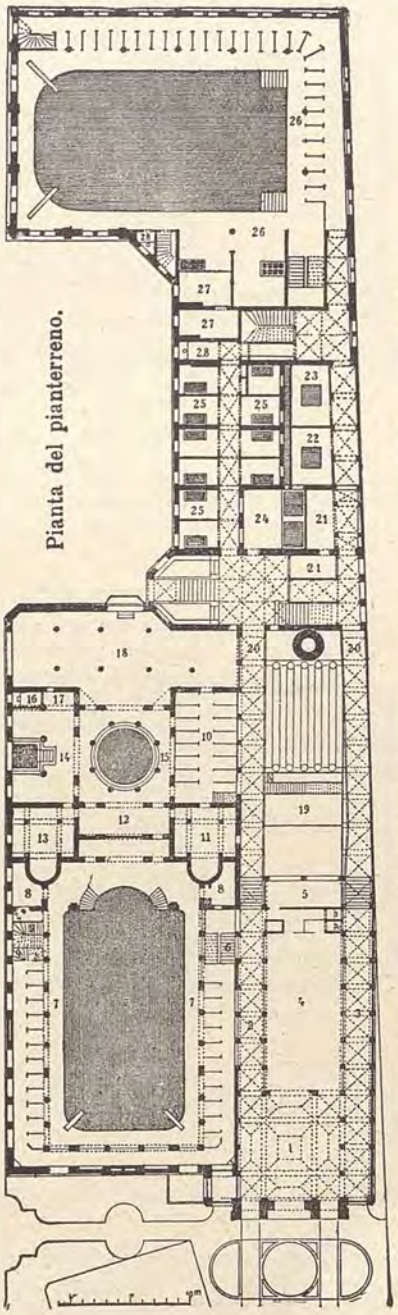


Fig. 1292. — Stabilimento balneare di Stuttgart (arch. Wittmann e Stahl).

1, ingresso principale con vestibolo e cassa; 2, passaggio al riparto donne; 3, passaggio al riparto uomini; 4, ristoratore con lavatoi e cessi; 5, parrucchiere per donne; 6, scala al sotterraneo e alla galleria delle piscine; 7, piscina per donne; 8, due locali riscaldati con 3 docce; 9, scala alla galleria; 10, bagno romano e bagno a vapore per donne, spogliatoio con 12 camerini 1ª classe; 11, bagno d'aria calda; 12, massaggio; 13, bagno a vapore; 14, doccie con bagno freddo; 15, bagno intiero caldo; 16, cesso; 17, asciugatoio; 18, sala di riposo con 14 posti di 1ª classe; 19, locale delle caldaie; 20, passaggi al riparto uomini; 21, ingresso laterale con cassa; 22, parrucchiere per uomini; 23, stanza di servizio; 24, bagno signorile con due vasche di marmo; 25, camerini per bagno in tinozza: 3 di 1ª classe, 8 di 2ª; 26, piscina per uomini; 27, locali riscaldati; 28, cesso.

Nelle figure 1293 a 1297 è rappresentato lo stabilimento balneare di Eberfeld costruito nel 1887 sui disegni dell'arch. Mäurer. Il fabbricato è diviso in tre parti, di cui quella di sinistra è destinata alle donne, quella di destra agli uomini e la centrale per ambedue i sessi. La tettoia della piscina delle donne è lunga m. 27,5 e larga m. 20; quella per gli uomini è di m. 32,1 ×20; le profondità d'acqua sono fra m. 1,40 e metri 3,4. Tanto nel piano inferiore quanto nel superiore di ogni riparto sono distribuiti 39 camerini per bagni in tinozza. Nella parte centrale sono disposti i locali pei bagni romani e a vapore usati da ambedue i sessi ma in ore differenti. Lo stabilimento non ha che un solo ingresso, di fronte al quale trovasi la cassa e il locale della biancheria. Le piscine sono provviste di passaggi interni ed esterni fra cui stanno i camerini che nella tettoia degli uomini sono in numero di 60 ed in quella delle donne di 45. I primi hanno le dimensioni di m. 1,15 × 1,20 ed i secondi di 1,44 × 1,20, perchè gli indumenti muliebri occupano maggiore spazio di quelli maschili. Nel piano sotterraneo sotto gli spogliatoi delle signore sono disposti quelli per gli scolari. I camerini pei bagni in tinozza contengono vasche di 2,55 × 0,75; un recipiente per la lavatura dei piedi e una bacinella per il viso; in quelli delle signore vi è anche un semicupio. Il bagno romano-irlandese e il bagno di vapore hanno in comune lo spogliatoio, la stanza per riposare, per il massaggio, per la doccia e l'asciugatoio. Il bagno a vapore differisce da quello degli altri stabilimenti perchè è fornito di speciali disposizioni per il ricambio dell'aria. Per poter dare

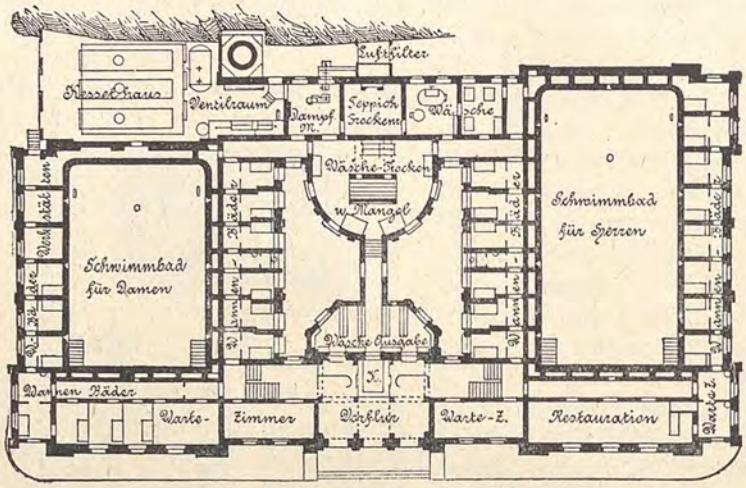


Fig. 1293. — Pianterreno.

Vorflur, vestibolo; *K.*, cassa; *Wäsche-Ausgabe*, dispensa biancheria; *Warte-Z*, locali d'aspetto; *Restauration*, ristoratore; *Wannen Bäder*, bagni in tinozza; *Schwimmbad für Damen..... für Herren*, piscina per donne..... per uomini; *Kessel-haus*, locale caldaie; *Dampf. M.*, macchina a vapore; *Luftfilter*, filtro d'aria; *Wäsche*, lavanderia; *Wäsche-Troken u. Mangel*, essiccatoio e mangano; *Ventilraum*, camera delle valvole.

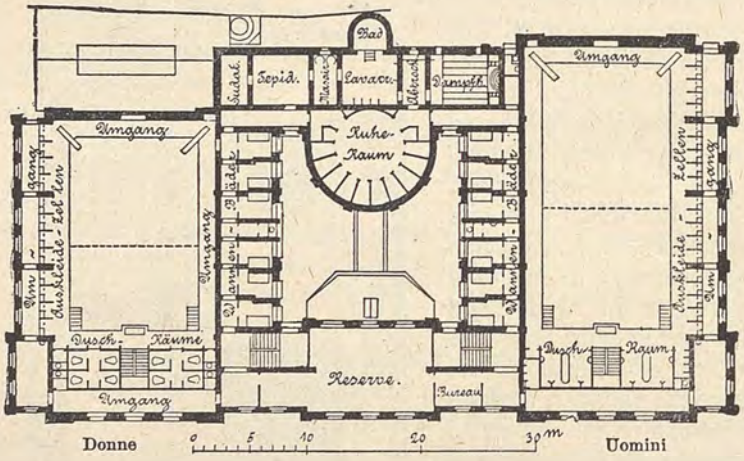


Fig. 1294. — Piano superiore.

Umgang, passaggio; *Auskleide-Zellen*, camerini spogliatoi; *Dusch-Räume*, doccia; *Sudat., Tepid.*, sudatorio, tepidario; *Massir.*, massaggio; *Lavacr.*, lavatoio; *Bad.*, bagno: *Abtrock.*, asciugatoio; *Dampb.*, bagno a vapore; *Ruhe-Raum*, sala di riposo; *Reserve*, spazio disponibile; *Bureau*, ufficio.

Fig. 1293 a 1297. — Stabilimento balneare di Eberfeld (arch. Mäurer).

all'aria calda la temperatura voluta, la si fa attraversare una cascata di acqua calda sgorgante da una nicchia; in seguito a richiesta si può ottenere immediatamente una corrente di vapore nel locale per mezzo di una doccia di vapore.

Le disposizioni dei meccanismi per il riscaldamento e per la ventilazione sono state studiate con molta cura. I tubi principali di distribuzione sono collocati iu un condotto sotto il piano terreno, e gli altri secondari diramantisi nei locali sono nascosti o coperti.

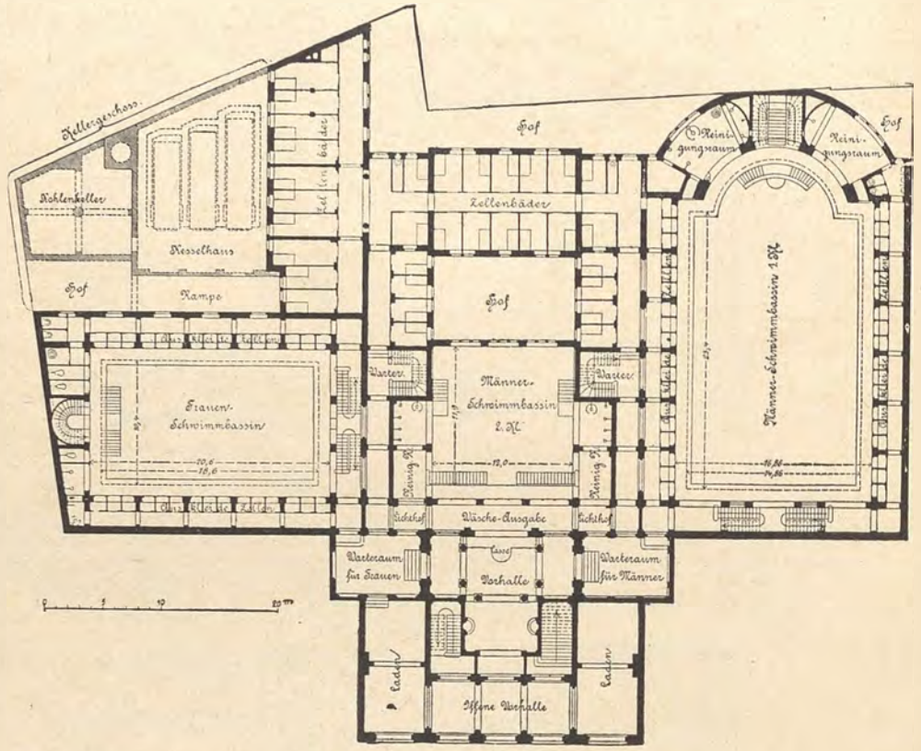


Fig. 2. — Pianterreno.

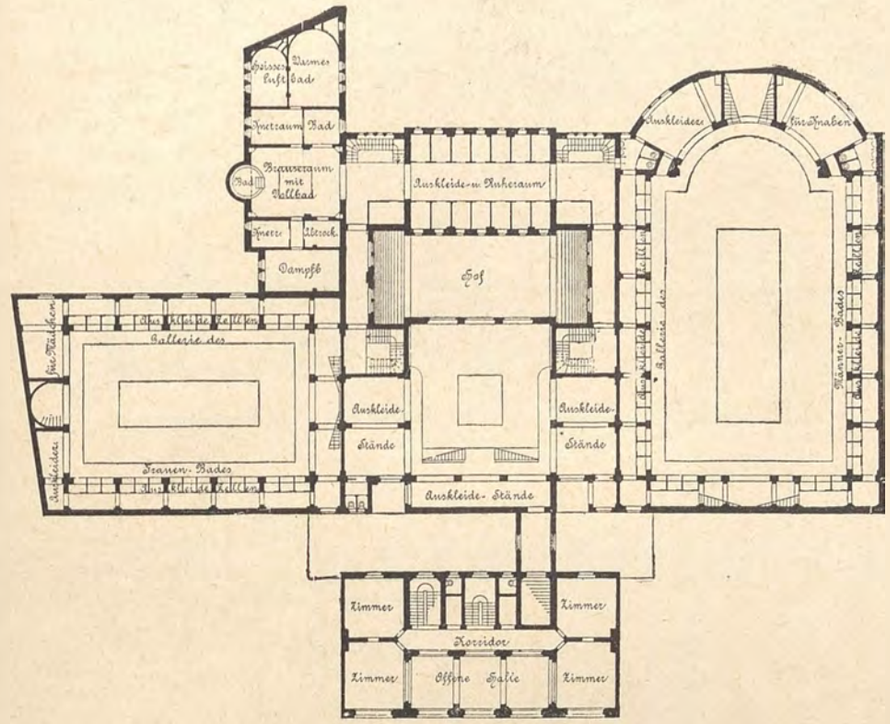


Fig. 3. — Piano intermedio.

Offene Vorhalle, vestibolo d'ingresso; *Laden*, negozi; *Vorhalle*, vestibolo (con annessa cassa); *Warteraum für Männer... für Frauen*, sala d'aspetto per uomini..... per donne; *Lichthof*, cortiletto di luce; *Wäsche-Ausgabe*, distribuzione biancheria; *Reinigungs-Raum*, locali di detersione a doccia; *Männer Schwimmbassin 2 Kl., 1 Kl.*, piscina uomini II. classe, I. classe; *Auskleide-Zellen*, stanzini spogliatoi; *Frauen Schwimmbassin*, piscina donne; *Hof*, cortile; *Zellenbäder*, stanzini da bagno; *Rampe*, discesa *Kesselhaus*, locale caldaie; *Kohlenkeller*, combustibile.

Offene Halle, vano vestibolo d'ingresso; *Zimmer*, stanze; *Korridor*, corridoio; *Auskleide-Stände*, spogliatoi in comune; *Hof*, cortile; *Auskleide-u. Ruheraum*, spogliatoi e stanza di riposo; *Dampfb.*, bagno a vapore; *Knetz.*, massaggio; *Abtrock.*, asciugatoio; *Brauseraum mit Volbad*, doccie con piscina calda e fredda; *Heisses-Warmes Luftbad*, bagni d'aria calda; *Galerie des Männer-Bades*, galleria bagni uomini; *Auskleidez. für Knaben*, spogliatoi ragazzi; *Galerie des Frauen-Bades*, galleria bagni donne; *Auskleidez. für Mädchen*, spogliatoi ragazze.

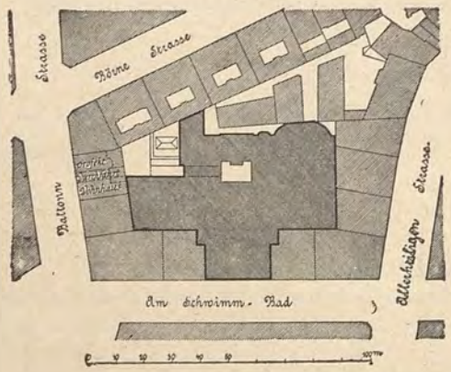


Fig. 1. — Planimetria.

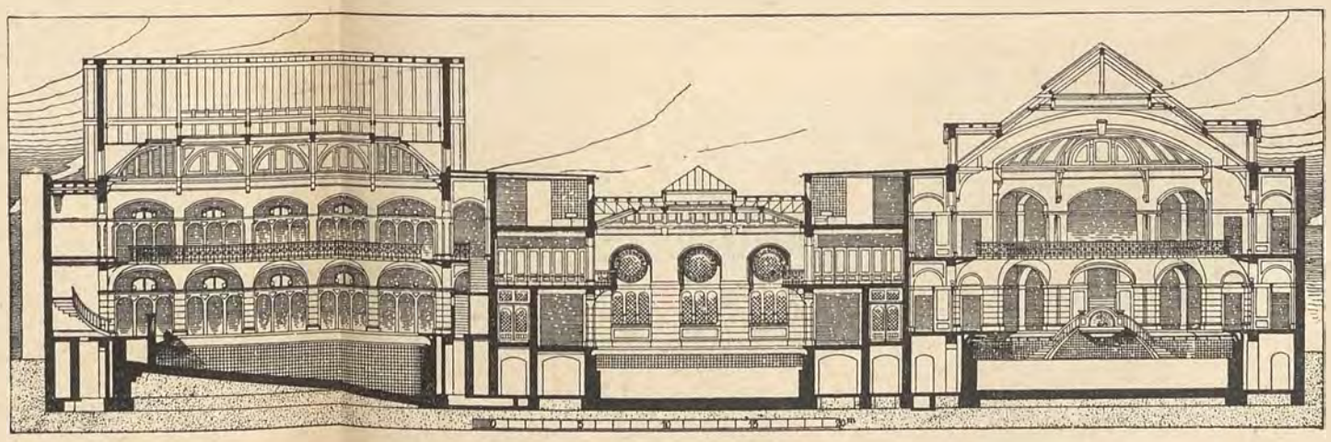


Fig. 4. — Sezione longitudinale.

Stabilimento balneare di Francoforte sul Meno (ing. Dr. Wolff).

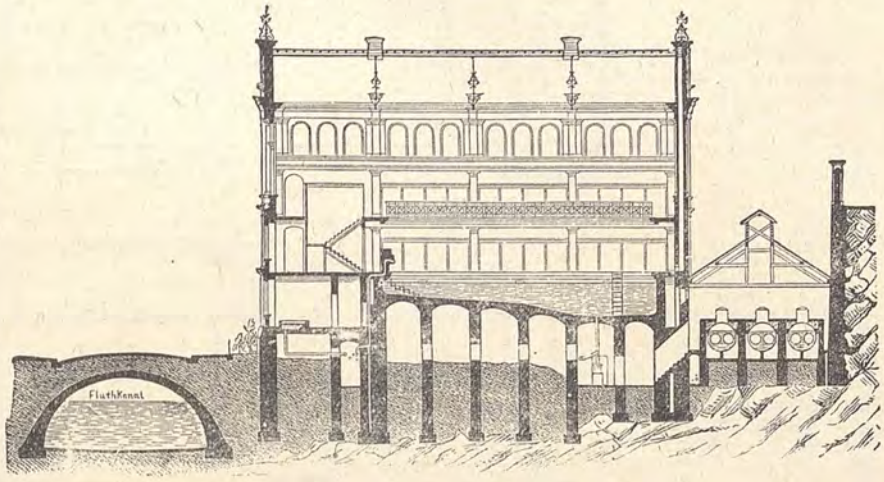


Fig. 1295. — Sezione longitudinale attraverso la piscina donne e il locale caldaie.

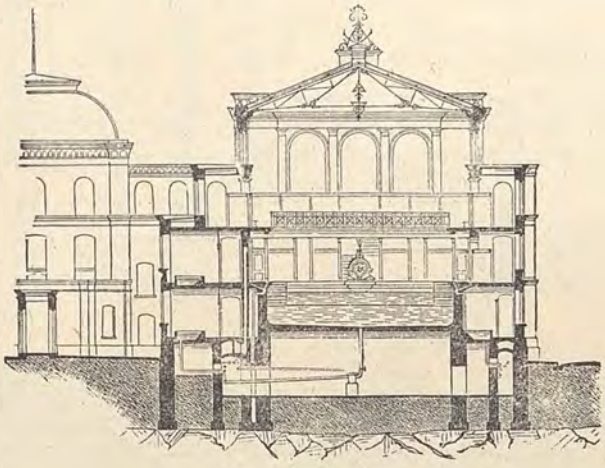


Fig. 1296. — Sezione trasversale della piscina donne.

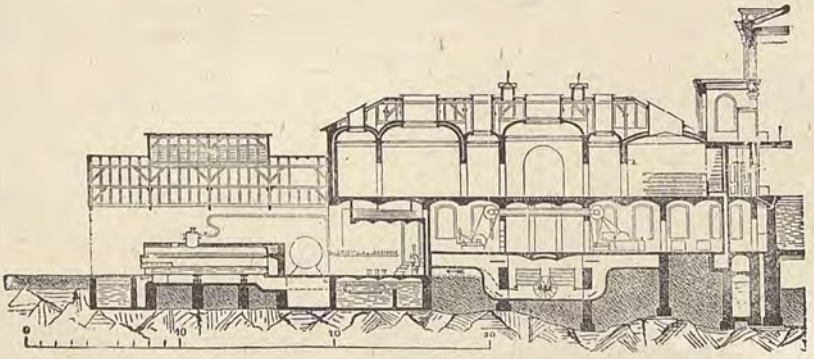


Fig. 1297. — Sezione longitudinale.

Fig. 1293 a 1297. — Stabilimento balneare di Eberfeld (arch. Mäurer).

La Tav. XIV rappresenta lo stabilimento balneare di Francoforte sul Meno, costruito dall'arch. C. Wolff nel 1895. La distribuzione dei locali è sufficientemente spiegata dall'indicazione degli stessi annessa alle figure.

d, vestibolo d'ingresso; *a*, bagni in tinozza; *b*, *c*, *e*, *f*, *g*, lavanderia e locali annessi; *l*, *h*, caldaia e combustibile; *m*, magazzino; *n*, *o*, *p*, *q*, *r*, *s*, *t*, locali dei bagni a vapore.

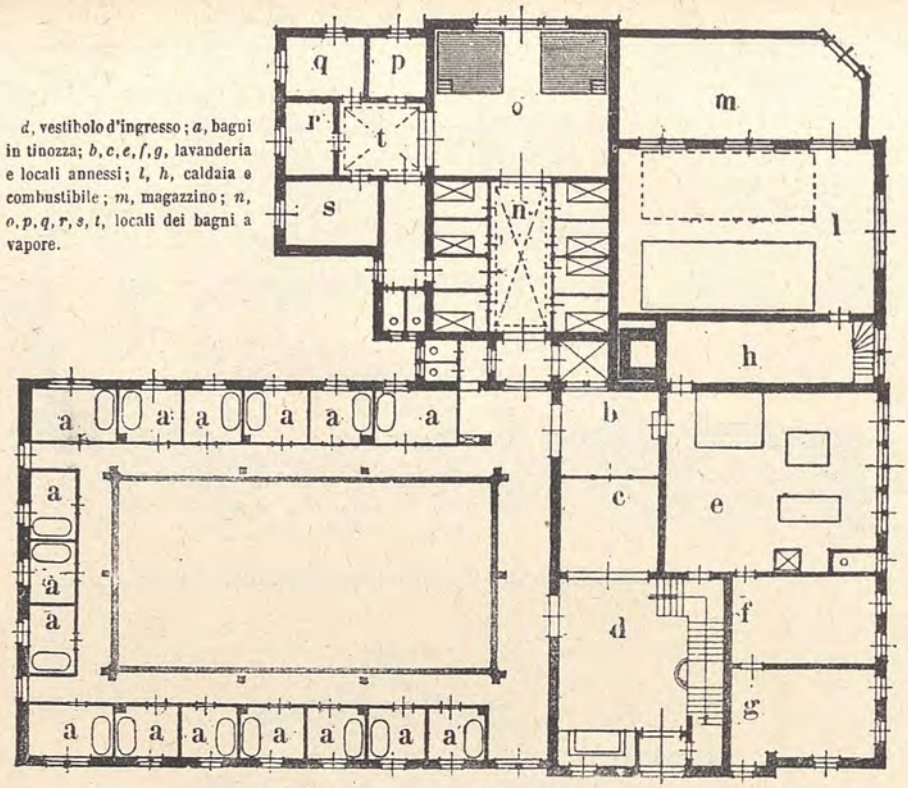


Fig. 1298. — Pianta del pianterreno.

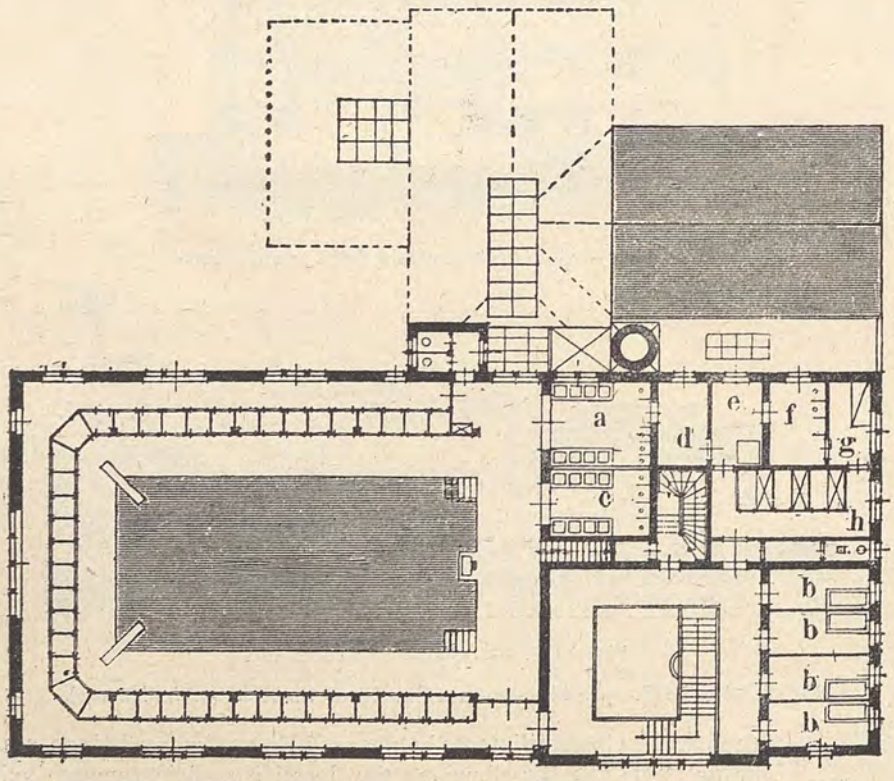


Fig. 1299. — Pianta del primo piano o piano della piscina.

Fig. 1298 a 1301. — Bagno pubblico municipale di Brenz.

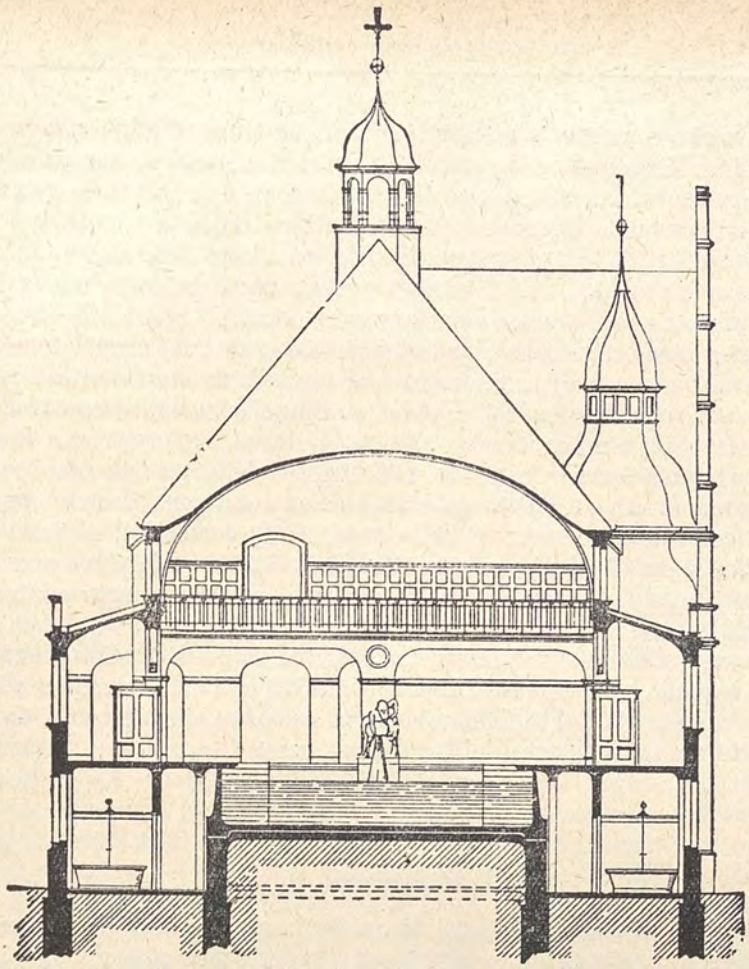


Fig. 1300. — Sezione trasversale.

Fig. 1301. — Veduta della piscina.

Fig. 1298 a 1301. — Bagno pubblico municipale a Brenz.

Lo stabilimento contiene 3 piscine, 40 bagni in tinozza e un riparto per bagni romano-irlandesi. Si compone di quattro corpi di fabbrica: il centrale contiene: il vestibolo d'ingresso in cui sboccano a sinistra la scala che conduce agli alloggi dell'ispettore e del personale di servizio e a destra la scala al riparto bagni uomini del 1° piano; due negozi, le sale d'aspetto, la piscina uomini di 2ª classe; i camerini per bagni in tinozza tanto per uomini quanto per donne: e le scale alle gallerie delle due piscine laterali, e al riparto bagni a vapore. Il corpo laterale destro contiene la piscina 1ª classe per uomini con spogliatoi in due piani: il corpo laterale a sinistra la piscina donne pure a due piani, dei camerini per bagni in tinozza al pianterreno e il riparto bagni romano-irlandesi al 1° piano. Infine il quarto corpo di fabbrica contiene le caldaie e ad esso si accede dalla via Battonn. La lavanderia è posta sotto ai bagni in tinozza del corpo centrale. Gli stanzini delle piscine sono compresi fra due passaggi, uno interno e l'altro esterno, e ad ognuno sono annessi dei locali per spogliatoi in comune dei ragazzi e delle ragazze. Il costo dell'edificio è stato di 850.000 marchi, di cui 175.000 per il macchinario, 127.000 per la parte anteriore destinata all'ingresso ed agli alloggi, 33.000 per il mobilio e la biancheria e 515 per il resto del fabbricato.

Un ben riuscito stabilimento balneare con piscina, bagni in tinozza, bagno a vapore e lavanderia è quello municipale di Brenz (fig. 1298 a 1301). Il piano del ballatoio della piscina è all'altezza del 1° piano e sotto ai camerini, disimpegnati da passaggio esterno ed interno, sta il riparto dei bagni in tinozza.

F. — Bagni popolari.

a) Generalità.

La prima forma di bagno popolare fu quello in piscina: ma gli inconvenienti del bagno in comune, a cui si è già accennato, hanno condotto ad una forma più appropriata, che meglio si adatta anche alle esigenze di chi ha poco tempo disponibile da dedicare alla pulizia del corpo. E invero il bagno popolare non deve essere inteso come bagno di divertimento ma come bagno di pulizia personale. Siccome, d'altra parte, questa forma di bagno dev'essere accessibile anche alle più misere borse, così occorre che le spese di impianto e di esercizio sieno tali da rendere minimo il costo del bagno. Ed è anzi per la bassa tariffa che gli stabilimenti di bagni popolari, non potendo costituire impianti di speculazione, sono di solito costruiti ed esercitati dalle amministrazioni pubbliche. È evidente che elementi di economia di impianto saranno la minima occupazione di area, la massima utilizzazione di essa, la semplicità estetica del fabbricato, degli apparecchi, dei finimenti, ecc., e che elementi di economia di esercizio saranno il minor consumo di acqua per ogni bagno, una siffatta disposizione dei locali che riduca al minimo il personale tanto di servizio quanto di vigilanza, l'adozione di materiali costruttivi durevoli e che richiedano le minori spese di mantenimento, e infine l'annessione allo stabilimento di qualche servizio pel quale si possa approfittare degli impianti necessari ai bagni; specie nei momenti in cui il funzionamento di detti impianti non è utilizzato o lo è solo parzialmente. Il minor consumo di area si ha ricorrendo ai bagni ad aspersione o a doccia pei quali non occorre che uno stanzino di piccole dimensioni: la massima utilizzazione dell'area si ottiene disponendo gli stanzini in doppia fila con corridoio centrale, destinando ai vari locali di servizio la minima area, distribuendoli in maniera che non vi siano spazi perduti in corridoi o passaggi, e disponendo un solo locale per distribuzione biglietti e biancheria anche quando lo stabilimento comprende due riparti per donne e uomini. La semplicità estetica si otterrà lasciando da parte le ornamentazioni in

rilievo tanto di contorni di aperture quanto di cornici; non si dovrà però cadere nella grettezza: con un po' di buon gusto si otterrà un risultato soddisfacente, specialmente quando si ricorra alla decorazione pittorica. Gli apparecchi dovranno essere semplici e robusti: in molti casi si vede annesso all'apparecchio di docciatura un termometro per indicare la temperatura dell'acqua; oppure si vede costruito l'apparecchio in modo da ottenere la doccia a pioggia o a colonna: orbene, questi sistemi, come si è già detto a pag. 771, non sempre sono consigliabili perchè essendo maneggiati molto spesso da persone che non ne comprendono il funzionamento, oppure che non li adoperano coi dovuti riguardi, si guastano facilmente. Anche nei finimenti si cercherà di attenersi alla massima semplicità, non trascurando però tanto negli intonachi quanto nelle verniciature di adattare i sistemi meglio resistenti all'umidità e alle lavature con acqua fredda e calda. Si è visto che per un bagno in tinozza occorrono almeno 250 ÷ 300 litri di acqua, mentre per uno a doccia ne occorre la decima parte: da ciò si vede la grande economia che si realizzerà nel consumo d'acqua quando pel bagno popolare si adotti quello ad aspersione e in questo minor consumo consisterà una delle forti economie di esercizio: ma altre non indifferenti se ne avranno quando si dispongano i locali in modo che una sola persona possa attendere all'ufficio di distribuzione della biancheria e a quello di vigilare nelle corsìe degli stanzini: come rilevante sarà la economia di esercizio dovuta alle minori spese di mantenimento che si avranno adottando materiali poco deperibili, quali i laterizi e il calcestruzzo armato per le murature, il cemento armato pei solai, il cemento rullettato o le piastrelle di cemento o di argilla compressa pei pavimenti, le lastre di marmo o di cemento per le pareti dei camerini, ecc. Molto conveniente riesce l'annessione di una lavanderia meccanica con essiccatoio ad un bagno popolare (v. pag. 757), lavanderia che può essere anche a disposizione del pubblico, il quale col pagamento di una piccola tassa di posteggio avrebbe a sua disposizione acqua calda e fredda. In molti casi si trova che l'impianto di lavanderia è quello principale, mentre secondario è quello dei bagni; in tal caso lo stabilimento non è paragonabile a quello di un bagno popolare, pel quale lo scopo preponderante è quello del bagno. Molto importante è la questione della temperatura dell'acqua per la docciatura. Per lo scopo della pulizia l'acqua dovrebbe essere tiepida, ad una temperatura fra i 30 e i 35 gradi centigradi. E tale temperatura uniforme per tutti i bagnanti è pure consigliata da ragioni di sicurezza delle persone, poichè una dolorosa esperienza ha provato che la doccia fredda è pericolosa e può essere mortale per persone affette specialmente da malattie cardiache. Non sempre però queste ragioni sono tenute nel dovuto conto e per accontentare le esigenze del pubblico si adottano sistemi che permettono la doccia fredda, la temperata e la calda. Evidentemente col primo sistema si ha un notevole risparmio anche nella spesa di impianto poichè è assai più semplice distribuire dell'acqua a temperatura costante per tutti gli apparecchi, che non dell'acqua a temperatura variabile e per la quale la miscela è lasciata all'arbitrio del bagnante, ossia deve compiersi nell'apparecchio di ciascun stanzino e quindi con sistema complicato. Vi è però un sistema intermedio consentito dall'apparecchio descritto a pag. 771, col quale il bagnante può ottenere una doccia più o meno calda senza che perciò l'apparecchio sia complicato. Si suggerisce quindi di adottare questo sistema che mentre può soddisfare alle esigenze del pubblico soddisfa pure a quelle dell'economia di impianto e di esercizio. Circa alla temperatura non tutti sono d'accordo: si ritiene di solito che nell'inverno essa varii fra 30° ÷ 35° e nell'estate fra 25° ÷ 30°; il dott. Wolff prescrive da 30° ÷ 33° in inverno e 22° ÷ 23° in estate; Renk come minimo consiglia 25° e Tollet 26°; Recknagel indica invece da 30° fino a 40°.

Nella fig. 1302 è indicato lo schema dell'impianto di distribuzione di acqua calda, fredda, mista e di vapore per un impianto di doccia, lavanderia ed essiccatoio, ove la

docciatura è tiepida a temperatura costante e la miscela viene fatta nella caldaia di distribuzione dell'acqua ai 24 apparecchi di docciatura. La caldaia *a*, di tipo Cornovaglia, ha m² 12 di superficie riscaldante, e genera circa kg. 144 di vapore alla pressione di 4 atm. Sopra di essa, racchiuso da involucro non aderente di muratura, che permette la circolazione del fumo del focolare della caldaia, è disposto un serbatoio *b* di lamiera di ferro a sezione ovale, della capacità di 1000 litri: in esso arriva l'acqua fornita dal serbatoio *f* a galleggiante, e mediante il tubo *g* essa viene riscaldata a circa 80° C. dal vapore che dal tubo *r* è immesso nelle due serpentine *c*. Per il tubo *d* l'acqua calda sale nel serbatoio *e* di 1800 litri; da questo viene condotta col tubo *i* al robinetto

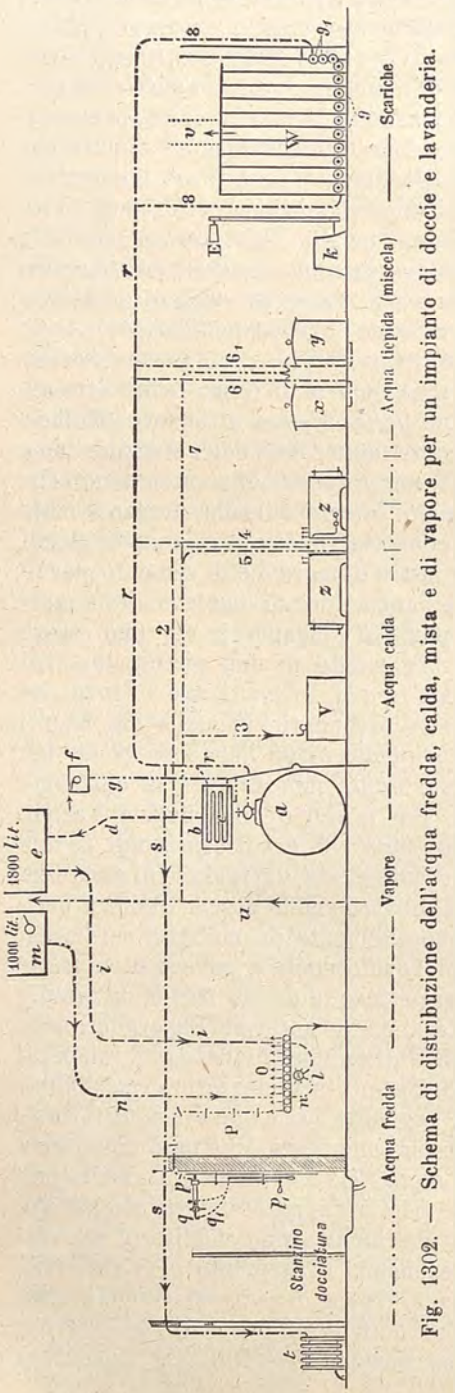


Fig. 1302. — Schema di distribuzione dell'acqua fredda, calda, mista e di vapore per un impianto di doccie e lavanderia.

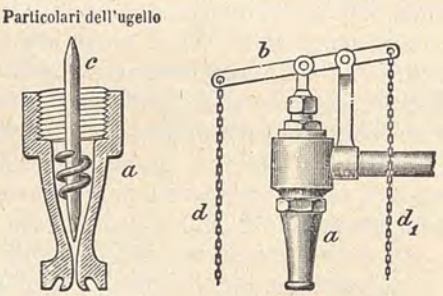


Fig. 1303. — Robinetto Körting per doccie a pioggia e a colonna.

a, ugello; *b*, leva con cui tirando d_1 o *d* si innalza o si abbassa la vite *c* per ottenere il getto a colonna od a pioggia.

di miscela *l*, al quale l'acqua fredda arriva dal tubo *n*, che discende dal serbatoio *m* di 1000 litri, alimentato automaticamente dalla condotta principale dell'acqua fredda. Il robinetto di miscela è costruito in modo che l'acqua calda e fredda, entrando per due feritoie nel maschio vuoto del robinetto, mescolandosi in quantità diversa a seconda della regolazione delle feritoie, forniscono un'acqua con temperatura da 30° ÷ 35°. Quest'acqua viene immessa per l'orificio di fondo della cassa alla batteria *o*, sulla quale è applicato un termometro che segna la temperatura dell'acqua di miscela. La batteria è formata da tanti robinetti in serie quanti sono gli apparecchi di doccia da alimentare mediante i tubi P, in modo che trascorso il tempo fissato per la docciatura il custode esclude l'acqua dal camerino occupato, chiudendo il corrispondente robinetto.

Se per apparecchio *q* si sceglie quello di sistema Körting (fig. 1303) si può avere la docciatura con getto a pioggia o con getto a colonna mediante il movimento di una

leva a catenella q^1, che sposta in basso od in alto la vite interna a più spire collocata nel cilindro di erogazione.

A togliere gli inconvenienti prodotti da eventuali bolle di aria nelle condotte P o nella batteria *o* è applicato a queste ultime un robinetto di scarico che si tiene aperto fin quando la temperatura in *o* sia quella di regime; e per interrompere l'acqua da chi usa la doccia serve il robinetto *p* manovrabile mediante la leva p_1 orizzontale a portata di mano. Il vapore fornito dalla caldaia va impiegato circa per metà nel riscaldamento dell'acqua del serbatoio *e*, ed in piccola parte per il riscaldamento dei locali mediante i radiatori *t*, funzionanti con scaricatori automatici.

I 24 camerini possono dare in 10 ore di lavoro circa 700 docciature, con un consumo di acqua di circa 40.000 litri alla temperatura di 35°. Nella lavanderia le 4 vasche di lavatura *z z* sono di ghisa: tre sono dotate di 3 robinetti per acqua fredda, calda e vapore, e la 4ª di due soli per acqua calda e fredda. Le tre prime misurano mm. 750 × 580 × 500 e la 4ª mm. 1250 × 580 × 500.

L'acqua calda viene condotta alle vasche con la derivazione 2, la fredda col tubo 5 ed il vapore col tubo 4. Sulla derivazione del tubo *u* trovasi il ramo 3 di acqua fredda che alimenta le vasche di macerazione e risciacquatura V, costruite in siderocemento, ciascuna delle dimensioni di mm. 1580 × 850 × 700. I lisciviatori *x*, *y*, costruiti in lamiera di ferro zincato, portano internamente il tubo di vapore per la bollitura dell'acqua e la colonna terminante a spugna per lo spruzzo, e sono alimentati con vapore dai tubi 6, 6_1, e con l'acqua del ramo 7, su cui sono applicati i robinetti a snodo. Uno dei lisciviatori misura mm. 940 di altezza e mm. 900 di diametro e può contenere 300 lenzuola di un telo: l'altro della stessa altezza e di diametro mm. 800, contiene 250 lenzuola. Nel primo la bollitura si compie in un'ora e mezzo e nel secondo in un'ora. La biancheria lavata passa all'idroestrattore K la cui cesta misura mm. 340 di altezza e mm. 550 di diametro: contiene 50 lenzuola di un telo.

L'idroestrattore è mosso da un motore elettrico E e compie 700 giri al 1′: occorrono circa 10′ perchè l'acqua sia totalmente espulsa. La biancheria tolta dall'idrocarburo vien portata nell'asciugatoio W costituito di 10 celle munite di radiatori ad alette 9, posti nel pavimento e collegati a serpentina e di 6 radiatori verticali 9_1 verso la presa di aria fredda.

Due distinte condotte di vapore 8, 8_1 alimentano le serpentine. In ciascuna cella si possono distendere 15 lenzuola e per le due prime celle vicine alla presa d'aria si impiega un'ora e mezzo per l'asciugamento, mentre per le 8 successive si impiega circa tempo doppio. Un camino V regolato da serranda asporta il vapore acqueo. In 10 ore di funzionamento si possono asciugare circa Kg. 400 di biancheria.

Nella fig. 1304 è indicato un tipo conveniente di stanzino per doccia. Si compone di un riparto anteriore per spogliatoio a cui si accede dal corridoio di disimpegno, e di un riparto per la docciatura. La lunghezza e la larghezza di ciascun riparto è di 1 metro e l'altezza delle pareti è di m. 2,50 circa. La parete M può essere il muro esterno del fabbricato nel quale sono aperte le finestre che illuminano gli stanzini e la parete interna N longitudinale del corridoio può essere innalzata fino al soffitto del corridoio stesso, aprendovi al di sopra della porta delle finestre di luce e anche di aereazione quando non si ritenga sufficiente l'areazione prodotta dalle singole finestre esterne dei camerini o del condotto aspiratore, che è bene disporre al di sopra dei camerini e che si fa sboccare in un camino di ventilazione. Poichè è da ricordare che dall'acqua calda della doccia si sprigiona del vapore che riuscirebbe non solo molesto al bagnante, ma anche dannoso agli indumenti, quando non fosse al più presto aspirato ed espulso. Si è per questo che sopra a ciascun camerino conviene di disporre una larga bocca di aspirazione fatta ad imbuto comunicante col condotto di cui si è detto sopra e nel quale si farà un'aspirazione forzata, allorchè non si ritenga sufficiente

quella naturale. Il pavimento del riparto di docciatura è fatto a vaschetta per la lavatura dei piedi e sulla vaschetta è disposto solitamente un grigliato di legno duro che si rialza a cerniera quando il bagnante, stando seduto sul sediletto a corona circolare, desidera lavarsi i piedi.

Lo scarico è a valvola e deve essere provvisto di sifone ispezionabile e purgabile. La vaschetta deve pure essere provvista di sfioratore. Le pareti possono essere tanto di lastre di marmo quanto di cemento armato con rete metallica, oppure di mattoni intonacati a stucco o ricoperte di piastrelle maiolicate. Verso il pavimento le pareti divisorie hanno delle aperture *o* di comunicazione che contribuiscono all'aereazione e alla lavatura del pavimento. Lo stanzino spogliatoio sarà provvisto di sedile, mensolette con specchio, e attaccapanni. Anche la porta nella parte bassa, per favorire l'aereazione, si fa molto spesso a stecche inclinate come le persiane. Quando si tratta di impianti molto economici allora le pareti divisorie si possono fare anche di lamiera zincata ondulata: ciò si fece nelle prime doccie popolari di Torino; si può anche usare il legname ben connesso e verniciato. Le porte si possono economicamente sostituire con tende di grossa tela da vele. Il pavimento si fa di cemento o di piastrelle o di marmo, ed inclinato verso la vaschetta.

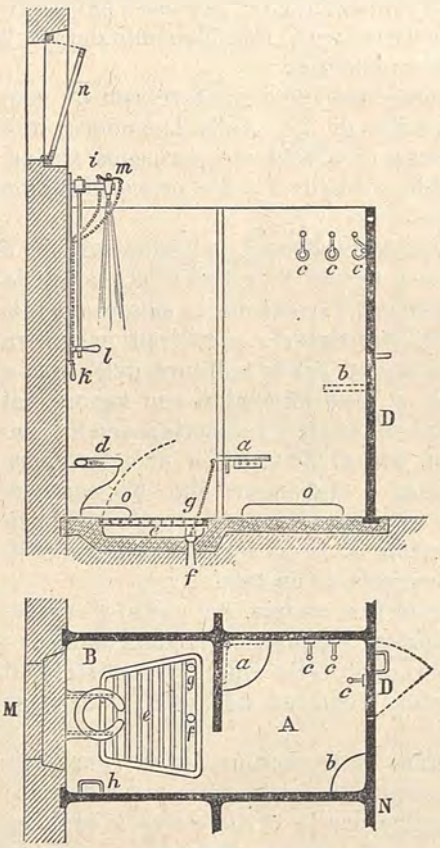


Fig. 1304. — Tipo di stanzino per docciatura con pareti di cemento armato alla Monier (scala 1 : 50).

A, spogliatoio; B, stanzino doccia; D, porta di legno o di cemento armato; *a*, sedile; *b*, mensola con specchio; *c*, attaccapanni; *d*, sedile ad anello per la doccia, su mensole di cemento armato; *e*, bacinella per lavarsi i piedi, coperta da grigliato di legno apribile; *f*, foro di scarico con tappo smerigliato; *g*, scarico sfioratore; *h*, maniglia di appoggio per alzarsi; *i*, apparecchio Körting per docciatura a colonna ed a pioggia; *l*, leva per aprire o chiudere la doccia; *k*, catenella a doppio tiro, funzionante sulla leva *m*, per avere il getto a colonna o a pioggia; *n*, sportello a ribalta (*wasistas*); *o*, fori di aereazione e passaggio acqua lavatura dei pavimenti.

b) **Esempi.**

Nelle fig. 1305, 1306 è rappresentato uno stabilimento di doccie popolari a Francoforte costruito sul tipo Börner e C. di Berlino. Esso è di pianta ottagonale con 83 m² di superficie, e intorno a uno spazio centrale di m. 3 di diametro sono raggruppati 14 stanzini per doccia, divisi da pareti radiali, ai quali si accede da un corridoio perimetrale largo 1 metro. Gli stanzini sono divisi in due riparti uno per spogliatoio con porta sul corridoio e l'altro per doccia con apparecchio Börner e Herzberg.

La cassa è fra i due ingressi per uomini e donne e dietro di essa sta il locale di distribuzione della biancheria con uno sportello per ciascun riparto. Gli apparecchi di riscaldamento dei locali e dell'acqua delle doccie sono posti nella parte centrale del sotterraneo sopra cui al pianterreno è disposto l'asciugatoio e nella parte superiore il serbatoio dell'acqua. Pel riscaldamento dei locali provvede una stufa a calorifero con presa d'aria esterna; l'aria calda è condotta ai camerini mediante condotti disposti nel soffitto del sotterraneo. L'aria viziata è estratta dai camerini per mezzo di bocche che comunicano colla torretta centrale.

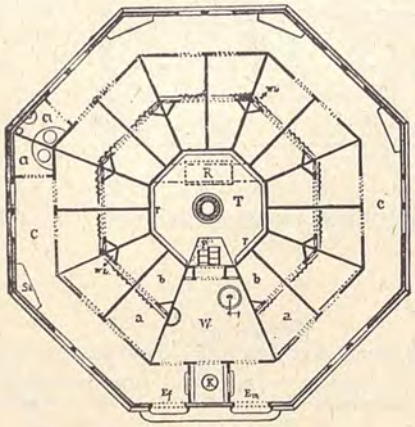


Fig. 1305. — Pianta del pianterreno.

Em, ingresso uomini; *Ef*, ingresso donne; *a*, spogliatoi; *b*, riparto docciatura; *c*, corridoi; *Cl*, cessi; K, cassa; W, lavanderia e distribuzione biancheria; F, stufe; T, asciugatoi; R, serbatoio; WL, bocca d'aria calda; *r*, canaletto di scolo acqua.

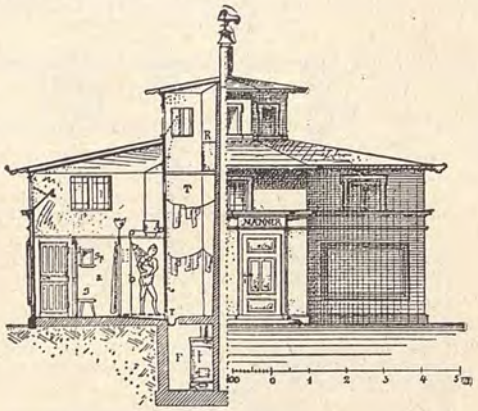


Fig. 1306. — Sezione trasversale.

F, stufa; T, asciugatoio; R, serbatoio; *r*, canaletti di scolo acqua; *s*, sedile; *Sp*, specchio.

Fig. 1305 e 1306. — Doccie popolari nella Piazza Moran di Francoforte.

Il riscaldamento dell'acqua è invece fatto con una piccola caldaia la cui acqua calda sale nel serbatoio superiore e circolando in un serpentino riscalda l'acqua che detto serbatoio contiene e che viene distribuita alle doccie.

La costruzione è in calcestruzzo armato di sistema Menier, come già si è detto (vedi vol. I, parte 1ª, pag. 399).

Lo stabilimento di docce della via Schleissheimer di Monaco (fig. 1307) è disposto sul

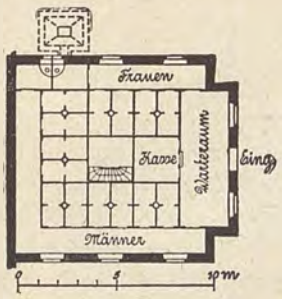


Fig. 1307. — Doccie a Monaco.

Eing., ingresso; *Warteraum*, vestibolo di aspetto; *Männer*, uomini; *Frauen*, donne; *Kasse*, cassa.

tipo di quello descritto ora; cioè cogli stanzini distribuiti intorno ad un nucleo centrale e col corridoio perimetrale. L'ingresso ai due riparti è comune, e il locale delle caldaie è esterno al fabbricato.

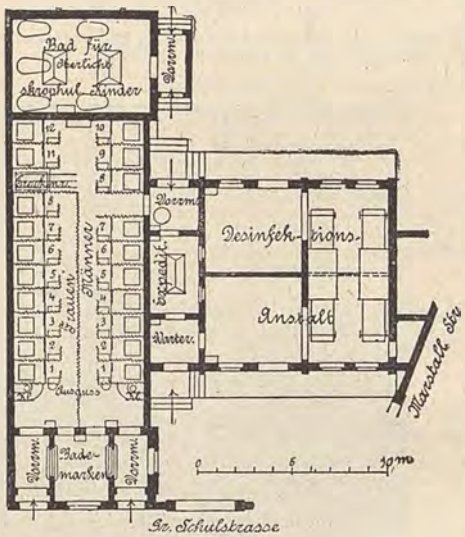


Fig. 1308. — Bagno popolare a Magdeburgo.

Vorrm., ingressi; *Bademarken*, scontrini bagni; *Männer*, uomini; *Frauen*, donne; *Bad für Oberlicht skrophul. Kinder*, bagni per bambini scrofolosi; *Desinfektions-Anstalt*, riparto disinfezioni; *Vorrm*, ingresso; *Warter*, aspetto; *Expedit* consegna; *Oberlickt*, lucernario.

Nella figura 1308 è rappresentato il bagno popolare di Magdeburgo, al quale è annesso un riparto per disinfezione e uno per bagni di bambini scrofolosi. Il vapore e l'acqua calda sono forniti dagli impianti del vicino ospedale. Gli ingressi separati per uomini e donne sono disposti lateralmente al locale di cassa e di distribuzione

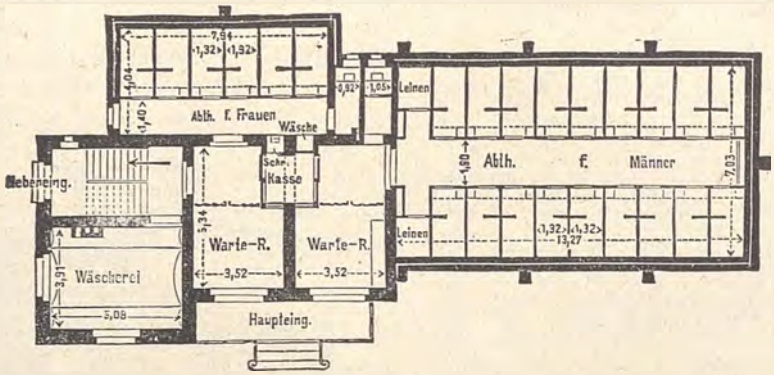


Fig. 1309. — Stabilimento per docciature a Breslavia (arch. Plüddemann).

Haupteing, ingresso principale; *Warte-R.*, sala d'aspetto; *Kasse*, cassa; *Abth. f. Männer*, reparto uomini; *Leinen*, deposito biancheria *Abth. f. Frauen*, riparto donne; *Schr. Wäsche*, armadio per biancheria; *Nebeneing*, ingresso secondario; *Wäscherei*, lavanderia.

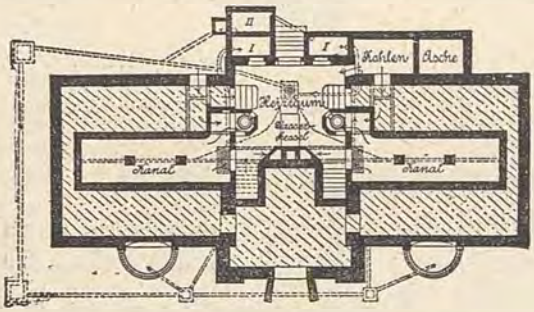


Fig. 1310. — Pianta del sotterraneo.

Heizraum, locale per il riscaldamento; *Wasser-Kessel*, caldaia dell'acqua; *Kanal*, canale; *Kohler* carbone; *Asche*, cenere.

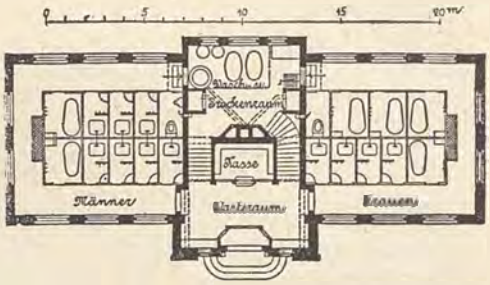


Fig. 1311. — Pianta del pianterreno.

Warteraum, sala d'aspetto; *Kasse*, cassa; *Männer*, uomini; *Frauen*, donne; *Wasch-u. Trockenraum*, lavanderia e asciugat.

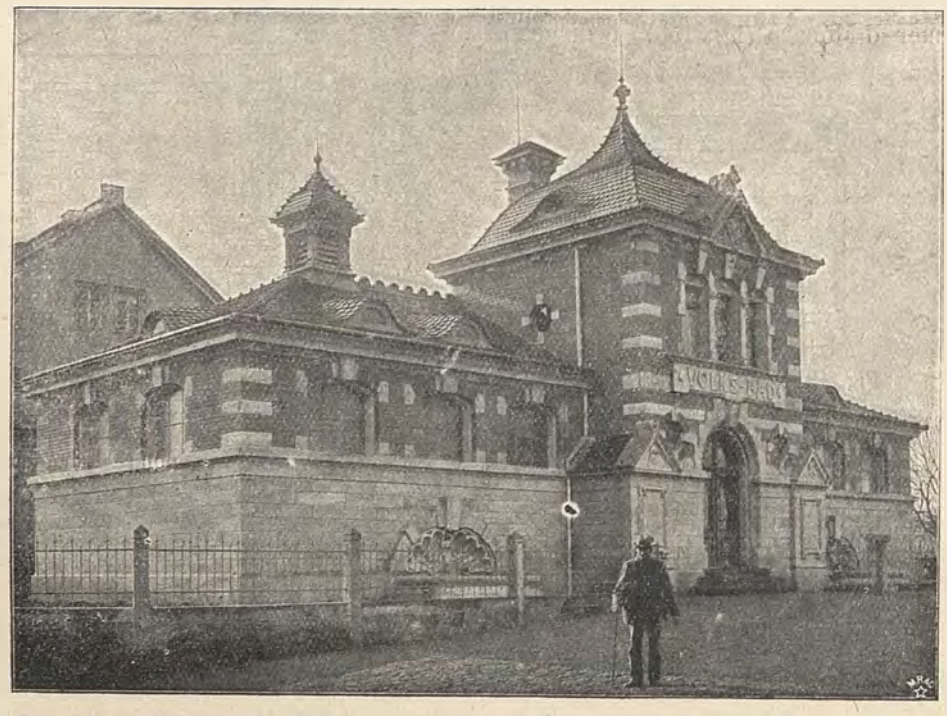


Fig. 1312.

Fig. 1310, 1311 e 1312 — Bagno popolare in Pirna (arch. E. Fuhrmann).

degli scontrini; un corridoio centrale diviso da una parete di lamiera ondulata alta 3 metri, disimpegna da una parte gli 8 stanzini per donne e dall'altra i 12 per uomini.

Lo stabilimento di docciatura a Breslavia (fig. 1309) oltre essere bene disposto nella pianta è anche di buon effetto artistico nelle facciate. È diviso in due parti: una contiene 18 stanzini di doccie per uomini e l'altra 6 per donne: ogni riparto ha sala d'aspetto distinta ma con unica cassa. Fra i due riparti sono collocati i due cessi

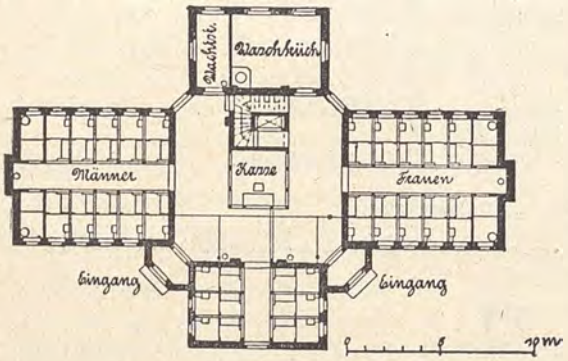


Fig. 1313. — Pianterreno.

Männer, uomini; *Frauen*, donne; *Kasse*, cassa; *Eingang*, ingresso; *Waschküche*, lavanderia; *Wachtr.*, guardiano.

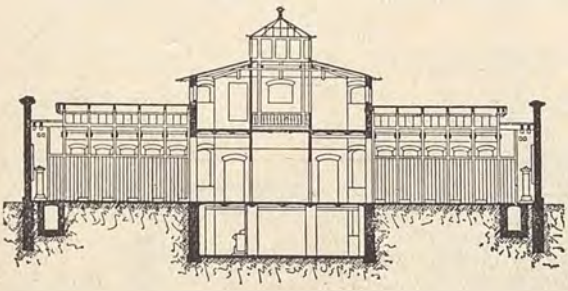


Fig. 1314. — Sezione.

Fig. 1313 e 1314. — Bagno popolare di Hannover.

Fig. 1316. — Sezione.

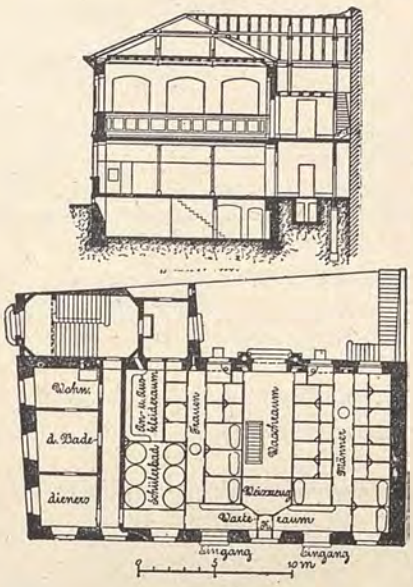


Fig. 1315. — Pianta.

Eingang, ingresso; *K.*, cassa; *Warte-raum*, aspetto; *Weisszeug*, distribuzione biancheria; *Waschraum*, lavanderia; *Männer*, uomini; *Frauen*, donne; *Schülerbad*, bagni scolari; *An- u. Auskleideraum*, spogliatoi; *Wohn d. Bade-dieners*, alloggio custode.

Fig. 1315 e 1316. — Bagno popolare e palestra a Magonza (arch. Kreyssig).

bene illuminati ed aereati. Nel primo piano che si estende sulla lavanderia e sui locali d'ingresso, è ricavato l'alloggio del custode e l'asciugatoio, e nel sottotetto, sopra la scala, sono collocati i serbatoi dell'acqua calda e fredda. Gli apparecchi di riscaldamento dell'acqua e dei locali sono nel sotterraneo. Le caldaie sono due e funzionano contemporaneamente durante i periodi di continuo esercizio di tutti gli stanzini e dei grandi freddi. Il riscaldamento dei locali è fatto can stufe ad elementi, e con presa di aria esterna. Le murature dei riparti doccie sono doppie per diminuire i disperdimenti di calore. Il pavimento degli stanzini è a lastricato di cemento ricoperto con grigliato di legno; le pareti degli stanzini sono di legno *pichtpine*.

Le fig. 1310, 1311 e 1312 rappresentano lo stabilimento dei bagni popolari di Pirna, diviso in due riparti per donne e uomini ai lati del locale d'ingresso, della cassa e della lavanderia. Il riparto uomini contiene 7 stanzini per docciatura, il cesso e due stanzini per bagno in tinozza: quelle per le donne 4 stanzini per docciature, quattro per bagno in tinozza e il cesso. Nel sotterraneo si trova la caldaia per il riscalda-

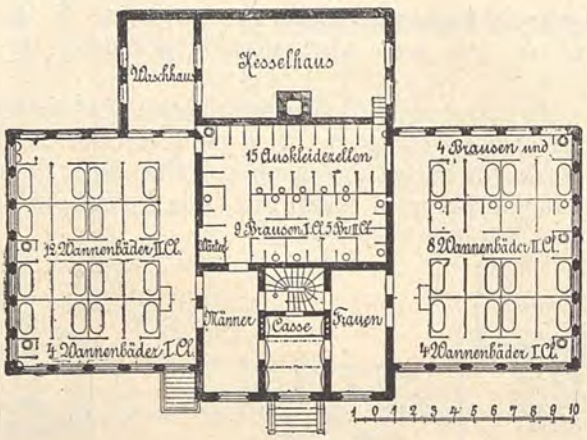


Fig. 1317. — Pianterreno.

Männer, uomini; *Frauen*, donne; *Casse*, cassa; *Wärter*, custode; 9 *Brausen* I^a Cl., 5 *Br.*, II Cl.; 15 *Auskleidezellen* stanzini per spogliarsi.

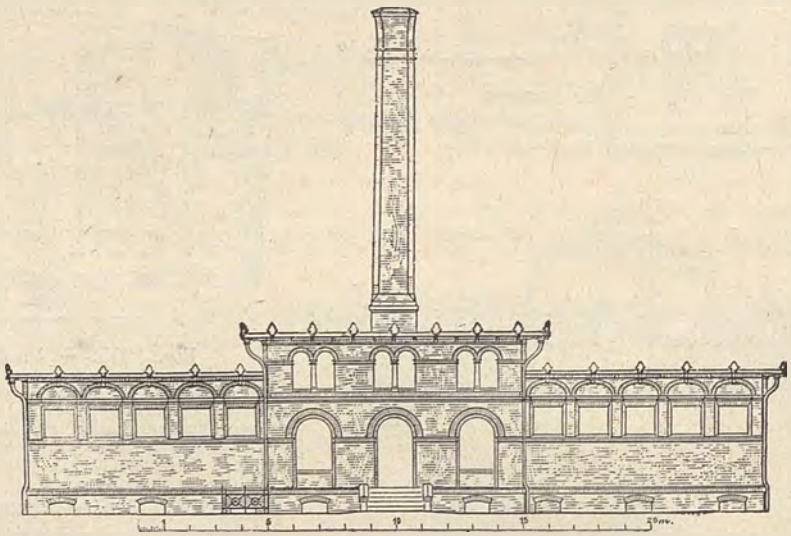


Fig. 1318. — Prospetto.

Fig. 1317 e 1318. — Bagno popolare a Berlino (arch. Ende e Böckmann).

mento dell'acqua e il calorifero con presa d'aria esterna; due camini di aereazione servono per aspirare l'aria e il vapore dagli stanzini. Nel primo piano sovra la parte centrale trovasi l'alloggio del custode.

Un bell'esempio di bagno a doccia è fornito dallo stabilimento di Hannover rappresentato nelle fig. 1313, 1314: è a forma di croce nel cui centro è collocata la cassa, intorno alla quale stanno i locali di aspetto pei due riparti uomini e donne.

Gli stanzini per uomini sono 16 e quelli per donne 10; essi sono divisi in due riparti, uno per spogliarsi e l'altro per la doccia. Il pavimento è di cemento con superiore grigliato di legno. Nel sotterraneo ricavato sotto la parte centrale è disposta la caldaia per il riscaldamento, e nel primo piano sopra la stessa parte centrale è ricavato l'asciugatoio e il locale di stireria. Uu ascensore posto nel vano della scala porta la biancheria dalla lavanderia del pianterreno all'asciugatoio in primo piano.

Il serbatoio per l'acqua è collocato nella parte superiore della torretta centrale. Ogni doccia dispone di 25 litri di acqua calda ma può essere data anche la doccia fredda senza limitazione d'acqua.

Di interesse speciale riesce l'edificio eretto nella via Fürstenbergerhof di Magonza ad uso di palestra, bagno popolare e doccie per allievi (fig. 1315, 1316). Il riparto uomini del bagno popolare contiene 11 doccie e 3 stanzini per bagno in tinozza; quello donne 2 doccie e 3 tinozze; nel pianterreno vi sono ancora i locali per spogliatoio e bagno dei ragazzi e tre locali di abitazione per il custode. La palestra in primo piano occupa tutto l'edificio; nel sottotetto è collocato il serbatoio dell'acqua e nel sotterraneo sotto la parte centrale si trova la caldaia per il riscaldamento.

Le fig. 1317, 1318 rappresentano un bagno popolare di Berlino. L'edificio contiene 16 tinozze per uomini e 12 per donne, divise in 1ª e 2ª classe, e 14 stanzini di docciatura per uomini e 4 per donne. Agli stanzini di docciatura di 1ª classe è annesso lo stanzino per spogliatoio, mentre quelli di 2ª classe hanno gli spogliatoi più piccoli e separati dallo stanzino di docciatura. Quest'ultimo sistema si può, in generale, adottare per le doccie multiple come per le caserme e per gli scolari. Sopra la parte centrale si trova un primo piano nel quale è ricavata una piccola abitazione per il custode. Le tinozze contengono 225 litri; esse sono smaltate e sopra ciascuna è collocato un apparecchio per doccia. Il riscaldamento è a vapore ad alta pressione e le caldaie sono due disposte nel sotterraneo, nel quale è pure collocata la lavanderia e l'essiccatoio. L'intiero impianto di lavanderia può fornire al giorno 3000 pezzi di biancheria lavata e asciugata.

Lo stabilimento di bagni dell'Achterstrasse di Colonia (figura 1319) contiene 12 tinozze e 12 doccie per uomini, 12 tinozze e 6 doccie per donne. Ogni stanzino per docciatura è diviso in due riparti, uno per spogliarsi, l'altro per bagnarsi: questo è rivestito con lastre lucide di marmo del Belgio grosse cm. 2, l'altro con tavole oliate di legno *pichtpine*. Il pavimento della doccia e delle bacinelle per lavarsi i piedi è a terrazzo colorato, con scarico e sfioratore; l'apparecchio di doccia è del sistema Grive senza limitazione nel consumo d'acqua. Gli apparecchi per il riscaldamento dei locali e dell'acqua sono disposti nel sotterraneo; il primo è a vapore a bassa pressione con regolazione per l'introduzione dell'aria fredda. Per il riscaldamento dell'acqua servono tre caldaie, le quali riscaldano l'acqua di un serbatoio superiore.

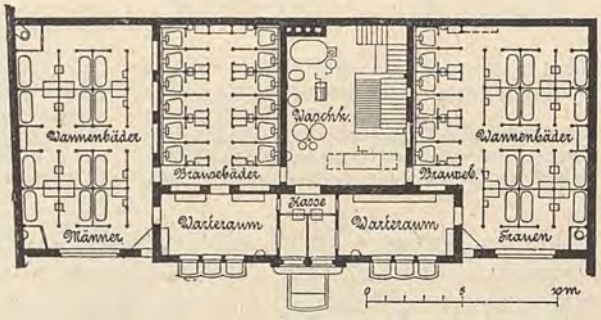


Fig. 1319. — Bagno popolare a Colonia.

Warteraum, sala di aspetto; *Kasse*, cassa; *Waschk.*, lavanderia e asciugatoio; *Wannenbäder Frauen... Männer*, bagni in tinozza per donne... per uomini; *Brausebäder*, doccie.

Degno di menzione è il grande stabilimento popolare presso il ponte Schilling a Berlino con una piscina, 12 tinozze di 1ª classe e 45 di 2ª, 12 doccie di 1ª classe e 43 di 2ª. Esso costò 414.700 marchi, compreso l'arredamento, ciò che corrisponde a marchi 26,80 per metro cubo.

Un impianto di doccie molto semplice è quello indicato nella fig. 1320, che rappresenta un bagno popolare a New-York. Gli ingressi per uomini e donne sono di fianco al locale della distribuzione biglietti e biancheria; dagli ingressi si passa alle sale di aspetto, quindi al corridoio di disimpegno degli stanzini doccie, costituiti di due riparti, spogliatoio e doccia. La illuminazione e l'aereazione sono fatte dall'alto e si

presuppone che l'acqua calda venga fornita o da un vicino stabilimento o da un apposito piccolo impianto di caldaia, che potrebbe collocarsi anche nella parte posteriore del fabbricato. Questo tipo è a corridoi centrali mentre il tipo della fig. 1321 è a corridoi laterali, il che presenta il vantaggio di un'unica tubazione per gli apparecchi di doccia, mentre il tipo precedente richiede una tubazione speciale per ciascuna serie di stanzini. Il fabbricato della fig. 1321 oltre alle doccie contiene anche due camerini per bagno in tinozza e nella parte anteriore è sopraelevato di un piano per l'alloggio del custode al quale si accede dalla scaletta H.

L'Italia in fatto di bagni popolari non è rimasta seconda alle altre nazioni, sì che quasi tutte le sue città possiedono uno o più impianti di bagni popolari a doccia ed

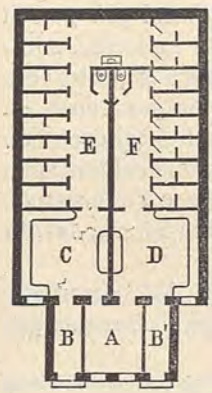


Fig. 1320. — Bagno a New-York.

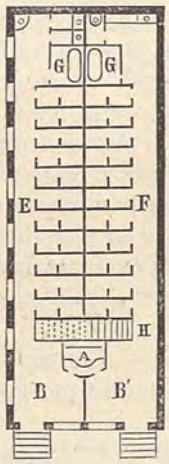


Fig. 1321. — Bagno a Pittsburg.

A, distribuzione biglietti e biancheria: B, ingresso uomini; B', ingresso donne; C, D, sale di aspetto; E, riparto maschile; F, riparto femminile; G, bagni in tinozza; H, scala al 1° piano.

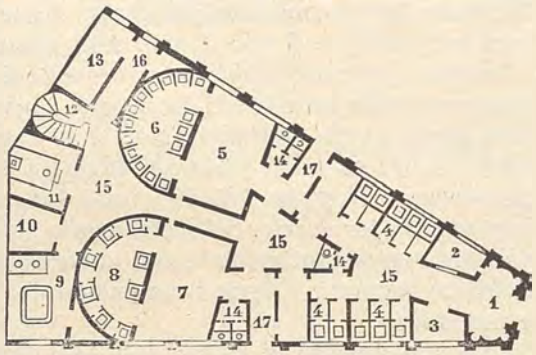
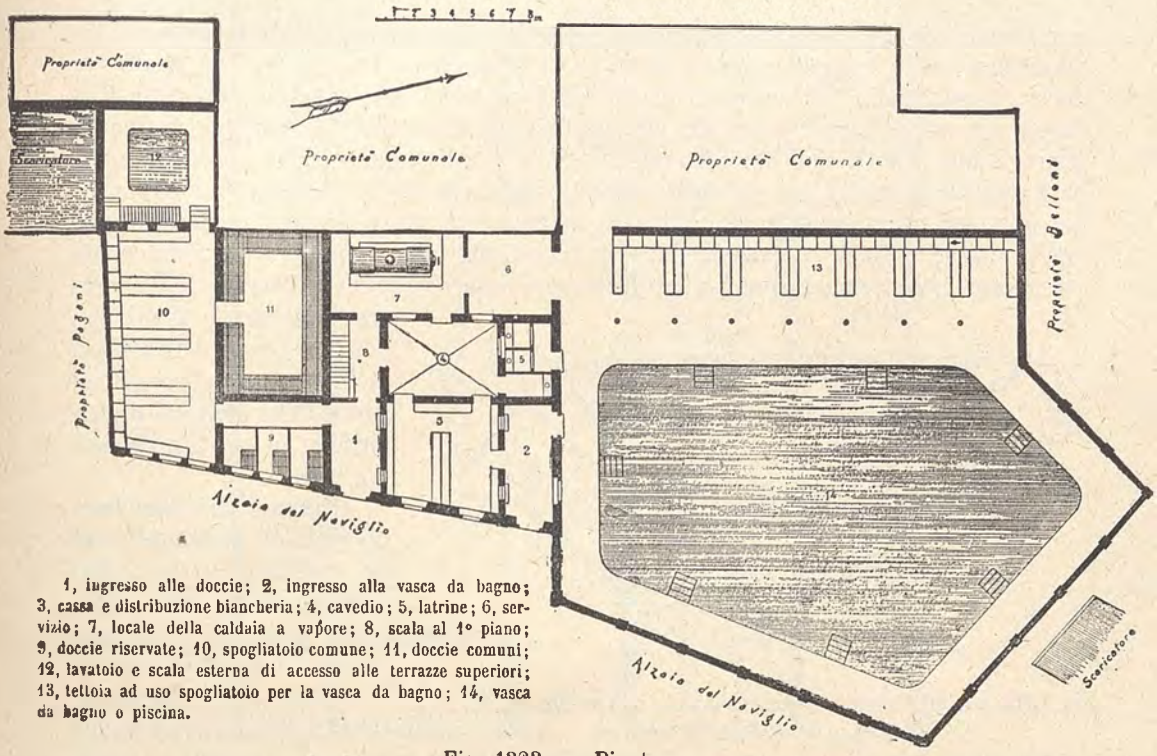


Fig. 1322. — Stabilimento bagni popolari al Viale del Re a Roma.

1, ingresso principale; 2, dispensa biglietti e deposito biancheria; 3, direzione; 4, bagni di 1ª classe, uomini e donne; 5, spogliatoio in comune uomini per bagni di 2ª classe; 6, cabine da bagno di 2ª classe uomini; 7, sala d'aspetto donne; 8, cabine da bagno e relativi spogliatoi di 2ª classe donne; 9, lavanderia; 10, asciugatoio e stufa; 11, termosifone; 12, scala alla terrazza; 13, locale custode; 14, cessi; 15, corridoio e locali di servizio; 16, ingresso personale di servizio; 17, ingressi secondari.

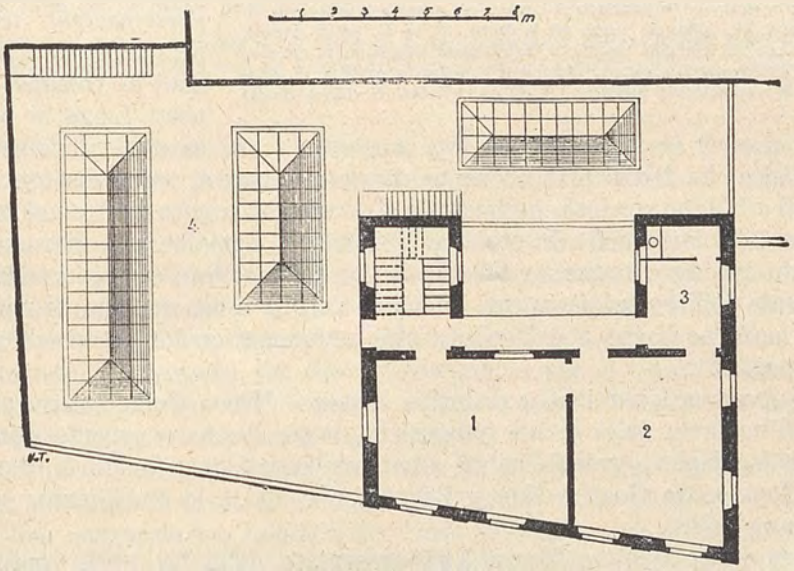
in piscina. Torino e Milano diedero l'esempio ed ora Roma, Alessandria, Bologna, Bergamo, Padova, Brescia, Ferrara, Firenze, Novara, Savona, Venezia, Verona, ecc., sono provviste di bagni ad aspersione direttamente gestiti dai Comuni od appaltati. Tali bagni sono frequentatissimi ed hanno servito a dimostrare la convenienza che gli stabilimenti popolari di bagni a doccia non siano accentrati in grandi edifizi; ma sparsi in vari punti della città.

Nel 1899 Roma apriva lo stabilimento al viale del Re (fig. 1322), diviso in un riparto di 1ª classe ed uno di 2ª, destinato ciascuno per uomini e donne. I riparti di 1ª classe uomini e donne sono identici e constano di 5 camerini ciascuno; il riparto di 2ª classe uomini ha uno spogliatoio in comune e 15 stanzini per doccia; quello di 2ª classe donne ha una sala di aspetto e 8 camerini per doccia con annessi stanzini-spogliatoi. Lo stabilimento contiene poi i locali per il custode, per lavanderia, per il riscaldamento, ecc. Il consumo d'acqua delle doccie è illimitato. Nei camerini di 1ª classe le doccie possono fornire acqua calda o fredda e ciò mediante due distinti robinetti che mettono l'apparecchio in comunicazione con le tubature dell'acqua calda e dell'acqua fredda. Nello stesso anno 1899 si apriva pure a Roma un altro stabilimento in via Buonarroti con 13 camerini di 1ª classe e 21 di 2ª. Esso è simile a quello del viale del Re, solo che lo spogliatoio comune per gli uomini è stato sostituito da camerini adiacenti alla cabina da bagno e disposti attorno alla sala.



1, ingresso alle doccie; 2, ingresso alla vasca da bagno; 3, cassa e distribuzione biancheria; 4, cavedio; 5, latrine; 6, servizio; 7, locale della caldaia a vapore; 8, scala al 1° piano; 9, doccie riservate; 10, spogliatoio comune; 11, doccie comuni; 12, lavatoio e scala esterna di accesso alle terrazze superiori; 13, tettoia ad uso spogliatoio per la vasca da bagno; 14, vasca da bagno o piscina.

Fig. 1323. — Pianterreno.



1, guardaroba e stireria: 2-3, alloggio custode; 4, terrazza per stenditoio biancheria.

Fig. 1324. — Piano superiore.

Fig. 1323 e 1324. — Bagno popolare di Via S. Marco a Milano (dall'*Edilizia moderna*, 1893).

Le fig. 1323-1324 rappresentano il primo bagno popolare costruito a Milano. In esso l'uso del bagno ad aspersione è misto con quello ad immersione in piscina e ciò perchè lo scopo dello stabilimento era di offrire al pubblico anche nell'inverno quel bagno che solo di estate esso poteva prendere tuffandosi nel Naviglio della Martesana. La vasca

per immersione ha circa 300 m² di superficie ed è alimentata da acqua corrente. La docciatura viene fatta in comune, sebbene vi siano però tre camerini separati per doccia. Il partito della docciatura in comune fu adottato non solo per l'angustia dell'area, ma anche perchè facilita la vigilanza, fa realizzare delle economie, e fa guadagnare tempo. Infatti ogni stanzino negli stabilimenti a bagni separati non resta occupato soltanto il tempo per cui dura la doccia, ma anche quello occorrente al bagnante per svestirsi e rivestirsi, vale a dire circa tre volte tanto. Presso allo spogliatoio per le doccie trovasi il lavatoio dove la biancheria usata viene risciacquata e poi trasportata nelle terrazze per il prosciugamento naturale, oppure all'essiccatoio sovrastante al locale di caldaia, poi alla stireria e da questa, mediante un saliscendi, al sottostante locale di distribuzione in prossimità agli ingressi.

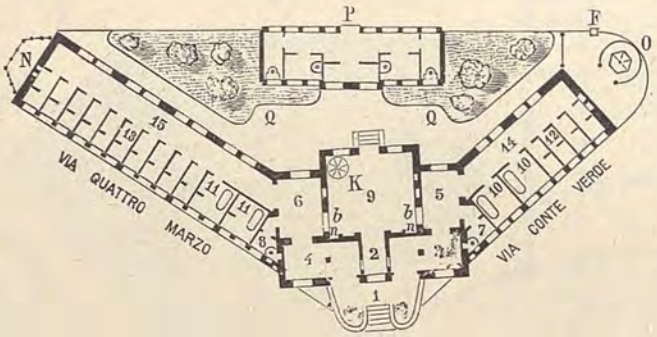


Fig. 1325. — Stabilimento di bagni a doccia in Via Quattro Marzo a Torino.

1, ingresso; 2, bigliettario; 3, ingresso delle donne; 4, ingresso degli uomini; 5, saletta d'aspetto per le donne; 6, id. id. per gli uomini; 7, cesso per le donne; 8, cesso per gli uomini; 9, locale per la biancheria; 10, cabine con vasca per le donne; 11, id. id. per gli uomini; 12, cabine con doccia per le donne; 13, id. id. per gli uomini; 14, corridoio donne; 15, corridoio uomini; *b*, distribuzione biancheria; *n*, ascensori della lavanderia sotterranea; K, scaletta ai sotterranei; F, fontanella pubblica; O, orinatoio pubblico; P, cessi pubblici a pagamento; Q, cortile a giardino; N, chiosco vendita giornali.

Gli spogliatoi sono semplicemente addobbati con un casellario a tre ordini disposto lungo una delle pareti maggiori ed alcune panche fisse in direzione ad esso normale. Le singole caselle numerate sono chiuse da uno sportello a molla apribile con una chiave a *passe-partout* tenuta dal personale di servizio. I soffioni in comune sono disposti lungo le pareti e il locale è illuminato e ventilato dall'alto. Le doccie piovono sopra una graticciata di legno disposta a mo' di ponte sugli orli di un condotto perimetrale al locale con scarico diretto nel sottostante scaricatore della conca della Incoronata. Il soffione di ogni doccia è disposto in modo che il getto investe il bagnante dal collo in giù, onde evitare di bagnarne la testa. Il riscaldamento dell'acqua è fatto con caldaia a vapore e con cassone di miscele.

Il più moderno bagno popolare costruito a Milano è quello precedentemente descritto a pag. 831.

Torino incominciò nel 1886 a costruire in piazza Nizza alcune cabine per doccia annesse all'impianto delle cucine economiche, e per l'esito veramente straordinario ottenutone lo ampliò e quindi costruì altri stabilimenti quali quelli di Borgo Dora, Borgo S. Donato, via Quattro Marzo, Borgo S. Secondo, e lo stabilimento sul Po, già descritto a pag. 789.

Il bagno di via Quattro Marzo è rappresentato dalla fig. 1325. L'edificio è ad un solo piano, rialzato di m. 1,20 dal suolo stradale. Nel sotterraneo sotto il locale 6 è collocato il termosifone e sotto l'entrata uomini il calorifero ad aria calda per il riscaldamento invernale dei locali. Sotto alla sezione donne trovasi invece il sotterraneo destinato al bucato e all'asciugamento della biancheria. Nelle torrette elevantisi sui due locali d'ingresso sono collocati i serbatoi dell'acqua fredda e calda fra loro comunicanti.

Fra le due entrate è disposta la biglietteria e dietro a questa il locale di deposito e distribuzione di biancheria. L'ala destra è destinata alle donne e contiene

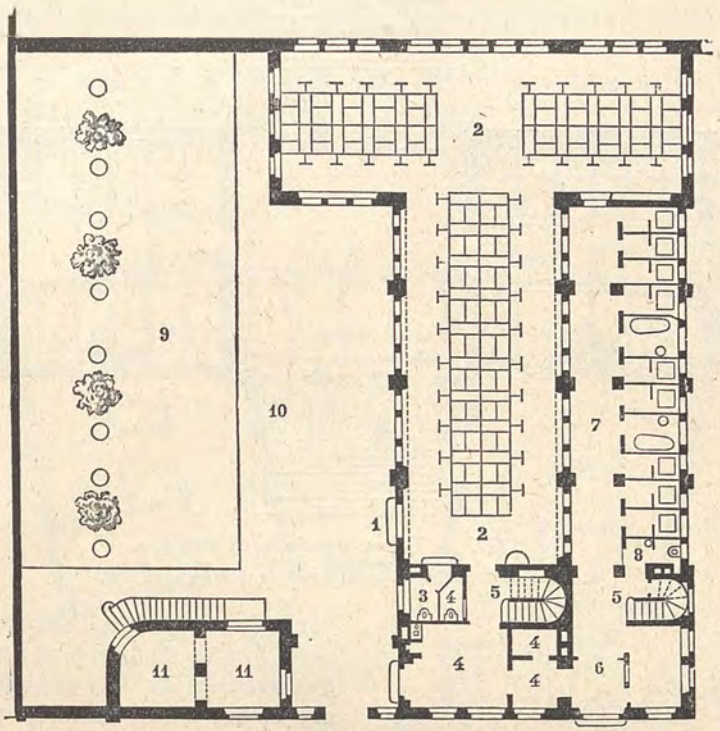


Fig. 1326. — Lavatoio pubblico e bagno popolare in Borgo S. Secondo a Torino.

1, ingresso lavatoio; 2, lavatoio pubblico per 40 lavandaie; 3, cessi, lavandaie; 4, custode; 5, scale al 1° piano e sotterranei; 6, ingresso al riparto bagni; 7, riparto bagni con 9 doccie e 2 tinozze; 8, cessi; 9, stenditoio all'aperto; 10, cortile; 11, fabbricato dei serbatoi.

2 bagni in tinozza e 4 doccie; l'ala sinistra, agli uomini e contiene 2 bagni in tinozza e 10 doccie. Nel cortile, posteriormente al fabbricato, fu costruito un elegante riparto di latrine pubbliche.

Il riscaldamento dell'acqua è fatto a termosifone con caldaia tipo Cornovaglia, in comunicazione col serbatoio superiore aperto. Gli apparecchi per bagno in tinozza e per docciatura sono della Ditta Penotti di Torino; questi ultimi permettono di prendere doccia fredda, calda, tiepida. Ogni stanzino di doccia ha le pareti verniciate, pavimento liscio di cemento con sovrastante graticciata di legno, sedile mobile; lo stanzino spogliatoio ha invece le pareti di legno, come di legno è la parete longitudinale in cui si aprono le porte degli stanzini.

Lo stabilimento di via Legnano in Borgo S. Secondo (fig. 1326) fu costruito nel 1905 ed è destinato a lavatoio e bagni. Il riparto bagni contiene 9 stanzini per doccia e due bagnarole per immersione. Tutte le cabine sono abbondantemente illuminate e ventilate; ogni parte è facilmente lavabile e disinfettabile. Sulla via Legnano in mezzo alla fronte corrispondente al cortile si eleva il piccolo edificio munito in angolo di elegante torre, contenente i serbatoi dell'acqua pei bagni e per il lavatoio. La decorazione architettonica in istile moderno è assai simpatica ed è dovuta, come tutto il progetto, all'ing. Dolza dell'Ufficio tecnico comunale di Torino.

Bologna ha un bellissimo bagno pubblico ad aspersione presso la scuola elementare costruita fra le vie Galliera, Milazzo, Montebello e Dogali, bagno che serve anche per gli scolari. L'edificio (fig. 1327) comprende due prostili d'ingresso, l'uno

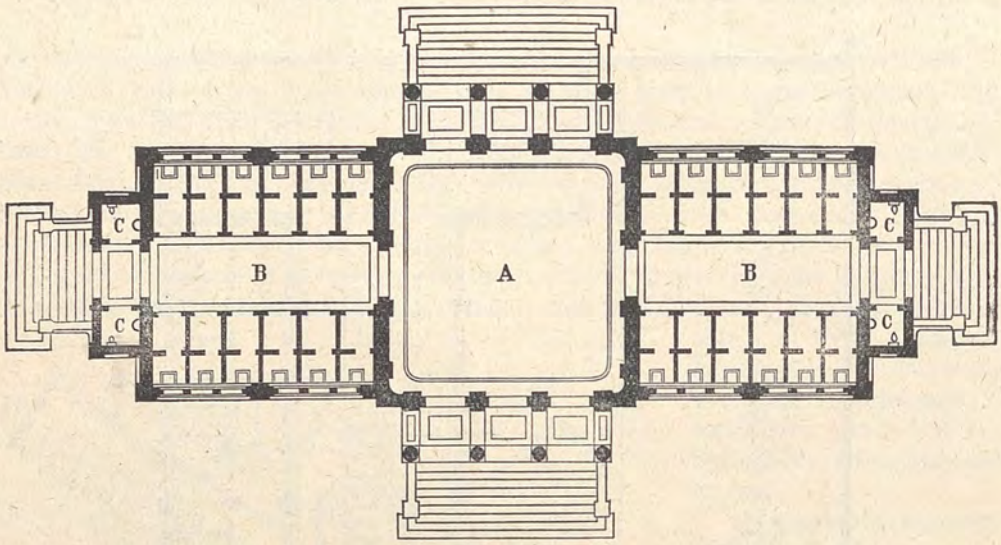


Fig. 1327. — Bagno popolare di Bologna.
A, sala d'aspetto; B, riparto dei camerini da docciatura; C, cessi.

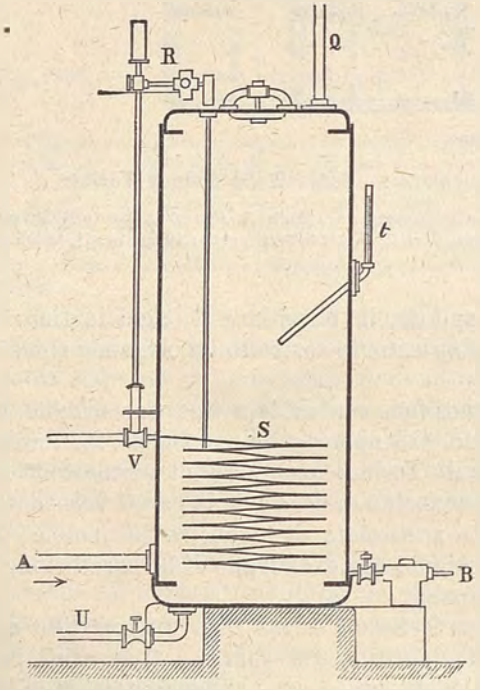


Fig. 1328. — Caldaia per il riscaldamento dell'acqua del bagno popolare di Bologna.
A, tubo condotta dell'acqua calda; B, scaricatore dell'acqua condensata; Q, tubo dell'acqua calda alle doccie; R, apparecchio automatico pel vapore; S, serpentino di vapore; U, scaricatore; V, valvola del vapore; *t*, termometro.

verso l'antipiazzale, l'altro verso il giardino, i quali adducono ad una vasta sala quadrata sui cui lati si sviluppano le ali che contengono i camerini per il bagno, disposti lungo un corridoio centrale, sei per parte, quindi dodici per ogni ala. Gli stanzini sono come al solito divisi in spogliatoi e riparto docciature, nel cui pavimento vi è la vaschetta per pediluvio; le pareti sono rivestite fino a circa 2 metri con piastrelle di maiolica e gli angoli sono arrotondati. La grande sala d'ingresso ed i corridoi sono riscaldati con stufe a vapore, in modo da conservare d'inverno una temperatura di 18° a 20° centigr. L'apparecchio di docciatura è così fatto che il bagnante può prendere la doccia calda, fredda o tiepida mediante un robinetto di miscela a portata della sua mano. Merita speciale menzione la caldaia di riscaldamento dell'acqua sotto pressione ch'è stabilita nei sotterranei dello stesso fabbricato.

L'acqua fredda proviene da un grande serbatoio situato nel sottotetto dell'edificio, entra nella caldaia per mezzo del tubo A (fig. 1328) mentre il vapore proveniente da un generatore al servizio anche delle stufe riscaldatrici degli ambienti, entra a mezzo del tubo e della valvola automatica V nel serpentino di rame S situato nell'interno della caldaia e collegato coll'apparecchio B, scaricatore automatico dell'acqua di condensazione. La caldaia rimane quindi sempre piena di

acqua sotto la pressione della colonna d'acqua o differenza di livello fra l'acqua calda della caldaia e quella fredda del serbatoio stabilito nel sottotetto. Mediante l'apparecchio automatico R, il robinetto V del vapore si apre o si chiude a seconda della temperatura dell'acqua in caldaia, in modo che, regolata una volta per sempre, secondo le stagioni e secondo la temperatura interna dell'acqua, indicata dal termometro *t*, si possa ottenere permanentemente che all'uscita del tubo Q l'acqua abbia sempre la costante temperatura di 50° a 60° centigr. Giunge quindi agli

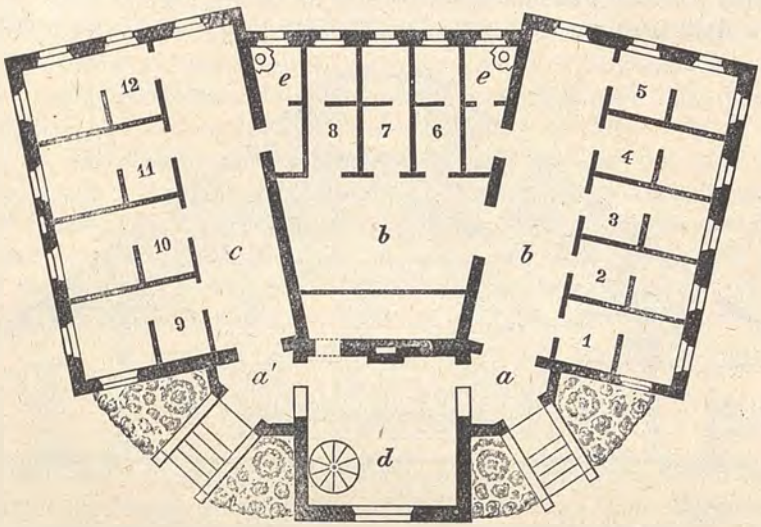


Fig. 1329. — Bagno popolare a doccia a Padova (Ing. Peretti).

a, ingresso uomini; *a'* ingresso donne; *b*, riparto uomini; *c*, riparto donne; *d*, servizio e distribuzione biancheria; *e*, latrine.

apparecchi di docciatura dell'acqua fredda e dell'acqua calda, ciò che dà modo, come si è detto, di prendere la doccia fredda, tepida o calda. L'edificio, dovuto all'architetto Buriani, è improntato allo stile neo-greco e la sua decorazione è piuttosto appariscente trovandosi collocato nei pressi della montagnola, cioè in un luogo eminente della città.

Un altro stabilimento di Bologna ha 15 camerini per doccie e 3 con tinozza.

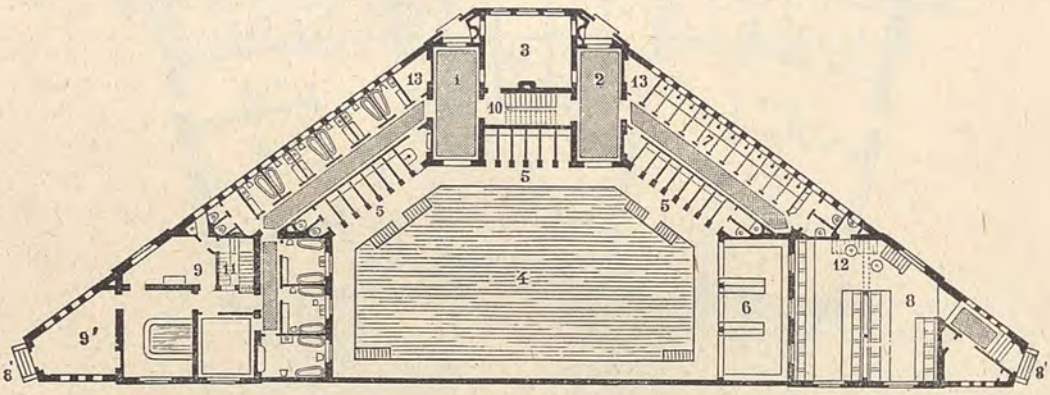
Padova fin dal 1898 costruiva un modesto impianto di bagni pubblici composto di 4 camerini del tipo indicato dalla fig. 1307. Gli apparecchi delle doccie, forniti dalla Ditta Marconato del luogo, erano come quelli descritti nello schema d'impianto rappresentato dalla fig. 1302. Siccome il locale era piccolo nè era possibile avere il posto per una caldaia, per deposito combustibile, ecc., si ricorse ad un ingegnoso sistema di riscaldamento a gas, ideato dall'ing. Donghi, col quale l'acqua delle singole doccie si portava alla temperatura di 30° ÷ 35° nei pochi minuti che il bagnante impiegava a spogliarsi (1).

Un secondo stabilimento popolare per bagni ad aspersione la città di Padova inaugurava nel 1902 e un terzo (fig. 1329) vicino alla barriera Mazzini. I due riparti uomini e donne hanno ingresso proprio e fra i due ingressi è collocato il locale di distribuzione biglietti e biancheria. Il riparto uomini ha 8 camerini e quello donne 4. Sopra il locale *d* si erge la torretta contenente il serbatoio dell'acqua.

Uno stabilimento di bagni popolari per Padova con lavanderia e con piscina era stato progettato dall'ing. Donghi sopra un'area trapezia (fig. 1330). Anche in questo

(1) Vedi la descrizione nell'*Edilizia moderna*, 1900, e *Ingegneria sanitaria*, 1900.

gli ingressi dei riparti doccia e bagni in tinozza erano separati e fra essi trovavasi il locale di distribuzione dei biglietti e della biancheria. Il riparto doccie si supponeva servisse per uomini e per donne in ore apposite. Gli stessi ingressi dei riparti servivano pure alla piscina di m. 22 × 11, con spogliatoio in comune e in camerini. Il riparto doccie conteneva 11 camerini, quello per bagni in tinozza 9 camerini, di cui 6 con una tinozza e 3 con due tinozze, oltre uno stanzino per doccia. Ciascuno dei riparti doccie e bagnarole era provvisto di due latrine: la piscina di quattro, due per parte. Sopra la parte centrale dell'edificio si elevava un primo piano contenente l'alloggio del direttore dello stabilimento; però l'edificio era così studiato da poter estendere



(Scala di 1 : 500).

Fig. 1330. — Progetto di stabilimento balneare per la città di Padova (Arch. D. Donghi).

1, ingresso riparto bagni in tinozza; 2, ingresso riparto doccie e piscina; 3, distribuzione biglietti e biancheria; 4, piscina; 5, camerini piscina; 6, spogliatoio in comune piscina; 7, doccie; 8, lavanderia pubblica con ingresso 8'; 9, lavanderia dello stabilimento con ingresso 9'; 10, scala all'alloggio del Direttore; 11, scala all'essiccatoio dello stabilimento; 12, scala all'essiccatoio della lavanderia pubblica; 13, spazi per scale di accesso a futuri riparti in primo piano.

il 1° piano anche sopra i due riparti di bagni per poter ricavare altri camerini per doccie o per bagni in tinozza. Ai lati della piscina erano disposti le due lavanderie; quella speciale dello stabilimento e quella pubblica; sopra queste i locali ad uso essiccatoio, con terrazze per stenditoio all'aperto. Ciascuna lavanderia aveva un cesso ed una scala per accedere al primo piano; alla pubblica era annesso un locale per distribuzione marche, sapone, ecc.; a quell'altra un locale per deposito biancheria pulita. Gli apparecchi di riscaldamento tanto dell'acqua quanto dei locali erano progettati nel sotterraneo al quale si accedeva dalla scala.

A Firenze il bagno comunale di aspersione venne aperto nel 1905 e consta di due riparti, uno per gli uomini con 15 camerini e l'altro per le donne con 8. Come al solito ogni camerino è diviso in due parti: spogliatoio e bagno. Ciascun riparto è provvisto di latrina, antilatrina, lavabo e di locali riservati alla biancheria, con armadi riscaldati. Il macchinario è impiantato nel sotterraneo e si compone di due caldaie tipo Cornovaglia, di un termosifone per produzione dell'acqua calda, di due riduttori di pressione pel vapore, di officina di riparazione, ecc. Tale macchinario serve, oltre che alla produzione dell'acqua calda, al riscaldamento dei locali del bagno e di quelli delle vicine scuole comunali, nonchè alla lavanderia che è pure disposta nel sotterraneo.

Ferrara inaugurava nel 1901 il suo primo stabilimento di bagni a doccia popolare, costruito su progetto dell'ing. Duprà. L'edificio ha una parte centrale a due piani, dalla quale si dipartono le due ali contenenti i camerini. Sotto tale parte centrale, di m. 18,40 × 10,00 sta il sotterraneo in cui è disposta la caldaia per il riscaldamento dell'acqua. L'ala destra serve al riparto donne con 4 bagni in tinozza, mentre l'ala

maschile di sinistra ne ha 5. Di fronte alla sala d'aspetto, e nel corpo centrale sono poi altre 3 cabine con due doccie e un semicupio. I bagni ad aspersione, divisi alla loro volta in due sezioni, stanno ai due estremi dell'edificio in due ali normali rispettivamente alle precedenti; a destra è la sezione donne con 4 doccie, a sinistra quella degli uomini con 8 doccie. Inoltre nell'ala destra, in corrispondenza alla sezione donne, sta un'ampia sala per il riparto scolastico, con 8 doccie. Per il riscaldamento dell'acqua è stato adottato il sistema del termosifone a circolazione, con caldaia funzionante da recipiente bollitore. Gli apparecchi di docciatura furono forniti dalla Ditta Penotti di Torino e permettono di prendere la doccia calda, fredda e tiepida. Ogni apparecchio è munito di predella automatica, per mezzo della quale il bagnante, salendovi sopra, produce l'emissione dell'acqua. Pei bagni ad immersione si sono impiegate vasche di marmo artificiale, e i pavimenti sono a terrazzo alla Veneziana.

Venezia ha due stabilimenti di doccie pubbliche, l'ultimo dei quali fu costruito nel 1908 seguendo i moderni criterî tanto nella disposizione dei camerini pei quali fu adottato il tipo della fig. 1304, quanto nel modo di dare la doccia, cioè soltanto tiepida. Lo stabilimento (1) è annesso ad un edificio per case popolari ed è fornito di lavanderia meccanica. Lo schema di impianto descritto alla pagina 842 si riferisce appunto a questo stabilimento.

G. — Stabilimenti balneari di cura.

Gli stabilimenti balneari di cura differiscono nel loro ordinamento costruttivo da quelli comuni per bagno, soltanto per ciò che si riferisce alle esigenze della *cura* e per la qualità delle acque od altri elementi che servono alla cura stessa. In tali stabilimenti prevalgono, a seconda del caso, le inalazioni, i bagni di vapori, le doccie interne, i bagni di sole, le fangature (fanghi), i bagni pneumatici e la così detta idroterapia, a cui molte volte è annessa la ginnastica medica (Kinesiterapia). Ove si tratti di sorgenti naturali elevate, manca la necessità del sollevamento artificiale dell'acqua, e quando si tratta di acque termali ad alta temperatura non solo non occorre più di riscaldare l'acqua ma si deve anzi raffreddarla. Nel primo caso le acque sorgive si conducono in serbatoi artificiali o naturali, dai quali si diramano nei locali da bagno, e nel secondo si dovranno impiantare speciali sistemi di raffreddamento. Meglio che negli stabilimenti di bagni comuni, si trova la convenienza di annettere a quelli di cura, locali di albergo, di ristoratore, di compagnia, ed anche di divertimento.

Il raffreddamento si ottiene tanto raccogliendo l'acqua in serbatoi di grande superficie, a danno però del valore curativo dell'acqua, perchè vengono alterate le proprietà chimiche di essa, quanto facendola piovere attraverso ad impalcature su cui sono accatastate delle fascine (come si fa nelle saline), oppure si usano serpentini freddi, canali piatti a cascata con opposta corrente artificiale di aria, e così via. Si hanno pure delle fontane di acqua termale la quale cadendo nel sottostante bacino si raffredda (come ad Ems), oppure condutture concentriche in una delle quali passa l'acqua termale e nell'altra dell'acqua fredda (come ad Aix in Savoia). Nelle stazioni di cura povere di acqua termale, il raffreddamento si ottiene anche mescolando l'acqua termale con acqua fredda comune, diminuendone però così il valore curativo anche maggiormente che non col raffreddamento all'aria libera.

Gli stabilimenti balneari di cura si possono distinguere in: 1°) *stabilimenti idroterapici*, nei quali la cura non è basata sull'impiego di qualche speciale acqua minerale,

(1) Vedi *Edilizia Moderna*, 1909.

ma sovrattutto sull'efficacia rinforzatrice e salutare dell'acqua usata in varie maniere; 2°) *stabilimenti di acque minerali* in cui l'acqua è usata per bagno o come bibita.

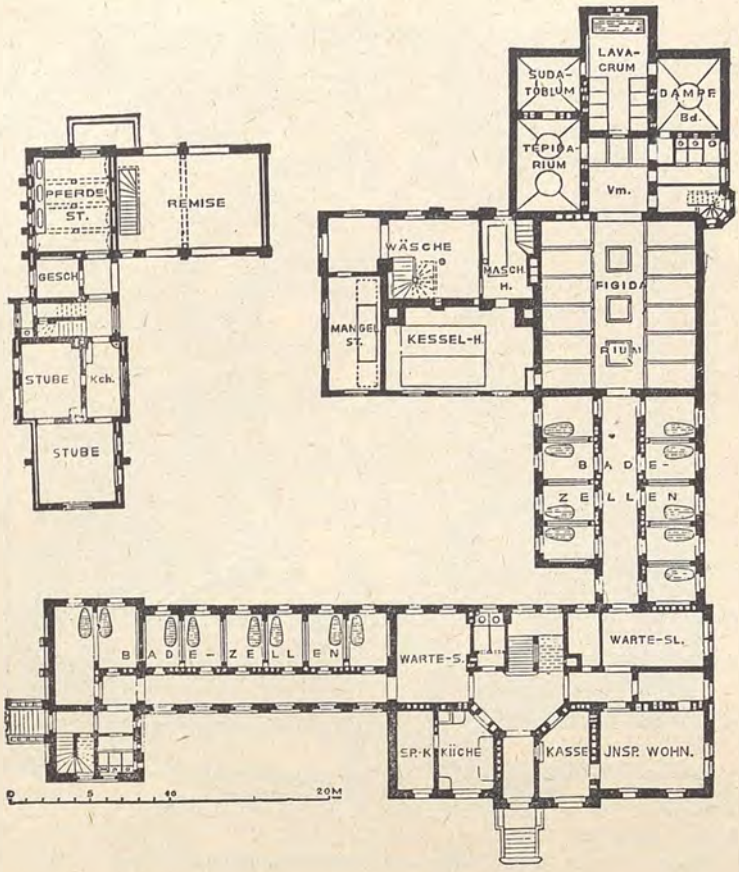
Fra questi si devono poi distinguere quelli che offrono l'alloggio ed il mantenimento ai bagnanti e quelli a cui non è annesso un albergo.

Gli *stabilimenti idroterapici* sono in questi ultimi tempi straordinariamente aumentati di numero e di importanza: contengono bagni in tinozza, doccie di varia specie, bagni a vapore e ad aria calda; i più importanti, oltre essere forniti di stanze d'alloggio e di compagnia, hanno pure bacini per nuotare e bagni pneumatici. Specialmente all'ordinamento delle doccie si dà la massima importanza. Questi stabilimenti idroterapici vengono opportunamente situati in luoghi appartati, lontani dal movimento rumoroso delle città, in parchi ed in località boscose, essendochè essi sono destinati al soggiorno di persone abbisognevoli di cura e non ad una popolazione che domanda al bagno soltanto il beneficio igienico della pulizia ed un refrigerio corporale.

In Italia sono numerosi gli stabilimenti idroterapici, così quello Climatico-idroterapico di Madesimo sullo Spluga, con acqua di sorgente a temperatura di 6° C.; quello di Graglia (Biella) con acque a temperatura iniziale di 9° C. che può essere portata fino a 50° C. ed applicata a tutti i gradi intermedî, mutandone istantaneamente la temperatura in quelle operazioni, che, come le doccie scozzesi, richiedono simili mutamenti subitanei; la stabilimento di Oropa (Biella) con acque a 7° C.; quello di Regoledo (lago di Como) con sorgenti purissime e leggermente minerali; lo stabilimento di Cossilla (Biella) con acque da 9° C. a 45° C.; quello di Varallo-Sesia (Novara) con acque a 7° C. a pressione graduabile di $^1/_2$ a 4 atmosfere, con una gran vasca natatoria di 300 m² di superficie, e quelli di Bormio (provincia di Sondrio), di Masino (provincia di Sondrio), di St. Vincent (Val d'Aosta). In questi stabilimenti l'idroterapia, nelle svariate sue forme, la elettroterapia, la tremuloterapia, il massaggio, i bagni di luce, i bagni medicati, la ginnastica medica, la pneumoterapia, sono applicate per curare le affezioni del sangue e dei nervi, nelle anemie, nelle congestioni viscerali, nelle discrasie, nelle atonie, nelle paralisi, nella malaria, nel linfatismo, nei disturbi di nutrizione, nelle malattie uterine, e per curare l'isterismo, la nevrastenia cerebrale, spinale e viscerale, la paralisi, l'atrofia, l'atassia, ecc.

Nella figura 1331 è rappresentata la pianta terreno dello stabilimento idroterapico del dott. Schlobiz a Zwickau. Nel piano superiore sono disposte le stanze pei bagnanti, delle quali parecchie hanno annesso uno stanzino da bagno, e l'abitazione di un medico assistente. Delle tinozze alcune sono di muratura con rivestimento di piastrelle di maiolica, altre sono di porcellana in un sol pezzo. Il *tepidarium* ed il *sudatorium* hanno pavimento lastricato, coperto poi con graticcio di listelli di legno ed il soffitto a vôlta di mattoni con aperture di luce, munite di lastre di vetro. Ad eccezione dei camerini da bagno del piano terreno, che sono riscaldati con stufe a vapore ad involucro, tutti gli altri locali sono riscaldati con calorifero ad aria calda, ed il ricambio dell'aria è ottenuto mediante ventilatore ad elica collocato in apposita torre.

Numerosi poi, e specialmente in Italia, sono gli stabilimenti in cui la cura è fatta mediante bagni o bibita di acque minerali solforose, ecc. A base di acque *solforose e solfobituminose* sono gli stabilimenti di Tabiano (Parma), Acqui (Alessandria), Caramanico (Chieti), Porretta (Bologna), Stigliano (Roma), Trescorre (Bergamo), Acque Albule (Roma), Arta (Udine), Acireale (Catania), Rapolano (Siena), Telese (Benevento), nei quali si curano l'asma, la broncorrea, l'erpetismo, la meningite, l'ozena, le malattie della pelle in genere, la renella fosfatica, la sifilide; a base di acque *salso-bromo-jodiche* sono gli stabilimenti di Castrocaro (Firenze), Salio (Pavia), Salsomaggiore (Parma) in cui si curano l'adenite, il gozzo, il prostatismo, le malattie dell'utero;



Pianta del pianterreno.

Kasse, cassa; *Küche*, cucina; *Sp. K.*, acquaio; *Insp. Wohn.*, abitazione ispettore; *Warte-Sl.*, sala d'aspetto; *Baden-Zellen*, stanzini da bagno; *Wm.*, passaggio; *Dampf-Bd.*, bagno a vapore; *Wäsche*, lavanderia; *Masch.-H.* macchinario; *Kessel-H.*, caldaia; *Mangel-St.*, mangano. — *Pferde-St.*, scuderia; *Remise*, rimessa; *Gesch*, ufficio; *Stube*, stanza; *Kch.*, cucina.

Fig. 1331. — Stabilimento balneare e sanitario del dott. Schlobiz a Zwickau (arch. Möckel).

colle *acque bicarbonato-sodiche e calciche* di Chiamiano (Siena), Sangemini (Umbria), Uliveto (Pisa), Bagno di Romagna (Firenze), Bognanco (Novara) si curano l'albuminuria, i calcoli, le epatiti, l'itterizia, la litiasi, la renella cronica, le malattie della vescica, il catarro intestinale; colle *acque ferruginose acidule e acidule gassose* di Peio e Rabbi nel Trentino, di Recoaro (Vicenza), di Santa Caterina (Sondrio), Bognanco (Novara), Courmayeur (Torino), Castellammare di Stabia (Napoli), Nocera Umbra (Umbria), Uliveto (Pisa) si curano l'anemia, l'atonia del ventricolo, la cachessia, la clorosi, le gastralgie, il linfatismo; con le *acque antiuriche* di Anticoli (Roma) e di San Pellegrino (Bergamo) si curano i calcoli, il catarro vescicale, la diatesi urica, l'itterizia, la litiasi, la renella urica e in genere le malattie vescicali; negli stabilimenti di Livorno (Acque della salute), Montecatini (Lucca), Acireale (Catania) si curano le congestioni al capo, le diarree, la stitichezza, la gastroenterite cronica, l'obesità, lo scorbuto colle *acque clorurato-sodiche*, mentre la clorosi, l'erpetismo, l'ozena, le malattie della pelle si curano, oltre che colle *acque solforose*, come si è visto, colle *acque arsenicali* di Levico e Roncegno nel Trentino, di Ceresole (Torino), di Barco

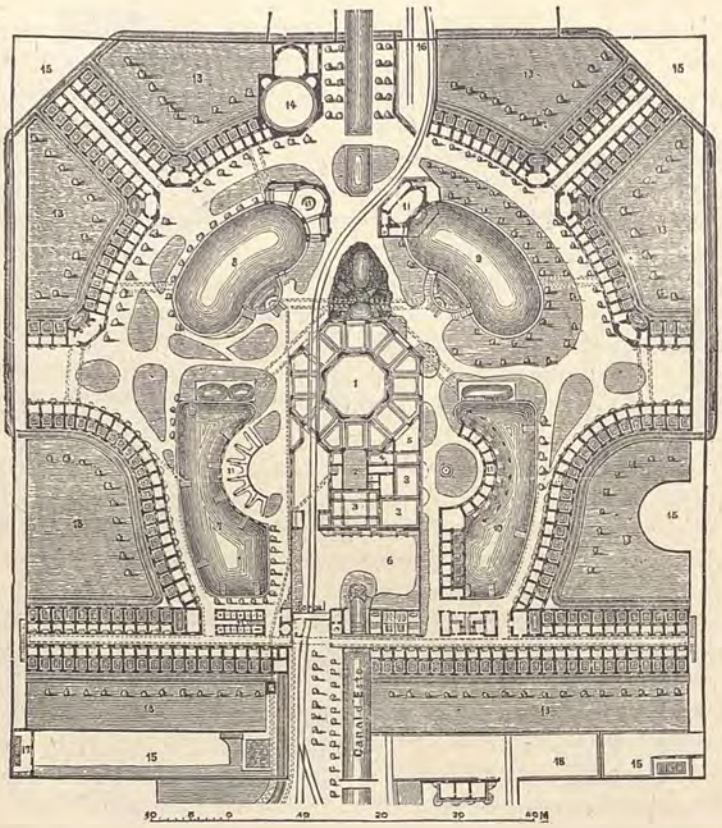


Fig. 1332. — Planimetria generale.

1, caffè e ristorante; 2, grotta d'inalazione; 3, sala; 4, medico; 5, cucina; 6, cortile delle carrozze; 7, 8, piscine per uomini; 9, piscina riservata; 10, piscina per donne; 11, spogliatoi; 12, bagni caldi; 13, giardini chiusi; 14, oratorio; 15, cortile di servizio; 16, rimessa carrozze tramvie; 17, lavanderia; 18, botteghe.

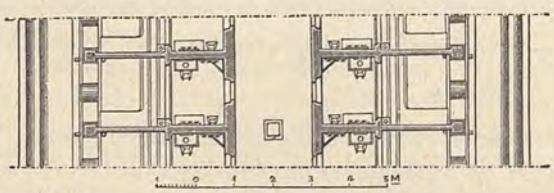


Fig. 1333. — Pianta del fabbricato stanzini da bagno.

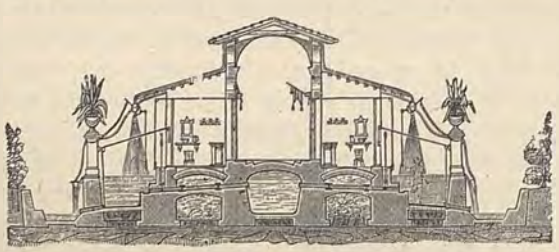


Fig. 1334. — Sezione fabbricato stanzini da bagno.

Fig. 1332 a 1334. — Bagni solforosi alle Acque Albule presso Roma (arch. Anderloni).

(Como), di Telese (Benevento) e colle Acque Albule presso Roma. Infine si ha la grande serie degli stabilimenti di *acque termali* in cui si fanno bagni, fangature, ecc., per la cura dell'atassia, diabete, flebite, gotta, ischialgia, nevralgia, paralisi reumatica, reumatismo articolare, gottoso e muscolare e della sifilide. Rinomati sovrattutto sono gli stabilimenti di Abano, Battaglia e Montegrotto presso Padova, di Ischia e Bagnoli (Napoli), Valdieri e Vinadio (Cuneo), Monsummano (Lucca), Bagni di Lucca, Acqui (Alessandria), Casciana e San Giuliano (Pisa), Viterbo e Vicarello (Roma), Termini Imerese (Palermo).

Noti sono all'estero gli stabilimenti di Oeynhausen, Donaueschingen, Ragaz, Plombières, Badenweiler, Baden-Baden, Vittel nei Vosgi, Bésançon (bagni salini), Biarritz, Bourboule, Enghien, Contrexéville (Vosgi), Hamburg, Stachelberg, Spa, Carlsbad, Landek, Rheinfelden (Svizzera), Leuk, Loèche-les-Bains, Ischl, Oetzthal, Richfield Springs (New-York), Nenndorf, Elster, Aix-la-Chapelle, Digne, Montmirail, Euzet, Burtscheid, Saint-Honoré, Gréoulx, ecc.

Le fig. 1332, 1333, 1334 rappresentano lo stabilimento delle Acque Albule presso Tivoli (Roma), al lato destro della Via Tiburtina, eseguito nel 1879 su progetto dell'ingegnere Anderloni. Vi si accede mediante tramvia. L'abbondanza dell'acqua termale solforosa a disposizione, cioè circa 5000 litri per minuto secondo, ha permesso di adottare delle disposizioni che non hanno riscontro altrove. La sorgente delle Acque Albule trovasi distante dallo stabilimento poco più di un chilometro, e ha origine da due laghi, il più importante dei quali è detto della *solfatara*. Da questo si diparte un emissario, detto Canal d'Este, che attraversa perpendicolarmente lo stabilimento e si scarica nell'Aniene. Lo stabilimento misura m^2 30 mila di spazio recinto, del quale pressochè la metà è fabbricata ed il resto è destinato a vasche da nuoto, a giardini, a cortili di servizio, ed alla ferrovia economica che congiunge Tivoli con Roma. L'edificio centrale è a cavaliere dell'emissario e simmetricamente ad esso stanno le due parti destinate una agli uomini, l'altra alle signore. Nella parte centrale sono le sale di aspetto, gli uffici, le sale pei medici, la farmacia, la posta, il telegrafo, alcuni locali di abitazione e finalmente l'ottagono ad uso caffè e ristoratore. In mezzo ai giardini delle due parti laterali sono simmetricamente disposte quattro grandi vasche con diverse altezze d'acqua da 1 a 3 m. e della capacità di $400 \div 1000$ m^3 ciascuna. In esse l'acqua si rinnova continuamente precipitandosi in vaschette inferiori formando cascate di 3 m. di altezza e piacevolissime doccie. Ogni vasca ha uno o due spogliatoi coperti a terrazza e suddivisi a scompartimenti da diaframmi radiali. Dal terrazzo che copre lo spogliatoio della vasca 8, che è la più profonda, si può saltare nella vasca stessa. Concentricamente alle grandi vasche si svolgono in giro i camerini con vasca (fig. 1307-1308), della capacità di 3 m^3 d'acqua, cosicchè possono servire anche a due o tre persone. Anche in questi camerini l'acqua si rinnova continuamente, sgorgando con impeto da cunicoli e uscendo dalla parte opposta in canali che rasentano la parete esterna dei camerini. Siccome ogni vasca si può vuotare e riempire in 5 minuti, e ripulire ogni volta che deve servire, così più di 1000 persone possono contemporaneamente fare un bagno sulfureo in acqua continuamente rinnovata. Sotto tale aspetto lo stabilimento delle Acque Albule è il primo del mondo. Oltre a questi camerini, qua e là sugli angoli trovano posto padiglioni riservati con apposita vasca, capace di sei o sette persone, e forniti di ogni comodità. Lungo la fronte dello stabilimento, dov'è il gran corridoio coperto lungo m. 130, trovansi altri camerini e sale, nei quali si possono prendere bagni caldi con acqua riscaldata dal vapore, doccie solforose e doccie fredde di acqua Marcia (acqua Pia). Nella grotta presso l'ottagono ha luogo la polverizzazione: l'acqua a parecchie atmosfere di pressione irrompe polverizzata da due becchi divergenti riempiendo tutto l'ambiente. Insieme alle Acque Albule scaturiscono delle materie bituminose, le quali vengono

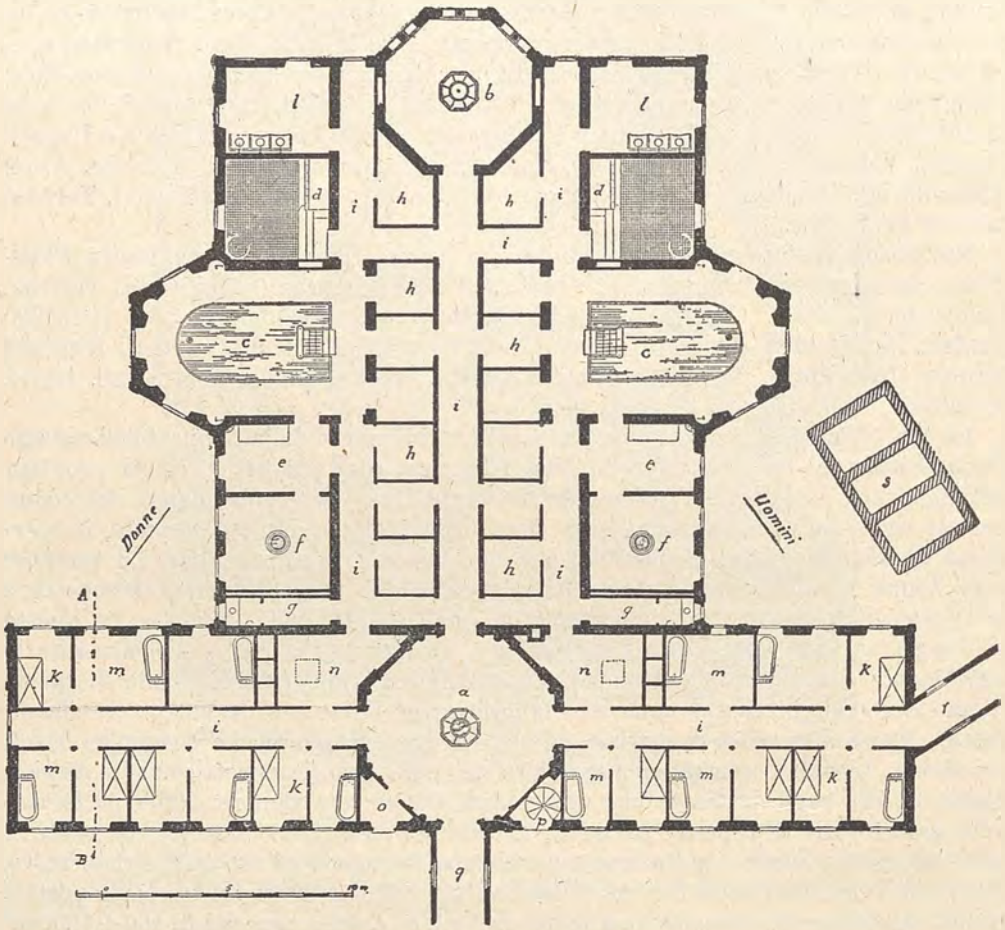


Fig. 1335. — Pianta.

a, sala d'aspetto; *b*, sala d'inalazione; *c*, piscine; *d*, doccie; *e*, massaggio; *f*, camere calde; *g*, latrine; *h*, spogliatoi; *i*, corridoi; *k*, spogliatoi con letto; *l*, doccie per la gola; *m*, bagni; *n*, camere di servizio e deposito della biancheria; *o*, distribuzione dei biglietti; *p*, scala alla cantina; *q*, corridoio d'unione coll'albergo; *r*, corridoio d'unione colle Terme Antiche; *s*, serbatoio pel fango.

Fig. 1335 a 1338. — Terme d'Acqui (arch. M. Vicarj).

raccolte in apposite vasche e ricoperte di creta per formare i *fanghi medicinali*. Per bere, per le macchine, per le doccie, per la lavanderia e per le locomotive della tramvia serve l'acqua Marcia o Pia che viene raccolta nei serbatoi disposti al sommo di due torrette fronteggianti lo stabilimento. Le Acque Albule contengono solfuro di calcio, bicarbonato di calce e magnesia, solfati di calce, magnesia, potassa, soda, cloruro di sodio, silicato di soda, allumina, ferro, ioduri e bromuri e anche arsenico. Da esse si svolge un gas che contiene acido carbonico, azoto, ossigeno, acido solfidrico.

Le nuove terme di Acqui (fig. 1335-1338) furono costruite dopo il 1886 su disegno dell'ingegnere M. Vicarj, nel cortile di un elegante albergo innalzato 5 anni prima, allo scopo di provvedere alla cura invernale.

L'edificio ha un solo piano, copre un'area di circa 1000 m² ed importò una spesa di L. 100.000 circa. L'acqua minerale che serve allo stabilimento è quella solforosa derivata dalla sorgente naturale *la bollente*. La condotta speciale è in tubi di ghisa del diametro di m. 0,15; la dotazione è di 2 litri per secondo. La temperatura del-

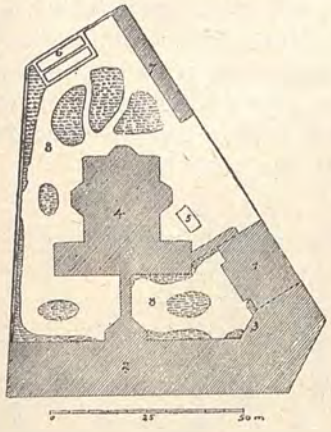


Fig. 1336. — Planimetria generale.

1, Antiche Terme; 2, albergo; 3, caffè; 4, Nuove Terme; 5, serbatoio pel fango; 6, serbatoio di raffreddamento (m² 150); 7, serra; 8, giardini.

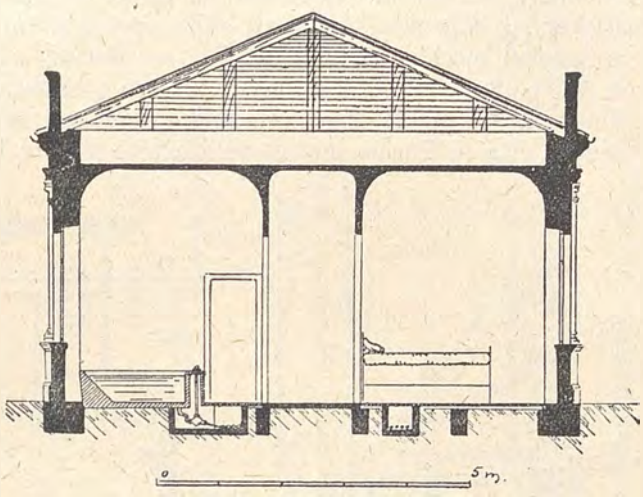


Fig. 1337. — Sezione trasversale A B.

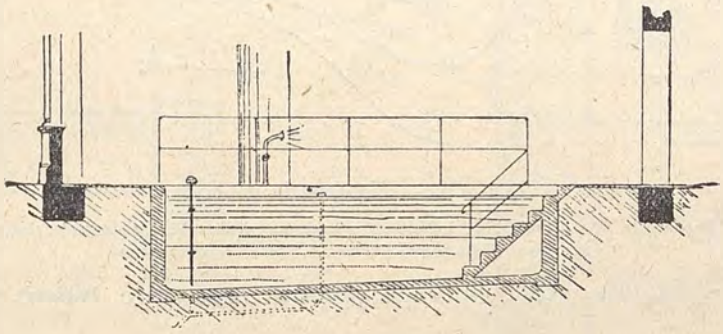


Fig. 1338. — Sezione della piscina C.

Fig. 1335 a 1338. — Terme d'Acqui (arch. M. Vigarj).

l'acqua alla sorgente è di 72° C.; alle terme si riduce a 65°. Quest'acqua si usufruisce anche pel riscaldamento dello stabilimento e per mantener caldo il fango nell'apposito serbatoio. L'acqua fredda è quella potabile: pure fredda è quella che viene presa in recipienti a chiusura ermetica alla sorgente *Fontanino* (ricchissima di acido solfidrico) e molto appropriata per le inalazioni.

Le tinozze sono di marmo di Carrara, con un solo foro circolare nel fondo, che serve per l'arrivo e per l'uscita dell'acqua a seconda della chiave che si apre. Le chiavi sono 4, una per l'acqua minerale caldissima, che arriva dalla sorgente, una per quella stessa raffreddata in un grande serbatoio, una per quella potabile fredda, infine quella per lo scarico. L'applicazione del fango viene fatta sopra speciale mobile in legno. Le doccie si dànno in apposite sale, ad alta e bassa pressione ed a qualunque temperatura. Al bagno orientale servono successivamente il *sudatorium*, le camere per *massaggio* e le *piscine*. Queste (*c*, fig. 1335 e fig. 1338) servono per l'ultima fase del bagno orientale o romano. Hanno dimensione sufficiente per servire a 5 o 6 persone e sono provvedute di una scaletta in marmo e di una ringhiera di ferro. L'acqua vi si rinnova continuamente mediante un getto visibile. Si può moderarne la temperatura, che di solito è però tenuta a 30° C. L'altezza dell'acqua è in essa variabile da m. 1,50 a 1,75. Le sale d'inalazione sono sul tipo di Aix-les-Bains, di

Marlioz e di Allevard nell'Isère ed hanno al centro una fontana speciale sul tipo di quella di Allevard. Nei locali delle piscine si trovano altre doccie calde e fredde in speciali nicchie delle pareti. Nel *sudatorium* o camera calda si ha temperatura di 40° ÷ 45° C. Serbatoi collocati in alto possono dare acqua a diverse pressioni. Nella camera per la biancheria fu applicata una speciale stufa a gas costruita dall'ing. Porta di Torino, nella quale ogni bagnante ha la sua cassetta.

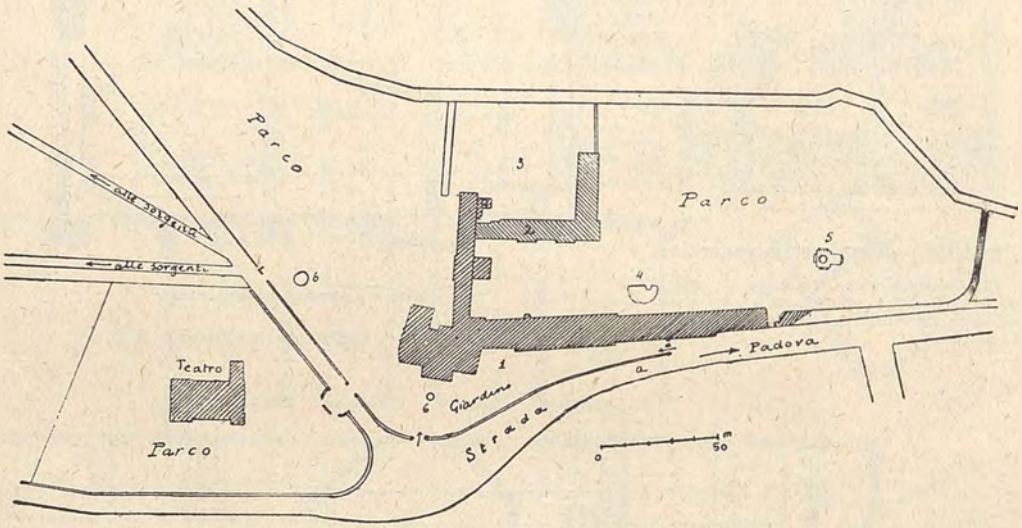


Fig. 1339. — Planimetria generale.

1, Stabilimento *Hôtel* « Orologio »; 2, dozzinanti; 3, giardino dozzinanti; 4, montagnola, ghiacciaia; 5, padiglione bibita acqua minerale; 6, fontane di acqua termale.

Fig. 1339 a 1341. — Stabilimento balneare di Abano (Padova).

Rinomate fin dall'epoca romana sono le acque termali di Abano, decantate da Claudiano per la loro efficacia. Le più calde (87° C.) e le migliori sono quelle della sorgente Montironi, di natura salso-jodo-bromico-litiose, condotte ai due maggiori stabilimenti Orologio e Todeschini. Le figure 1339-1340 rappresentano lo stabilimento Orologio, fabbricato grandioso, sebbene antico, a due piani. Ha 100 stanze di alloggio, parte a mezzogiorno nel giardino e parte a tramontana nel parco, alcune terrene, 20 stanzini per cura, gabinetto per cure elettriche con bagno idroelettrico e sala per ginnastica medica. Comprende una vasta sala da ballo, un salone di lettura, locali per caffetteria, ristoratore, biliardo, ufficio di posta e telegrafo, oratorio e farmacia. È unito con Padova, da cui dista circa 9 chilometri, con tramvia elettrica e con telefono. Le comunicazioni interne dello stabilimento sono così disposte, che in qualunque parte dello stesso alloggi il curante, gli è dato di accedere agli stanzini da bagno e da questi ritornare alla propria stanza senza esporsi all'influenza dell'ambiente esterno. Negli stanzini da bagno (fig. 1341) le vasche sono di finissimo marmo. La grande sala da pranzo e le sale per ristoratore sono al primo piano, ove pure, nel centro del fabbricato, è il salone di lettura al quale è annessa una ricca biblioteca. A nord dello stabilimento stendesi un ampio parco che consente ai curanti passeggiate tranquille ed ombrose: nel parco sorge un elegante padiglione nel cui mezzo da una fontana sgorga l'acqua minerale da bere. Nell'altro parco, verso mezzogiorno, è stato eretto nel 1911 un elegante teatro (arch. Donghi) che rende anche più attraente il soggiorno nello stabilimento.

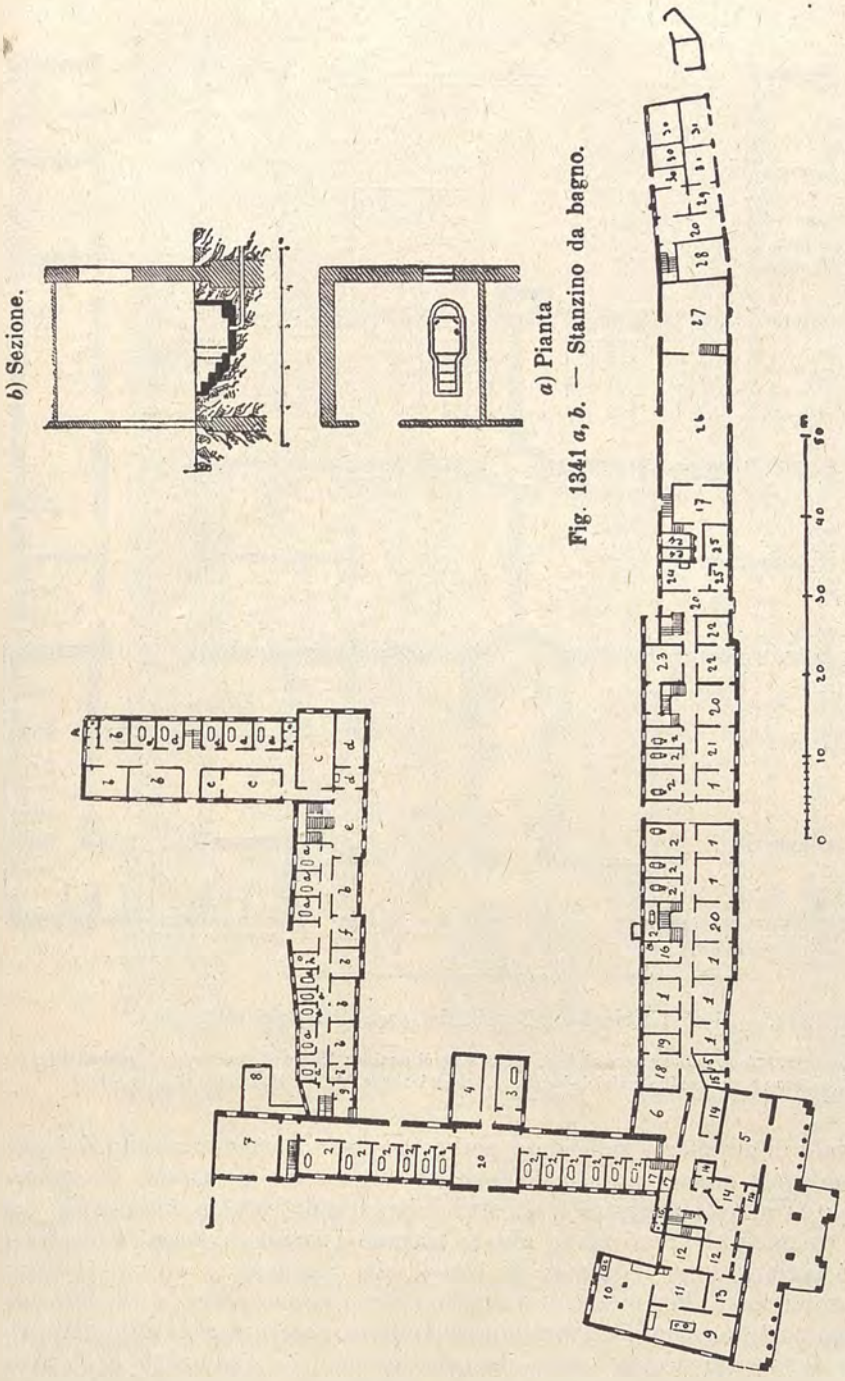


Fig. 1341 *a, b.* — Stanzino da bagno.

Fig. 1340. — Pianta del piano terreno.

1, stanze di alloggio; 2, stanzini per cura; 3, bagno idroelettrico; 4, sala di ginnastica medica; 5, caffè; 6, bigliardo; 7, oratorio; 8, magazzino; 9, cucina; 10, sbrattacucina; 11, atrio e montapiatti; 12, dispensa; 13, credenza; 14, annessi caffè; 15, deposito sedie e tavoli; 16 latrine; 17, magazzini di deposito; 18, cantina; 19, bottiglieria; 20, atrii; 21, portieria; 22, Direzione; 23, contabilità; 24, abitazione custode; 25, gabinetti consultazioni mediche; 26, scuderia; 27, rimessa; 28, farmacia; 29, barbiere; 30, asciugatoio biancheria; 31, ufficio posta e telegrafo. *Dozzinanti*: *a*, bagni; *b*, dormitori; *c*, refettori; *d*, abitazione custode; *e*, atrio; *f*, guardaroba; *g*, lavanderia; *h*, latrine.

Fig. 1339 a 1341. — Stabilimento balneare di Abano (Padova).

L'antico fabbricato delle terme della Bourboule, che si eleva sopra una parte di terreno rettangolare lungo circa 120 metri e largo circa 50, comprende bagni per donne e per uomini in due edifici di camerini, lungo gallerie parallele che da una parte mettono capo alla sala di *polverizzazione* e dall'altra a quella di *idroterapia:* quel fabbricato fu completato coll'aggiunta rappresentata nella figura 1342. Al gran vestibolo di ingresso si accede mediante due porte munite di tamburo che lasciano

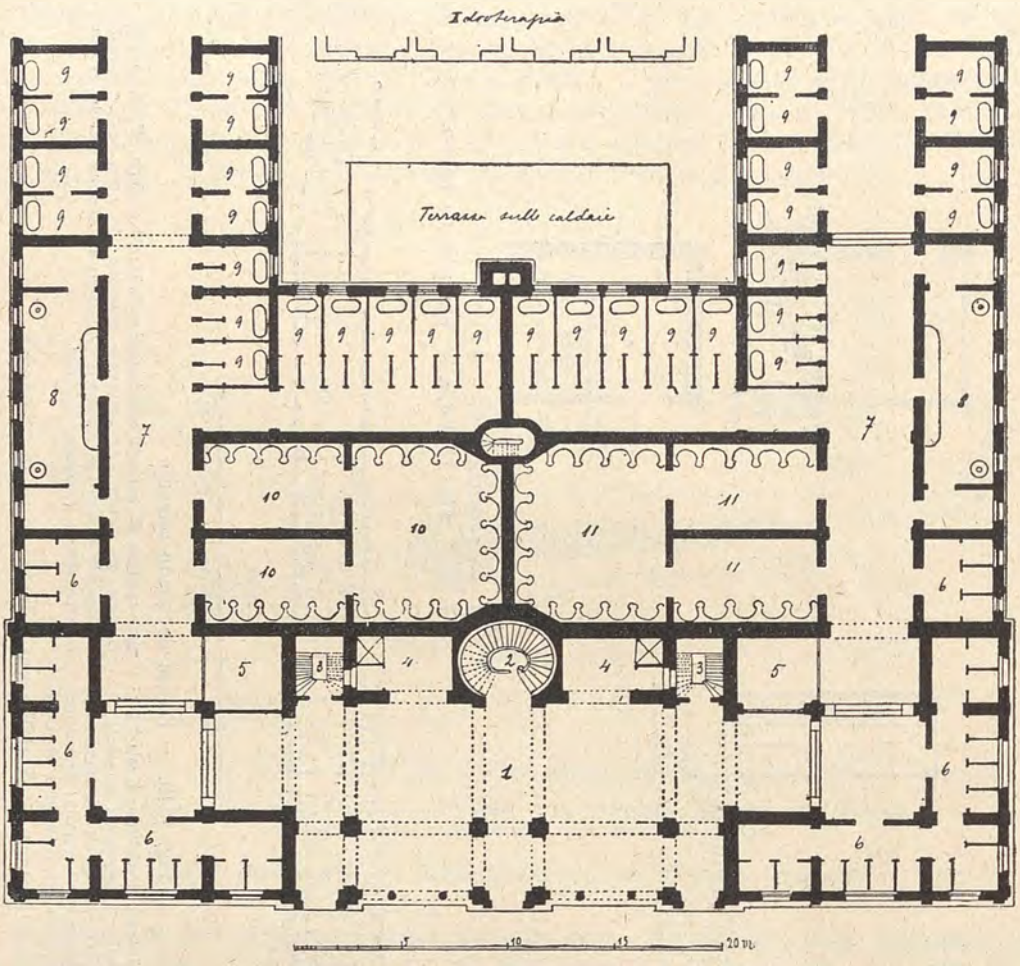


Fig. 1342. — Bagni termali di Bourboule (arch. Bemdoin e Etesse).

1, vestibolo d'ingresso; 2, scalone con ascensore al 1° piano; 3, scale di servizio; 4, depositi biancheria; 5, capi-servizio; 6, spogliatoi; 7, gallerie; 8, doccie; 9, stanzini da bagno; 10, sala di inalazione donne; 11, sala di inalazione uomini.

liberi tre intervalli di grandezza sufficiente per permettere lo stazionamento dei portatori che attendono i malati e anche il deposito delle sedie portatrici. Da questo grande vestibolo si accede a destra e sinistra ai bagni e di fronte a uno scalone con ascensore che conduce al primo piano ove si trovano i *bagni di lusso*. A destra e a sinistra dello scalone sono i depositi di biancheria, la quale vi arriva mediante ascensori dal sotterraneo. Per mezzo di vagoncini che corrono sotto la via laterale, tali depositi sono posti in comunicazione colla lavanderia, che trovasi al di là della via stessa. Le scale di servizio presso i detti depositi servono per il trasporto della biancheria e personale ai bagni del primo piano e agli alloggi. I locali dei capi-servizio sono così collocati che la invigilanza è facile e completa. Anteriormente vi sono gli spogliatoi da dove i curanti si dirigono o alla sala di inalazione o ai bagni o alle doccie. Le tre sale di inalazioni di ciascuna sezione sono raggruppate in modo che il malato entrando nella prima tepida, passa alla seconda calda, e alla terza caldissima, ritornando poi alla prima e stazionando in ciascuna durante un determinato tempo indicato dalla cura.

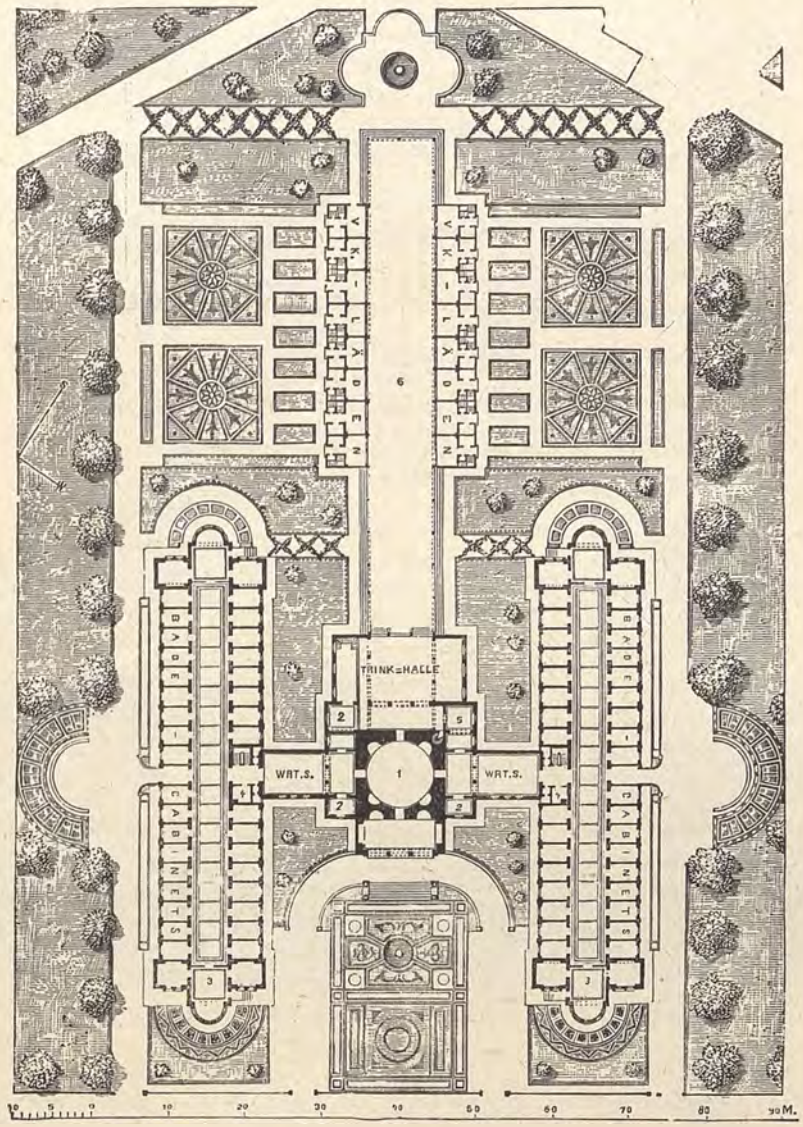


Fig. 1343. — Pianta generale.

1, rotonda; 2, gabinetto di lettura e di *toilette;* 3, anticamera dei bagni e delle doccie; 4, apparecchi per riscaldare la biancheria; 5, vendita biglietti e ufficio; 6, passaggio coperto; 7, *Wrt. S.*, sala d'aspetto; *Trink-Halle*, locale per la bibita dell'acqua minerale; *Bade-Cabinets*, camerini da bagno; *VK-Läden*, botteghe.

Fig. 1343 e 1344. — Stabilimento di bagni in vasca di Oeynhausen (arch. Busse).

Un edificio monumentale è quello antico dei bagni in tinozza a Oeynhausen, la cui pianta è rappresentata nella figura 1343. I corridoi fra i camerini da bagno ricevono luce laterale dall'alto: le tinozze, alcune di legno, altre di porcellana, sono per lo più affondate nel pavimento e provviste di gradini per discendervi: dietro alla rotonda centrale sono disposti una galleria per la bibita dell'acqua minerale ed un passeggio coperto fiancheggiato da negozi. Nella figura 1344 è dato un particolare dei camerini da bagno: i 68 piccoli sono lunghi m. 3,92 e larghi 2,30, coperti a vôlta cilindrica alta in chiave m. 3,92 dal pavimento. Sono illuminati da una finestra, hanno pavimento comune, e per il caso in cui un bagnante avesse bisogno di un'assistenza continua,

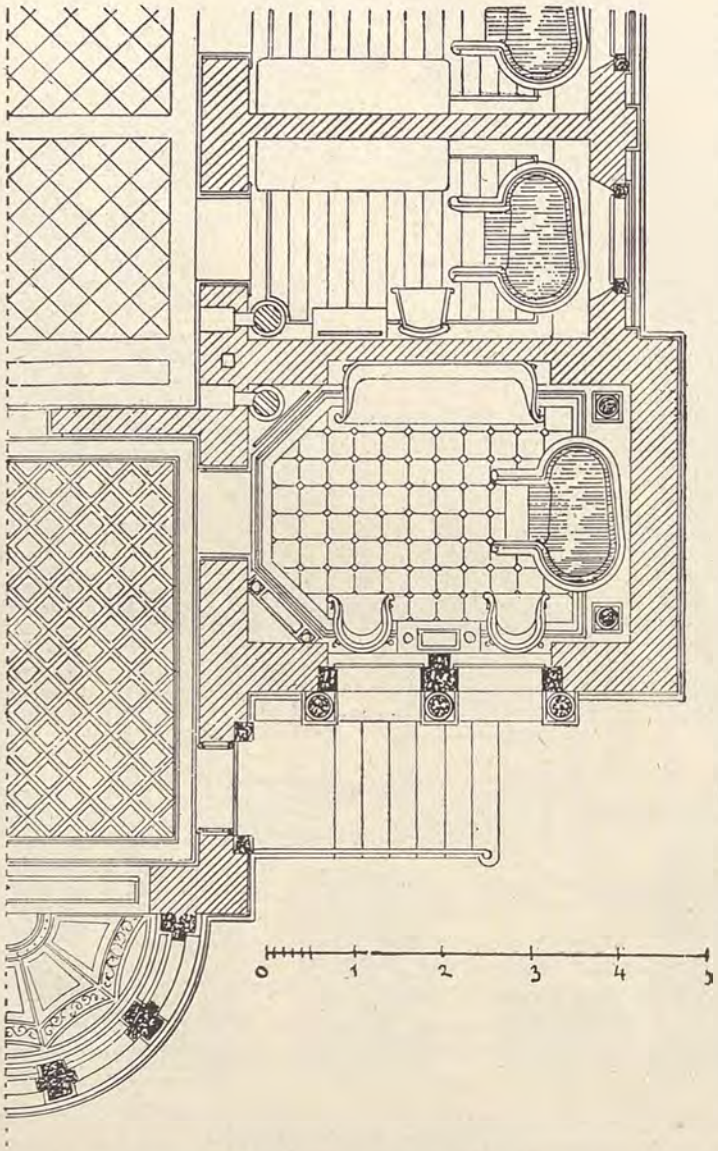


Fig. 1344. — Particolari degli stanzini da bagno.

Fig. 1343 e 1344. — Stabilimento di bagni in vasca di Oeynhausen (arch. Busse).

ogni cabina ha una parete divisoria con panca per il bagnino che sta in attesa di essere chiamato. Le tinozze sono lunghe 0,54, larghe 0,705 nel mezzo e profonde 0,63. Ogni stanzino è munito di stufa accendibile dal corridoio.

Un nuovo stabilimento è stato costruito a Oeynhausen nel 1885 dagli architetti Gieseke e Javnumd con 39 bagni in tinozza, sale di inalazione, di riposo, doccie, bagni caldi, ecc.

Aspetto monumentale ha pure il *bagno a vapori* di Oeynhausen (fig. 1192-1193), consistente in uno spazioso locale a cupola con due gallerie sovrapposte che lo contornano, e tutto all'ingiro, dietro a queste, i camerini per spogliarsi. Questi ultimi hanno anche un corridoio in giro all'esterno, a cui si accede dalle sale di aspetto

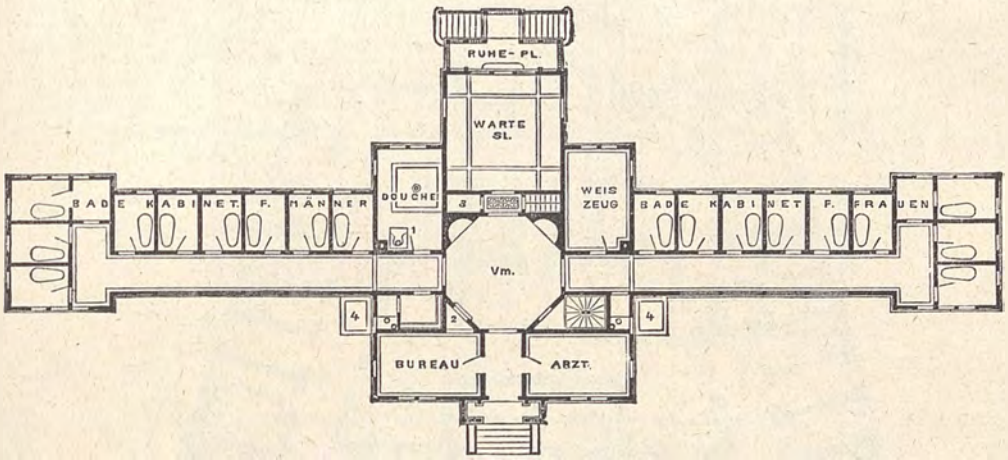


Fig. 1345. — Pianta.

1, bagno a vapore; 2, caffè; 3, attrezzi; 4, fogna; *Bureau*, uffici; *Arzt*, medico; *Vm.*, vestibolo; *Warte-Sl.*, sala d'aspetto *Ruhe-Pl.*, locale di riposo; *Weis-Zeug*, biancheria; *Douche*, doccia; *Bade Cabinet f. Frauen*, camerini da bagno per donne; *Bade Cabinet f. Männer*, camerini da bagno per uomini.

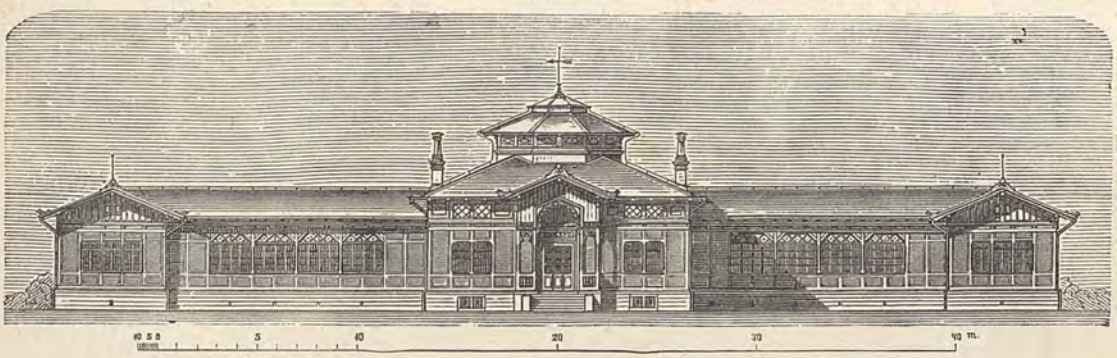


Fig. 1346. — Prospetto.

Fig. 1345 e 1346. — Stabilimento per bagni salini a Donaueschingen (arch. Braun).

situate in un corpo avanzato. Nel locale centrale, saturo delle esalazioni gasose, i bagnanti respirano l'acqua salina polverizzata, nel modo già descritto.

Per stazioni di cura meno importanti può servire come modello lo stabilimento balneare di *Donaueschingen* (fig. 1345-1346) che contiene 18 tinozze oltre ad un bagno a vapore in sedia ed un locale per doccie. Il locale per le caldaie e macchine è isolato e collocato posteriormente all'edificio, e contiene una caldaia a vapore (5 atm.) e una motrice di 3 HP.

Un'eccellente disposizione per impianti di medie dimensioni è quella adottata nello stabilimento di *bagni e bibita a Ragaz* in Isvizzera (fig. 1347), che contiene 17 bagni in tinozza, uno dei quali più spazioso per essere adoperato come bagno speciale di medicazione. Le tinozze sono di muratura e rivestite di piastrelle di porcellana: i camerini sono a vôlta e con pavimento di asfalto, avendo cercato di evitare l'impiego del legno e del ferro che sarebbero stati danneggiati dalle esalazioni dell'acqua termale.

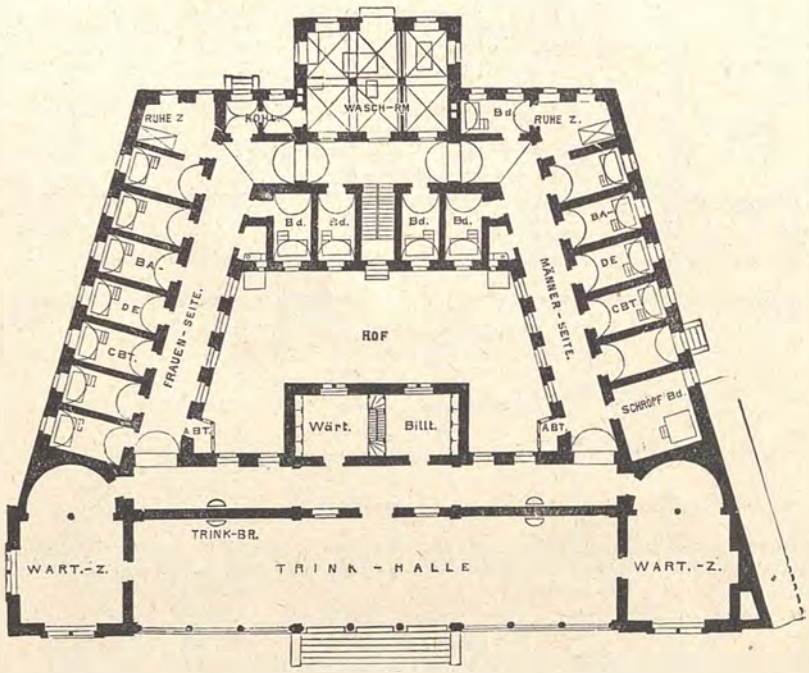


Fig. 1347. — Stabilimento balneare di cura a Ragaz (arch. Kunkler).

Wart.-Z., sala d'aspetto; *Trink-Halle*, galleria per la bibita; *Trink-Br.*, fontana dell'acqua medicinale; *Wärt.*, inservienti e bagnini; *Abt.*, latrina; *Bd.* e *Bade Cbt.*, stanzini da bagno; *Ruhe-Z.*, sala di riposo; *Frauen-Seite*, lato donne; *Männer-Seite*, lato uomini; *Wasch-Rm.*, lavanderia; *Kohl.*, carbone; *Schröpf-Bd.*, bagno speciale.

La stazione di *Plombières* nei Vosgi possiede due interessanti stabilimenti balneari: l'antico « *Bain tempéré* » ed il nuovo « *Grand Bain des nouveaux thermes* ». Il primo (fig. 1348) contiene nel mezzo quattro piscine circolari di m. 2,90 di diametro, due per gli uomini, due per le donne, raggruppate intorno ad un getto di fontana: in ciascuno dei due lati opposti stanno 7 tinozze con camerini per spogliarsi e per doccie. Secondo l'antico costume il bagno è pure in comune tanto per gli uomini quanto per le donne. Il nuovo stabilimento (fig. 1349 e 1350), eretto dagli architetti Normand e Isabelle, forma un'imponente galleria a vôlta di 55 m. di lunghezza per 15 di larghezza, di cui il piano terreno ed il primo piano superiore, oltre alla navata centrale libera, contengono camerini con bagni in tinozza ed in vasca, mentre i locali che si trovano sotto le vôlte a botte laterali al secondo piano servono pei serbatoi e per scopi accessorî. I bagni interi (in vasche o piscine di marmo) vennero già riprodotti nella fig. 1160: le tinozze sono di rame, stagnate internamente per proteggerle dall'azione dell'acqua termale; sono isolate, al disopra del suolo. I camerini da bagno a pian terreno non vengono più adoperati, perchè troppo freddi. Vi ha un grande assortimento di doccie; mancano tutte le altre forme di bagni.

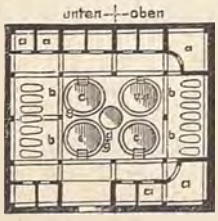


Fig. 1348. — *Bain tempéré* di Plombières.

a, stanzini doccie; *b*, bagni in tinozza in comune; *c*, piscine; *d*, fontana.

Badenweiler, rinomata pei suoi avanzi di antiche terme (rappresentate nella fig. 1138), possiede pure un bello *Stabilimento balneare di acque minerali e per nuoto*, costruito sui disegni di Leonhard e Dernfeld (fig. 1351). Contiene un bacino di marmo coperto, circondato da camerini per spogliarsi e per doccie, con corridoio interno ed

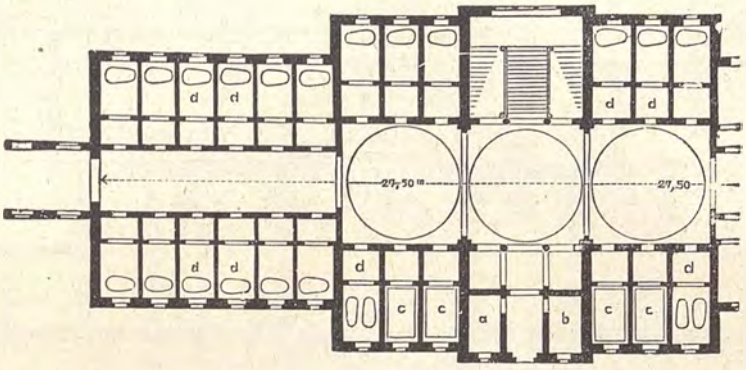


Fig. 1349. — Pianta.

a, ufficio; *b*, locale per scaldare la biancheria; *c*, piscine; *d*, camerini con tinozza;

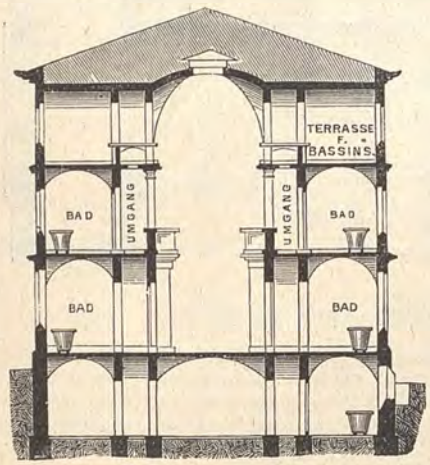


Fig. 1350. — Sezione trasversale.

Bad., bagno; *Umgang*, corridoio; *Terrasse f. Bassins*, serbatoi.

Fig. 1349 e 1350. — Nuove Terme di Plombières.

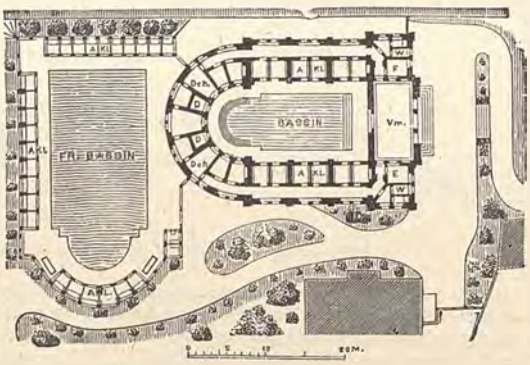


Fig. 1351. — Bagni minerali e per nuoto a Badenweiler (arch. Leonhard).

Bassin, piscina; *Fr. Bassin*, piscina scoperta; *Akl.*, camerini per spogliarsi; *Wm.*, vestibolo.

esterno (*Thermae novae*). Il soffitto è una vôlta a botte riccamente decorata con lucernari laterali; la profondità dell'acqua è all'estremità superiore di m. 0,90 con 4 gradini, e all'estremità inferiore di m. 1,20 con 5 gradini: all'altezza del pavimento corre intorno al bacino una sbarra bronzata a cui possono attaccarsi i bagnanti. L'acqua affluisce da un bocchettone in ottone di 17 cent., e si scarica da un orificio pure in ottone, di 32 cent., chiuso da un coperchio di marmo che viene sollevato con un'asta. Nella parete superiore del bacino da un tubo a fessura di 40 cent. di larghezza per 3 di altezza sgorga continuamente un getto d'acqua diretto orizzontalmente sopra la superficie d'acqua del bacino increspandola ed inducendovi dei moti di onde (doccia ad ondate od a corrente); lo specchio acqueo misura m. 8 per 18. Un annesso forma il bacino da nuoto all'aperto con una superficie di m. 25 per 12.

Uno stabilimento monumentale è quello *Federico* di Baden-Baden costruito sui disegni di Dernfeld (fig. 1352); è a tre piani ed appoggiato al declivio della collina. per modo che la parte posteriore del piano terreno contiene locali per cantine e per riscaldamento, mentre il secondo piano superiore è in ritiro per rispetto al primo.

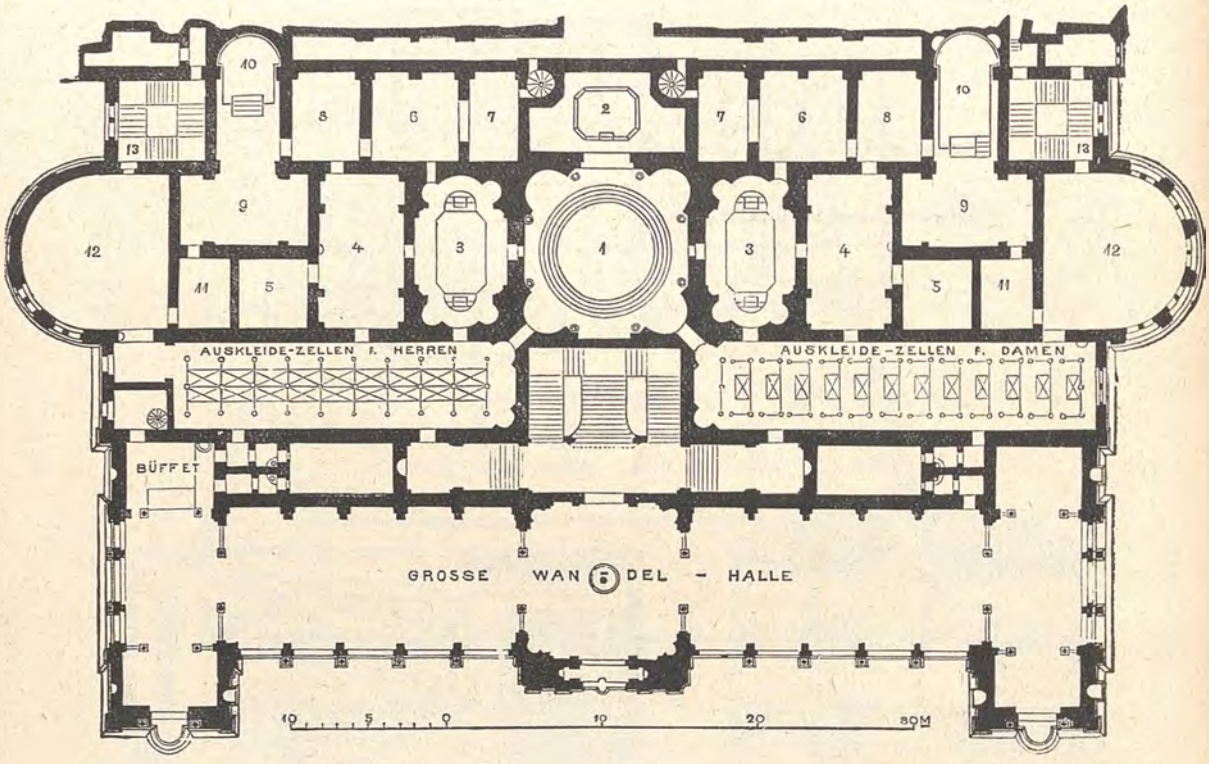


Fig. 1352. — Bagni *Federico* a Baden-Baden (arch. Dernfeld).

1, grande piscina; 2, bagno a sorgente; 3, bagno intero caldo (*tepidarium*); 4-5, locali caldi e caldissimi del bagno romano-irlandese; 6-7, locali caldi e caldissimi del bagno russo; 8, camera di massaggio; 9, sala doccie; 10, bagno intero freddo per uomini; 10 (parte delle donne) vasca da nuoto; 11, stanza di asciugamento; 12, stanza di riposo; 13, scala al piano superiore; *Auskleide-Zellen f. Herren*, camerini per uomini; *Auskleide-Zellen f. Damen*, camerini per donne; *Grosse Wandel-Hallen*, grande sala di ginnastica medica.

che resta così libero al di sopra. La parte destra dell'edificio è destinata alle signore, la sinistra agli uomini. La metà anteriore del piano terreno contiene salotti da bagno con tinozze di marmo, bagni interi in vasche, due comparti pei trattamenti con acqua fredda ed una gran sala d'inalazione. Il secondo piano superiore contiene bagni di lusso, e bagni a vapore in cassone e parziali. Il centro del piano nobile abbraccia verso la facciata il grande passeggio coperto, e posteriormente i bagni sudoriferi in comune. Il bacino per nuoto, circolare, di marmo, ha m. 8,50 di diametro al pelo d'acqua, m. 1,30 di profondità d'acqua, dei gradini tutt'in giro ed una doccia a corrente per dar moto alla superficie. Similmente è costrutta la vasca pel bagno caldo, con in giro un canale bucherellato per sfioratore ed intorno una passatoia di gomma traforata. Il bagno romano-irlandese ha pavimento cavo e pareti cellulari percorse dall'aria calda del calorifero, per entrare poi nell'ambiente al disopra dell'altezza del capo. Nel bagno alla russa l'acqua termale precipita da cascate sviluppando vapori; le pareti sono rivestite con piastrelle; il pavimento, formato di lastre d'argilla scanalate, è cavo e sopportato da pilastrini; viene percorso da acqua calda. Le sale di riposo sono fornite di giacigli e sedili.

Le due parti dello *Stabilimento della Regina d'Ungheria* ad *Aquisgrana*, i bagni propriamente detti e l'albergo, sono, per verità, di epoche diverse, e la riunione di esse venne più tardi eseguita e resa organica mediante il vestibolo comune. La galleria dei bagni consiste di una corsìa centrale coperta con vôlte a tazza troncate, con

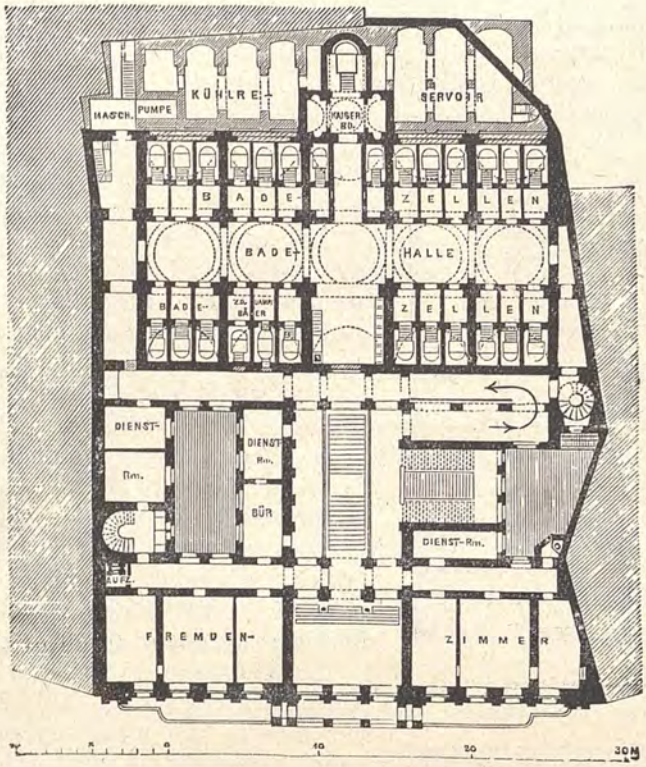


Fig. 1353. — Pianterreno.

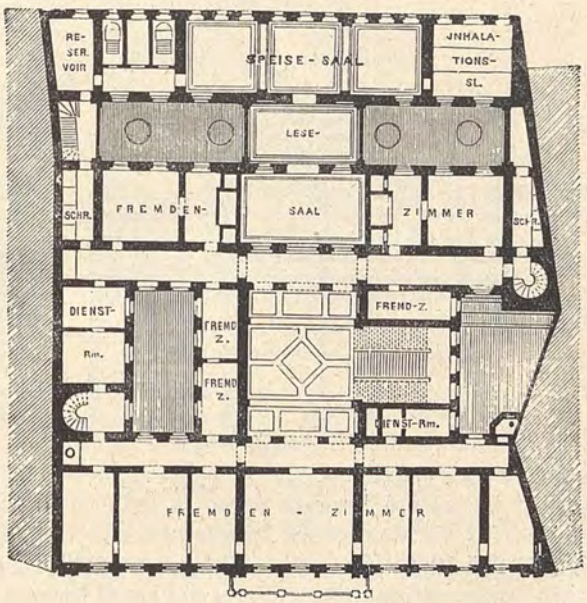


Fig. 1354. — Piano superiore.

Fig. 1353 e 1354. — Bagni *dell'Imperatore* ad Aquisgrana (arch. Ark).

Fremden-Zimmer e *Fremd.-Z.* stanze pei forestieri; *Dienst. Rm.*, locali di servizio e di ufficio; *Schr.*, armadi; *Lese-Saal*, sala da lettura; *Speise-Saal*, sala da pranzo; *Réservoir*, serbatoio; *Inhalation-Sl.*, sala per inalazioni; *Bür.* ufficio; *Bade-Zellen*, stanzini da bagno: *Z. Dampf-Bäde*, cabine bagni a vapore; *Kühlreservoir*, serbatoi di rinfrescamento.

lucernari laterali, e di due navate laterali, coperte con vôlte a botte disposte trasversalmente. Ogni campata di vôlta è divisa in tre camerini da bagno con tramezzi di m. 2,50 d'altezza secondo la disposizione indicata nella fig. 1252. Il bagno a vapore, direttamente alimentato dai vapori dell'acqua solforosa calda, è un bagno in cassone di legno, cui corrispondono tre camerini con letti per la continuazione del sudore (fig. 1264 e 1266).

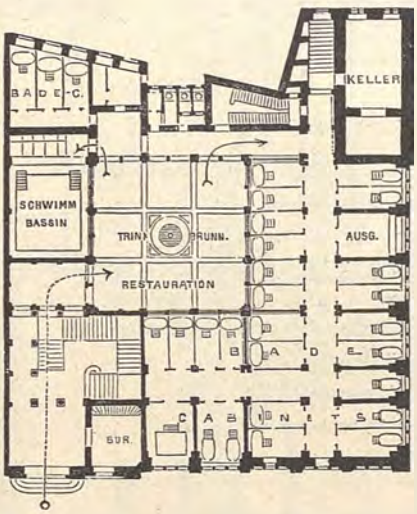


Fig. 1355. — Pianterreno.

Bür., ufficio; *Restauration*, ristoratore; *Trink-Brunn*, fontana dell'acqua minerale da bere: *Schwimm-Bassin*, piscina; *Bade-C.* e *Bade-Cabinets*, stanzini da bagno; *Ausg.*, uscita; *Keller*, cantina.

Più vasto e sontuoso è lo stabilimento *dell'Imperatore* ad *Aquisgrana* del quale sono riportate due piante nelle figure 1353 e 1354. Dal vestibolo, mediante una larga scala rettilinea, si scende alla galleria dei bagni, a tre navate, simile a quella dei bagni della Regina d'Ungheria. La luce è presa dalle lunette delle vôlte a botte trasversali delle gallerie longitudinali delle navate laterali, ed è anche fornita da quattro lucernari nelle vôlte a tazza della navata centrale. Sopra la parte anteriore dell'edificio si innalza la parte destinata ad albergo a 4 piani con 72 camere per forestieri ed i corrispondenti locali di compagnia.

Lo *Schützenhof* (Albergo dei tiratori) a *Wiesbaden* (fig. 1355-1356) contiene i locali per albergo nei piani superiori a quelli pei bagni a pianterreno. Consistono di una galleria per ristorante e bibita, di 28 bagni in tinozza (con

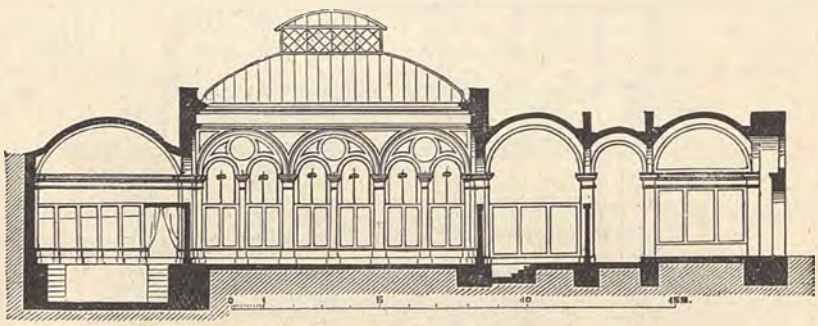


Fig. 1356. — Sezione trasversale.

Fig. 1355 e 1356. — *Schützenhof* (Albergo dei tiratori) a Wiesbaden (arch. Bogler).

tinozze in muratura affondate), di un bagno intero e di un piccolo bagno per nuoto; quest'ultimo ha 5 camerini per spogliarsi, uno specchio acqueo di m. 5 × 4 ed è aperto nella parte superiore della parete laterale verso la galleria di bibita dell'acqua.

Lo *Stabilimento Quirino* ad *Aquisgrana*, progettato dall'architetto Stübben e rappresentato nelle figure 1357-1360, offre una combinazione di molte e diverse forme di bagni con un albergo. Esso contiene una galleria dei bagni termali coperta da 9 vôlte a vela con 19 bagni in tinozza ed inoltre due bagni a vapore in cassone con 4 gabinetti sudoriferi; oltre a ciò una galleria di bagni d'acqua fredda con un bacino per nuoto della superficie di m. 16 × 7, con tetto in legno sopra incavallature in ferro, collegato con 5 bagni d'acqua fredda in tinozza ed un bagno romano-irlandese, oltre alla sala di doccie nel piano inferiore; finalmente 7 bagni in tinozza e bagni interi in

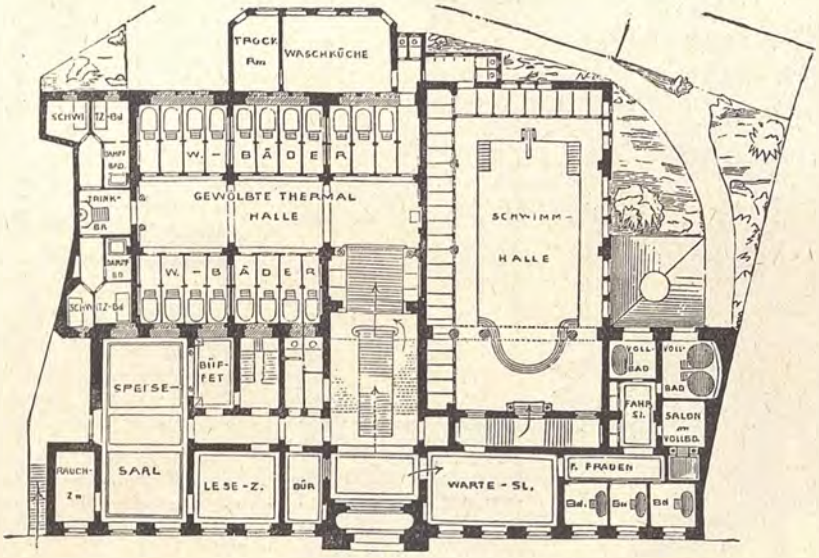


Fig. 1357. — Piano terreno colle gallerie da bagni all'interno verso corte.

Bür., ufficio; ***Warte-Sl.***, sala d'aspetto; *f. Frauen Bd.*, bagni per signore; *Voll-Bd.*, bagno intiero; *Fahr-Sl.*, sala di passaggio; *Schwimm Halle*, tettoia piscina; *Lese-Z.*, sala di lettura; *Speise-Saal*, sala da pranzo; *Rauch.-Z.*, sala fumatori; *Gewölbte Thermal Halle*, locale a vôlta dei bagni termali; *W.-Bäden*, bagni in tinozza; *Schwitz-Bad.*, camerini sudoriferi; *Dampf-Bd.*, bagno a vapore; *Trink-Br.*, fontana acqua minerale da bere; *Trock-Rm.*, essiccatoio; *Waschküche*, lavanderia.

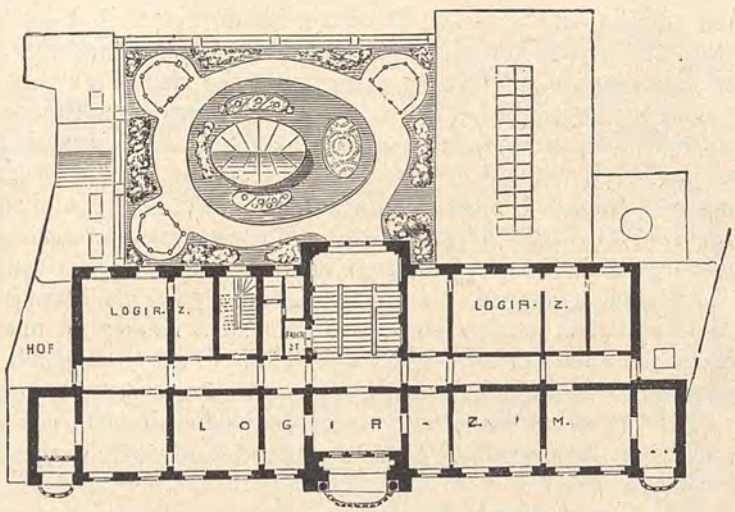


Fig. 1358. — Piano superiore.

Logir-Z., stanze di alloggio; *Hof*, cortile.

Fig. 1357 a 1360. — Edificio dei bagni *Quirino* ad Aquisgrana (arch. J. Stübben).

vasca per donne e ragazzi accanto alla sala d'aspetto comune nel piano sopra terra. Le due grandi gallerie da bagno hanno aperture per luce laterale dall'alto in un muro longitudinale e luce dall'alto mediante lucernario nel mezzo. La parte anteriore a sinistra del piano sopra terra ed i tre piani superiori sono destinati all'albergo.

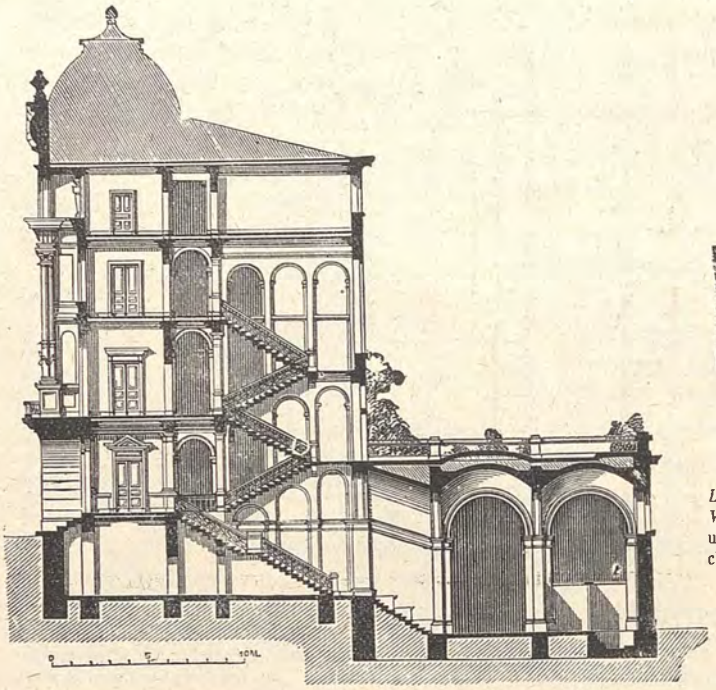


Fig. 1360. — Sezione sul vestibolo, scalone e locali bagni termali.

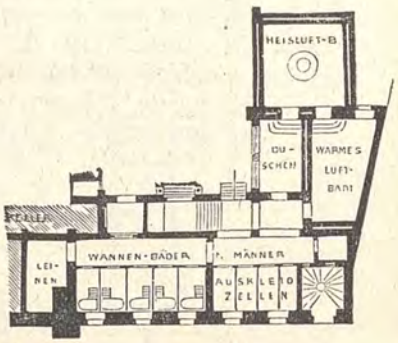


Fig. 1359. — Bagni per uomini e sudoriferi nel piano sotterraneo.

Heisluft-B., bagno d'aria caldissima; *Warmes-Luft-Bad.*, bagno d'aria calda; *Duschen*, doccie; *Wannen-Bäder f. Männer*, stanzini da bagno per uomini; *Auskleid-Zellen*, spogliatoi; *Leinen*, biancheria.

Fig. 1357 a 1360. — Edificio dei bagni *Quirino* ad Aquisgrana (arch. Stübben).

Un grande stabilimento balneare di cura è quello detto di *Augusta-Vittoria* in Wiesbaden (fig. 1361-1362) costruito nel 1895. Il piano inferiore, della superficie di circa 4000 m², contiene i bagni termali e fangature, per uomini a destra e per signore a sinistra, e nella parte centrale, le caldaie e macchine, il cui vapore serve per la lavanderia e per il serpentino in rame di riscaldamento dell'acqua. Il piano terreno contiene due piscine di 180 m² di superficie ciascuna, stanzini da bagno con acqua dolce, per bagno in tinozza e intero, con acqua minerale, doccie, un bagno a vapore, un bagno signorile, un riparto di idroterapia e di massaggio, un bagno pneumatico ed altro di vapori resinosi. Il piano superiore contiene bagni russi e romani, stanze di inalazione e per bagni a vapore, sempre in distinti riparti per donne e uomini, ed anche un bagno elettrico, una grande sala di ginnastica medica ed una per feste. Il tetto a terrazza dello stabilimento è usato pei bagni di sole e di sabbia. L'acqua termale dei bagni proviene dalla sorgente mediante condotta propria e quella dolce da tre pozzi profondi. Il riscaldamento a vapore dell'edificio è fatto con una caldaia e con batterie Körting: l'aereazione è fatta in modo che nelle sale di massaggio e strofinamento il ricambio dell'aria è di una volta all'ora; nelle tettoie delle piscine, nei bagni interi caldi e nelle doccie una volta e mezza, nei bagni romani 5÷6 volte, mentre per ciascun camerino per bagno in tinozza il ricambio d'aria è fatto in ragione di 50 m³ all'ora. Il consumo d'acqua è di 90 m³ all'ora, di cui 40 servono per le piscine di 450 m³, nelle quali l'acqua entra da una bocca posta sopra lo specchio d'acqua. Il ricambio e rimescolamento dell'acqua è fatto mediante due pulsometri che la estraggono da bocche a 50 cm. sopra il fondo della piscina e dopo essere stata riscaldata nella conduttura di estrazione, in cui è immesso un getto di vapore, è ricondotta alla bocca di immissione in piscina mescolata coll'acqua fredda. L'acqua dolce è condotta per mezzo di tubi metallici, mentre le condutture di acqua termale sono di cemento, perchè di metallo si guasterebbero troppo prontamente.

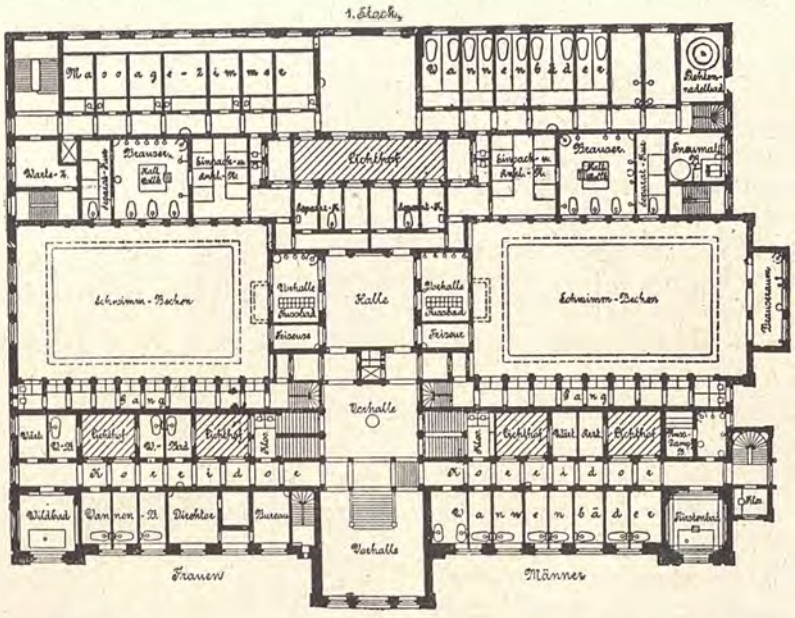


Fig. 1361. — Pianterreno.

Frauen, donne, *Männer*, uomini; *Vorhalle*, vestibolo; *Vorhalle Fussbad*, piediluvi; *Friseur*, *Friseuse*, parrucchiere; *Schwimm-Becken*, piscina; *Büreau*, ufficio; *Direktor*, direttore; *Wannen-B.*, camerini da bagno in tinozze; *Wildbad*, bagno minerale; *Fürstenbad*, salone da bagno; *Klos*, latrine; *Russ-Dampf*, bagno russo; *Lichthof*, cortile di luce; *Gang*, passaggio; *Brauseraum*, doccie, idroterapia; *Wärt.*, bagnino, inserviente; *Arzt*, medico; *Separat-Kur*, bagni speciali, elettrici, ecc.; *Einpack- u. Anhl. R.*, camerini per impacchi e stanzini di riposo; *Kalb. Vollb*, bagno intiero freddo; *Pneumatik-B.*, bagno pneumatico; *Fichtennadelbad*, bagno di vapori resinosi; *Warte-Z.*, sala d'aspetto; *Massage-Zimmer*, stanze per il massaggio.

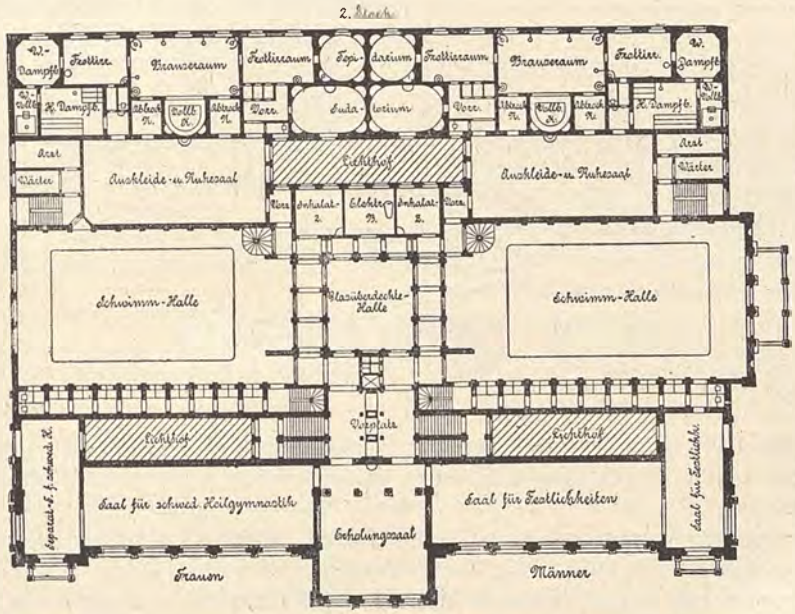


Fig. 1362. — Primo piano.

Frauen, donne; *Männer*, uomini; *Saal für schwed-Heilgymnastik*, sala per ginnastica medica svedese; *Erholungssal*, sala di riposo e di ricreazione; *Saal für Festlichkeiten*, sala per feste e solennità; *Separat-S. f schwed H.*, sala speciale per ginnastica svedese; *Vorplatz*, anticamera; *Glasübendecke-Halle*, lucernario del salone centrale; *Vorz*, anticamera; *Inhalat-Z.* inalazioni; *Electr.-B.* bagno elettrico; *Auskleide- u. Ruhesaal*, spogliatoi e sale di riposo; *Wärter*, inservienti; *Arzt*, medico; *Lichthof*, cortile di luce; *W. Dampfb.*, bagno a vapore; *W. Vollb*, bagno intero caldo; *H Dampfb.*, bagno a vapore caldissimo; *Frottirr.*, strofinamento; *Abtrock-K.*, asciugatoi; *Brauseraum*, doccie; *Vollb. K.* bagno intero freddo.

Fig. 1361 e 1362. — Bagni *Augusta-Vittoria* a Wiesbaden (arch. Modrow, Heim e Weidmann).

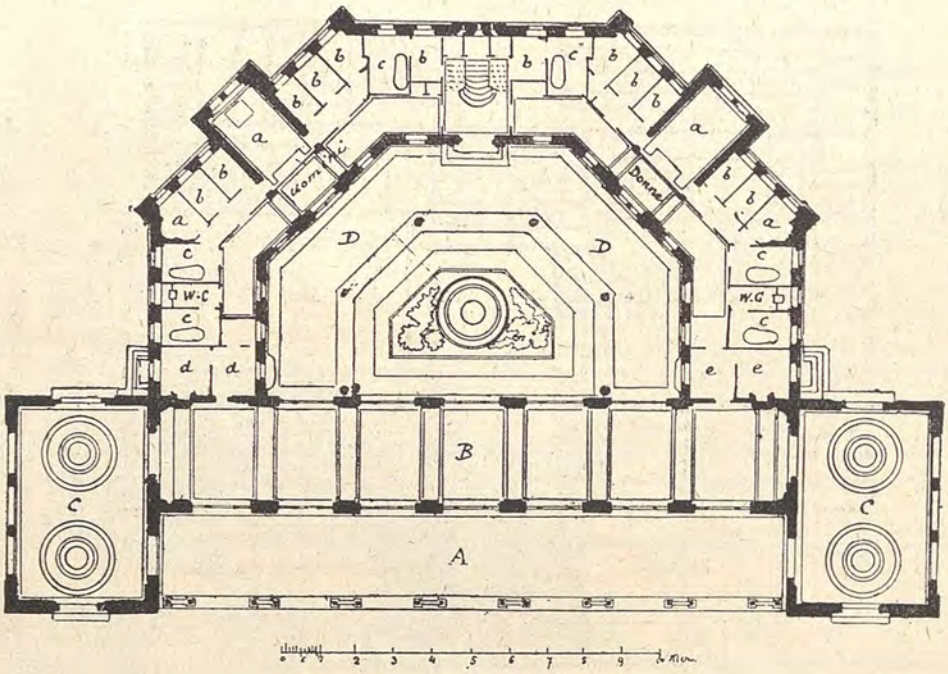


Fig. 1363. — Stabilimento balneare di Vittel (Vosgi) (arch. Carlo Maurer).

A, galleria aperta; B, galleria chiusa; C, sorgenti; D, portico; *a*, doccia; *b*, *toilette*; *c*, bagni; *d*, ufficio; *e*, Direttore.

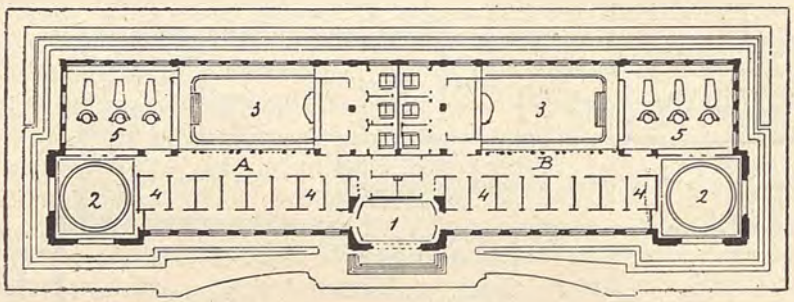


Fig. 1364. — Stabilimento termale di Enghien.

A, riparto uomini; B, riparto donne; 1, vestibolo: 2, bagni di vapore; 3, piscina; 4, stanzini da bagno; 5, bagni speciali.

Ben disposto è pure lo stabilimento balneare di Vittel nei Vosgi (fig. 1363), costruito con molta proprietà ed anche con un certo lusso, come pure lo stabilimento di Enghien (fig. 1364).

A *Salice* presso Voghera vi ha uno stabilimento termale, sorto per opera dell'ingegnere Castiglioni (fig. 1365-1366), che si compone di un avancorpo B nel cui pianterreno sono collocati i locali di amministrazione, la direzione e i magazzini, mentre nel piano superiore è ricavato l'alloggio del direttore. Da questo corpo si stacca normalmente una galleria D lunga 76 metri e larga 8, che finisce in un salone ottagonale da cui si dipartono tre braccia I destinate agli stanzini da bagno A, dei quali se ne hanno altri nei due fabbricati che fiancheggiano l'avancorpo B, e lateralmente alla galleria D. Però fra questa galleria e gli stanzini intercede un corridoio, sicchè agli stanzini si può accedere e uscire senza usare della galleria D, la quale può servire

così da luogo di riunione e di passeggio. Il salone ottagonale si converte, quando occorre, in salone di trattenimenti e da ballo. Gli stanzini da bagno (fig. 1366) sono divisi da un tramezzo alto 2 m. che separa lo spogliatoio dal bagno: le aperture di accesso allo spogliatoio e da questo al bagno sono così disposte che il bagnante resta nascosto alla vista del personale di servizio che dovesse entrare nello stanzino chiamatovi dal bagnante. La vasca A è addossata alla parete esterna in cui è

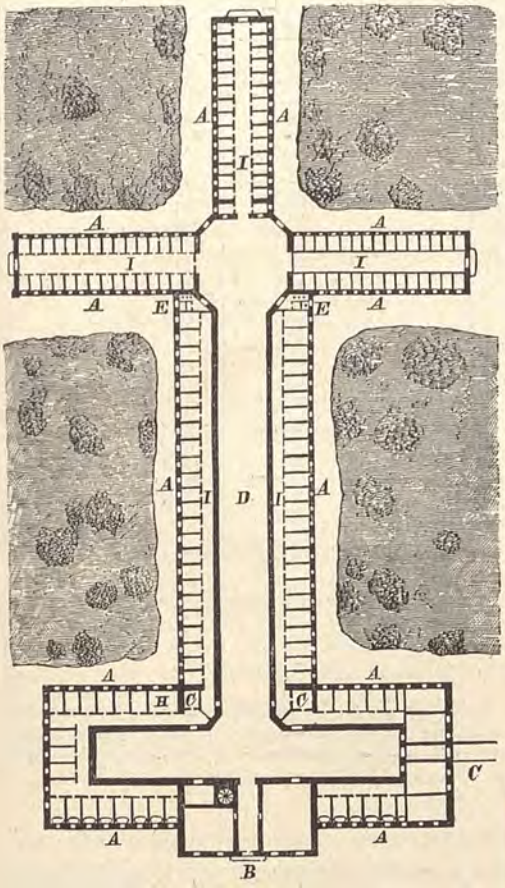


Fig. 1365. — Pianterreno.

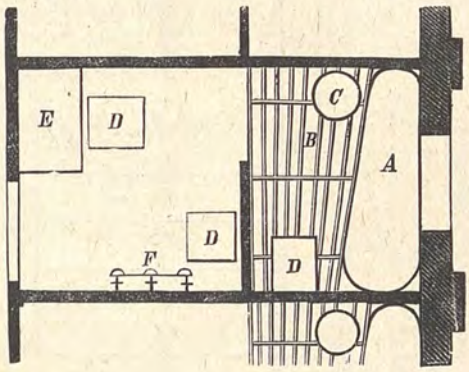


Fig. 1366. — Pianta degli stanzini da bagno.

A, tinozza; B, grigliato di legno; C, lavabo con rubinetto d'acqua; D, sedie; E, *toilette*; F, attaccapanni.

Fig. 1365 e 1366. — Stabilimento balneare di Salice.

aperta una finestra di m. 0,75 × 1,50 con vetri smerigliati fino al terzo di altezza: sul pavimento è un graticcio B di legno e l'acqua che eventualmente cadesse fuori del bagno passa sotto al graticcio e si smaltisce nello scaricatore generale. Le tinozze sono di marmo artificiale e approfondate nel pavimento. Allo stabilimento, che trae profitto di preziosissime sorgenti di acqua salso-bromo-jodico-ferrugginoso-litinica, sono annesse due sale di inalazione jodica, una per uomini e una per donne. Si accede ad esse passando prima in una sala detta di *equilibrio* nella quale vi ha un'atmosfera debolmente medicata: essa è posta in comunicazione col corridoio dei camerini che servono da spogliatoio prima e da bagno dopo l'inalazione. Dalla camera di equilibrio si entra poi nella stanza di inalazione. Inferiormente al tramezzo che divide il comparto uomini da quello donne si trova una caldaia per la bollitura dell'acqua minerale da cui devono sorgere i vapori che si spandono nell'ambiente delle due camere. Un altro interessante scomparto annesso allo stabilimento è quello dei camerini per doccie *faringee*, *nasali*, *auricolari* ed *uterine*. Al fabbricato è annesso un albergo con 240 letti e le due costruzioni sono situate in un ampio giardino.

Nella figura 1367 è rappresentata schematicamente la disposizione dello stabilimento di bagni salini di Bésançon, che si serve delle acque fortemente mineralizzate di Misercy, condottevi mediante tubazione di ghisa: le acque dolci sono invece prese dalla sorgente di Arcier. Lo stabilimento occupa una superficie di m² 2200 ed ha una facciata lunga circa 55 metri che prospetta un giardino. Sull'asse dell'edificio sono

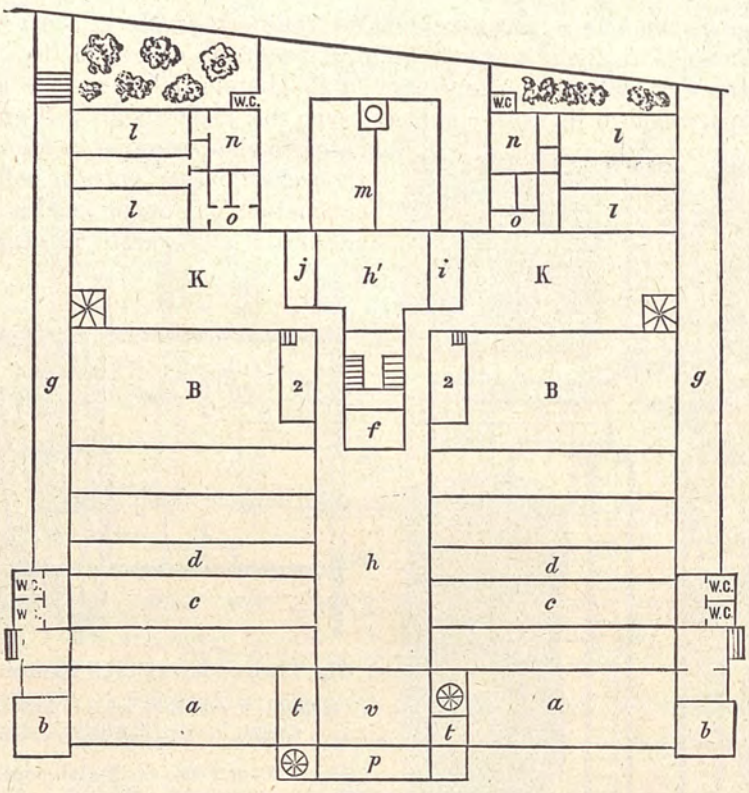


Fig. 1367. — Schema dello Stabilimento di bagni salini a Bésançon.

p, peristilio; *v*, vestibolo; *t*, biglietti; *h*, *Hall*; *a*, *a*, camerini di 1ª classe; *b*, *b*, medici; *c*, *c*, camerini di 2ª classe; *d*, *d*, corridoi scoperti; *g*, *g*, gallerie coperte; B, sala di idroterapia con doccie, piscine (2), bagno a vapore, polverizzazione, bagno in sedia, doccia scendente, massaggio, spogliatoio; *f*, biancheria (sopra i serbatoi); *h'*, sala di ginnastica (nel sottosuolo le dinamo); *i*, scherma; *i'*, elettroterapia; K, cortili; *l*, *l*, camerini di 3ª classe; *m*, generatori e macchine; *n*, *n*, doccie; *o*, *o*, bagni solforosi.

disposti un peristilio, il vestibolo con annessi uffici, e un vasto salone di attesa nel quale convergono le gallerie che disimpegnano i camerini da bagno di 1ª e 2ª classe e le sale di idroterapia per uomini da un lato e per donne dall'altro. In fondo al salone è il locale della biancheria situato sotto la torre dei serbatoi e più in là la sala di ginnastica, e infine le sale delle doccie, i camerini di 3ª classe e il locale dei generatori che, oltre al vapore necessario al riscaldamento dell'acqua dei bagni, producono la forza motrice per l'illuminazione elettrica dello stabilimento, del giardino e dell'albergo annesso.

Il nuovo stabilimento termale di San Pellegrino (Bergamo), costruito nel 1902 su disegni dell'ing. Mazzocchi (fig. 1368), occupa una superficie di oltre m² 6000, e sorge sulla sponda destra del fiume Brenta, in prossimità della rinomata fonte termale le cui acque copiose hanno una temperatura costante di 28° C., e la cui efficacia nelle malattie intestinali, congestioni epatiche e simili, è nota fin dal 1200. Oltre ai bagni naturali d'acqua termale opportunamente surriscaldata, lo stabilimento contiene bagni medicati di qualsivoglia genere e i bagni all'acido carbonico, oggi tanto in voga nelle grandi stazioni termali estere, oltre ad una sezione di terapia idro-elettro-termo-meccanica, e cioè doccie di ogni tipo, bagni a vapore, bagni elettrici, apparati di inalazione, ecc. Il fabbricato è a due piani e soltanto sulla parte centrale si eleva un terzo piano destinato agli uffici ed ai medici curanti. Al pianterreno sull'ala di levante sono disposti i bagni di 2ª classe con accesso speciale dal giardino: mentre

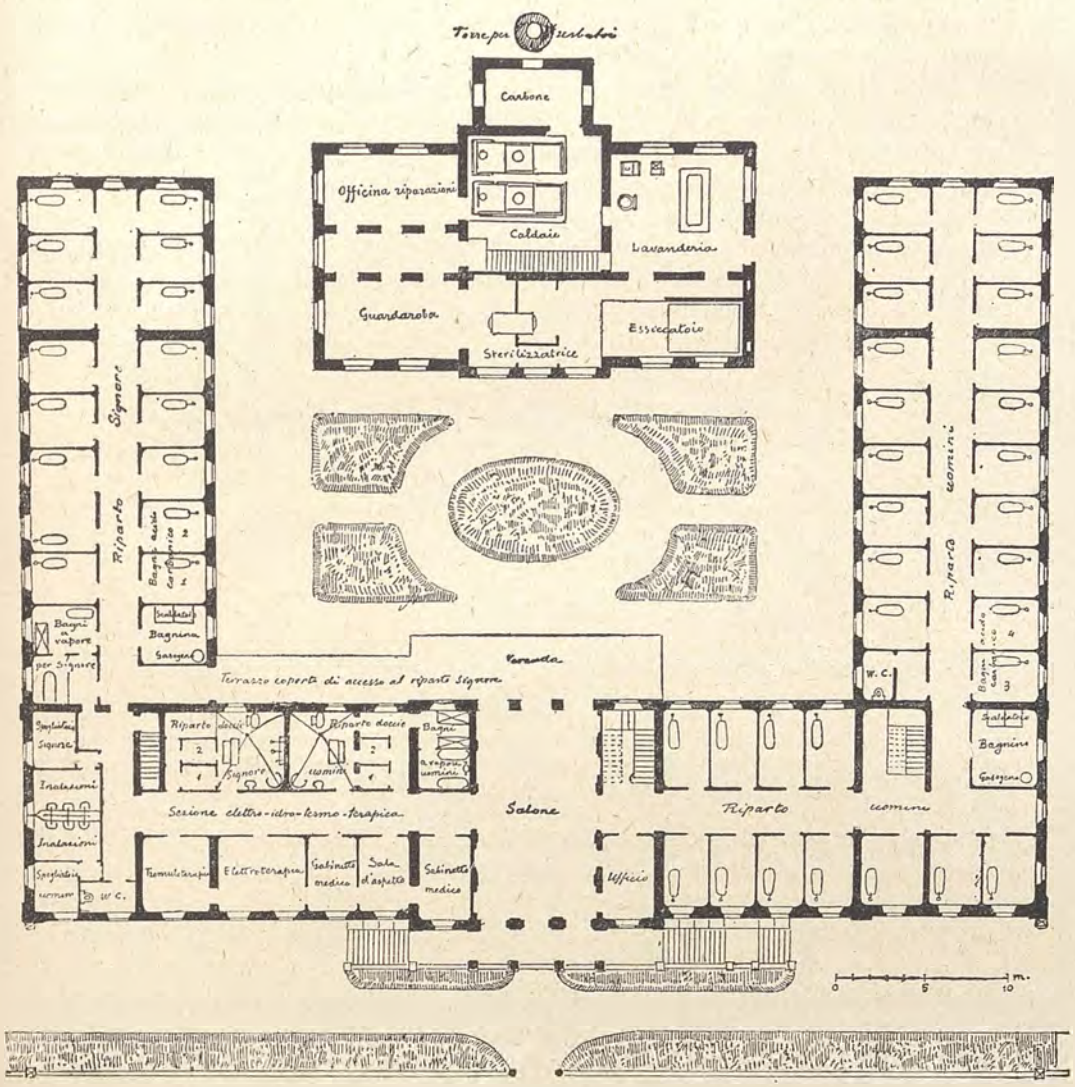


Fig. 1368. — Nuovo Stabilimento termale di S. Pellegrino (Val Brembana) (arch. Luigi Mazzocchi).

l'ala centrale e quella di ponente sono adibite all'azienda dell'imbottigliamento ed esportazione dell'acqua minerale di San Pellegrino che vi giunge direttamente dalla fonte mediante tubazione di ferro stagnato. Ma il vero stabilimento balneare si svolge al primo piano di cui si dà la pianta. Le tinozze comuni sono di porfido artificiale e quelle di lusso sono di ghisa smaltata. Le pareti sono a stucco, i pavimenti di piastrelle di cemento, gli spigoli dei locali sono arrotondati, ed ogni stanzino è bene illuminato ed aereato. Separato dallo stabilimento balneare è l'edificio che contiene le caldaie per il riscaldamento dell'acqua minerale che per pressione naturale si porta in appositi serbatoi. Le caldaie sono due a media pressione, ciascuna della superficie riscaldata di m² 27. Nello stesso edificio è disposta la lavanderia, con pompa ed estrattore, essiccatoio; una sterilizzatrice a vapore dove passa la lavanderia lavata ed asciutta; una guardaroba ed infine una officina di riparazioni. A tergo di questo edificio si erige una torre alta m. 24, la quale serve pei serbatoi delle docce, uno

per l'acqua calda, l'altro per la fredda, la quale è aspirata da apposita pompa dal sottosuolo alla temperatura costante di appena 7° C.

Fra i sistemi di cura d'acqua semplice è da ricordare quello proposto dall'abate *Kneipp* che consiste in impacchi parziali o totali di acqua fredda, doccie, immersioni, passeggiate a piedi scalzi sull'erba bagnata di rugiada, frizioni, pediluvi, ecc., sistema che ebbe voga. Furono costruiti appositi stabilimenti per questa cura, e ne è un esempio quello di Haarlem.

Molti stabilimenti di bagni comuni in città hanno unito, come già si è visto, al riparto dei bagni di pulizia, dei riparti idroterapici, e fra gli stabilimenti di cura idroterapica più completi è da ricordare quello a San Michele in Monte di Bologna.

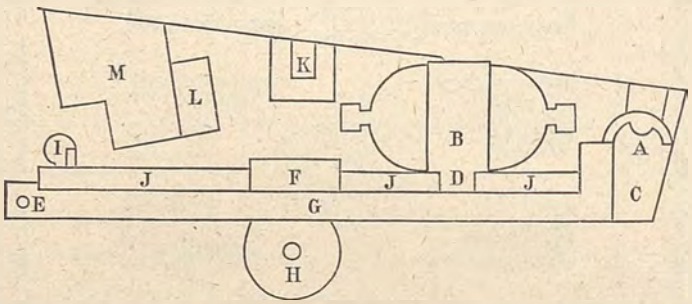


Fig. 1369. — Planimetria schematica dello Stabilimento idrominerale di Contrexéville (Vosgi) (arch. Ch. Mewes).

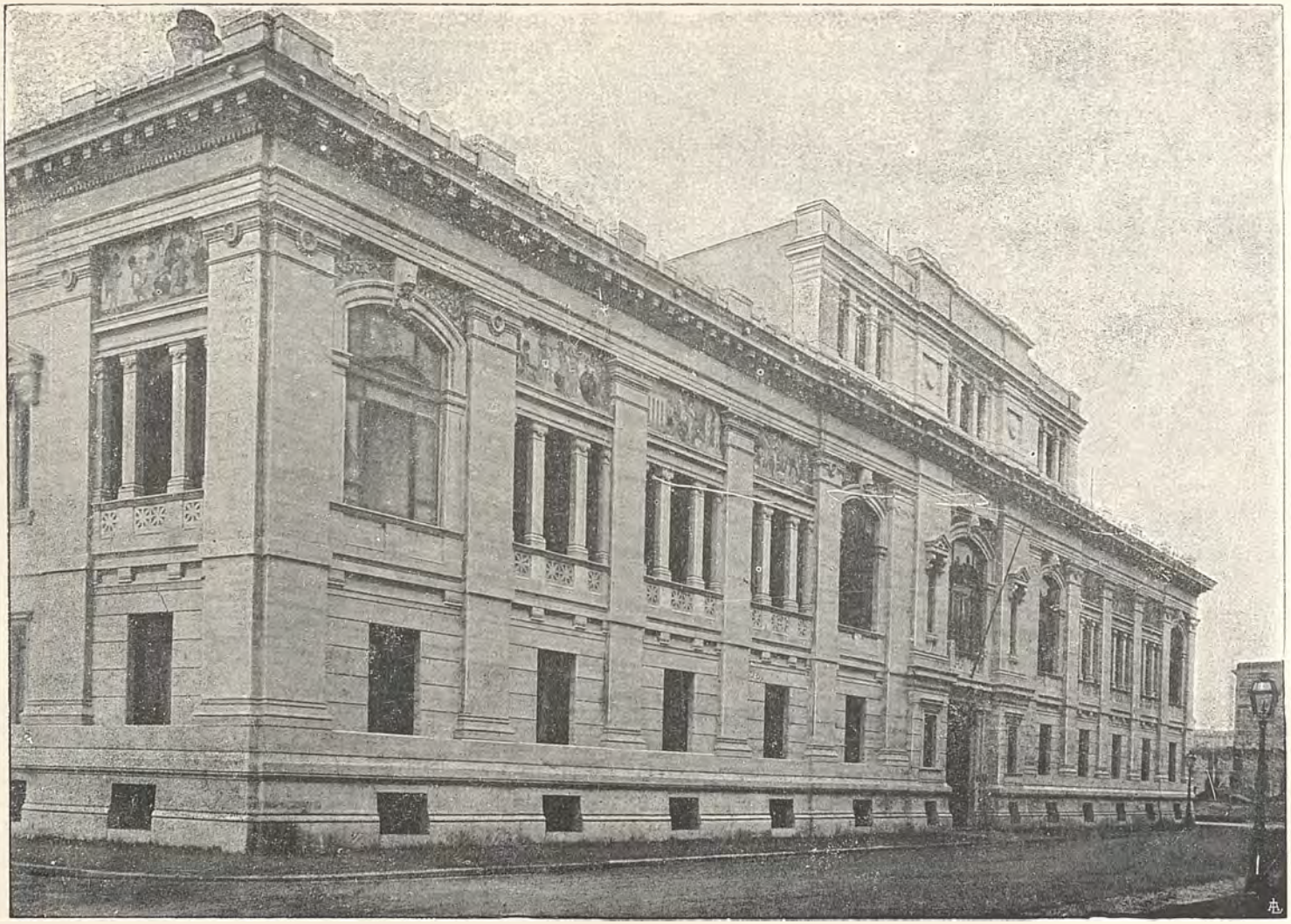
A, amministrazione; B, bagni; C, ingresso; D, sorgente del *Principe* o del *Quai*; E, sorgente della *Sovrana*; F, sala calda; G, galleria di passaggio; H, sorgente del padiglione; I, the; J, botteghe; K, macchine e biancheria; L, *W. C.*, uomini e donne; M, imbottigliamento.

Uno stabilimento termale degno di nota è quello di *Contrexéville* (Vosgi), le cui acque sono sovrattutto efficaci nelle malattie renali, e la cui planimetria generale è schematicamente rappresentata nella figura 1369.

Sono pure da menzionare e da prendere ad esempio gli stabilimenti termali di *Ischl*, di *Oetzthal*, di *Richfield Springs* (New York) con 72 stanzini per bagno in tinozza, sale di inalazione, bagno romano, piscina natatoria, locali per ginnastica svedese; lo stabilimento *Marienbad di Landeck* a forma circolare, quelli per fangature di *Neundorf*, di *Uster*, e infine il grandioso e lussuoso stabilimento balneare dell'*Imperatore* a *Carlsbad*, costruito dagli architetti Fellner e Helmer.

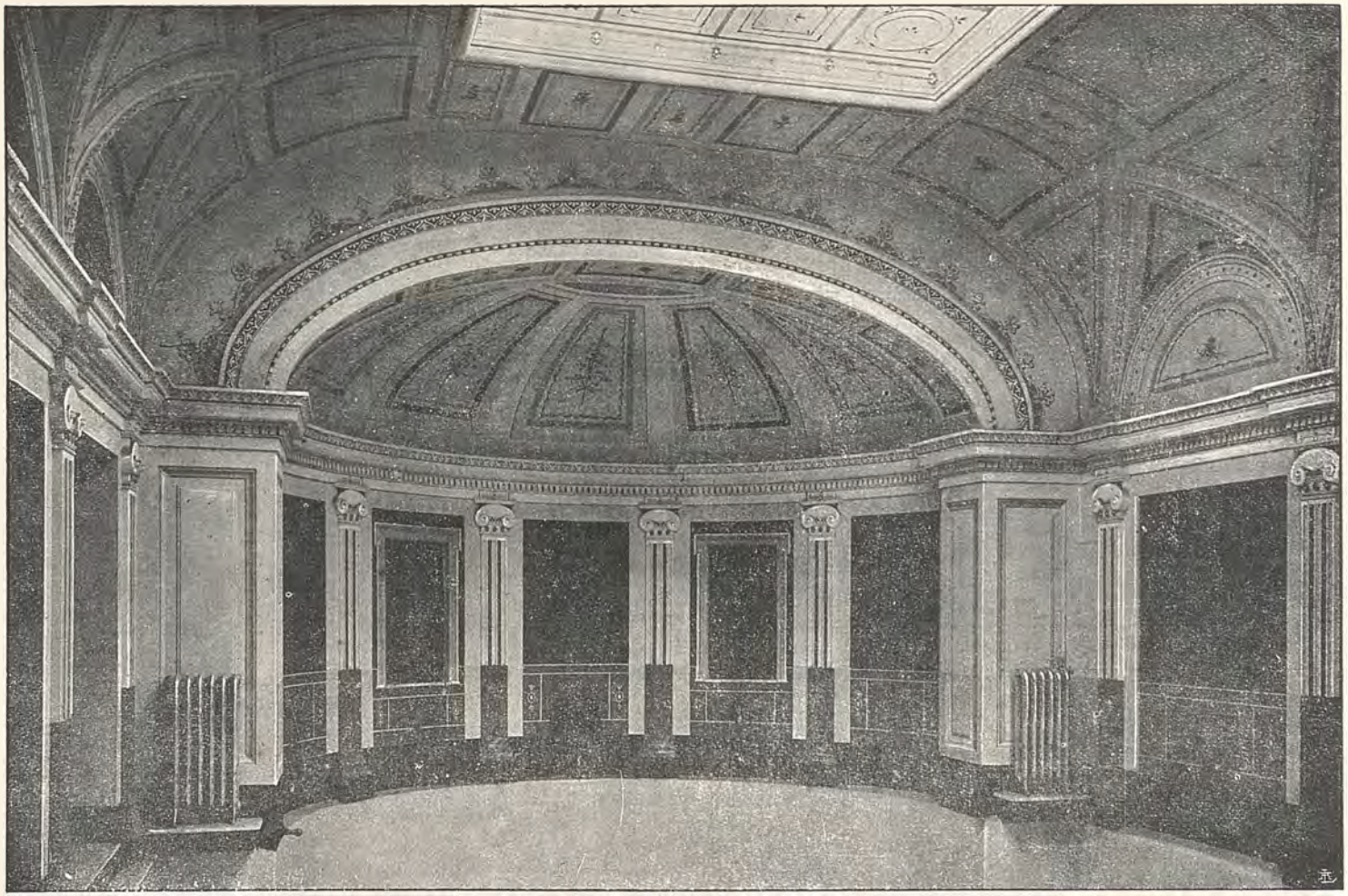
Gli *istituti di cure fisiche* contengono di solito tre principali sezioni: A, balneoterapica; B, elettroterapica; C, kinesiterapica. La A comprende: *a*) idroterapica; *b*) termale e sudoterapica; *c*) inalatoria; la B comprende: *a*) elettricità galvanica e faradica; *b*, elettricità statica; *c*) elettricità ad alta frequenza; *d*) idroelettroterapia; *e*) cura di luce; la C comprende: *a*) ginnastica igienica svedese; *b*) meccanoterapia attiva e passiva; *c*) massoterapia.

Fra gli stabilimenti di terapia fisica non va dimenticato l'*Istituto Kinesiterapico* di Roma (fig. 1370-1371 e Tav. XV, XVI), costruito sui disegni dell'arch. G. Burba. Sorge nel quartiere dei Prati di Castello ed ha una superficie coperta di circa m² 1650 oltre a 300 m² di porticato, la Palestra Romana ed il Giardino. La cura delle varie malattie viene fatta col movimento, coi bagni, coll'elettricità e colle più svariate forme della ginnastica meccanica. Le sezioni terapeutiche in cui è diviso il servizio dell'Istituto sono: bagni in genere; ortopedia; elettroterapia; pneumoterapia; ginnastica svedese. Tutto il pianterreno è dedicato ai bagni divisi in quattro sezioni: bagni per uomini, bagni per donne, bagni popolari, bagno romano. I bagni popolari hanno ingresso speciale e sono collocati nel sotterraneo ma illuminati direttamente.



Istituto Kinesiterapico di Roma. — Prospetto principale (arch. Burba).

(Dall'*Edilizia Moderna*, anno 1902).



Istituto Kinesiterapico di Roma. — Veduta della piscina (arch. Burba).

(Dall'*Edilizia Moderna*, anno 1902).

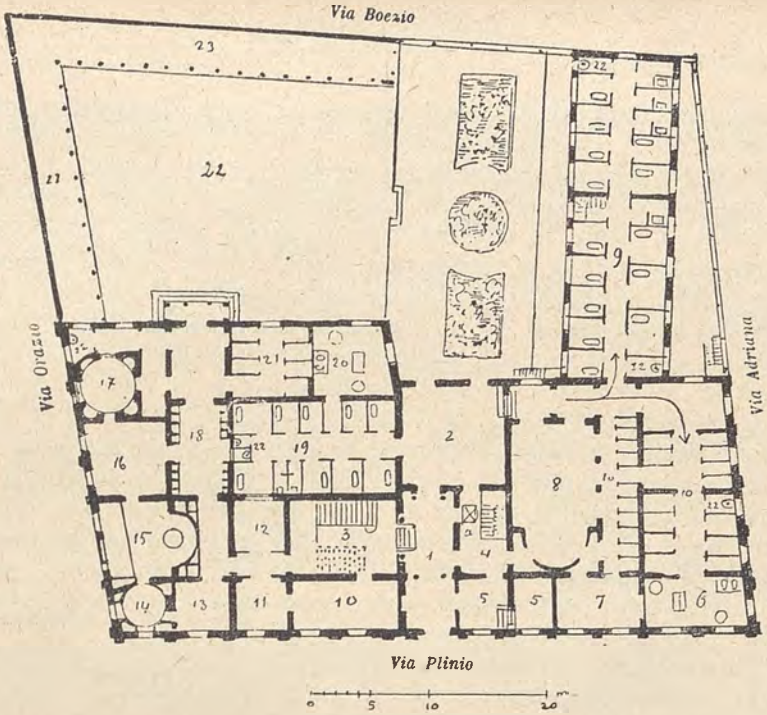


Fig. 1370. — Pianterreno.

1, vestibolo; 2, sala d'aspetto; 3 scalone; 4, scala di servizio; *a*, ascensore; 5, amministrazione; 6, doccie; 7, scherma; 8, piscina; 9, bagni in tinozza; 10, Direzione; 11, biblioteca; 12, inservienti; 13, *Unctuorium;* 14, *Sudatorium;* 15, *Calidarium;* 16, *Tepidarium:* 17, *Frigidarium;* 18, spogliatoio; 19, bagni femminili; 20, doccie; 21, spogliatoio; 22, palestra; 23, portico.

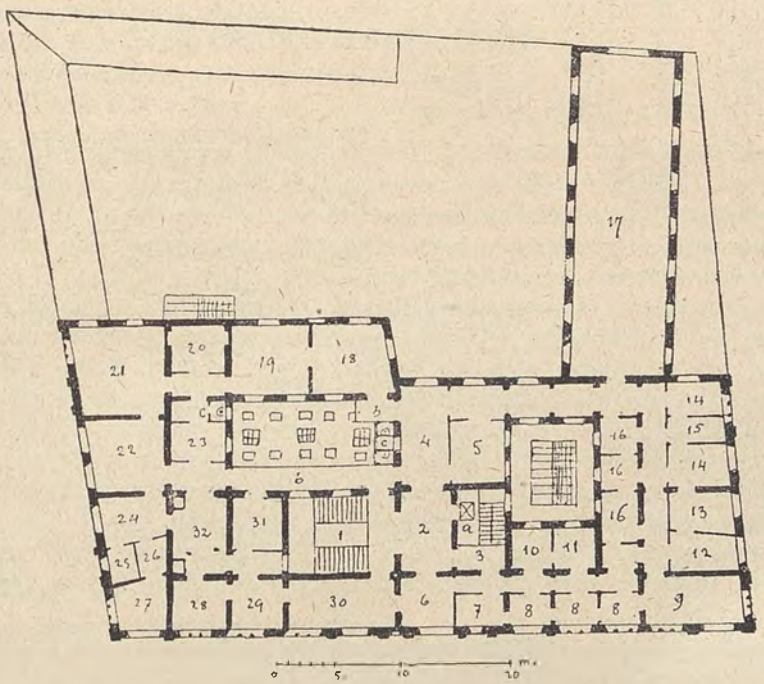


Fig. 1371. — Primo piano.

1, scalone; 2, vestibolo; 3, scala di servizio; *a*, ascensore; 4, sala d'aspetto; 5, spogliatoio uomini; 6, spogliatoio signore; 7, bagno di luce ad arco; 8, bagno di luce; 9, radiografia (grande rocchetto ad alta tensione); 10, fanghi elettrici; 11, termoterapia; 12, elettroterapia statica; 13, elettroterapia dinamica; 14, bagno idroelettrico e medicato; 15, spogliatoio; 16, massaggio; 17, sala delle macchine Zander; 18, ortopedia attiva; 19, ortopedia passiva; 20, sala misurazione ortopedica; 21, palestra per la ginnastica ortopedica, 22, sala per gli atassici; 23, camera medici; 24, apparecchi inalazioni; 25, bagni e doccia; 26, bagno a vapore; 27, ossigeno e ozono; 28, camera pneumatisa; 29, analisi chimiche; 30, scuole; 31, camera inservienti; 32, vestibolo; *b*, ballatoi; *c*, cessi.

Fig. 1370 e 1371. — Istituto Kinesiterapico di Roma (arch. G. Burba).

Il bagno romano costituisce una sezione a parte ed è una ricostruzione libera delle piccole terme di Stabia. Contiene il *Sudatorium* (65° C.), il *Calidarium* (45°), il *Tepidarium* (30°), il *Frigidarium* (temperatura normale), l'*Unctuorium* e l'*Apodyterium* (ingresso e spogliatoio): la palestra, fiancheggiata per due lati dal portico, completa il bagno romano, il quale ha un generatore di calore proprio, come l'*ipocaustum* antico. L'aria calda a 120° C. per condutture speciali circola sotto ai pavimenti e gira intorno alle pareti, distribuendo il calore successivamente nei varî locali e compiendo tutto il giro fino al camino di uscita. I locali hanno ricambio di aria pura e calda, mediante canali che la introducono direttamente dall'esterno. Al 1° piano sono collocate le sezioni di Ortopedia (4 sale), di Aereoterapia (4 sale), di Elettroterapia (10 sale), di Massaggio (3 locali), di Ginnastica svedese (salone di m. 28 × 8,50), oltre alla termoterapia e fanghi (2 locali). Vi sono anche: un locale per le analisi chimiche, uno pei medici, una sala per la scuola e spogliatoi, depositi e *W. C.* Al piano ammezzato superiore si trovano 10 locali per l'abitazione del Direttore; nel piano attico, che si eleva sulla parte centrale, oltre al salone per le adunanze della società, è disposta l'abitazione del custode. L'edificio non è tutto nuovo, ma fu innalzato sopra un fabbricato esistente, del quale furono conservati circa $^{8}/_{10}$, senza perciò compromettere la razionale distribuzione dei locali.

Degno di nota è pure l'Istituto Kinesiterapico unito all'Hôtel Excelsior al Lido di Venezia, il quale è corredato di tutta la serie degli apparecchi Zander per la ginnastica medica svedese.

VI. — BAGNI DI CARATTERE SPECIALE.

a) *Bagni per istituti scolastici.* — Trattando delle scuole elementari si è già detto (pag. 500, vol. II, parte I^{a}) che si è proposto di fornire le scuole elementari e gli asili d'infanzia di bagni ad aspersione, ma che non andando essi esenti da parecchi inconvenienti era però meglio farne a meno. Difatti in molte scuole essi furono adottati, ma nei recenti fabbricati scolastici il locale delle doccie è abolito. Si è preferito in molti casi di costruire in prossimità della scuola, comunicante o non con essa, un fabbricato per doccie pubbliche, nel quale trovasi un riparto destinato alla scolaresca, oppure per questa si fanno servire gli stessi riparti pubblici in ore speciali. Ciò è sovrattutto conveniente dal lato economico; poichè se nell'inverno un riparto speciale di doccie nella scuola non costa molto come esercizio, potendo valersi dello stesso impianto di riscaldamento generale per riscaldare l'acqua delle doccie, non così accade nelle stagioni in cui l'impianto generale non funziona, nel qual caso occorre di avere un impianto speciale. Siccome invece quello del fabbricato per le doccie pubbliche funziona sempre, così è chiara la convenienza di annettere ad esso il riparto doccie della scuola, tanto più che in genere Scuole e Doccie pubbliche sono eserciti da uno stesso Ente, cioè il Comune.

Quando si vuol avere nello stesso edificio scolastico il riparto doccie speciali, questo si colloca in generale in prossimità dell'ingresso della palestra e del riparto lavatoi e cessi. Basta in generale un locale grande come un'aula o poco più, nel quale si distribuiscono lungo le pareti, o centralmente in file addossate, gli spogliatoi, cioè piccole celle chiuse da sola tenda, alte m. 1,60 ÷ 1,80, con una panchetta fissa e un attaccapanni, e nel mezzo, o lungo le pareti, a seconda del collocamento degli spogliatoi, le doccie, divise o non da breve parete metallica laterale, non scendente però fino a

terra. Gli allievi si fanno entrare a gruppi e ad ogni gruppo si somministra la doccia contemporaneamente.

Per riscaldare l'acqua si fa uso di un serbatoio con interno serpentino in cui circola vapore: questo sarà fornito dalla caldaia per il riscaldamento generale, quando questa funziona, oppure da un'apposita caldaia.

Nelle località ove si possono costruire locali sotterranei e da questi è possibile smaltire acque di rifiuto, si preferisce, per ragione di economia, di collocare le doccie in detti locali sotterranei. In questo caso è però necessario che sia meglio assicurata la aerazione, tenuto conto della minor dimensione che possono avere le finestre. Si avrà pure l'avvertenza di scegliere dei locali verso corte, e ove ciò non sia possibile, di costruire le finestre in modo da impedire che dalla strada si veda nel locale delle doccie. Nella scuola « Pacchiotti » di Torino le doccie si collocarono nei sotterranei.

La temperatura dell'acqua di docciatura si mantiene fra i 28 e i 32°; la quantità di acqua per allievo è di circa 20 litri e il tempo per ogni docciatura di 3 ÷ 4 minuti. Così se una scolaresca di 60 alunni si divide ad esempio in sei squadre e ogni squadra può contemporaneamente prendere la doccia, tutta la scolaresca potrà essere *docciata* in mezz'ora circa. Con soli tre apparecchi di doccia si può in 50 minuti dare la doccia a 50 o 60 alunni.

I *collegi*, i *convitti* e simili istituti devono provvedersi del riparto bagni con doccie, tinozze per bagno intiero, e altri recipienti per la pulizia dei piedi.

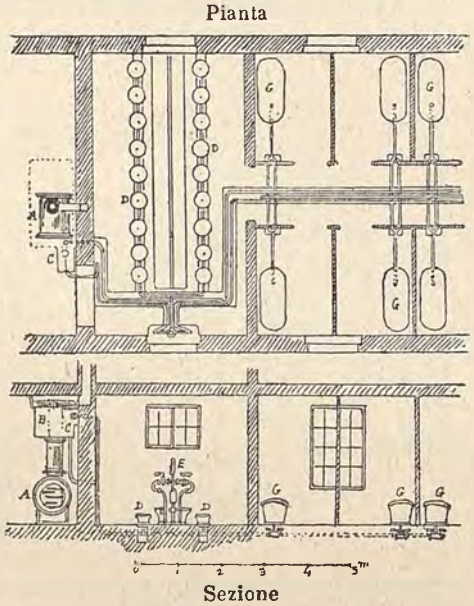


Fig. 1372. — Impianto di bagno per un collegio.

A caldaia; B, serbatoio acqua calda; C, serbatoio acqua fredda; D, bagnarole pei piedi; E, moderatore; G, tinozze.

Nella fig. 1372 in pianta e sezione è indicato l'impianto di bagni per un collegio di circa 800 allievi. La caldaia A, a focolare interno, serve per il riscaldamento dell'acqua del serbatoio B; da questo parte la tubazione, collocata sotto al pavimento, che alimenta il moderatore E dei pediluvi D e delle tinozze G. La vasca C di alimentazione dell'acqua fredda fornisce l'acqua al serbatoio di acqua calda e nello stesso tempo ai bacini D pei piedi e alle tinozze. Il moderatore E è provvisto di un termometro che permette di regolare la temperatura dell'acqua. Il servizio di riempimento e di vuotatura delle tinozze si fa mediante robinetti collocati in scatole non a portata di mano degli allievi. Un pirometro comunicante con una o più suonerie elettriche è collocato nella caldaia e avverte quando in questa la temperatura oltrepassa gli 85°. Sotto a ciascuna tinozza, come sotto a ciascun catino dei piedi, è collocato un sifone che impedisce il ritorno di odori dalla tubazione.

Nel locale dei bagni si colloca inoltre uno scalda-biancheria, che è come un grande armadio di ghisa a 4 piani formati con rete metallica, su cui si appoggia la biancheria. Al disotto di ciascun piano si sviluppa una rete di tubi, nei quali circola il vapore o l'acqua calda.

Quando i pensionanti di un istituto di educazione o anche di altro genere non sono molti, può anche bastare il solo fornello di cucina per il servizio di qualche tinozza e di un paio di apparecchi di idroterapia. Il serbatoio distributore può essere collocato

nella stessa cucina o ad un piano più elevato, e potrà fornire l'acqua calda per il servizio permanente della cucina e per quello intermittente dei bagni.

b) *Bagni per caserme.* — La forma di bagno che si usa nelle caserme è quella a doccia, e la docciatura, come nelle scuole, viene data a varî soldati contemporaneamente. Alquanto diverso è il quantitativo d'acqua ritenuto necessario per ogni doccia: però in media si concorda sui 15 litri. Secondo il maggiore Hoffmann si può docciare una compagnia di 100 ÷ 120 uomini in mezz'ora con 10 ÷ 12 litri di acqua per doccia.

Nella caserma dai Granatieri di Vienna vi sono 18 doccie e in un'ora e un quarto si docciano circa 400 uomini.

In parecchie caserme francesi venne adottato un sistema semplice che diede buon risultato. Consiste essenzialmente in una caldaia A (fig. 1373 e 1374) posta sopra un fornello B e di un serbatoio superiore diviso in due compartimenti C, D da una parete

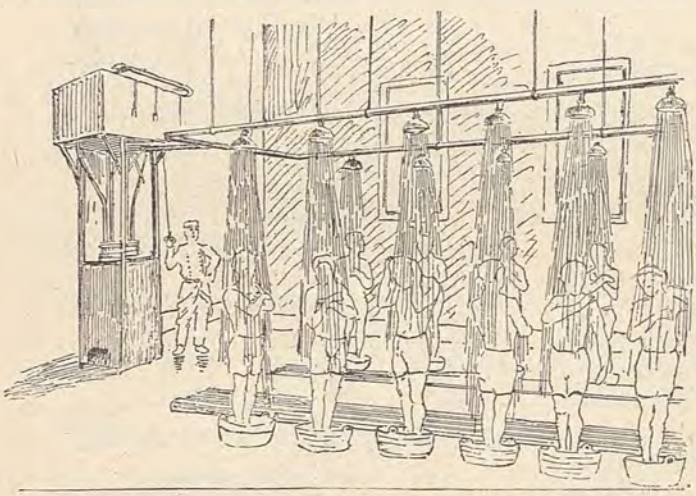


Fig. 1373.

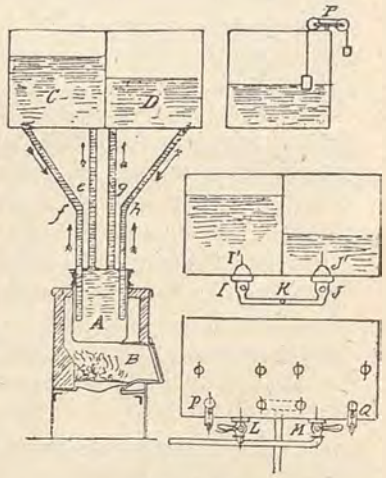


Fig. 1374.

Fig. 1373 e 1374. — Docciatura in una caserma col sistema Bouchayer e Viallet.

stagna. I tubi di circolazione *f-e*, *h-g* formano come due termosifoni in cui la circolazione può essere interrotta mediante robinetti. L'acqua esce dai serbatoi per mezzo delle due valvole I, J, e passa nel tubo K che la distribuisce ai soffioni delle doccie. L'apparecchio porta poi gli indicatori di livello a galleggiante P, Q e i robinetti L, M di alimentazione di acqua fredda pei serbatoi. La caldaia è in lamiera di acciaio con coperchio smontabile per la pulitura, ed è provvista di un tubo a sifone che serve a vuotarla in inverno dopo ciascuna docciatura, onde evitare gli effetti di congelamento dell'acqua. Il focolaio è pure di lamiera rivestita di mattoni refrattari con circolazione del fumo. I tubi di circolazione sono di rame con 40 mm. di diametro.

Il funzionamento dell'apparecchio si basa sul doppio termosifone che permette di riscaldare l'acqua di un compartimento mentre si adopera per la docciatura quella già riscaldata dell'altro compartimento.

A un graduato (fig. 1373) è affidato il movimento dei robinetti di introduzione dell'acqua fredda e di quelli di emissione I, J che mandano alternativamente l'acqua riscaldata ai singoli apparecchi di docciatura. Quando un compartimento è vuoto lo si alimenta e si ristabilisce la comunicazione colla caldaia; l'altro compartimento è invece isolato e serve a continuare l'operazione senza interruzione, poichè il tempo che uno impiega per vuotarsi corrisponde precisamente a quello necessario per il riscaldamento dell'acqua nell'altro compartimento. Occorrono 6 ÷ 7 litri di acqua per soldato: questa

si distribuisce in due volte, la prima per l'insaponatura, la seconda per il risciacquo. L'operazione non dura più di tre minuti, ciò che permette di docciare 120 uomini all'ora con un apparecchio di 12 soffioni. Il sistema, come si vede, è molto semplice e richiede poco combustibile. Secondo il dott. Maréschal questo sistema permette la pulizia di due compagnie al giorno, senza menomamente disturbare il tempo consacrato al lavoro. Ne consegue che per un reggimento di 14 compagnie ogni soldato passa alla doccia almeno una volta alla settimana, e ciò senza che il consumo annuale di carbone superi le due tonnellate.

È bene anche notare che durante la doccia gli uomini tengono i piedi in un secchio, così che sul pavimento si spande l'acqua delle doccie e dei mastelli, e perchè l'acqua scoli prontamente e nello stesso tempo non si cammini nel bagnato, si devono dare al pavimento le necessarie pendenze verso gli scarichi e collocare sopra di esso dei grigliati mobili di legno.

L'apparecchio descritto fu ideato da Bouchayer e Viallet di Lione.

c) *Bagni per prigioni.* — L'impianto di bagni nelle prigioni non differisce da quello delle caserme se non per la disposizione delle doccie collocate in cabine di isolamento. Nella fig. 1375 se ne dà un esempio. Però la quantità d'acqua da assegnarsi per testa dev'essere maggiore.

d) *Bagni negli ospedali.* — Nei padiglioni degli ammalati vi sono sempre uno o più locali per bagno in tinozza, come risulta dal capitolo che tratta degli stabilimenti sanitari, ma si fanno anche dei padiglioni staccati per la cura idroterapica e fisioterapica in generale, ove sono trattate anche la elettroterapia, la termoterapia, la meccanoterapia e la radiologia.

Nella fig. 1376 è rappresentato il padiglione per la fisioterapia proposto per il nuovo ospedale di Cremona (1). Dall'ingresso si passa a un corridoio di disimpegno largo 3 m.: a sinistra vi sono la scala e l'ascensore che mettono al corridoio sotterraneo e al piano superiore. Al N. 24 si trova la stanza per i bagni di sabbia e sotto a questo locale si troverebbe l'apparecchio per la lavatura e per il riscaldamento della sabbia, che, trasportata da un congegno di sollevamento al piano terreno, viene versata nella tinozza da bagno. Nel locale 19 si trovano le doccie, la piscina, una vasca per bagno freddo e le vasche per semicupi. Da questo locale si accede direttamente alle stanze per bagni di aria tepida, di aria calda e di vapore. A sinistra del corridoio sono disposte cinque stanzette di m. 2,60 × 4, destinate al bagno idroelettrico generale, al bagno idroelettrico con quattro celle, al bagno di acido carbonico, ai bagni solforosi e ai bagni medicati, una stanza per massaggio di m. 4 × 4, una stanza per l'infermiere e la biancheria pulita, e quattro stanzette da bagno destinate ai medici e al personale di servizio. Circa gli altri locali, che risultano indicati nella pianta, è da

Fig. 1375.
Impianto bagni per prigioni.

a, *a'*, celle d'isolamento con bagno d'aspersione *b*, *b'*; *c*, caldaia riscaldante il serbatoio *d*; *d*, acqua calda; *e*, acqua fredda; *f*, mescolatore con termometro; *g*, panchette per spogliarsi.

(1) Progetto di Ospedale generale per la città e il contado di Cremona (dottori V. Omboni, P. Sacchi, A. Conti, ing. O. Jotta). Cremona, Pietro Fezzi e C., 1910.

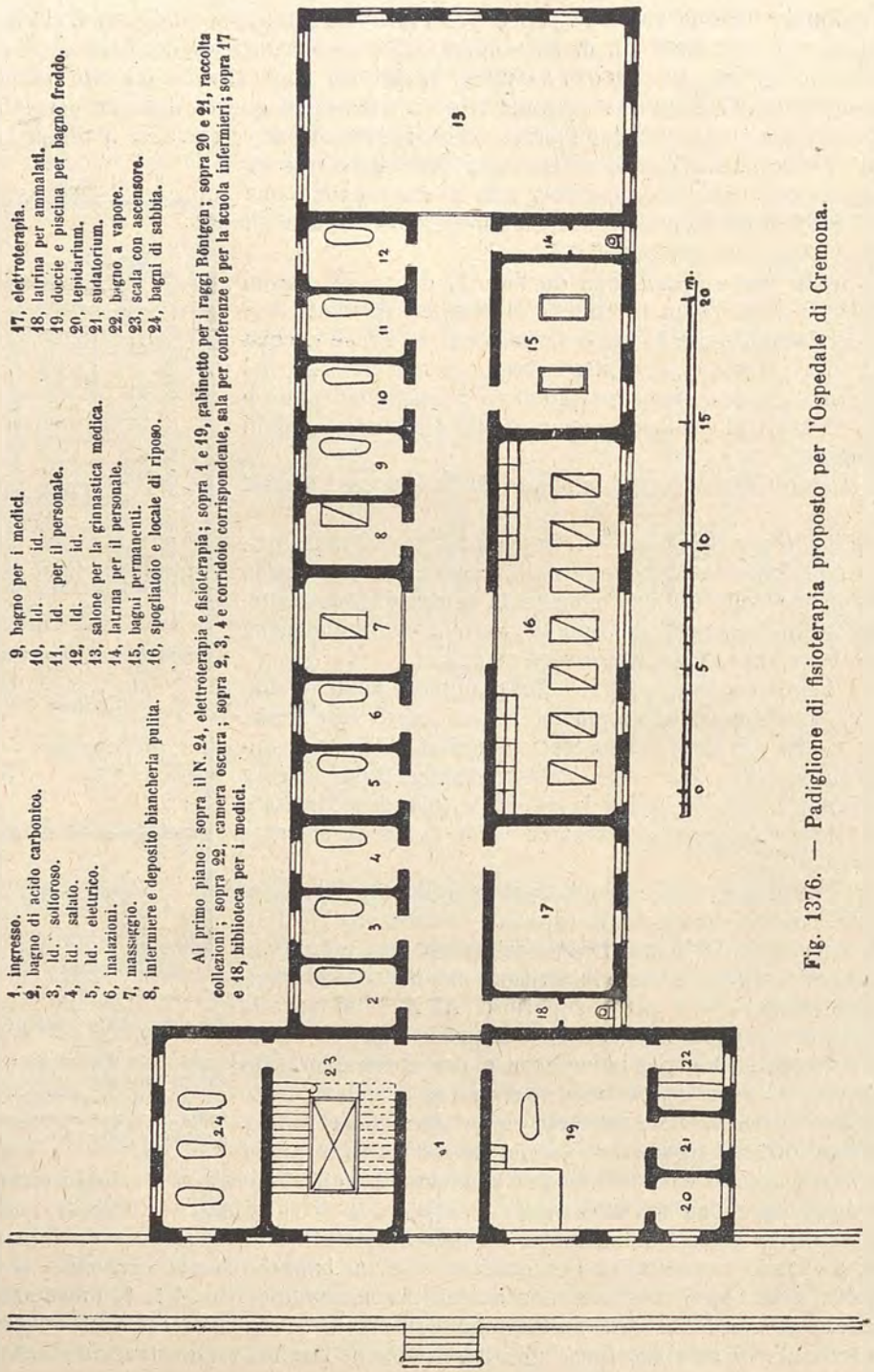


Fig. 1376. — Padiglione di fisioterapia proposto per l'Ospedale di Cremona.

notarsi che il bagno di aria tepida (*tepidarium*) è a temperatura di 45° ÷ 55° C. e il bagno di aria calda (*calidarium*) è invece a temperatura di 55° ÷ 65° C. Il riscaldamento di questi locali verrebbe fatto come generalmente si usa, cioè con aria riscaldata

mediante apparecchi a vapore posti nel sotterraneo. Un sistema di aereazione deve assicurare il rinnovamento dell'aria da tre a cinque volte ogni ora. Il bagno di vapore si colloca di solito in vicinanza ai bagni di aria calda. L'impianto consiste in parecchi sedili, a forma di ampia gradinata, con una doccia di acqua fresca, per rinfrescare la testa, e un getto di vapore. Sotto ai sedili vi è una canna di rame forata per la distribuzione del vapore.

Nella stanza dei bagni di vapore l'aria deve avere la temperatura di 45° ÷ 50° C. e deve essere rinnovata da tre a cinque volte ogni ora. Nel locale delle doccie e di riposo l'aria dev'essere rinnovata almeno due volte ogni ora.

Altra cosa da notarsi è l'importanza che hanno acquistato i così detti *bagni permanenti*, specialmente per la cura degli ammalati di chirurgia. Essi rimangono immersi,

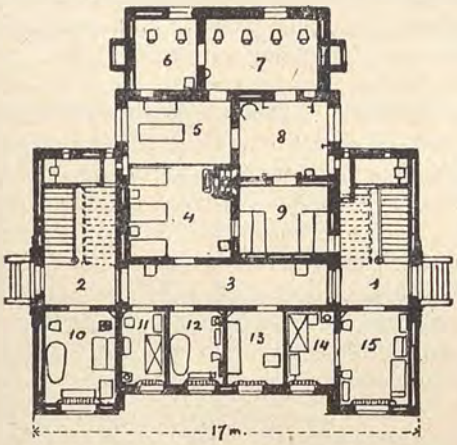


Fig. 1377. — Pianterreno.

1, ingresso uomini; 2, ingresso donne; 3, corridoio; 4, frigidarium; 5, massaggio; 6, sudatorium; 7, tepidarium; 8, lavacrum; 9, bagno a vapore; 10 bagno elettrico; 11, bagnina; 12, bagno der il personale; 13, magazzino; 14, bagnino; 15. stanza d'aspetto.

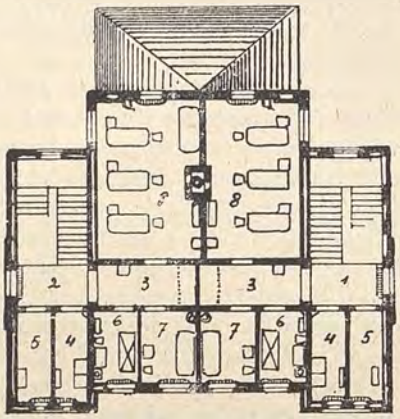


Fig. 1378. — Primo piano.

1, ingresso uomini; 2, ingresso donne; 3, corridoio; 4, cucine; 5, acquai; 6, infermiera o infermiere; 7, bagno medicinale; 8, bagni permanenti.

Fig. 1377 e 1378. — Padiglione di fisioterapia dell'Ospedale Eppendorf ad Amburgo (arch. Zimmermann e Ruppel).

sovente, per settimane e mesi in questi bagni, la cui acqua ha temperatura di 30° a 37° C. e si rinnova da tre a otto volte ogni ora, secondo la natura della malattia. La miscela dell'acqua fredda colla calda deve avvenire prima che il liquido entri nella vasca. Le vasche per bagni permanenti si fanno generalmente di muratura o in gettata di calcestruzzo (si usa il calcestruzzo armato di sistema Monier o consimile) rivestite internamente ed esternamente da piastrelle smaltate. Le dimensioni interne sono m. 2 × 0,90 e 0,80 di altezza: la vasca però non si riempie completamente, ma il volume dell'acqua, sino allo sfioratore, è di circa 900 litri.

Per introdurre l'ammalato nella vasca vi è un telaio che tiene distesa una tela da vela, a guisa di barella, nella quale si adagia l'infermo: la parte di barella corrispondente alla testa può ricevere diverse inclinazioni. La barella si può muovere verticalmente in corrispondenza alla vasca, mediante funi che scorrono sopra puleggie attaccate al soffitto e collegate con un arganello infisso nella parete.

Le fig. 1377-1378 rappresentano le piante del padiglione per bagni eretto nel 1890 da Zimmermann e Ruppel nell'ospedale *Eppendorf* presso Amburgo. Nel pianterreno da due ingressi separati, uno per uomini e l'altro per donne, si passa a un corridoio centrale, da una parte del quale sono disposti nell'ordine solito uno spogliatoio, una

sala di riposo, un locale pel massaggio, bagni a doccia, a vapore, ad aria calda, e dall'altra il bagno elettrico, bagno per impiegati, stanza della bagnina, magazzino per biancheria, ecc., stanza d'aspetto e stanza per il bagnino. Nel piano superiore la separazione fra uomini e donne è completa e in ciascun riparto si trova la stanza per l'infermiere o infermiera, quella pel medico, la cucinetta col locale per acquaio, e una stanza con tre letti per *bagno permanente*, costruiti col sistema Monier. In queste vasche scorre sempre acqua fredda (circa 150 litri all'ora) ed acqua calda a temperatura uniforme. L'acqua calda è fornita da una caldaia posta nel sotterraneo: il riscaldamento è regolato da un apparecchio di sistema Bechem e l'innalzamento eccessivo della temperatura dell'acqua è segnalato da apposito avvisatore elettrico. Con barelle si trasportano gli ammalati fino ai letti del bagno permanente e per il collocamento dell'ammalato nella vasca si usa un sistema simile a quello precedentemente descritto. Nei disegni sono indicate le stufe di riscaldamento ad acqua calda poste in corrispondenza delle finestre, il camino di aereazione centrale, i letti, le vasche, gli apparecchi, ecc.

e) *Bagni per manicomi.* — Come per gli ospedali in genere ogni padiglione è provvisto di tinozze e doccie, ma lo stabilimento deve però possedere un apposito padiglione idroterapico diviso in sezione maschile e femminile. Ogni riparto dovrà comprendere vasche da bagno con manovra di acqua calda e fredda; semicupi con doccia spinale anteriore, perineale e circolare; doccie circolari con cerchi spruzzanti indipendenti e getti a pioggia ascendenti e discendenti; doccie mobili, a pioggia, a colonna con getto ascendente: tutti questi varî sistemi di bagnatura si regoleranno dal banco di manovra. Speciale cura si avrà nella costruzione dei pavimenti, che dovranno essere impermeabili e declivi verso un foro di scarico: su essi si distenderà un grigliato di legno mobile. Cosi le pareti e il soffitto dovranno essere impermeabili e lisci.

f) *Bagni per alberghi e bagni privati.* — Se ne è già trattato parlando degli alberghi e delle case di abitazione. Si aggiungerà soltanto che va estendendosi l'uso negli alberghi di provvedere ogni stanza, o gruppo di stanze, di un bagno, al quale è pure unito il cesso.

g) *Bagni per animali.* — Gli animali hanno pure bisogno di bagni di pulizia e di cura. Specialmente per gli animali domestici, come ad es. i cani, che l'uomo tiene assai sovente presso di sè, si deve provvedere ad una costante pulizia che li liberi dai parassiti ed impedisca che più facilmente ammalino. Per la pulizia servono esclusivamente bagni di acqua pura, per la cura si usano tanto questi quanto i bagni sudoriferi e quelli a vapore.

Pei bagni di pulizia dei cavalli, bestie bovine, pecore, cani, ecc., servono le acque dei fiumi, dei torrenti, degli stagni: e dove l'accesso nell'acqua non è per natura facile, lo si rende tale costruendo una scarpata o rampa, magari lastricata, così che gli animali possano arrivare gradualmente sino alla adatta profondità d'acqua. Dove poi non vi è un corso naturale d'acqua o che questo sia molto distante dalla fattoria, allora in qualche cortile della fattoria stessa si costruisce una vasca artificiale con rampe di accesso. La profondità massima dell'acqua non deve essere maggiore dell'altezza dell'animale, ossia della schiena di esso. Queste vasche devono essere provviste, come le piscine già descritte, di uno sfioratore dell'acqua e di un tubo di immissione, così che il ricambio dell'acqua possa essere continuo oppure intermittente. Si dovrà pure fare in modo che la vasca abbia uno scarico di fondo che permetta di vuotarla completamente per farne la pulizia.

Il bagno pei cani è fra i più importanti, giacchè esso non deve essere dato soltanto per il benessere dell'animale ma per quello del suo proprietario, del quale è fedele compagno e con cui spesso dimora. Dove non esiste una naturale e conveniente località per il bagno dei cani, oppure dove questa sarebbe troppo discosta dal centro abitato,

si è pensato di annettere ai bagni pubblici un riparto per il bagno dei cani. Così, per esempio, si è fatto a Stuttgart, ove esiste una apposita piscina ove i cani possono bagnarsi e nuotare, e un'altra piccola vasca per il semplice bagno di pulizia. Vi è un locale di aspetto, riscaldato nell'inverno. I cani sono introdotti nel locale d'aspetto e quivi legati in attesa che il custode o il proprietario dia loro il bagno.

BIBLIOGRAFIA

Non sono molte le pubblicazioni che trattano dell'argomento dei bagni pubblici e privati antichi e moderni, delle stazioni balneari, degli stabilimenti di cure fisiche, ecc.; moltissimi invece gli articoli apparsi nei periodici tecnici di ingegneria, di medicina, di igiene, nei trattati generali di igiene, nelle enciclopedie, ecc., specialmente in questi ultimi tempi in cui si è generalizzato l'uso del bagno popolare ed operaio ad immersione o ad aspersione. Nella bibliografia che segue si sono indicati i titoli dei principali fra tali periodici, senza accenno particolare a quelli di igiene, e si sono ricordate fra le pubblicazioni alcune di quelle che forniscono informazioni sulle cure di acque minerali, ecc.

Pubblicazioni italiane.

Acque minerali (Massimo Curti) (*Enciclopedia Arti e Industrie*). Unione Tipografico-Editrice Torinese.

Attumonelli M., *Delle acque minerali di Napoli, de' bagni a vapore.* 1808.

Bacci A., *Discorso delle acque albule. Bagni di Cesare Augusto a Tivoli.* Roma 1564.

Barzellotti G., *Bagni termali e minerali di Montecatini nella Val di Nievole.* Con tav. Pisa 1823.

Bergman T., *Dell'acqua del mare.* 1770.

Bertossi G., *Delle terme Padovane, volgarmente dette bagni d'Abano.* Venezia 1759.

Bianchi G., *De' bagni di Pisa posti a pie' del monte S. Giuliano.* Firenze 1757.

Bongiovanni Z. e Barbieri M., *Illustrazione delle terme di Caldiero.* Con 5 tav. Verona 1795.

Breymann G. A., *Trattato generale di costruzioni civili.* Appendice. Milano 1890.

Bruni Fr., *Sopra i bagni degli antichi e sulle principali acque dell'Impero e della Toscana.* Firenze 1811.

Caranti B., *La Certosa di Pesio.* Torino 1900.

Carina A., *Dei bagni di Lucca.* Notizie topografiche, storiche e mediche. 1866.

Carlevaris P., *Acque termominerali di Vinadio.*

Carrara L., *Delle acque semitermali di S. Pellegrino nel Bergamasco.* 1829.

Cocchi A., *Dei bagni di Pisa.* Trattato, con 7 tav. Firenze 1750.

D'Ancona G., *Guida ragionata per le antichità e per le curiosità naturali di Pozzuoli e de' luoghi circonvicini.* Con 51 tav. Napoli 1792.

De Sariis A., *Termologia Puteolana.* Napoli 1800.

Durante G., *Trattato di 12 bagni, singolarmente della città di Viterbo.* Perugia 1595.

Ferrini R., *Tecnologia del calore.*

Franceschi G., *Igea dei bagni e più particolarmente di quelli di Lucca.* 1815. — Parte II. 1832.

Garelli, *La cura termale in Acqui.* 1877.

Garelli G., *Valdieri e le sue acque.* Torino 1855.

Kneipp S., *La mia cura idroterapica.* (Trad. L. Molteni). Koesel-Kempten (Baviera) 1893.

Istruzioni per l'igiene pubblica e la polizia sanitaria (C. Anfosso e L. Pagliani) (*Enciclopedia Arti e Industrie*). Unione Tipografico-Editrice Torinese.

Jervis G., *Guida alle acque minerali d'Italia.* Cenni storici e geologici. 1868.

Lace E., *Balnearia ossia brevi cenni dei principali stabilimenti del Piemonte.* Torino, B. Canonica, 1886.

Malacarne V., *Trattato delle r. terme Acquesi.* Con 2 tav. Torino 1778.

Mandruzzato, Beggiato, Fumiani, Kostl, Foscarini, Ragazzini, *Memorie sulle terme Euganee.* 1830-56.

Mandruzzato S., *Dei bagni di Abano.* Trattato, con 2 tav. Padova 1789-93.

Manni D. M., *Delle antiche terme di Firenze.* Con tav. e figure. Firenze 1751.

Mannoir R., *La Porrette et Montecatini.* Avec 2 pl. et gravures. Florence 1848.

Marino G. A., *Delle acque termali di Vinadio.* Con 3 tav. Torino 1775.

Marsili C., *Illustrazione delle terme di Porretta e del suo territorio.* Con 19 tav. Bologna 1867.

Massimi L., *Dell'acqua salubre e bagni di Nocera.* Roma 1774.

Mesny B., *Analisi delle acque termali de' bagni di Pisa.* Con piante e tav. Firenze 1758.

Milano tecnica dal 1859 al 1884.

Minati, *Dei bagni di Casciana.* Con tav. 1877.

Paganini, *Notizia compend. di tutte le acque minerali e bagni d'Italia.* 1827.

Pagliani L., *Trattato di igiene e di sanità pubblica, colle applicazioni all'ingegneria e alla vigilanza sanitaria.* Milano, F. Vallardi, 1904.

Palladio A., *Le terme dei Romani.* Con 26 tav. Vicenza 1797.

Id., *Id.* Nella edizione dell'Unione Tipografico-Editrice Torinese, Torino 1895.

Passi F., *Delle terme Porrettane.* Con 4 tavole e figure. Roma 1768.

Pasta, *Dei bagni minerali di Trescore.* Bergamo 1806.

Pedrini A., *La Città moderna.* Manuali Hoepli. Milano 1905.

Pinelli F., *Lettera de' bagni di Petriolo.* Roma 1716.

Ranieri A., *Documenti storico-geologici sulle antichità delle acque termali nell'Isola d'Ischia.*

Sacheri G., *Lo stabilimento delle acque albule presso Tivoli.* Con 4 tav. Torino 1881.

Spataro T., *Igiene delle abitazioni.* Milano 1887.

Stabilimenti balneari (M. Mazzola) (*Enciclopedia Arti e Industrie*). Unione Tipografico-Editrice Torinese.

Strambio, *Il clima e le acque di San Maurizio.* 1876.

Targioni-Tozzetti, Vivarelli, Grandeau, Turchetti, Knoblauch, Casciani e Crapols *Memorie sulla Grotta di Monsummano* 1854-91.

Torraca G., *Delle antiche terme Taurine esistenti ne territorio di Civitavecchia.* Roma 1761.

Vicari ing. M., *Nuove terme d'Acqui* (*Album degli Ingegneri ed Architetti*, Serie II). Torino.

Zecchinelli, *Saggio sull'uso medico delle terme Padovane.* 1835.

Periodici.

Il Monitore tecnico.
L'Architettura pratica.
L'Edilizia moderna.
L'Ingegnere igienista.
L'Ingegneria civile e le arti industriali.
L'Ingegneria sanitaria.
Memorie di Architettura pratica.
Rivista di Ingegneria sanitaria e di Edilizia moderna.
Rivista tecnica Emiliana.

Pubblicazioni francesi.

Almanach de Gotha. Pyrmont, Toeplitz, Baden, Pisa, Wiesbaden, Schwalbach, Hofgeismar, Bruckenau, ecc. 1782-1807.

Auphan V., *Eaux sulfuro-bitumineuses d'Euzet-les-Bains (Gard).* Paris 1858.

Id., *Les eaux d'Ax.* Paris 1865.

Bains et lavoirs publics. Publié par la Commission institnée par ordre du prince président de la république. Avec 12 planches. Paris 1852.

Barré L. A. et P., *La Maison salubre.* Paris, Baillière et fils, 1898.

Berthet, *Aix-les-Bains et ses thermes.* 1862.

Billout, *Les eaux thermo-minérales de Luxeuil.* Paris 1857.

Bordier H., *Précis d'électrothérapie.* 1902.

Boudant, *Les eaux minérales du Mont-Dore.* Paris 1877.

Bouland P., *Les eaux minérales d'Enghien.* Paris 1850.

Brefillard, *Eaux thermales de Saint-Honoré.* 1879.

Carrère J. B. F., *Catalogue raisonné des ouvrages qui ont été publiés sur les eaux minérales en général et sur celles de la France en particulier.* Paris 1785.

Carrière G., *Bains-douches à l'Asile de Vincennes.* Paris 1896.

Id., *La santé, la propreté et les bains-douches.* Paris 1900.

Chomel J. Fr., *Traité des eaux minérales, bains et douches de Vichy.* Clermont-Ferrand 1734.

Collot, *Établissement thermal de Lamalon.* 1886.

Commaille, *Étude d'hydrologie ancienne de Rome à l'époque impériale.* 1862.

Id., *Des acqueducs, des bains et des thermes dans l'antiquité romaine.* 1863.

Corfield W., *Les maisons d'habitation, leur construction et leur aménagement selon les règles de l'hygiène* (Trad. de l'anglais par Jardet). Paris, Baillière, 1889.

Cyon, *Principes d'électrothérapie.* 1873.

Depierris J. G. A., *Le bain nasal.* Paris 1903.

Deplantes, *L'électricité statique médicale.* Paris 1878.

Despine C., *Manuel de l'étranger aux eaux d'Aix-en-Savoye.* Avec 9 planches. Annecy 1834.

Döring, *Ems, ses eaux thermales et ses environs.* 1839.

Dorvillé Will., *L'eau à la ville, à la campagne et dans la maison.* Paris, Librairie de la Construction moderne, 1912.

Du Mesnil O., *Les bains-douches dans les écoles de Paris.* Paris 1893.

Duval E., *Traité pratique et clinique d'hydrothérapie.* Avec figures. Paris 1888.

Duval M., *La pratique de l'hydrothérapie.* 1891.

Farina J. F., *La Vallée de la Nervia et ses eaux thermales sulfureuses.* 1874.

Ferrand A., *Les bains froids.* Paris 1877.

Garrigou F., *La sulphydrométrie.* Paris 1868.

Guimbail, *La thérapeutique par les agents physiques. Hydrothérapie, électrothérapie, thermothérapie, frigothérapie, kinésithérapie, climatothérapie, thalassothérapie.* 1900.

Guyon, *Sur les eaux thermales de la Tunisie.* 1861.

Heidenhain et Ehrenberg, *Méthodes hydriatiques de Priessnitz.* 1841.

Heim F., *Wildbad et ses eaux thermales.* Avec 5 gravures et une carte. Stuttgart 1839.

James C., *Guide pratique aux eaux minérales, aux bains de mer et aux stations hivernales.* 11 éd., avec carte. Paris.

Joly, *Les bains dans les habitations privées.* 1869.

Jaussens W., *Bains et lavoirs publics. Plans, élevations et détails de l'établissement érige à Bruxelles, etc.* 12 planches. Bruxelles 1855.

Jutier et Lefort, *Études sur les eaux minérales et thermales de Plombières.* 1862.

Labat A., *Ville d'hiver et bains de mer de la Corniche franco italienne.* Paris 1898.

Id., *Climat et eaux minérales d'Angleterre.* Paris 1900.

Id., » » » *d'Espagne.* Paris 1901.

Id., » » » *d'Allemagne.* Paris 1902.

Id., » » » *d'Autriche-Hongrie.* Paris 1903.

La Harpe (E. de), *Formulaire des eaux minérales, de la balnéothérapie et d'hydrothérapie.* Paris 1896.

Id., *Louèche-les-Bains.* Paris 1893.

Lallour M., *De la balnéothérapie et en particulier des bains résineux.* Paris 1876.

Lambert C., *Traité sur l'hygiène et la médecine des bains russes et orientaux.* Paris 1842.

Macé, *Guide aux villes d'eaux, bains de mer et stations hivernales.* Paris 1881.

Maret, *Mémoire sur la manière d'agir des bains d'eaux et d'eau de mer et sur leur usage.* Avec 7 tables. Paris 1769.

Martin O., *Formulaire d'hydrothérapie.* Paris 1900.

Mayer Max, *Les sources chloruro-sodiques et les bains salins.* Paris 1903.

Muller E., *Habitations ouvrières et agricoles, cités, bains, lavoirs, etc.* Paris 1856.

Neuens, *Manuel pratique du système hydrothérapique de S. Kneipp.*

Id., *Bains atmosphériques.*

Nivet V., *La Bourboule.* Paris 1879.

Noir J., *Hygiène et secours et premier soins à donner aux malades et aux blessés.* Paris, Dunod et Pinat.

Oslet G. et Lascombe A., *Plomberie, Électricité.* Paris, Dunod et Pinat.

Pascal, *Eaux minérales du Puy-de-Dôme.* 1884.

Patezon J., *Vittel, ses eaux minérales.* 1859

Piet, *Blanchisseries, disinfection, lavoirs publics.* 1892.

Planat P., *Encyclopédie de l'Architecture et de la Construction.* Voce *Bains.*

Porges, *Carlsbad et ses eaux thermales.* 1858.

Putzeys F., *Les installations sanitaires des habitations privées et collectives.*

Régnier L. R., *Radiothérapie et photothérapie.* 1902.

Id., *La mécanothérapie.* 1900.

Robert et Guggert, *Bade et ses thermes.* Avec illustrations. Paris 1861.

Rochet, *Les eaux et les boues de Dax (Landes).* 1885.

Salignat, *Le massage thérapeutique de l'abdomen.* 1901.

Timony A., *Dissertation sur les bains des Orientaux.* 1762.

Tripier A., *Manuel d'électrothérapie.* Paris 1861.

Tuck L., *Eaux de Plombières.* 1861.

Weyl Th., *Histoire de l'hygiène sociale.* Paris, Dunod et Pinat.

Wulliam et Farge, *Le recueil d'architecture.* Paris.

Periodici.

Annales d'hygiène publique.
Croquis d'architecture. Intime Club. Paris.
Gazette des architectes et du bâtiment.
L'Architecture.
La Construction moderne.
L'émulation.
La semaine des constructeurs.
La semaine du bâtiment.
Le Génie Civil. Paris.
Moniteur des architectes.
Revue d'hygiène.
Revue générale de l'architecture.

Pubblicazioni tedesche.

Badeanstalten in Berlin: Berlin u. seine Bauten. II, 1896.
Badeanstalten zu Köln: Köln und seine bauten S. 560. Köln 1888.
Badeanstalten zu Leipzig: Die Stadt Leipzig in hygienischer Beziehung, etc. Leipzig 1892.
Badeanstalten zu Strassburg: Strassburg und seine Bauten. Strassburg 1894.
Bade- und Schwimm-Anstalten (F. Genzmer) (*Handbuch der Architektur.* Parte IV, vol. 5°). Stuttgart.

Bade- und Waschanstalten zu Hamburg: Hamburg und seine Bauten. Hamburg 1890.
Bäder-Almanach. Mittheilungen über Bäder. Berlino 1882-95.
Bäder von Dresden: Die Bauten von Dresden. S. 250. 1878.
Baulichkeiten für Kur- und Badeorte (J. Mylius) (*Handbuch der Architektur.* Parte IV, vol. 4°). Stuttgart.
Beilstein W., *Die Installation der Warmwasserbereitungsanlagen.*
Busse A., *Ausgeführte Bauwerke* Heft II: *Das Wannenbadehaus zu Bad Oeynhausen bei Rehme.* Mit 7 Tafeln. Berlin, Ernst u. Korn.
Das Friedrichsbad in Baden-Baden. Baden-Baden 1878.
Die neue Bade- und Schwimmanstalt in Reims (*Uhland's Ind. Rundschau*) Jahrg. 3., S. 73.
Durm J., *Das städtische Vierordtbad in Karlsruhe* (*Zeits. f. Bauwesen*). 1874.
Id., *Das städtische Vierordtbad in Karlsruhe.* Berlin, Ernst u. Korn, 1875.
Eisenlohr F., *Entwürfe von Gebäuden verschiedener Gattung, etc.* Heft 9: *Kurhaus zu Badenweiler.* Karlsruhe 1852.
Endel F. u. Wiethoff, II. Abteilung: *Logir- und Badehäuser.* Mit 10 Grundrissplänen.
Flechsig R., *Bäder-Lexikon.* 1883.
Fortschritte auf dem Gebiete der Architektur. N. 11: *Das städtische Schwimmbad zu Frankfurt a. M* Von C. Wolff. Stuttgart 1897.
Genzmer J., *Bade- und Schwimmanstalten.* Stuttgart 1889.
Haape W., *Das Kaiserin-Augusta-Bad in Baden-Baden.* Baden-Baden 1893.
Harms E., *Das Kaiser-Wilhelmsbad in Berlin* (*Baugewerks-Zeitung*). 1876.
Hausding A., *Die Heizungs-, Ventilations- und Trocken-Anlagen, Dampf-, Koch-, Wasch- und Bade-Einrichtungen der Actienges. Schäffer u. Walcker in Berlin.* Berlin 1884.
Hirsch C. F., *Von den Vortheilen der in den russischen Staaten gebräuchlichen Dampf- oder Schwitzbäder und ihrer Einrichtungen.* Bamberg 1816.
Hocheder K., *Das städtische Volksbad in München.* 1903.
Klasen L., *Grundrissvorbilder von Gebäud. aller Art.* Parte IV: *Bade und Wasch-Anstalten.* Leipzig 1884.
Klinger J. H., *Die Badeanstalt, etc.* Wien 1891.
Knoblauch B., *Arbeiter-Badeeinrichtungen, etc.* Berlin 1889.
Koch-, Spül-, Wasch- und Bade-Einrichtungen (E. Marx u. E. Schmitt) (*Handb. d. Architektur.* P.III, vol. 5°). Stuttgart.
Kuntze O., *Vortrag über Reinlichkeit, Hauptpflege, Bäder u. die öffentliche Gesundheit, etc.* Plauen i. V. 1884.
Lassar O., *Ueber Volksbäder-Braunschweig.* 1. u. 2. Aufl. 1888.
Id., *Die Cultur-Aufgabe der Volksbäder.* Berlin 1889.
Lersch R. M., *Die physiologischen und therapeutischen Fundamente der praktischen Balneologie.* 1868.
Licht H. u. A. Rosenberg, *Architektur der Gegenwart.* Band 2. Berlin 1892.
Lubke, *Ueber die Decken in russischen Dampfbädern* (*Crelle's Journ. f. Bauk*). B. 4, S. 452.
Lyell, *Thermen und Mineralwässer v. Bath.* 1864.
Marcuse J., *Bäder u. Badew. in Vergang. u. Gegenwart.* 1903.
Mayer J. E., *Badeeinrichtungen und Badeanstalten.* Leipzig, O. Leiner.
Meyer A. u. Robertson H., *Ueber öffentliche Badeanstalten* (*Deuts. Vierteljahrsschr. f. öffentl. Gesundh.*). B. XII. 1880.
Neubau des Corneliusbades in Aachen. Aachen 1895.
Oeffentliche Badeanstalt in Bremen: Böttcher E., *Technischer Führer durch das Staatsgebiet der freien und Hansestadt Bremen.* S. 16. Bremen 1882.
Oslender A., *Schulbrausebäder mit besond. Berücksichtigung des Kölner Systems.* München 1897.
Osthoff G., *Die Bäder u. Bade-Anstalten der Neuzeit.* Leipzig, Karl Scholtze, 1887.
Id., *Ueber die Begründung eine öffentl. Badeanstalt in Oldenburg.* Oldenburg 1881.
Post J. u. H. Albrecht, *Musterstätten persönliche Fürsorge von Arbeitgebern für ihre Geschäftsangehörigen.* Bd. II. Theil II: *Bäder.* Berlin 1893.
Renz (von), *Balneologische Bibliothek-Völcher's.* Frankfurt a. M.
Rietschel H., *Leitfaden zum Berechnen und Entwerfen von Lüftung und Heizungsanlagen.*
Roose Holger, *Warmwasserbereitungsanlagen und Badeeinrichtungen.* München u. Berlin, Oldenburg, 1905.
Rouget de Lisle, *Die öffentlichen und privatlichen Wasch-Bleich- und Badeanstalten Frankreichs und Englands. Deutsch von* C. H. Schmidt. 2. Aufl. 1856.
Runge u. Ohnesorge, *Die öffentliche Badeanstalt zu Bremen.* 1877.
Städtisches Volkbad in Aachen. Aachen 1895.
Schleyer W., *Das Schlammbad in Bad Neundorf.* 1896.
Schreger, *Balneotechnik od. Anleitung-Kunstbäder zu bereiten und anzuwenden.* Fürth 1803.
Schulze R., *Bau und Betrieb von Volksbadeanstalten.* Bonn 1893.
Stübben J., *Das Kaiserbad zu Aachen.* Aachen 1881.
Thiersch J., *Das Kurhaus zu Wiesbaden.* Berlin 1908.
Vetter Leo, *Moderne Bäder, erlautert am Stuttgarter Schwimmbad.* Stuttgart 1899.
Weinbrenner F., *Das Kurgebäude in Baden und das Hub-Bad bei Bühl.* Karlsruhe 1835.
Wichelhausen E., *Ueber die Bäder des Alterthums insonderheit der alten Römer, etc.* Mannheim 1807.
Winkler E., *Bäder in Wien.* Wien 1874.

Periodici.

Allgemeine Bauzeitung.
Architektonische Rundschau.
Architektonische Skizzenbuch.
Architektonische Studien.
Baugewekrs-Zeitung.
Centralblatt f. allg. Gesundheitspfl.
Crelle's Journal für Baukunde.
Der Architekt.
Deutsche Bauzeitung.
Fortschritt d. öff. Gesundheitspfl.
Gesund.-Ing.
Handbuch d. Hygiene und der Gewerbekrankheiten.
Journal f. Gasb. und Wass.
Romberg's Zeitschr. f. pract. Bauk.
Wochbl. f. Arch. u. Ing.
Zeitschrift d. öst. Ing.-Ver.
Zeitschrift f. Bauhdw.
Zeitschrift f. Bauwesen.

Pubblicazioni inglesi.

Allsop R. O., *The Hydropathic Establish. and its Baths.* 1891.
Id., *The Turkish Bath, its Design and Construction.* 1890.
Id., *Public Baths and Washhouses.* London 1894.
Cape G. A., *Baths and washhouses: the history of their rise and progress, etc.* London 1854.
Constantine J., *Practical ventilation and warming, with illustrations and examples, and suggestion on the construction and heating of desinfecting rooms and Turkish baths.* London 1881
Davis C. E., *The bathes of bathes'ayde in the reign of Charles II.* London 1883.
Elliot J., *An account of the nature and medical virtues of the principal mineral waters of Great Britain and Ireland.* London 1781.
Falconer, *The baths and mineral waters of Bath.* With plans. 1880.
Kane J., *New system of public baths, etc.* London 1895.
Snell H. S., *Charitable and parochial establishments.* London 1881. *Swimming bath St. Marylebone.*
Tameron Ch., *The baths of the Romans, etc.* London 1771.
Wilson W. F. E., *The Eastern or Turkish bath, etc.* London 1861.

Periodici.

Academy architecture.
American architect.
Architect.
Architecture and Building.
Builder.
Building news.
Engineering.
Scientific American.

CAPITOLO VI.

EDIFICI PER IL SERVIZIO POSTALE, TELEGRAFICO E TELEFONICO

(Ing. F. A. Ferreri).

A. — Generalità.

L'importanza degli edificî postali risale a non oltre la metà del secolo scorso, e si è venuta vieppiù affermando, quando, dopo il 1880, si unì all'Amministrazione postale quella telegrafica, e poi, da ultimo, quella telefonica. Anche l'incremento continuo che si è man mano verificato nel servizio dei pacchi postali, ed i servizi speciali di cassa risparmio, cassa di previdenza per la vecchiaia e gl'infortunî hanno contribuito ad estendere un'azienda già di per sè assai complicata, sicchè il problema della buona distribuzione dei locali, ove si devono svolgere coordinatamente e senza intralciarsi tutte le operazioni suaccennate, riveste oggidì per l'architetto una speciale importanza.

Prima e principale cura nel progettare questi edificî è di disporre le sale ed i locali diversi in modo corrispondente alle norme che regolano tutto il movimento postale, telegrafico e telefonico; ma variando da una nazione all'altra gli ordinamenti di tale movimento, non è possibile dare regole generali ed è preferibile limitarsi all'esame degli edificî del genere sôrti in qualche Stato, coll'avvertenza di introdurre nella conformazione degli edificî postali destinati a Paesi diversi quelle varianti che corrispondono alle diversità amministrative di funzionamento.

B. — Servizio postale-telegrafico-telefonico in Germania.

a) Generalità.

In Germania il problema fu studiato diligentemente da tempo, ed oggidì si contano parecchi ufficî che rappresentano un'applicazione coronata dal successo degli studî fatti in proposito. Per questo si ritiene opportuno incominciare col riportare quanto è stato fatto in Germania e col riprodurre gli esempi più notevoli dell'architettura postale tedesca; e dopo aver così trattato delle questioni più interessanti, si esporrà quanto fu fatto negli altri Stati e più particolarmente da noi.

Intanto, a dar ragione delle disposizioni che si seguirono in Germania per soddisfare alle esigenze del servizio locale, è necessario premettere qualche notizia sulle operazioni e sulle mansioni dell'Amministrazione postelegrafica tedesca.

Tutta l'Amministrazione si divide in due grandi categorie:

1° la prima tratta il movimento postale-telegrafico-telefonico in ogni e qualsiasi sua manifestazione;

2° la seconda esercita la sorveglianza del detto movimento ed ha la manutenzione degli stabili ad esso destinati.

Ad esplicare le funzioni della 1ª categoria provvedono gli ufficî locali che possono essere di 1ª, di 2ª, di 3ª classe, secondo l'entità del giro d'affari che ad essi fa capo.

A econda del grado dell'ufficio, la carica di direttore è contraddistinta da denominazioni diverse, e — ciò che più interessa — importa la sovraintendenza di un maggiore o minor numero di impiegati delle singole categorie: segretari, praticanti, assistenti, oltre il basso personale.

Il direttore risponde del regolare andamento dell'ufficio, e contemporaneamente ha la responsabilità della cassa. Se però il movimento di cassa è molto esteso può venirgli dato un cassiere, ed anche per gli altri diversi servizi, se proprio si rende necessario, gli sono dati uno o più segretari-capi.

Al direttore spetta la sorveglianza non solo del movimento postale, ma anche del servizio telegrafico e telefonico che si collega all'ufficio: è soltanto nelle grandi città che le centrali telegrafiche e telefoniche costituiscono degli enti a sè, riunite le prime in unico edificio, frazionate per lo più le seconde in varie centrali minori sparse qua e là per la città nei centri principali d'affari.

Un ufficio postale esplica la sua attività parte in servizio del pubblico accettando e distribuendo corrispondenze, e parte in relazione con gli altri uffici nazionali ed esteri trasmettendo corrispondenze, vaglia, assegni, ecc. Oltre a tutto ciò devesi ancora provvedere al servizio di trasporto sia delle corrispondenze, sia delle persone, ma di questo si dirà in seguito. In ogni paese di qualche importanza si trova un ufficio postale: nelle città il numero degli ufficî cresce in proporzione dello sviluppo della città stessa. Soltanto nei piccolissimi centri destituiti affatto di qualsiasi commercio si trovano le così dette agenzie od ufficî ausiliari, in cui non si fa altro che ricevere e distribuire la corrispondenza, e perciò sono piuttosto da considerare come sussidiari degli ufficî propriamente detti. Siccome poi nei remoti villaggi o nei rioni eccentrici di una città in cui essi sono sistemati non torna conto costruire loro una sede speciale, ma conviene meglio adattarli in locali affittati da qualche privato, ne viene che non presentano alcun interesse edilizio, epperò basta avervi accennato.

Tra gli ufficî postali un tipo speciale che merita invece di essere menzionato è quello incluso negli ufficî ferroviari: questi ufficî non hanno niente da fare col pubblico, ma si limitano puramente a curare la parte movimento: ricevono le missive che gli ufficî del tipo solito, disseminati nella zona, hanno raccolto e ne formano i dispacci per i diversi luoghi di destinazione.

La funzione regolatrice di cui al n. 2 viene affidata alla Direzione Superiore. Si contano in tutto il Regno, esclusi solo la Baviera ed il Württemberg, che hanno una amministrazione postale autonoma, 41 di tali Direzioni, per cui l'Ufficio Imperiale di Berlino rappresenta il Dicastero superiore.

Di competenza delle Direzioni Superiori sono, oltre la sorveglianza sull'andamento generale: lo svolgimento delle pratiche che possono interessare le Amministrazioni estranee a quella postale avente giurisdizione nello stesso territorio, quali sarebbero le Amministrazioni provinciali e comunali, le Direzioni delle ferrovie, le Autorità militari, ecc. Per questo la Direzione Superiore ha la sua residenza nella città più importante del distretto.

Dirigono questi ufficî i direttori superiori, che hanno ai loro ordini un maggiore o minor numero di consiglieri postali oltre agli impiegati d'ordine.

L'Ufficio Imperiale costituisce il più alto grado della gerarchia; ha sede in Berlino ed è presieduto dal Segretario di Stato dell'Impero.

L'organizzazione di questo ufficio corrisponde a quella di tutti gli altri ufficî del Regno; si hanno cioè tante divisioni quanti sono i campi in cui si deve svolgere l'attività del servizio, ed in ciascuna di queste è occupato un certo numero di consiglieri ministeriali specializzati nelle diverse partite.

Si hanno così le divisioni per l'ordinamento del personale, per l'edilizia, ecc.

Venendo ad un esame un po' più particolareggiato del movimento postale, telegrafico e telefonico, si distinguono nel servizio postale esercitato dai singoli uffici i seguenti 4 gruppi di operazioni:

1° Accettazione e spedizione delle diverse missive comuni o di valore, che vengono raccolte all'ufficio, e di qui avviate alla loro destinazione. È abitudine di tutte le Amministrazioni Postali di qualunque paese di disporre lungo le strade e presso gli uffici delle cassette, che ad intervalli fissi vengono vuotate da appositi fattorini. Inoltre agli sportelli degli uffici si ricevono lettere, pacchi, assicurate e vaglia.

È l'insieme di tutte queste operazioni che costituisce l'accettazione.

Tutti i diversi generi di corrispondenza, sia provenienti dalle cassette sia dagli sportelli, vengono poi riuniti insieme, e per prima cosa verificati per vedere se sono debitamente affrancati e per essere eventualmente multati, poi bollati col timbro di accettazione e, dopo eseguite tutte queste operazioni preparatorie, « incasellati », cioè divisi, seguendo criterî speciali, in gruppi corrispondenti alle diverse direzioni per cui vanno spediti, e chiusi infine in sacchi che, così preparati, prendono il nome di « dispacci ».

La serie di queste successive operazioni si chiama complessivamente « spedizione ».

I dispacci sono poi trasportati all'Ufficio ferroviario che ne cura la spedizione coi diversi treni; da questi poi dovranno subire altri passaggi quando occorra istradarli da una linea ad un'altra, oppure trasbordarli dalla ferrovia alle diligenze, ai piroscafi od ai battelli di navigazione locale.

2° Ricezione, selezione e ripartizione per la distribuzione di quanto arriva all'ufficio.

Dopo che i « dispacci » sono giunti al luogo di destinazione, vengono aperti, previa verifica della loro perfetta regolarità; il loro contenuto viene timbrato col bollo di arrivo e gli oggetti provenienti dall'estero, che sono passibili di tassa, si mandano all'ufficio di dogana; tutte queste operazioni insieme formano lo « smistamento ».

A questo segue immediatamente la « distribuzione ». Tutto quanto dovrà venire ritirato dal destinatario va direttamente all'impiegato destinato allo sportello delle ferme in posta. L'impiegato separa le lettere dalle stampe, ecc., e ripone ogni cosa nel casellario in cui ogni *abbonato* ha un proprio cassetto; cosicchè resta molto semplificata l'operazione della consegna.

Quanto deve invece essere recapitato a domicilio è ancora sottoposto ad un'ulteriore classificazione per opera dei portalettere. Ed ecco come: la zona servita da un ufficio è suddivisa in tanti piccoli riparti, ciascuno dei quali è affidato ad un portalettere: quando la posta è passata per lo smistamento è stata divisa in gruppi corrispondenti ai riparti: il portalettere che deve distribuirla prende quel fascio di corrispondenze che è di sua competenza e se lo classifica secondo il giro. A questo scopo tutti i portalettere si radunano in determinate ore del giorno, prima d'iniziare il loro giro, in una sala a loro riservata, ove prendono in consegna la corrispondenza loro spettante, e mentre la ordinano si rendono conto se ha le indicazioni necessarie per poterla recapitare, e fra loro si consigliano sugli indirizzi incerti o manchevoli.

Per i pacchi postali il procedimento è, in linea generale, lo stesso: variano solo le particolarità, subordinatamente alla differente qualità di invii.

3° Ufficio contabilità, che si occupa degli incassi e delle emissioni, di riscuotere l'importo dei trasporti con assegno, dei francobolli e delle marche da bollo, ed eseguisce poi i versamenti alle Casse Postali Superiori od alle Banche del Regno. Questa contabilità ordinata con molta cura sta sotto la speciale responsabilità del Direttore, al quale si aggiunge, negli uffici più importanti, un cassiere.

4° Mezzi di trasporto in genere, sia per movimento passeggeri, sia per portare dagli ufficî principali alla ferrovia e viceversa tutta la corrispondenza. Il primo è fatto solo per servire quelle località che sono allacciate all'ufficio unicamente da strade carrozzabili: si usano ancora le diligenze di tipo poco differente da quello già da molti anni adottato: se invece dal paese sede dell'ufficio si irradiano linee ferroviarie in tutti i sensi, allora la partita trasporti si riduce ad organizzare il servizio di raccolta per la città ed il trasporto dalla Centrale alla Stazione. A questo scopo servono vetture a cavalli, od elettriche; come pure per portare i pacchi si usano furgoni a cavalli o *camions* elettrici. Dove si usano ancora cavalli, la tenuta di questi è per lo più appaltata ad una impresa privata, con l'obbligo di somministrare cavalli e conducenti secondo i patti contrattuali. L'impresa pensa pure alle stalle ed a tutti gli accessorî: ben raramente, e solo in grandi città ed in forme al tutto speciali, si potrebbero trovare stalle gestite direttamente dall'Amministrazione Postale. Più frequente è invece il caso di ufficî che dispongono di una stalla per ricovero temporaneo dei cavalli di passaggio.

Analogamente, nel servizio dei telegrafi, sono da distinguere i seguenti 3 gruppi fondamentali di operazioni:

1° Accettazione dei telegrammi da spedire e loro trasmissione.

2° Ricezione dei telegrammi in arrivo, trascrizione e recapito dei medesimi al destinatario.

3° Impianto e manutenzione delle linee, delle batterie e degli apparecchi.

Infine, il servizio telefonico comprende le comunicazioni comunali ed intercomunali, impianto e manutenzione delle linee e degli apparecchi. Le funzioni degli impiegati si limitano a stabilire le comunicazioni fra gli utenti ed a controllare la durata delle comunicazioni intercomunali.

Qualunque sia la classe dell'ufficio, si può dire che in maggiore o minor copia vi si compiono tutte le operazioni ora dette; l'unica differenza è che negli ufficî minori (di terza classe) i differenti servizi vengono disimpegnati in una sala sola, mentre che negli ufficî grandi ad ognuno di essi corrispondono locali distinti.

β) Distribuzione dei locali.

Ubicazione. — Primo problema da risolvere è quello dell'ubicazione.

La posta, per comodità del pubblico, deve stare nel centro del movimento, o ciò che torna lo stesso, presso alle Banche, al Municipio ed agli altri ufficî più frequentati. Una tale necessità è sentita dalla posta meglio che da tanti altri fabbricati di uso governativo, giacchè i tribunali, le scuole, le caserme, ecc., anche se sono situati in strade trasverse un po' fuori mano, vengono pur tuttavia sempre trovati dagli interessati, ma la posta che deve servire a persone per lo più affrettate, spesso ignare affatto della topografia della città e che non hanno nemmeno il tempo di provare ad orizzontarsi, dev'essere reperibile subito e da quante maggior parti sia possibile. Perciò è bene che sorga proprio nel cuore della città, anche se quivi l'area fabbricabile costa molto.

Talvolta, malgrado quanto si è detto ora, si preferisce collocare la posta in immediata vicinanza della stazione. A giustificare una tale preferenza stanno varie considerazioni di un certo peso a cui basterà qui accennare: primo vantaggio, e questo soprattutto economico, è che la maggior parte degli oggetti affidati al servizio postale possono essere portati a mano dalla stazione alla posta e viceversa con risparmio di tempo e di danaro.

Un secondo vantaggio, e questo a pro del pubblico, è che gli sportelli dell'accettazione possono rimanere per maggior tempo aperti aspettando la partenza dei treni,

e la consegna delle merci e delle lettere in arrivo può essere fatta più presto di quanto si farebbe se l'ufficio fosse lontano dalla ferrovia.

Come soluzione intermedia e quando la stazione è posta fuori dell'abitato (ciò che si verifica ora generalmente) si può collocare la posta sulla via che dal centro della città conduce alla stazione. Una tale ubicazione è consigliabile altresì perchè le città tendono sempre a svilupparsi nella direzione della stazione ed anche il centro commerciale si sposta sempre più in quella direzione. Ben inteso se invece di una stazione unica, alla periferia della città se ne contano varie, allora vale di nuovo quanto si disse prima e la posta sta bene nel cuore della città, con un'ultima avvertenza però, e cioè previo l'affitto o la costruzione, in prossimità o nell'interno della stazione, di qualche locale in cui accogliere le spedizioni in arrivo che devono sostare sino alla partenza di qualche altro corriere. A questi locali se ne possono poi, per comodità del pubblico che abita nelle vicinanze o dei viaggiatori, aggiungerne degli altri in cui si effettua l'accettazione della corrispondenza in partenza o in cui si procede alla ripartizione di quella destinata a rimanere in città.

Disposizione planimetrica dei diversi locali. — I diversi locali che costituiscono un ufficio postale si possono distinguere nei seguenti gruppi:

1° locali di accesso pubblico (sale da cui si presentano od in cui si vengono a ritirare tutti i diversi oggetti la cui spedizione è affidata alla posta);

2° locali di servizio (stanze in cui si accettano e si distribuiscono lettere, stampe, pacchi, ecc.; se ne fa lo smistamento e la spedizione, si riuniscono i portalettere, ecc.);

3° locali per i sovraintendenti (direttore, cassieri, contabili);

4° locali accessorî (sale d'aspetto per i viaggiatori, archivi, spogliatoi, lavatoi, ecc.);

5° locali pel servizio telegrafico;

6° locali pel servizio telefonico;

7° abitazione degli impiegati o degli inservienti;

8° cortile e sue dipendenze, quali rimesse, magazzini, stalle, latrine, ecc.

Ciascun locale dovendo essere riservato ad una speciale funzione dovrà pure avere particolarità costruttive proprie, e di queste si dirà in seguito: qui invece si vogliono fissare solamente i criterî generali che si devono seguire per raggrupparli, in modo da rendere facile l'esercizio ed evidente quella correlazione che esiste tra le diverse operazioni che in ciascuno di essi si compiono.

Anzitutto l'ingresso principale dev'essere disposto in quella parte dell'edificio verso cui è prevedibile verrà a portarsi la maggior corrente di pubblico. Dall'ingresso principale, che abitualmente è seguìto da un atrio, si passa alla sala sportelli che nei grandi uffici può raggiungere dimensioni considerevoli.

Tutto all'ingiro nelle pareti sono praticati degli sportelli attraverso ai quali il pubblico parla con gli impiegati. La forma della sala a sportelli dipende dalla configurazione dell'area che si ha a disposizione, dalle condizioni di illuminazione dell'edificio, dal numero degli sportelli che vi devono trovar posto e finalmente dal genere di movimento che in essa si svolgerà.

Altra questione da risolvere è se convenga meglio disporre una sola oppure più sale a sportelli. In massima occorrono tanti sportelli da soddisfare alle seguenti operazioni: vendita dei francobolli e delle marche da bollo, accettazione dei telegrammi, accettazione e distribuzione delle lettere semplici, delle raccomandate, di quelle assicurate perchè contenenti denari o altri valori; dei pacchi postali semplici e di quelli di valore, dei giornali, dei vaglia o di altri assegni in danaro, delle stampe, ecc. Tutte queste funzioni negli uffici minori si compiono ad uno sportello unico: fa solamente eccezione il servizio pacchi, per il quale si preferisce sempre avere uno sportello distinto. Crescendo il movimento si accentua la necessità di

differenziare gli sportelli, prima separando quelli di accettazione da quelli di distribuzione e poi distinguendo varî sportelli per i diversi servizi di accettazione e varî sportelli per i servizi di distribuzione. Ed è appunto quando il frazionamento del servizio richiede per ognuna delle suaccennate operazioni almeno uno sportello che si fa sentire la necessità di portarne una parte in altra sala; rimane a decidere quali sono gli sportelli che devono essere rimossi. Primo ad essere separato è sempre il servizio pacchi.

Una volta separato il servizio dei pacchi postali, assegnandogli una sala propria con sportelli per accettazione, distribuzione, ecc., è bene annettergli, quando si tratta di città molto commerciali, un riparto speciale per le spedizioni all'ingrosso che fanno le diverse ditte. In questo riparto vengono sollecitamente pesati, numerati, ripartiti ed avviati alle singole destinazioni i pacchi che le case spediscono a centinaia in grossi lotti. Altri riparti distinti sono necessari nelle città di mare ed in quelle dove vi è numerosa guarnigione: nelle prime servono ad accogliere le spedizioni di pesce che pel cattivo odore non possono andare insieme con le altre; nelle seconde permettono di sbrigare rapidamente il trasporto dei pacchi e dei bagagli per militari.

Buona norma sarà poi sempre predisporre nei grandi uffici un locale ausiliario per raccogliere i pacchi nelle feste natalizie e durante le altre epoche di movimento straordinario. Pure opportuna riesce una camera da destinarsi ad ufficio del dazio, dove si sbrigano le operazioni doganali, per quelle merci provenienti dall'estero che sono soggette a tassa.

Se poi, dopo stralciato il servizio dei pacchi postali, il restante movimento risulta ancora troppo complesso per essere accolto in un'unica sala, lo si semplifica ulteriormente separando, a seconda delle locali esigenze, o il servizio della distribuzione ettere o quello delle operazioni di danaro, e assegnando a ciascuno di essi una propria sala a sportelli.

Sarà sempre buona regola portare in altra sala, appena si può senza spreco evidente di spazio, il servizio pacchi e limitarsi a questa sola divisione, finchè un eccessivo affollamento della rimanente sala sportelli non imponga di studiare altri ripieghi. Infatti le due sale distinte: una esclusivamente per i pacchi e l'altra per tutti gli altri servizi, corrispondono precisamente anche ad una divisione reale esistente fra le categorie di pubblico che le frequenta, e quindi si possono nell'arredamento e nella decorazione seguire criterî appropriati ad entrambe, senza cadere in esagerazioni di lusso o di economia. Anche per il pubblico una tale divisione è senza dubbio quella che riesce più comoda. Fa eccezione, a quanto ora si è detto, lo sportello dell'accettazione dei telegrammi, che può benissimo, senza recare inconvenienti al servizio o confusione agli utenti, essere tenuto collegato cogli altri locali di uso del telegrafo, e quindi portato con essi ai piani superiori del fabbricato, mentre che gli altri sportelli rimangono al piano terreno.

La pianta del fabbricato risulta così subordinata tanto alla posizione ed all'ampiezza della sala degli sportelli, come al numero di tali sale; in conseguenza la varietà delle piante che ne nasce è senza limiti, e le figure 1379 *a-s* rappresentano solamente qualcuno dei tipi più caratteristici.

Le figure *a-c* rappresentano fabbricati con un'unica sala: questa può essere collocata nel mezzo della facciata o ad un estremo ed ha l'ingresso generalmente nella fronte principale, a meno che non si tratti di edificî d'angolo, in cui l'entrata è disposta diagonalmente all'incontro delle due strade. Le figure *e* e *d* rappresentano rispettivamente edificî con o senza ali laterali, nei quali la sala sportello occupa tutta la profondità dell'edificio, a differenza di quanto avviene nelle piante *f*, *g*, *h*, in cui la sala è parallela alla facciata.

Le figure *i*, *k*, *l*, *m*, *n*, *o*, *p* rappresentano uffici con due sale: queste possono corrispondere alla stessa fronte come nella pianta *i*, oppure a due lati diversi del fabbricato, come sarebbe il caso della *k* e della *l*. In edifici che occupano un angolo, le due sale possono prospettare ciascuna una via (pianta *m*) oppure possono essere

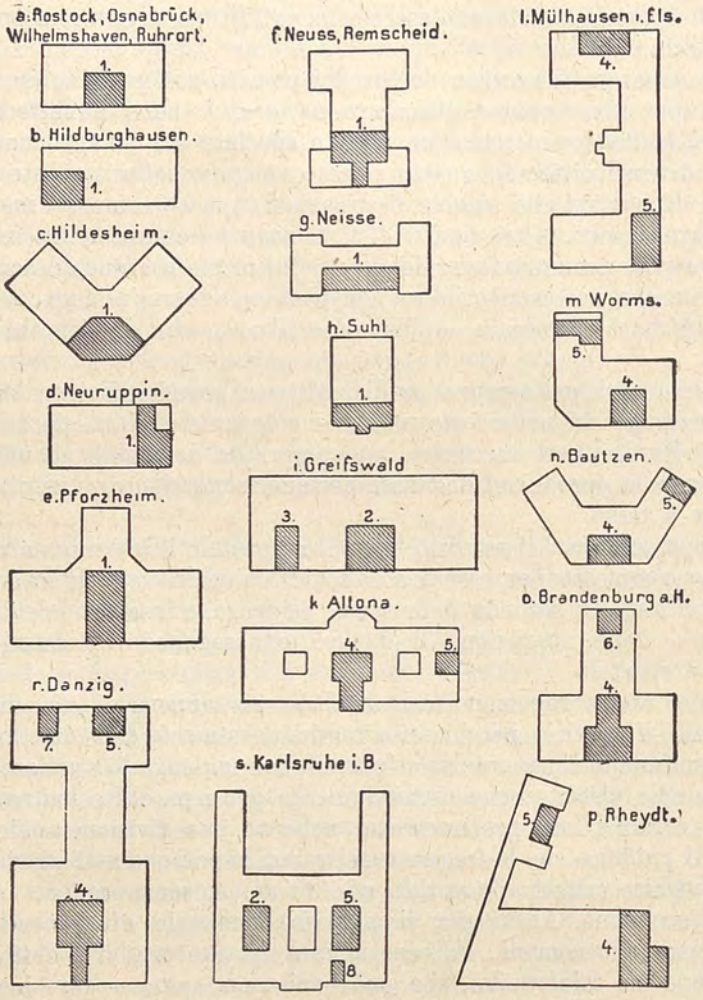


Fig. 1379, *a-s*.

Planimetria di diversi edifici in relazione alla posizione dell'atrio per il pubblico.

1, servizio lettere, vaglia, stampe e pacchi; 2, id. lettere, vaglia e stampe; 3, id. pacchi e telegrammi; 4, id. lettere, vaglia, stampe e telegrammi; 5, id. pacchi; 6, id.; 7, pacchi militari; 8, servizio telegrammi.

disposte una in corrispondenza dell'angolo e l'altra verso una via (fig. *n*). Quando vi ha un'ala secondaria che viene ad innestarsi ad un corpo di fabbrica principale (fig. *o*) oppure che racchiude con esso un cortile (fig. *p*), si trova sempre modo di ricavare nel braccio secondario la seconda sala che sarebbe quella dei pacchi postali.

Raramente si devono progettare tre o più sale: tali esigenze si presentano solo negli uffici di gran movimento, che, come s'è visto, hanno quasi sempre la propria sede nel palazzo adibito ad uso delle Direzioni Superiori. Riesce allora molto comodo coprire i cortili che dànno luce alle camere del primo piano e di quelli superiori con un lucernario immediatamente sopra al piano terreno; ricavando così senza

spreco di spazio le sale degli sportelli. Esempi di edificî a tre sale sono dati dalle figure *r* ed *s*.

Come la pianta, così pure la facciata risulta subordinata all'estensione ed alla forma che si vuol dare alla sala degli sportelli, giacchè essa sola ha un'importanza tutt'affatto speciale, mentre invece gli altri locali che hanno attinenza ad essa pel movimento di lettere, stampe e danaro non devono soddisfare nè per dimensione nè per disposizione od altre esigenze che a quelle del servizio.

Passando dalla sala sportelli agli altri locali di servizio in cui lavorano gl'impiegati, si devono subito trovare le sale per l'accettazione e la distribuzione. Tanto l'una quanto l'altra devono non solo essere contigue ai relativi sportelli, ma comunicare direttamente la prima coi locali riservati alla spedizione, la seconda con quelli dello smistamento.

Come si disse, nei locali riservati alla spedizione le missive accettate vengono bollate e riunite in tanti « dispacci » secondo i luoghi a cui sono destinate; nei locali per lo smistamento si eseguiscono le analoghe operazioni sulla corrispondenza in arrivo. Data l'identità del servizio è naturale che in ufficî di media importanza uno stesso locale serva a spedizione e smistamento, negli ufficî piccoli lo stesso unico locale serva a tutti quattro i servizi di accettazione, distribuzione, spedizione e smistamento.

In ogni caso il più vicino possibile alla camera di smistamento si deve avere quella dei portalettere, alla quale però devesi poter accedere direttamente dall'esterno. Si dovrà poi avere una comunicazione immediata fra i locali di smistamento e spedizione per poter effettuare con prontezza il passaggio dal primo al secondo della corrispondenza che transita per l'ufficio.

Alle stesse condizioni debbono soddisfare i locali in cui si svolge il servizio per pacchi postali.

Si noti però che questo servizio può avere una notevole importanza sulla disposizione delle piante d'insieme. Infatti in ufficî di gran movimento sono necessari ampî locali per disporvi sia i pacchi che devono partire colle diverse corse, sia quelli che sono giunti e che devono venire classificati e divisi secondo le diverse destinazioni in attesa delle vetture o delle diligenze che ve li portino. Oltre alla sala di arrivo e di partenza si richiede poi ancora nei grandi ufficî un locale speciale ad uso di magazzino o di deposito. Questi diversi riparti sia che formino tanti stanzoni a sè, sia che vengano ricavati mediante tramezze da un unico ambiente di sufficiente ampiezza, devono aprirsi su un cortile, affinchè il carico e lo scarico dei pacchi possa effettuarsi direttamente. Allo scopo di facilitare queste operazioni davanti alle porte si costruisce una rampa d'invito: il cortile davanti alle rampe deve avere almeno una larghezza di 10 metri perchè i furgoni vi si possano girare. Ora può darsi che volendo riunire i locali di cui sopra si è fatto cenno nel fabbricato principale, questo venga ad occupare un'area troppo grande che al primo piano non si sa più come utilizzare; per evitare tale inconveniente si raggruppano allora tutti i locali per i pacchi postali in un corpo di fabbrica secondario a solo pianterreno prossimo al fabbricato principale, come sarebbe il caso della figura 1379 *p*.

I locali riservati al direttore, alla cancelleria, al cassiere ed alla sovraintendenza in genere, che sono il completamento degli ufficî di prima classe, si collocano prossimi quanto più è possibile a quelli in cui si effettua il movimento delle lettere e del danaro.

L'ufficio del direttore è bene non sia in comunicazione diretta con la sala sportelli, ma però non dovrebbe neppure avere una posizione nascosta da altri locali di servizio: al contrario dovrebbe essere accessibile da un ingresso speciale affinchè il pubblico possa pervenirvi direttamente per informazioni o reclami. Se l'ufficio è

piccolo, il direttore dev'essere in condizioni da partecipare spesso di persona al disbrigo degli affari e quindi il suo ufficio dev'essere collegato strettamente ai diversi locali. Negli ufficî maggiori, all'ufficio del direttore deve annettersi un locale per registrazione e cancelleria, locale che in molti casi è ad un tempo utilizzato come anticamera del direttore.

Così pure di un accesso diretto dovrebbe usufruire la stanza riservata al cassiere: ad essa negli ufficî importanti, in cui si hanno a pagare numerose indennità per infortunî od altro, si premette volentieri una piccola anticamera in cui si raccolgono ed aspettano il loro turno le persone che vengono a riscuotere le loro pensioni o le loro sovvenzioni della cassa infortunî o di previdenza per le malattie, la vecchiaia, ecc. Tale sala d'aspetto è inutile se i pagamenti ora detti si fanno ad un apposito sportello della sala sportelli.

I locali rimanenti che completano l'ufficio possono disporsi in altro luogo indipendentemente da quelli che servono al servizio propriamente detto ed a qualsiasi piano dal primo all'ultimo dello stabile, non troppo isolati però onde non abbiano necessità, sovrattutto per l'accesso, di una speciale sorveglianza.

Per essi non si possono dare norme di nessun genere. Quando siano distribuiti razionalmente intorno ai locali principali di cui si è detto sopra, siano facilmente accessibili, bene illuminati e affatto disimpegnati si può dire che soddisfano a tutte le esigenze. È raccomandabile progettarli con una certa larghezza, perchè possano far fronte al maggiore servizio che in un prossimo avvenire si avesse a verificare in seguito al continuo sviluppo che si è verificato nei mezzi di comunicazione. Quanto a dimensioni si è riconosciuto che i locali a uso ufficio e amministrazioni (trattandosi di Direzioni Superiori) risultano veramente pratici se hanno la profondità di metri 5,50 ÷ 6,0 e se corrispondono a un interasse fra le finestre di circa m. 3,00. L'altezza dei piani dovrebbe variare fra i metri 4 ed i 4,50, a meno che si tratti di sale grandi in cui anche per ragioni di estetica è bene sia di cinque metri e più. Il pavimento del piano terreno non è mai sopraelevato oltre i m. 0,90 ÷ 1,50 sul piano di campagna onde evitare lunghe rampe di invito e troppi scalini. I solai sui diversi piani si fanno ora volontieri di cemento armato.

Una peculiare importanza viene attribuita oggidì all'architettura della facciata che nei centri principali conferisce al palazzo delle poste addirittura carattere monumentale. Lo stile viene intonato di preferenza a quello dei più cospicui edificî cittadini e molto spesso riproduce il carattere locale informandosi alla prima maniera delle costruzioni del paese.

Pel servizio telegrafico è necessaria: una sala di accettazione, a meno che non sia ammessa (come si usa negli ufficî di media importanza in cui sono uniti posta e telegrafo) la presentazione dei telegrammi a uno degli sportelli stessi riservati alle lettere, una sala per gli apparecchi, una sala per completare i telegrammi in arrivo, un locale per le batterie e una stanza per i fattorini: queste due ultime con accesso diretto dall'esterno. Negli ufficî maggiori si devono ancora provvedere stanze pel Direttore (a meno che non sia lo stesso Direttore dell'ufficio postale che presieda pure al servizio telegrafico), per l'esercizio degli alunni telegrafisti, pel servizio e pel disbrigo dei telegrammi « appoggiati » all'ufficio stesso, per i montatori, per i materiali. Avendosi condutture sotterranee bisogna predisporre alle estremità di esse delle *camere di misura* che servono a determinare la capacità dei cavi e a riscontrarne i difetti.

Di tutti i locali ora nominati il più importante è quello degli apparecchi: in esso trovano posto, o insieme o separatamente, gli apparecchi Morse e Hughes. L'illuminazione dev'essere abbondante, giacchè le tavole degli apparecchi vengono disposte perpendicolarmente alla parete in cui si aprono le finestre, ciò che spiega come nei grandi ufficî la sala apparecchi occupi l'intera larghezza del fabbricato. Quando è

possibile, in considerazione del gran numero di persone che vi lavorano, si tiene il soffitto più alto che in tutti gli altri locali e si cerca di trar profitto da questa irregolarità per lo sviluppo della facciata.

Per il servizio telefonico si deve avere la sala in cui collocare i quadri di commutazione, coi quali si stabiliscono le comunicazioni fra i diversi utenti; una sala per l'accettazione delle conversazioni telefoniche con annesse cabine e, negli uffici importanti, a questi si dovranno aggiungere i locali pel direttore, per la scuola, per una officina, per i montatori e i meccanici, e pei materiali. Anche qui come per i telegrafi la sala più importante è quella in cui sono raccolti i quadri di commutazione. Questi sono disposti in una o più file parallele al fronte; ed è bene che siano illuminati (se si vuole facilitare la ricerca dei numeri degli utenti), oltre che dai lati, anche dall'alto. Le tavole di commutazione si appoggiano su un impalcato sopraelevato di m. 1,80 sul pavimento. Nello spazio intermedio che ne risulta corrono le condutture, ed è bene, come tale, che sia rischiarato dalla luce del giorno (fig. 1380 *a*, *b*, *c*).

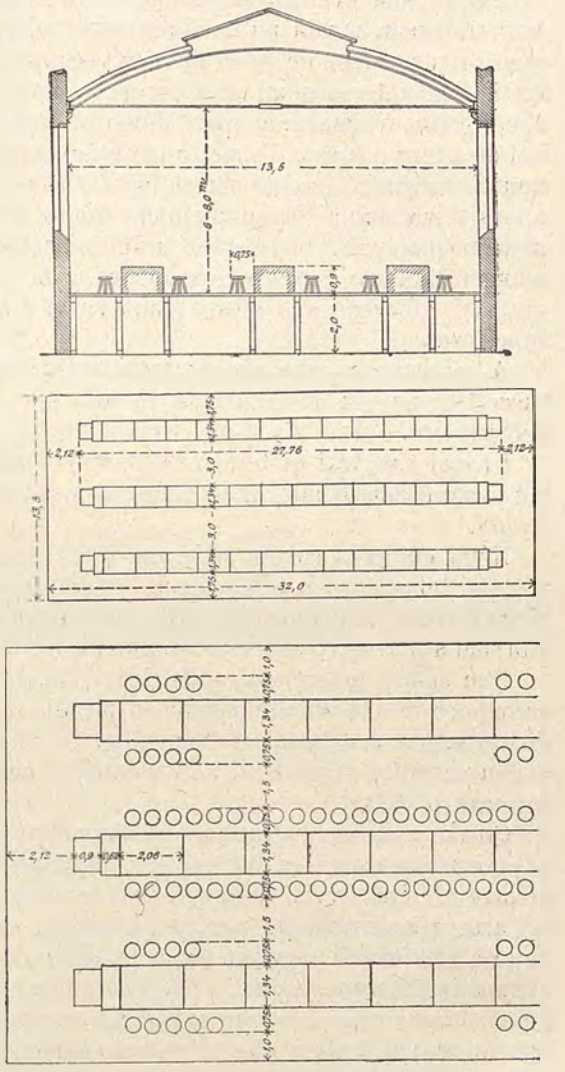


Fig. 1380, *a*, *b*, *c*. — Sala di commutazione telefonica.

Nelle grandi città si trova opportuno disporre accanto alla grande sala una seconda sala più piccola: la prima serve per le comunicazioni locali, la seconda per quelle a distanza. Quando le linee sono aeree, il fascio di condutture viene ad unirsi al disopra dell'edificio postale, sul cosidetto *castello*, che è un'impalcatura robustissima, portante gli isolatori. Talora si colloca in prosecuzione della gabbia della scala, e, opportunamente rivestita, assume la forma di torre o di cupola, della quale l'architetto potrà giovarsi come motivo decorativo.

Negli uffici grandi sono poi ancora indispensabili degli spogliatoi per lavarsi e rinfrescarsi, essendo quivi il servizio ininterrotto di giorno e di notte. Si dovranno anzi avere locali distinti per uomini e donne, giacchè sia presso i telegrafi come presso i telefoni è molto numeroso il personale femminile. Nei piccoli uffici di terza classe, dove si trovano raccolte in una sola stanza: accettazione, distribuzione, spedizione e smistamento della corrispondenza, non è difficile trovar posto per i pochi apparecchi telegrafici e per il quadro di commutazione dei telefoni; le batterie di pile si mettono su una scansia sospesa a una parete.

Nei locali di servizio che si annettono all'edificio principale dalla parte del cortile si hanno le rimesse per le vetture, le slitte, i carretti, i magazzini del combustibile e le ritirate. Una volta vi erano pure le scuderie, ma oggigiorno queste non sono più richieste, perchè si preferisce appaltare a qualche ditta privata la somministrazione dei cavalli.

Per ragioni ovvie di economia, tutti i locali che costituiscono un ufficio importante non si dispongono in un solo piano, ma si raccolgono in un edificio a più piani. Di questi il pianterreno è generalmente riservato esclusivamente al servizio postale, come quello che interessa un pubblico più numeroso e che ha bisogno di aver facilitato e spedito il movimento; al piano superiore poi stanno i telegrafi, i telefoni, l'abitazione del direttore e la sala d'aspetto per i viaggiatori. Se in causa dell'importanza dell'ufficio non riesce possibile sistemare a pianterreno tutti i locali inerenti al servizio postale, allora si lasciano al basso quelli che hanno diretta attinenza col pubblico, e si portano al primo piano gli altri riservati a ufficio contabilità, come pure quelli per la spedizione e lo smistamento della corrispondenza, e la stanza dei portalettere. I locali pel telegrafo si collocano allo stesso piano se vi è ancor posto, oppure si portano al piano superiore.

A pianterreno rimangono: la sala degli sportelli, con accanto le due stanze per l'accettazione e la distribuzione, la sala per i pacchi e possibilmente anche la stanza del cassiere.

I locali riservati ai telefoni si mettono sempre nel piano più alto, da cui riesce più facile l'attacco alle linee aeree, e a cui più smorzati pervengono i rumori della strada.

Negli edificî in cui ha sede una direzione si ospita quasi sempre anche un ufficio postale, telegrafico e telefonico di prim'ordine. In questo caso l'ufficio postale sta al piano terreno, al piano superiore si dispongono i locali destinati al servizio di direzione e in uno o più piani superiori stanno i telegrafi e i telefoni.

Non si usa invece mai nella Germania, a differenza di quanto si usa in altri paesi, accogliere in uno stabile per ufficio postale un altro qualsiasi ufficio pubblico, sia esso di Stato, sia provinciale o comunale. Tanto meno poi si affittano a privati parti di edificî postali, e neppure si acconsente, se non in casi speciali, a sistemare un ufficio in locali d'affitto.

Questa assoluta esclusione di inframmettenze locali, in parte è dovuta alla stessa organizzazione politica dell'Impero, per cui solo le Poste e le Banche sono imperiali, mentre gli altri servizi pubblici sono tutti amministrati dai singoli Stati confederati; in parte è ispirata dalla preoccupazione di evitare abusi qualsiasi. Anche il numero delle abitazioni di servizio viene limitato al minimo. Che il direttore della posta ed eventualmente anche quello dei telegrafi abitino nello stabile è necessario, affinchè possano tosto provvedere in caso di interruzione del servizio, ma oltre a questi appartamenti non si tollera che un piccolo quartierino in un angolo appartato del fabbricato per l'inserviente incaricato della custodia e della pulizia dello stabile.

Nei primi anni di vita dell'Amministrazione si usava invece predisporre una seconda abitazione di servizio per la famiglia di un altro impiegato; e sebbene questa previdenza si sia dimostrata ottima, poichè ha permesso di ampliare gli ufficî proporzionatamente alle accresciute esigenze del commercio, senza altra spesa che quella necessaria a trasformare in ufficî le camere di abitazione, tuttavia nelle costruzioni recenti è andata in disuso perchè il Parlamento ha prescritto che si dovessero seguire criterî di stretta economia.

Le dolorose conseguenze di tale malinteso risparmio già si rilevano un po' dappertutto inquantochè gli ufficî che risultano insufficienti non possono esser ampliati che occupando nuove aree, e le nuove aree non si possono espropriare senza spendere

somme ingenti in causa del maggior valore che hanno acquistato proprio in virtù della vicinanza della Posta.

Oltre queste principali avvertenze dipendenti da esigenze di servizio, il progettista deve aver presente tutta un'altra serie di esigenze conseguenti alla intensità del movimento che presumibilmente dovrà svolgersi nell'ufficio. E a questo proposito non si possono dare norme precise; si consiglia invece di indagare con diligenza lo sviluppo delle varie industrie e dei commerci della città, ed altresì lo stato economico della media della cittadinanza, poichè non soltanto dal numero della popolazione o dall'incremento del traffico si può avere un criterio sicuro in proposito, ma anche dal benessere individuale, che importa una maggior propensione alla corrispondenza.

Anche per il servizio telegrafico, non esistendo alcun rapporto stabile tra esso e il servizio postale, si devono ripetere le stesse indagini, e non cadere nell'errore di proporzionare un servizio all'altro.

Sul *riscaldamento*, la *ventilazione* e l'*illuminazione* di tutti questi locali si parlerà nel capitolo seguente via via che si tratterà dei singoli ambienti, ma sin d'ora si premettono alcune notizie generali.

Sul riscaldamento si possono citare fra le più recenti le indicazioni fornite da uno specialista, il Monteil, che ha tenuto in proposito una conferenza alla Scuola superiore delle Poste e dei Telegrafi a Parigi.

Secondo i dati raccolti dal Monteil, si dovrebbero assicurare durate l'inverno le seguenti temperature in gradi centigradi:

in sale, saloni ed ufficî con impiegati, da	17° ÷ 18°
in magazzini e negli altri locali dove il personale si muove . .	15°
in anticamere, scale, lavabi, officine, da	12° ÷ 14°.

Passando agli ufficî telefonici si può ritenere conveniente la scala di temperature imposta per il nuovo palazzo costruito a Parigi in via Güttemberg:

sale di commutazione, di riposo e per le refezioni	18°
locale del ripartitore	17°
locali per macchinarî, vestiboli, scale, lavabi, portinerie . . .	15°

Il sistema di riscaldamento può esser comunque, ad aria calda, a termosifone o a vapore; molto favore godono pure i sistemi misti secondo i quali nei locali s'introduce dell'aria precedentemente riscaldata al contatto di radiatori percorsi da vapore. La massa d'aria calda così ottenuta viene poi immessa negli ambienti da bocche di calore praticate nel soffitto o nelle pareti a circa tre metri dal pavimento, sotto una leggera pressione e ne scaccia l'aria viziata due o tre volte all'ora secondo la potenzialità dell'impianto. L'aria viziata e fredda, sotto l'azione della spinta e di una aspirazione esercitata dall'esterno, esce a traverso bocche di richiamo situate a livello del pavimento. Sono così evitate le correnti che altrimenti si formerebbero soprattutto negli ambienti molto vasti. Di questo tipo è il riscaldamento adoperato per il palazzo delle Poste e Telegrafi di Budapest e anche per una parte del palazzo di Milano. In questo l'impianto è calcolato per modo che l'aria venga cambiata due volte all'ora; il macchinario generatore è unico e per far giungere adatte quantità di calore nelle zone più lontane, si adoperano doppie canalizzazioni. Una di esse trasporta l'aria riscaldata da una prima serie di radiatori; l'altra canalizzazione trasporta aria proveniente dai primi radiatori e soprariscaldata da una seconda serie di radiatori con che si rende maggiore la portata dell'impianto e si ottiene sollecitamente la voluta temperatura negli ambienti dove sono le bocche di calore.

Ventilazione. — Anche negli edificî postali come in tutti gli altri edificî pubblici occorre assicurare per tutti gli ambienti un determinato ricambio d'aria per ogni ora e per ogni persona (ventilazione oraria) che si può all'incirca fissare di 20 metri cubi.

Anche per la ventilazione come pel riscaldamento, si usa di preferenza un impianto centrale in cui a mezzo di appositi macchinarî si produce in tutti gli ambienti il ricambio voluto sia per aspirazione, sia per pulsione.

La prima si ottiene mediante canne o camini di richiamo i quali assorbendo l'aria guasta e viziata degli ambienti provocano l'entrata di altrettanta aria pura da appositi condotti. L'aspirazione si produce o meccanicamente mediante un ventilatore messo all'estremità della canna di aspirazione o mediante il calore che produce un disquilibrio fra l'aria esterna e quella contenuta nella canna. Si preferisce l'aspirazione meccanica ogni qual volta si tratta di impianti importanti perchè più sicura, di più ampia portata e perfettamente regolabile mediante una semplice variazione nella velocità dei ventilatori.

La ventilazione per pulsione si ottiene quando l'aria esterna viene meccanicamente spinta in una camera di distribuzione e da questa a traverso appositi condotti viene iniettata nei diversi ambienti con pressione leggera ma sufficiente ad espellere l'aria guasta attraverso le canne di estrazione.

Volendo si può anche in grandi impianti combinare l'aspirazione e la pulsione, ma in generale basta una sola e di preferenza la pulsione per lo stesso motivo già rilevato trattando del riscaldamento e poi anche perchè lo stesso impianto può servire oltre che ad assicurare il ricambio puro e semplice, anche al rinfrescamento dell'ambiente durante l'estate. A questo scopo l'aria che si inietta vien fatta passare su delle batterie frigorifere formate da una serie di tubi ad alette in cui circola acqua fredda. Altro pregio del sistema è che lo stesso macchinario producente nell'inverno l'aria calda serve per il rinfrescamento in estate. Un inconveniente, sebbene non grave, dipende dalla grande quantità di acqua che si deve impiegare per raffreddare l'aria da introdursi negli ambienti. Per evitare una spesa enorme di acqua potabile può convenire, come si è fatto a Budapest (dove l'impianto è in funzione), di scavare appositi pozzi. A Budapest i pozzi forniscono 22 metri cubi di acqua all'ora.

Illuminazione. — L'illuminazione naturale è fatta dall'alto mediante i lucernarî o lateralmente a mezzo di finestre. Quest'ultimo sistema è sempre preferito perchè si evitano con esso i difetti caratteristici dell'altro, cioè un'illuminazione eccessiva in estate e insufficiente l'inverno quando la neve e il gelo coprono i lucernarî.

Le finestre non hanno questi difetti: purchè siano in giusto numero e di giuste dimensioni, riescono ad illuminare bene i locali. Per gli ambienti meno bene esposti e per i quali non è possibile avere in modo ordinario maggior luce, si usano molto, specialmente negli ufficî tedeschi, quei vetri prismatici, che si trovano in commercio col nome di « Luxfer » o vetri « Soleil ».

L'illuminazione artificiale può esser diretta o indiretta. È diretta quando la sorgente luminosa è direttamente visibile e colpisce direttamente con le sue irradiazioni le superficie da illuminare. È quella più usata perchè molto economica, di consumo facilmente regolabile e perchè essendo molto frazionata si può con ogni facilità estenderla e modificarla. Ha però il difetto di stancare la vista di chi ne usa, con la continua visione della sorgente luminosa vicina o lontana che sia, di produrre riflessioni o diffrazioni della luce che ne modificano l'effetto risultante, di emettere sensibile calore, e infine di produrre ombre notevoli.

Per evitare tutti questi inconvenienti si usa l'illuminazione indiretta in tutti quegli ufficî in cui può farsi astrazione dalle spese di esercizio. Questo metodo di illuminazione consiste nell'adoperare per rischiarare i varî ambienti poche sorgenti luminose a visione indiretta, situate molto in alto rispetto alla zona occupata dalle persone e che proiettano la luce sulle pareti e sui soffitti ai quali vengono dati sagomature e coloriture opportune. Ne risulta una distribuzione uniforme della luce, che non affatica l'occhio di chi lavora, non riscalda e non dà ombre.

Con tale sistema sono illuminati i grandi ambienti ad uso degli Ufficî postali e telegrafici di Colonia, Amburgo, Francoforte nonchè la sala di commutazione dell'ufficio telefonico di Berlino VI.

Nell'ufficio telegrafico di Vienna si è voluto provare qualcosa di nuovo con effetto pure assai buono ma però inferiore a quello ottenuto col sistema tedesco. La sala apparecchi venne cioè illuminata da 4 grandi lampade ad arco collocate negli angoli del soffitto in globi appena sporgenti, fatti di vetro translucido.

Finalmente si deve ancora accennare a un ultimo modernissimo modo di illuminazione sia diretta sia indiretta, che tende sempre più ad estendersi e cioè quello con lampade o tubi a luminescenza. I tubi Moore che contengono anidride carbonica, dànno

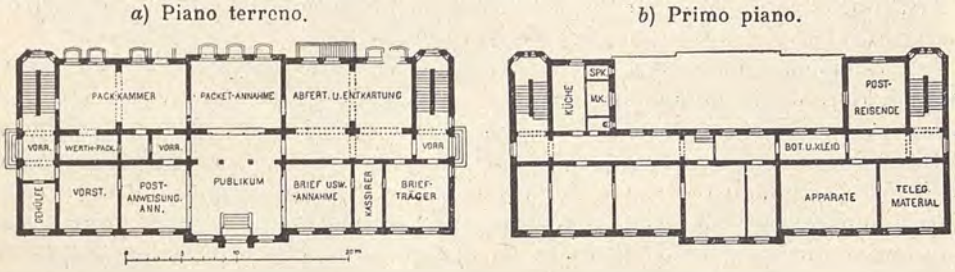


Fig. 1381, *a*, *b*. — Ufficio postale di Halle.

Publikum, pubblico; *Brief usw.* ecc., lettere; *Post-Anweisung* ecc., vaglia, assicurate ecc.; *Kassirer*, cassa; *Briefträger*, portalettere; *Packet-Annahme*, pacchi postali; *Abfert. u. Entkartung*, spedizione e smistamento; *Packkammer*, deposito pacchi; *Vorst*, direttore; *Gehülfe*, assistente; *Vorr.*, ingresso; *Teleg. Material*, materiale telegrafico; *Apparate*, apparecchi; *Bot. u. Kleid*, *Post-Reisende*, locali per i viaggiatori.

una bella luce bianca, blanda con lo splendore di circa una candela per ogni centimetro quadrato di tubo. Essi diffondono assai bene e in modo molto uniforme la luce nell'ambiente che si vuol illuminare e non consumano più di 1 ½ watt per candela.

Se invece di anidride carbonica si usa del gas Neon si ha una luce rosso-viva con splendore eguale (1 candela per cmq.) ma con consumo di energia assai minore e cioè solo di watt 0,8 per candela.

Come riepilogo delle poche idee fondamentali fino qui svolte e per fissare le idee circa la correlazione che deve esistere fra i diversi locali di un ufficio postale, si sono riportate nella fig. 1381 le piante del piano terreno e del 1° piano di un ufficio di modesta importanza in cui il telegrafo e il telefono non sono indipendenti ma formano un servizio unico col postale e sono sottoposti al direttore di questo. L'ufficio fu costruito a Celle nel 1888.

Si noti che in Italia, Inghilterra e Francia per uffici come questo si troverebbe molto più spesso invece che una serie di camere di lavoro uno stanzone unico in cui svolgonsi le diverse operazioni. Benchè tale sistema offra varî vantaggi. primo fra tutti quello della facile sorveglianza, tuttavia le amministrazioni tedesca ed austriaca non l'hanno mai adottato e mantengono la divisione in tanti locali, uno per servizio. Tali preferenze si giustificano osservando che molte operazioni quale la bollatura, sono di lor natura rumorose, che per altre non si possono evitare i richiami a voce alta, e che tutto ciò distrae gli impiegati. Inoltre le grandi dimensioni della sala unica importano maggiori difficoltà sia per la costruzione di divisori, sia per la sistemazione di scansie, sia per l'uniformità della illuminazione e del riscaldamento; onde meglio adatto si ritiene il tipo che qui si descrive brevemente.

Il centro del piano terreno è occupato dalla sala degli sportelli: vi si accede salendo una breve rampa che fa capo a una bussola vetrata. Tre lati della sala sono

occupati da sportelli; a destra quelli per l'accettazione e la distribuzione di lettere, stampe, telegrammi; a sinistra per le operazioni di denaro cioè a dire vaglia, assegni ecc. in fondo per l'accettazione e distribuzione dei pacchi postali. Agli sportelli di destra riservati, come si disse, ai movimento di lettere e simili sono annessi i locali in cui si compie la spedizione e in cui si vengono a raccogliere le lettere levate dalle diverse cassette; la stanza dei portalettere e l'ufficio cassa; questi due ultimi locali e l'altro per la spedizione sono anche fra di loro in diretta comunicazione.

Alle spalle degli sportelli di sinistra riservati alle operazioni finanziarie, stanno: gli ufficî del Direttore e del suo segretario, mentre al locale di fondo destinato agli sportelli dei pacchi postali, sono collegati il deposito dei pacchi comuni e dei valori.

Al primo piano sono riuniti i servizî telegrafici e telefonici e una sala d'aspetto per i viaggiatori che si servono dei mezzi di trasporto postali.

Essi occupano l'ala destra del fabbricato e vi si accede mediante un ingresso affatto distinto da quello dell'ufficio postale e una scala di sufficente larghezza (m. 1,25). Un secondo ingresso e una seconda scala simmetrici ai precedenti conducono all'alloggio del Direttore che occupa l'ala sinistra del fabbricato. Come si rileva confrontando le due piante del piano terreno e del primo piano, i locali di quest'ultimo occupano un'area minore che quelli del piano terreno; giacchè quasi tutta la parte centrale posteriore del primo piano è costituita da una terrazza. Scopo di questa disposizione è di risparmiare dei locali che all'atto della costruzione sarebbero superflui, pur conservando la possibilità di un ampliamento semplice ed economico per il giorno in cui estendendosi gli affari, i soli locali esistenti si manifestassero insufficienti all'esplicazione dell'aumentato servizio.

γ) Particolari costruttivi di arredamento, illuminazione e riscaldamento dei diversi locali.

1° *Locali di accesso pubblico.*

a) *Sala sportelli.* — Come già si disse, questa sala, in cui il pubblico ha libero accesso e la permanenza, costituisce il locale più ragguardevole dell'ufficio e come il centro di esso. Nei piccoli ufficî dove ogni pretesa decorativa è bandita si cerca almeno di compensare questa deficenza assegnando alla sala proporzioni per quanto possibile ragguardevoli, mai meno di due o tre interassi di finestra. Negli ufficî anche solo mediocri in cui è compito dell'architetto limitare la decorazione dei locali di servizio alla massima sobrietà, si dimenticano un poco per la sala sportelli le preoccupazioni economiche e si fa appello alla scultura e alla pittura per ottenere un interno monumentale o per lo meno non del tutto privo del sorriso dell'arte. I soggetti che si adattano ad ornare pannelli e soffitto, purchè ben trattati e bene svolti, riescono sempre di gradevolissimo aspetto giacchè sono di lor natura ricchi di movimento e di interpretazione semplice, sia che vogliano rappresentare tutte le svariate forme di comunicazione con cui si percorrono la terra, l'acqua e l'aria, sia che vogliano simboleggiare tutte le specie di attività umana che dallo scambio di idee traggono profitto.

Da noi, specialmente nell'Italia meridionale, non mancano esempî di sale a sportelli che per motivo decorativo approfittano dello sfondo di un bel cortile, contornato di portici e allietato al centro da una fontana fiorita da cui uno zampillo d'acqua balza fuori a rinfrescare tutto all'ingiro.

Sono per lo più palazzi antichi adattati al moderno servizio in cui si è rispettato quanto il gusto di un'altra età aveva saputo trovare per arricchire e ingentilire l'ambiente.

In Germania, in causa del clima rigido, non è possibile una tale fusione della natura coll'arte e si è obbligati a racchiudere interamente nell'interno del fabbricato la sala

a sportelli difendendola bene dal freddo e dall'umidità invernali con porte e antiporte imbottite, o di sistema analogo.

Quanto a configurazione, così la sala a sportelli come il vestibolo, si uniformano appieno alla posizione che l'edificio occupa. Se, per esempio, davanti alla fronte si estende una piazza, allora il vestibolo aggetta interamente a guisa di avancorpo per lo più circoscritto da quelle colonne, col fusto e col capitello ricchi di fregi, che tanto

Fig. 1382. — Atrio per il pubblico nell'ufficio di Rheydt.

piacciono alla rinascenza tedesca. Ma per lo più il palazzo della Posta non ha a sua disposizione nè piazza nè largo alcuno di cui valersi per dar risalto alla sua fronte, e deve sorgere in istrade di limitata larghezza nelle quali il movimento della città è più intenso e in cui le aree fabbricabili sono carissime, e devono perciò esser sfruttate nel modo più ingegnoso. In questi casi non si può neppure pensare ad arretrare la facciata; bisogna per forza continuare l'allineamento dei fabbricati adiacenti e portare il vestibolo nell'interno dell'edificio, riducendolo a un corridoio di limitata larghezza, in cui manca l'opportunità di studiare qualsiasi decorazione artistica.

Da evitare finchè si può (e in fabbricati costruiti a nuovo lo si può sempre) è quella goffa disposizione, certe volte inevitabile nei riadattamenti, per cui il vestibolo entra nella sala sportelli formando una specie di cabina di effetto sgradevolissimo. Ponendo l'accesso all'incontro di due strade, si ha l'opportunità di una decorazione artistica della sala sportelli e del vestibolo.

La grandezza della sala è proporzionata all'intensità del movimento e al conseguente numero più o meno grande di sportelli che devono venir praticati nelle pareti perimetrali della sala. Sebbene a stretto rigore sia necessaria per il servizio allo sportello solamente una piccola apertura nella parete, tuttavia si pratica sempre un vano molto più grande che si chiude con un'intelaiatura a vetri. L'apertura e l'intelaiatura che vi si applica in sostituzione della zona di parete asportata possono

salire sino al soffitto; altre volte è la sola apertura che sale sino al soffitto mentre l'intelaiatura si arresta a m. 2,40 o 3 dal suolo; risulta così assicurata al disopra una comunicazione fra i locali che stanno dalle due parti dello sportello. La configurazione degli sportelli e delle intelaiature a vetri che li completano costituisce uno dei motivi decorativi più importanti per la sala.

Per molte ragioni, sarà meglio, come si pratica oggigiorno anche negli edificî bancarî, sopprimere le chiusure vetrate e lasciare *a giorno* la divisione fra le sale del

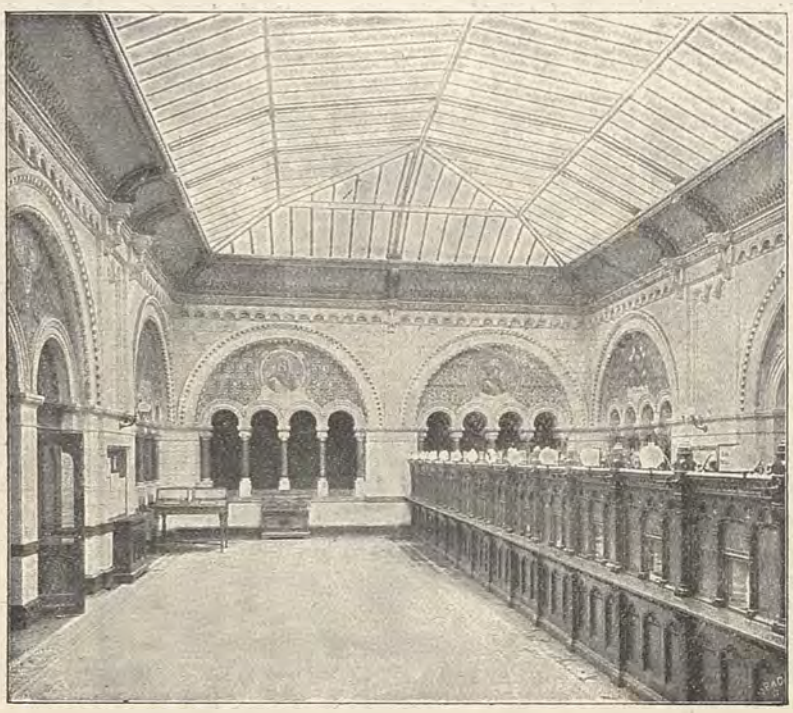


Fig. 1383. — Atrio pubblico per l'ufficio di Halle.

pubblico e i locali degli impiegati, così da formare un solo ambiente: in detta divisione si pratica lo sportello, che sarà pure a giorno. Con questo sistema si evitano del tutto quelle incomode correnti che si formano attraverso gli stretti fori degli sportelli, correnti talvolta così forti da asportare dal tavolo dello sportello carte, biglietti monetarî, francobolli, ecc.

Lo sviluppo che devono avere le pareti di una sala sportelli è facilmente determinabile, noto il numero degli sportelli che sono necessarî e ritenendo che per ogni sportello occorra una lunghezza di parete di m. 2, sicchè in una sala profonda 8 metri troverebbero posto 4 sportelli a destra e 4 a sinistra. Sarà bene tenersi però anche più larghi per evitare agglomeramenti del pubblico il quale prima dell'apertura o della chiusura degli sportelli come pure dopo l'arrivo delle corse si accumula in quantità.

Un problema tutt'altro che facile è quello dell'illuminazione, sia nella sala in genere sia soprattutto in corrispondenza degli sportelli.

Posto che la luce del giorno non può pervenire che dalle finestre laterali oppure dai lucernarî praticati nel soffitto, si deve discutere quale dei due sistemi sia migliore e quale disposizione degli sportelli per ciascuno di essi dia migliori risultati. Supposto di illuminare la sala colle sole finestre che praticamente si possono aprire e cioè con quelle del muro di facciata, si presentano due casi:

1° che le tramezze in cui si aprono gli sportelli siano perpendicolari al muro di facciata (come sono quelli degli sportelli per lettere e vaglia della fig. 1381 *a*);

2° che l'unica tramezza in cui si aprono gli sportelli sia parallela al detto muro (come è il caso degli sportelli pacchi della figura 1381 *a*).

Nel primo caso si può avere un risultato abbastanza buono purchè si facciano delle finestre molto grandi e si ricordi che la luce che penetra da esse non arriva praticamente a distanze superiori ai sei metri, e si rinunci a qualsiasi risalto nelle pareti

Fig. 1384. — Atrio pubblico nell'ufficio di Breslau.

in cui sono praticati gli sportelli. Si viene così a perdere uno dei motivi decorativi che meglio si presta a dare eleganza alla sala: cioè a dire le lesene o colonne che addossate alle pareti interrompono la superficie uniforme di queste e dànno l'illusione di una maggior altezza del locale. Ma salvo questa restrizione e la forzata limitazione della lunghezza della sala, non vi hanno altri inconvenienti. La lunghezza della sala può anche farsi maggiore di quanto è detto sopra se si possono aprire delle finestre in testata come si è fatto nell'ufficio rappresentato nella fig. 1382.

Nel secondo caso invece le condizioni sono assai peggiori, qui gli sportelli si presentano in una lunga fila di contro alle finestre, e dietro stanno i locali per l'accettazione e la distribuzione. La luce del giorno va diritta a colpire gli sportelli, cosicchè quando vi si trovano delle persone davanti, il posto a cui lavora l'impiegato destinato allo sportello viene a trovarsi in ombra. Nelle giornate fosche una posizione così fatta degli sportelli risulta davvero infelice a meno che non vi siano finestre retrostanti.

Venendo ora ai lucernarî praticati nel soffitto, si deve premettere che essi sono dispendiosi non per il valore intrinseco ma perchè impediscono di utilizzare ai piani superiori l'area ad essi corrispondente, e che se invece per limitare questo difetto li si riducono a veri pozzi di luce, perdono tutta la loro efficacia giacchè non ricevono più che i raggi perpendicolari e quindi illuminano solo lo spazio ad essi sottostante. Per

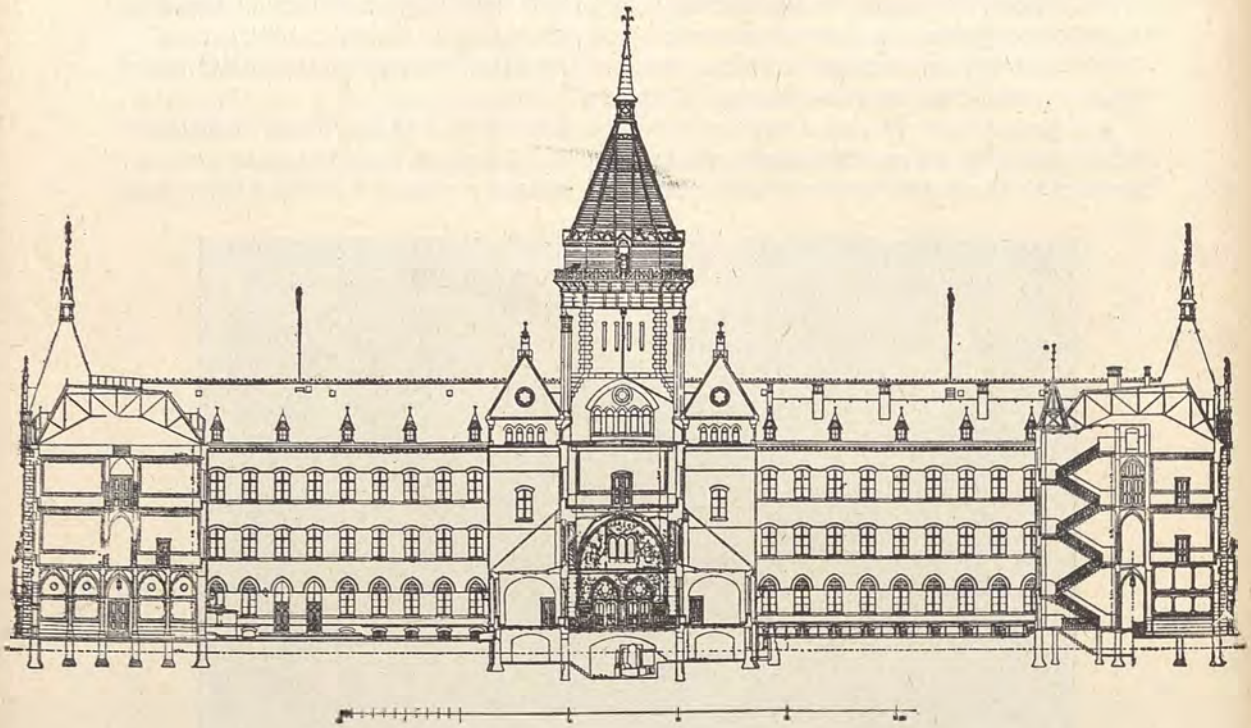


Fig. 1385, *c*) — Sezione longitudinale.

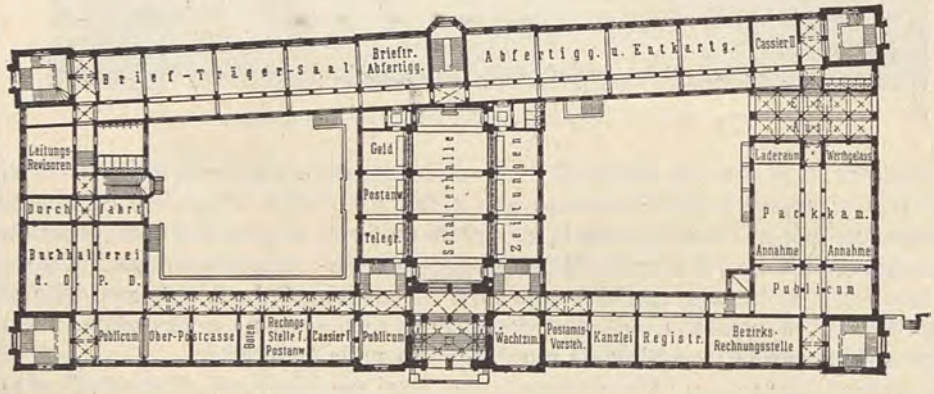


Fig. 1385, *a*) — Pianta del pianterreno.

Fig. 1385, *a*, *b*, *c*. — Edificio postale di Dortmund.

Publicum, pubblico; *Wachtzim.*, custode; *Schalterhalle*, sala degli sportelli; *Zeitungen*, corrispondenze; *Geld Postanw.*, vaglia; *Te egr.*, telegrafo; *Briefstr Abfertigg.*, spedizione lettere; *Abfertigg u. Entkartg.*, spedizione e smistamento; *Cassier I, II*, cassiere I, II; *Brief-Träger-Saal*, sala dei portalettere; *Leitungs-Revisoren*, ufficio dei revisori; *Durchfahrt*, passaggio; *Buchhalterei*, contabilità. *Ober-Postcasse*, cassiere principale; *Boten*, fatturini; *Rechngs-Stelle f. Postanw.*, computo lettere assicurate; *Postamts-Vorsteh.*, direttore; *Kanzlei*, segretario; *Registr.*, registri; *Bezirks-Rechnungsstelle*, locale per le lettere del distretto; *Packkam.*, pacchi postali; *Laderaum*, locale di carico; *Werthgelass*, magazzino pacchi-valori; *Eint.*, ingresso; *Ausf.*, uscita.

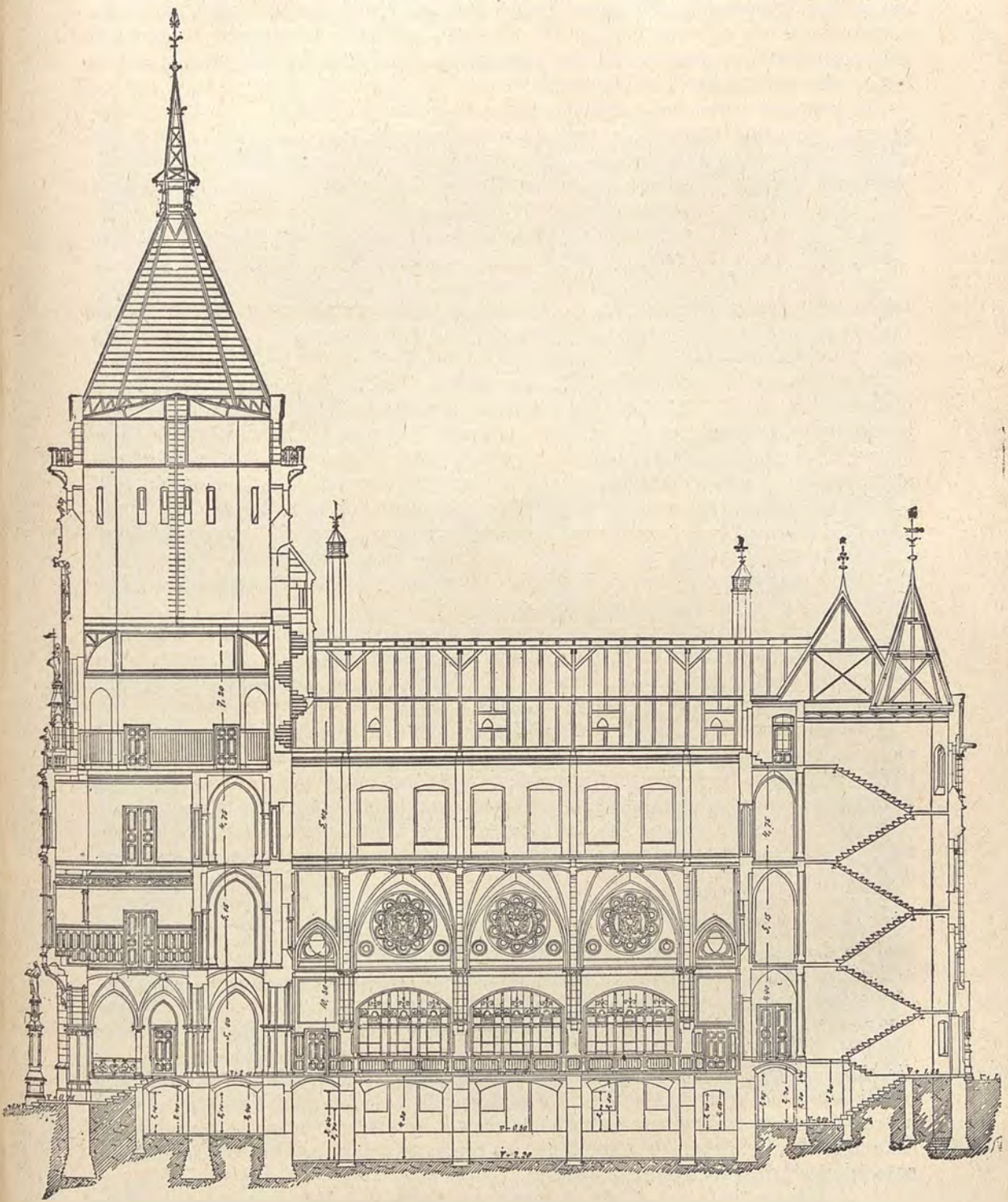


Fig. 1385. *b*) — Sezione trasversale.

di più se il lucernario è solo sopra la sala destinata al pubblico dà luogo allo stesso inconveniente che si verifica quando la fila degli sportelli è parallela al muro in cui sono praticate le finestre e cioè che le persone davanti agli sportelli proiettano la loro ombra sugli scrittoi degli impiegati.

La soluzione veramente raccomandabile per economia e praticità è quella che consiste nel disporre l'intera sala a sportelli, o ancor meglio, la sala e i locali annessi che stanno dietro gli sportelli, in uno spazioso cortile tutto ricoperto a vetri, sicchè tanto lo spazio riservato al pubblico come quello in cui lavorano gli impiegati ricevono luce diffusa dall'alto in modo uniforme (fig. 1383-1384).

In climi freddi la copertura a vetro è doppia e fra i due strati si interpone una rete metallica per trattenere gli oggetti che possono cadere sul lucernario.

Altre volte si utilizza la luce proveniente da lucernarî laterali e sovrastanti ottenendo ottimi effetti. Così si fece nel palazzo di Dortmund di cui le fig. 1385 *a*, *b*, *c* rappresentano la pianta del piano terreno e due sezioni normali attraverso la sala sportelli.

Questa sta nel corpo di fabbrica trasversale compreso fra i due cortili; ha le dimensioni di m. 23,00 × 10,00 e si compone di tre navate susseguentisi nel senso longitudinale, molto slanciate occupano l'altezza di due piani. In ciascuno dei due fianchi della sala si aprono nove sportelli divisi in tre gruppi. I locali di servizio che stanno dietro gli sportelli hanno soltanto l'altezza di un piano, sono coperti da tetti piani in cui si praticarono parecchi lucernarî per modo che tutte le tavolette applicate agli sportelli ricevono abbondantemente dall'alto la luce del giorno. La luce alla sala sportelli proviene da sei grandi finestroni circolari aperti nelle fiancate che si sopraelevano sui tetti piani già detti. Essi dànno un poco l'aspetto di basilica all'insieme ma assicurano una buona illuminazione.

L'illuminazione artificiale per le ore pomeridiane e notturne può essere a gas o a luce elettrica. Se elettrica, si adoperano per la sala d'uso pubblico lampade ad arco, e per i tavoli degli impiegati lampadine a incandescenza in numero sufficiente, purchè ogni posto venga ad avere la propria lampada.

La decorazione delle pareti e più ancora del soffitto è, come si disse, quasi sempre alquanto ricca. Non sempre le pareti offrono campo a grandi fantasie, perchè dedotte le finestre, le porte e gli sportelli non rimane che poca superficie libera, e quella poca deve ancora esser utilizzata per le tabelle contenenti le indicazioni ufficiali sugli orarî, sulle tariffe e sui regolamenti. Ma basta la semplice intelaiatura della parete a sportelli, quando sia arricchita di sculture e di decorazioni, a imprimere tutta la solennità desiderabile alla sala.

Si veda a questo proposito la fig. 1386 che rappresenta la sala sportelli dell'Ufficio di Eisenach. Inoltre per la decorazione architettonica e pittorica si può sempre trarre profitto dal soffitto, sia esso a vôlta o a travatura piana, con o senza lucernarî, per arricchirlo con dipinti, dorature, stucchi formanti cassettoni, riquadri e fasce. Fin che le dimensioni lo permettono non si dovrebbero collocare pilastri o colonne interne a sostegno della copertura; ma se le dimensioni sono notevoli e se i divisori dei piani sovrastanti sono molti, allora i sostegni diventano inevitabili e non rimane che a studiarsi di renderli il meno ingombranti possibili. Si dispongono perciò paralleli alle pareti in cui si aprono gli sportelli, e si fanno di materiale molto resistente onde avere misure ridotte che non disturbino la visuale. I materiali adoperati di preferenza sono la ghisa, il granito, la sienite, il marmo compatto o qualche altra pietra analoga, suscettibile di ricevere una bella pulitura.

A protezione delle pareti che nelle parti esposte al pubblico sono rapidamente deteriorate si usano per un'altezza di metri 1,50 rivestimenti che possono essere di legno, di piastrelle di porcellana, di lastre di marmo lucidate, oppure di altro mate-

riale resistente, a scelta dell'architetto, e in relazione al complesso della decorazione interna.

Si è riconosciuto che il pavimento migliore è ancora quello di battuto di cemento, giacchè i pavimenti di marmo, di mattonelle, di xylolite a terrazzo, risultano troppo

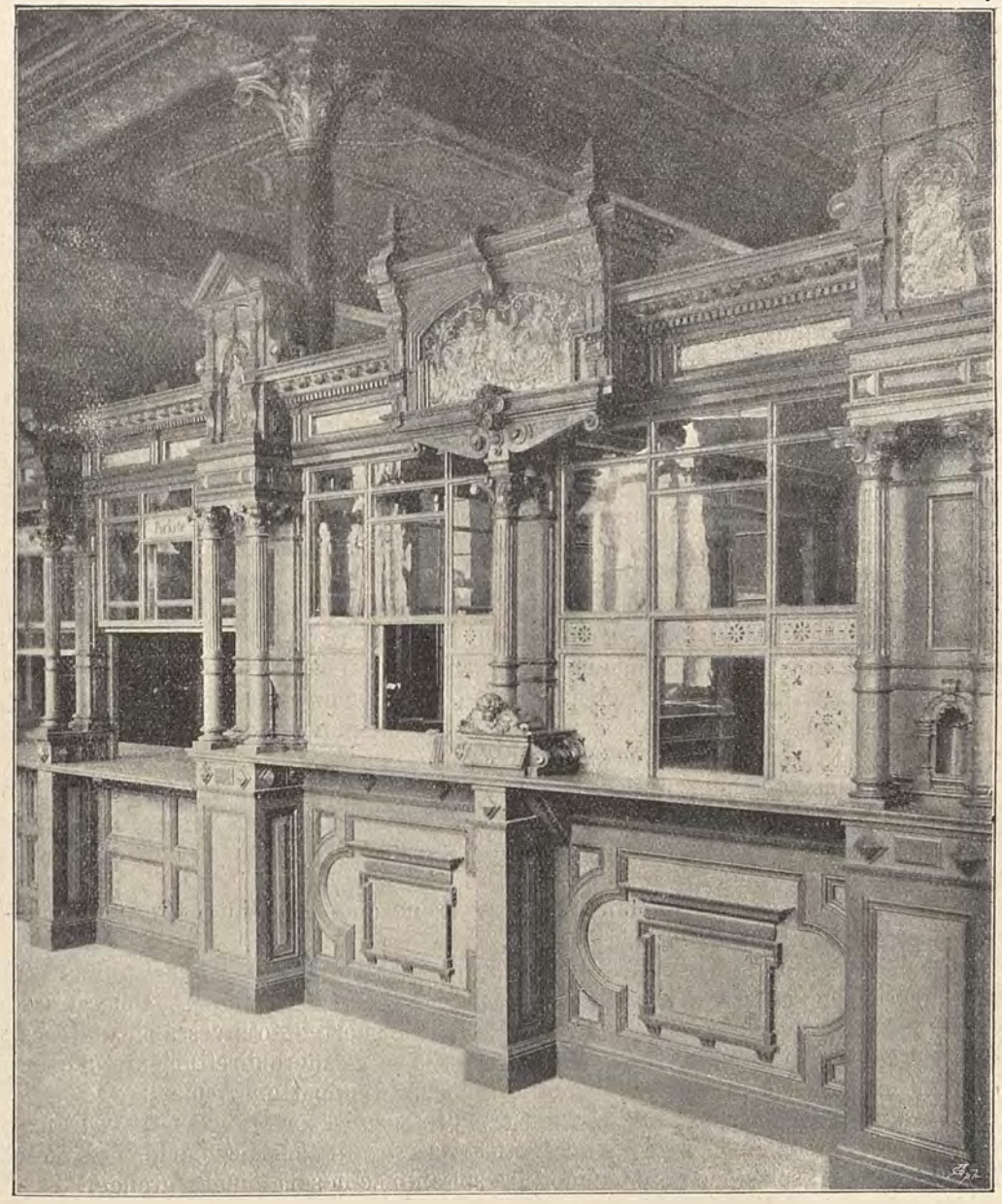


Fig. 1386. — Sala degli sportelli del palazzo postale di Eisenach.

levigati e colla pioggia e colla neve diventano sdrucciolevoli; e quelli di legno sono da scartare causa la difficoltà di tenerli puliti e il lungo tempo che richiedono per asciugare se il tempo è umido.

L'arredamento che si deve provvedere per comodità del pubblico comprende due generi di suppellettili, quelle per sedere e quelle per scrivere.

Delle prime è bene fare uso molto limitato, e quasi si potrebbe dire è meglio sopprimerle. Ed invero è raro che se ne riconosca l'utilità, giacchè solo nei momenti di gran ressa può accadere a qualcuno di aspettare il suo turno più di cinque minuti, ma anche in questi casi bisogna rimanere in piedi presso lo sportello per non essere preceduti da chi segue. E perciò i sedili sono utili solo a quelle persone che entrano nella sala per accompagnarne delle altre, ma senza avere operazione alcuna da sbrigare; quando poi non diventano addirittura ricetto di certi oziosi e sfaccendati di carattere dubbio, a cui non par vero di trovare gratuitamente nelle cattive giornate e d'inverno un comodo asilo, assai fastidioso però per il pubblico. Solo nelle stazioni balneari tali sedili corrispondono spesso a una vera necessità.

I mobili per scrivere sono per contro sempre di necessità indiscutibile. Si usano di preferenza scrittoi da stare in piedi, guerniti di penne e inchiostro. Devono essere così collocati che il pubblico, spesso affollato davanti agli sportelli e vi fa coda, non possa raggiungerli in nessun modo: per soddisfare a questa condizione si sceglie il centro della sala, se sufficientemente spaziosa, oppure uno sfondo di finestra bene illuminato. Per l'uso abituale, che si riduce poi alla scrittura di una cartolina o di un vaglia, di una ricevuta, di un telegramma e simili, non occorrerebbero maggiori comodità di quelle offerte da uno scrittoio da stare in piedi; tuttavia non è raro il caso di trovare degli ufficî in cui è destinato uno speciale locale a sala di scrittura, ed in questo caso esso è ammobigliato con scrivanie, seggiole, seggioloni, sofà, ecc. In Germania le sale di scrittura sono poco note: l'Amministrazione tedesca giustifica la loro mancanza osservando che esse possono servire solo a chi, poco esercitato ad esprimere i proprî pensieri, ha bisogno di uno scrivano il quale metta in iscritto quanto vuol far sapere; ma che questa necessità non si riscontra che a titolo di eccezione nelle classi meno colte, e che in media ognuno sa sbrigare abbastanza speditamente da sè la propria corrispondenza. Fanno solo eccezione qualche città di mare, o di gran commercio, oppure qualche luogo di ritrovo elegante, nei quali la sala di scrittura esiste effettivamente e ciò perchè in considerazione della irregolarità dell'arrivo dei postali, o del grande movimento, può avvenire che a una lettera appena arrivata occorra rispondere all'istante, sia perchè è imminente la partenza di un postale, sia perchè il riscontro è sollecitato a giro di posta.

Un'altra comodità molto apprezzata è quella di una cabina telefonica pubblica con porta e pareti imbottite, da disporsi nella sala sportelli oppure nel locale riservato all'accettazione dei telegrammi, e che è affidata alla sorveglianza di un inserviente della sala.

Pure assai comodi pel pubblico si dimostrarono quei chioschi costruiti entro alle sale sportelli, in cui si vendono francobolli.

Ciò che non deve mai mancare nella sala o nel vestibolo che vi immette è la buca per impostazione di lettere, cartoline e stampe. La si pratica in un posto bene in vista della parete sportelli o dei muri che dividono la sala sportelli, o il vestibolo, dal locale destinato all'accettazione, sicchè la corrispondenza va a cadere direttamente in questo locale. Devono esser prontamente reperibili a mezzo di opportuni richiami, e se stanno dentro la sala la loro posizione più ovvia è presso gli sportelli (come si vede nella fig. 1386) a meno che non si voglia addirittura riservar all'impostazione lo spazio di un intero sportello: soluzione però da adottare soltanto se la sala è molto grande.

L'impostazione così, come ora si è detto, è quella che oggidì si preferisce, ma può avvenire che qualche volta non sia attuabile o si riconosca più conveniente disporre le cose altrimenti: due sono le disposizioni di cui si dovrà quindi ancora parlare, e cioè:

1° l'impianto di cassette del tipo comune nell'interno dell'ufficio;

2° l'apertura delle buche così come furono descritte sopra, non già nell'atrio per il pubblico o nel vestibolo, ma all'esterno nel muro di facciata.

Le cassette sono come quelle che si mettono per le vie, e cioè di ghisa, ben assicurate al muro, di dimensioni differenti a seconda della maggior o minor affluenza di missive che in esse si prevede, con le buche per l'impostazione sui due fianchi stretti. Per la vuotatura o si apre uno sportello della faccia anteriore, ed allora le lettere si prendono con la mano, oppure si abbassa una parte del fondo, e in questo caso deve aversi un dispositivo che permetta di assicurare alla parte inferiore il sacco del raccoglitore, in modo tale che il contenuto, dopo aperto il fondo, cada nel sacco. Va da sè che la chiusura della cassetta deve sempre esser effettuata per mezzo di una serratura di sicurezza.

Se il concorso del pubblico è molto grande si possono anche usare altre cassette a forma di armadio, alto m. 1,50, come è rappresentato nella fig. 1387; queste sono assicurate al pavimento, e l'impostazione avviene per due buche praticate nelle parti strette all'altezza di circa m. 1,30 da terra. Anteriormente vi è una portella apribile e dentro si trova un sacco pendente sino al suolo in cui si raccolgono le lettere. L'inserviente a ore determinate non fa che ritirare il sacco pieno e sostituirlo con uno vuoto.

Fig. 1387.
Cassetta per impostazione.
Scala 1 : 25 del vero.

L'altra disposizione dell'impostazione praticata nel muro di facciata prossimo alla porta che dà accesso alla sala sportelli è molto simile a quella descritta prima: attraverso una fenditura che taglia tutta la grossezza del muro, le lettere arrivano direttamente nella camera di servizio, e quindi l'impiegato può raccogliere la corrispondenza impostata senza muoversi dalla sua stanza. Soltanto che rispetto all'impostazione sistemata nell'atrio per il pubblico, o nel vestibolo, si presenta qualche maggiore difficoltà di esecuzione non appena il piano terreno è sollevato di tanto che le lettere impostate da fuori, e cioè da un'altezza di circa m. 1,30 sul piano stradale, andrebbero a finire dopo aver percorso la fenditura discendente che fa comunicare l'esterno coll'interno, sotto al pavimento. In questi casi si potrebbero usare delle cassette provviste di qualche apparecchio elevatore, ma neppure questa soluzione pare scevra di difetti, perchè, per quanto ben fatto sia l'elevatore, succederà sempre che qualche lettera o qualche carta sfugga dalla cassa mobile, oppure venga presa tra questa e le pareti del pozzo e giunga al disopra tutta spiegazzata. Per di più il macchinario diventerebbe alquanto complicato perchè si dovrebbe accoppiare all'elevatore un congegno capace di chiudere internamente lo scivolo lungo cui cascano le lettere per tutto il tempo che l'elevatore è in moto, e che solo quando la cassetta vuotata ha ripreso la sua posizione lasci in essa cadere le lettere che per caso fossero state gettate nella buca mentre la cassetta era in alto.

Più semplicemente è più volentieri, anzichè ricorrere a congegni complicati, si colloca alla necessaria profondità sotto il pavimento una cassetta di legno entro cui entra un cestino di filo di ferro delle dimensioni esattamente corrispondenti a quelle della cassetta. Appena il cestino è pieno viene estratto, vuotato e rimesso a posto. Dall'esterno poi si cerca di sopraelevare la buca dell'impostazione collocandovi davanti uno scalino. Più di uno scalino però non si può ammettere.

Se poi la sopraelevazione del piano terreno non è tale da dar luogo agli inconvenienti detti, allora l'impostazione fatta dall'esterno non differisce più in nulla da quella fatta attraverso la parete sportelli o il muro che dividono la sala sportelli, oppure il vestibolo dal locale destinato all'accettazione. Le cassette in cui cadono

le lettere stanno in un recipiente chiudibile (fig. 1388) nel quale può esser praticata una feritoia munita di vetro a traverso cui si può di tempo in tempo verificare il contenuto della cassa.

Per il caso speciale che il muro in cui si apre la cassa sia un muro maestro di notevole grossezza conviene praticare in esso piuttosto che una fenditura una intera finestra col suo arco di scarico e di dimensioni tali che la cassa vi si possa contenere comodamente. Anteriormente la si suggella con una lastra di marmo in cui sono praticati gli intagli per l'introduzione delle corrispondenze. Si ha così il vantaggio

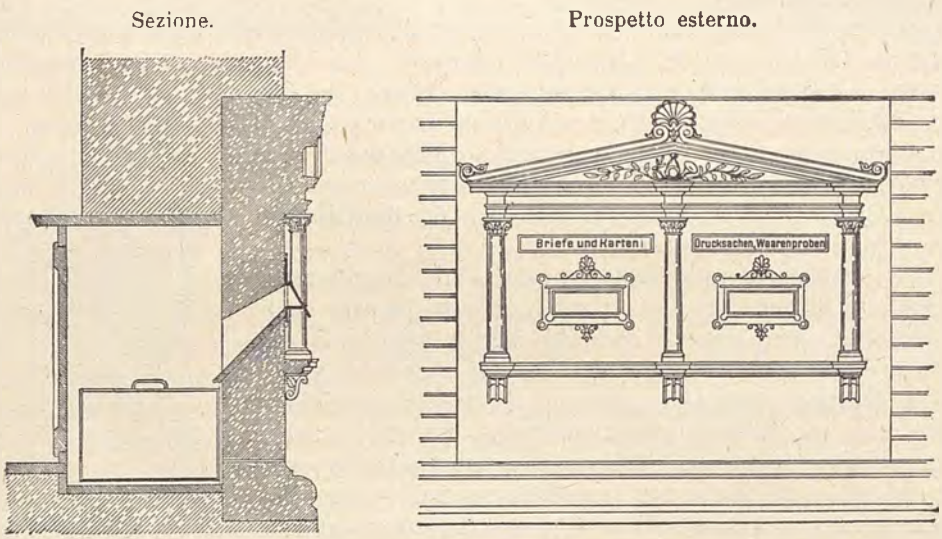


Fig. 1388. — Cassetta interna di raccolta delle corrispondenze.
Scala 1 : 25 del vero.

Briefe und Karten, lettere e cartoline; *Drucksachen*, *Waarenproben*, stampati e campioni.

che il vano obliquo entro cui scorrono le lettere viene ridotto al semplice spessore della lastra di pietra e perciò si può tener più alta, a portata di mano, la cassetta in cui cadono le lettere. L'altezza dev'essere tra l'orlo inferiore della buca e il fondo della cassetta di circa 35 centimetri per evitare che qualche lettera non si possa raddrizzare durante la caduta sbarrando l'apertura e arrestando tutte le lettere che si impostano in seguito. Le aperture per cui passano le lettere devono esternamente esser chiuse con lastre metalliche che ricadono da sè e servono a impedire il passaggio della pioggia e dell'aria umida. E ciò perchè per poco che la superfice dello scivolo sia umida, vi rimangono facilmente attaccate cartoline e simili; pure sotto questo punto di vista è buona la disposizione della figura 1388 che rende minima la lunghezza dello scivolo; si dovrà poi curare che la sua superfice sia perfettamente levigata, meglio se di legno duro.

Abitualmente la cassetta vien divisa in due parti, di cui una serve per lettere e cartoline; l'altra per stampe; a ciascuna corrisponde una buca; delle due quella per le stampe dev'esser più grande. Una maggior suddivisione non pare contribuisca a una maggiore speditezza, giacchè mentre da una parte riescono spesso di confusione alla maggior parte del pubblico, dall'altra non fanno risparmiar tempo all'impiegato che prepara la spedizione, perchè gli tocca pur sempre riscontrare accuratamente una per una le singole soprascritte. Fa eccezione la cassetta delle lettere per la città, per cui l'errore da parte del pubblico è pressochè impossibile, e quella per le corrispondenze urgenti od espresse.

Il riscaldamento della sala degli sportelli, se si tratta di grandi ufficî, è ottenuto come quello di tutti i rimanenti locali mediante un impianto centrale ad acqua calda o a vapore a bassa pressione; se invece si tratta di ufficî secondarî, è fatto con stufe di cotto o metalliche. Quando però le dimensioni della sala fossero tali che due sole stufe non riuscissero a riscaldarla tutta, oppure se le canne del fumo occorrenti non potessero trovar posto nelle pareti, allora, per non ostacolare il movimento e per non ricorrere a ripieghi di cattivo effetto, si impianta nella cantina un calorifero ad aria calda riservato esclusivamente al servizio della sala, mentre che gli altri vani circostanti rimangono riscaldati a mezzo di stufe.

L'aria calda è introdotta nella sala da aperture collocate nelle nicchie delle finestre o sotto le tavole di scrittura o in altre di servizio, luoghi di poco transito, e il suo rinnovamento dev'essere assicurato da un'attiva ventilazione. Quando si devono costruire delle sale esclusivamente per altri servizî che non siano quelli di lettere, stampe, ecc., variano anche le modalità che si sono ora venute esponendo.

Così nelle sale sportelli speciali per il servizio telegrafico o si conserva la parete con gli sportelli e allora vale il sin qui detto, o si sostituisce la parete con un tavolo, da una parte del quale stanno gli impiegati mentre dall'altra rimane il pubblico, e allora non è più il caso di parlare di una sala di accettazione o distribuzione e di una sala per il pubblico, ma soltanto di un locale unico.

Dovendosi costruire delle sale speciali per il servizio dei pacchi postali, si preferisce dappertutto sopprimere la parete a sportelli e sostituirla con un banco di legno alto circa 65 ÷ 70 cm. e largo 80 ÷ 90 che occupa tutta la larghezza del locale su cui stanno le bilance a molla per pesare i pacchi. A distanza di circa m. 1,50 dietro a questo tavolo se ne trovano altri sui quali si incollano i talloncini o si mettono altre indicazioni. Il pavimento è tutto ad un piano giacchè non avrebbe più ragione di sussistere un abbassamento della parte che sta davanti alla tramezza, della cui decorazione non è il caso di preoccuparsi, non servendo essa che al personale di servizio.

b) *Vestibolo.* — Non è necessario nei paesi caldi, ma è invece indispensabile nei climi rigidi per impedire il passaggio all'aria fredda.

Per un'altra ragione indipendente dalle considerazioni della temperatura locale se ne è venuto generalizzando l'uso: e cioè per impedire che si formino correnti d'aria fra l'esterno e i locali in cui stanno gli impiegati addetti agli sportelli mentre questi sono aperti per comunicare col pubblico. A impedire queste correnti moleste e pericolose, serve molto bene, oltre al vestibolo, il sistema di arrestare la parete dividente la sala per il pubblico dagli ufficî di accettazione e distribuzione a 2,50 o 3 metri dal pavimento, anzichè spingerla fino al soffitto: in questo modo la comunicazione fra il davanti e il retro degli sportelli è continua e non si possono formare squilibrî.

Il pavimento e le pareti del vestibolo si accordano con quelli della sala sportelli e le sue dimensioni sono completamente subordinate alle condizioni di spazio: se si può gli si dà addirittura l'importanza di un'anticamera; se si vuol fare economia basta dargli dimensioni capaci di contenere gli scalini che dal piano stradale portano al piano terreno e che spesso non si vogliono o non si possono mettere esternamente al fabbricato. Il materiale, di cui è fatta la breve rampa di cui si discorre, deve esser scelto fra i più duri per resistere al via-vai ininterrotto del pubblico. Le porte che conducono al vestibolo sono di preferenza con battenti a ventola che si chiudono automaticamente.

2° Locali di servizio.

a) *Locali per accettazioni e distribuzione di lettere, ecc.* — Sono quei locali separati dall'area riservata al pubblico soltanto dalla parete in cui sono praticati gli sportelli, e in cui lavorano gli impiegati addetti agli sportelli stessi.

Invece di locali distinti, si può anche trattare di un locale unico in cui si disimpegna l'accettazione di lettere, vaglia, telegrammi, stampe, la vendita dei francobolli, delle cartoline, ecc.

Solo i pacchi vengono tenuti distinti, e alla loro accettazione e distribuzione, come pure a tutte le operazioni ad essi relative vengono assegnati locali speciali.

Particolari costruttivi degni di nota non se ne hanno. La più grande semplicità di ornamentazione nelle pareti e nel soffitto è di prammatica: si preferiscono colori

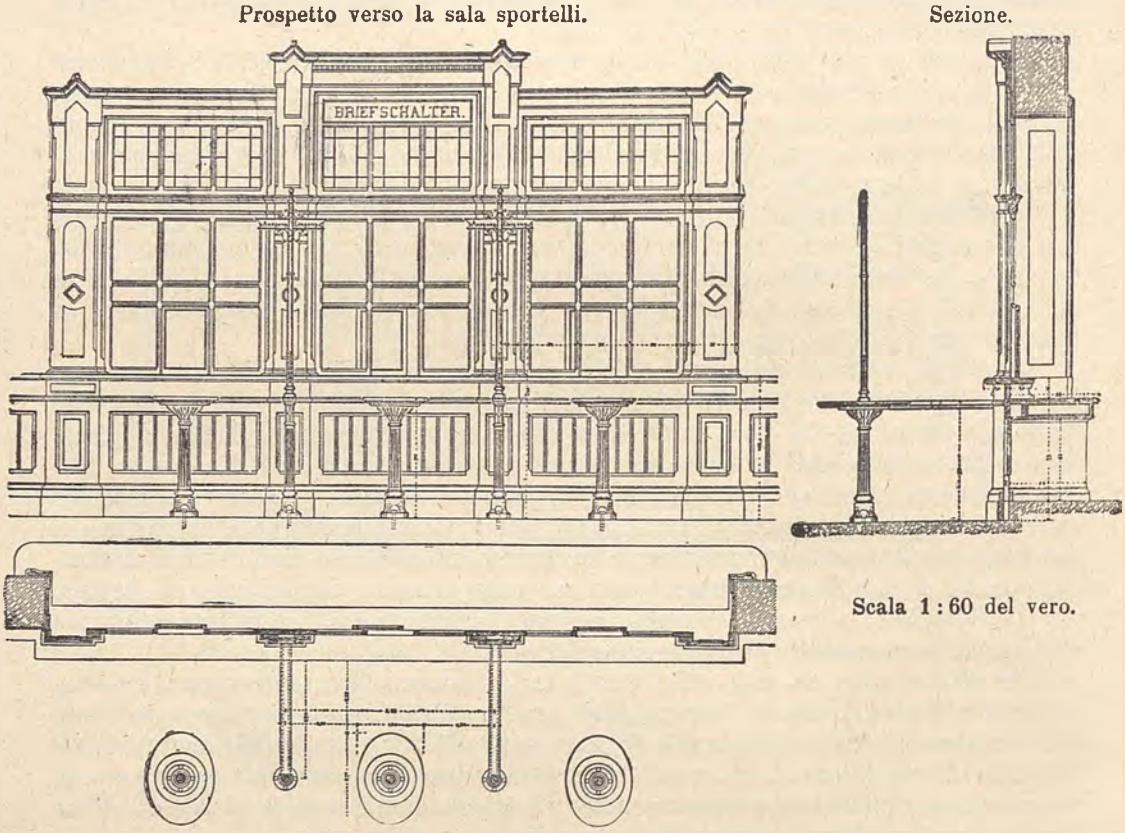


Fig. 1389. — Sportelli per corrispondenze.

chiari, a olio, il pavimento è bene sia di legno, e precisamente di faggio o di quercia perchè più resistenti.

Molto curata dev'essere l'illuminazione naturale, soprattutto per gli sportelli ove si maneggia denaro: per questo è bene abbondare nel numero e nell'ampiezza delle finestre e disporre gli sportelli dei vaglia in modo che la luce giunga all'impiegato da sinistra: per gli sportelli di semplice accettazione e di distribuzione può bastare illuminazione minore.

L'impiegato siede di regola col viso volto al pubblico davanti una tavola assicurata alla parete degli sportelli e formante come davanzale interno di questi.

Per mettere meglio a portata fra loro il pubblico che parla stando in piedi nella sala e l'impiegato che siede al suo tavolo, è buona regola tenere il pavimento della sala sportelli di circa 15 cm. più basso di quello delle camere in cui stanno gli impiegati, e, in genere, di tutto il rimanente piano terreno (v. fig. 1389). Così l'impiegato si trova press'a poco col viso alla stessa altezza di chi sta fuori e può anche vedere una zona abbastanza vasta della sala sportelli.

Lo sportello non si fa mai alto e largo soltanto quei 60 o 70 cm. che, a stretto rigore, sarebbero sufficienti per dar modo di comunicare col pubblico, ma lo si costruisce in forma di una grande finestra divisa in scomparti chiusi da vetri fissi, di cui i più alti sono trasparenti e i più bassi smerigliati, a salvaguardia dei segreti postali e con un solo usciolino mobile nella parte inferiore, attraverso cui si passano le lettere agli impiegati che le ricevono sul loro tavolo da lavoro, il quale sta addossato, come si disse, alla parete sportelli. Se parecchi sportelli sono contigui, si separa il tratto di

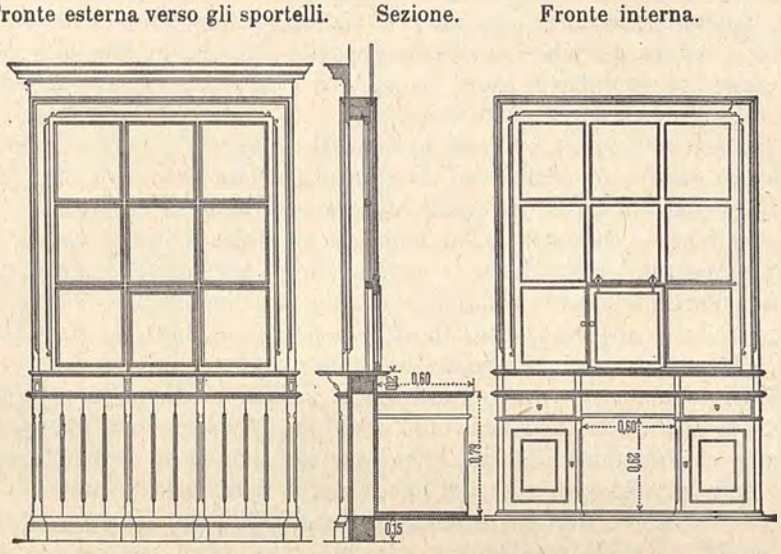


Fig. 1390. — Particolari di uno sportello per corrispondenze.
Scala 1 : 50 del vero.

tavolo retrostante destinato a un impiegato da quello spettante al vicino con piccole divisioni di rete metallica a distanza di circa m. 1,50: nello spazio che rimane disponibile per ogni impiegato trovano posto comodamente anche i libri e i prontuarî attinenti al servizio e tutti gli altri accessorî quali timbri, oggetti di cancelleria, ecc.

Una speciale cura richiedono gli sportelli, sia per il sistema di chiusura, sia per la forma e le dimensioni, ben diverse a seconda che trattisi di sportelli per lettere o per pacchi postali.

Per ora si parlerà soltanto degli sportelli per lettere; in seguito, dopo esposte le caratteristiche delle sale di accettazione e distribuzione per pacchi, si dirà anche degli sportelli ad essi destinati. Schematicamente, e prescindendo da ogni pretesa architettonica, uno sportello per lettere è rappresentato nella fig. 1390. Le dimensioni segnate nella figura sono da ritenere come sempre accettabili perchè verificate come le più adatte.

Il vano della parete ha le dimensioni di m. 1,40 in larghezza per 1,60 ÷ 2,00 in altezza ed è chiuso da un telaio diviso in 9 scompartimenti di cui quello centrale della fila inferiore si apre a scorrimento laterale o dal sotto in su. La prima disposizione è più semplice e quindi anche più adottata: bastano 2 rotelle di gomma scorrevoli su una guida di ottone. L'orlo inferiore della portella mobile corre in una scanalatura che giunge sino al finestrino, ma non si prolunga in corrispondenza di questo per non ostacolare il movimento del denaro o delle carte sulla tavoletta che sta fra pubblico e impiegato. I tre scompartimenti inferiori sono di vetro stampato o smerigliato per togliere alla vista del pubblico gli oggetti che stanno al di là, specialmente se si tratta di denaro. Solo nello scompartimento apribile centrale la parte trasparente

dev'essere tale che l'impiegato possa vedere una certa estensione di sala davanti a sè. Gli scompartimenti superiori sono abitualmente di vetro trasparente.

Per aprire lo sportello in su, lo si deve appendere a due funi che vanno a passare sopra pulegge e ne ridiscendono portando dei contrappesi così equilibrati che a qualunque altezza lo sportello possa restar fermo. I contrappesi però vengono naturalmente nascosti facendoli passare entro colonne cave che con un po' di abilità s'introducono come motivo decorativo dell'intelaiatura della parete a sportelli.

Si è anche cercato di ottenere l'apertura e chiusura mediante un gioco di leve da comandarsi con un pedale. Ma con un tale sistema l'impiegato deve costantemente stare seduto e tenere un piede sul tasto apposito affinchè lo sportello resti aperto, e se deve stare aperto tutto il giorno come è il caso dell'accettazione e della distribuzione, la manovra non è più praticabile.

Qualunque sia il modo secondo cui lo sportello si apre è importante che sia dotato di un congegno capace di assicurare la chiusura anche se dal di fuori si tenti di aprirlo. A questo scopo basta un dente attaccato al bottone col quale si prende lo sportello per aprirlo e chiuderlo. Chiudendo lo sportello il dente va ad impegnarsi in una molla opportunamente disposta: quando lo si apre si solleva e si tira leggermente da una parte il pomolo e il dente viene così disimpegnato.

Se lo sportello si apre dal sotto in su è bene che il bottone sia fissato non ai lati, ma all'orlo superiore o inferiore del finestrino.

La tavoletta che sporge verso l'esterno, e su cui si fanno i pagamenti, è di 10 ÷ 15 cm. più alta della tavoletta interna su cui si scrive e ciò per impedire alle correnti d'aria che immancabilmente si producono quando si apre uno sportello di portar via i fogli di carta o i biglietti di banca che vi si trovano spiegati.

A destra e a sinistra del posto a cui siede l'impiegato sono praticati sotto la tavola dei cassetti e delle caselle per riporvi carte, libri, pesalettere, valori, ecc. La sporgenza della tavoletta è tale che su di una possano stare i libri e gli accessorî di cancelleria occorrenti all'impiegato e nello stesso tempo che si possa arrivare al bottone dell'usciolo senza alzarsi.

Si dovrà aver cura speciale perchè il parapetto delle tramezze degli sportelli sia ben omogeneo e non presenti fessure, perchè altrimenti ad ogni entrata d'aria esterna nella sala, le correnti d'aria più fredda che rasentano il suolo giungono ad investire le gambe e i piedi dell'impiegato causandogli malanni e promuovendone i lagni. A questo scopo si usa una doppia orditura di tavole scostate ricolmando l'intercapedine risultante con feltro, segatura o sabbia.

Quando in uno stesso locale si trovano più sportelli accostati, è meglio circondare ognuno dei singoli posti con un'asta metallica alta circa m. 1.60 e fornita di una portella chiudibile a chiave affinchè ogni impiegato, che è responsabile dei valori affidatigli, possa assentarsi anche per pochi minuti senza essere obbligato a rinchiudere ogni volta nei cassetti i francobolli, le marche da bollo, ecc.

Un'ultima avvertenza è quella di disporre presso gli sportelli, ancorchè normalmente non debba servire, una porta che rimane chiusa al pubblico, ma che serve in caso d'urgenza agli impiegati per passare prontamente dalle loro stanze nella sala sportelli.

Per i pacchi si hanno locali di accettazione e distribuzione per lo più distinti da quelli delle lettere. E ciò non solo negli uffici importanti, ma anche nei minori; solo che in questi la sala di accettazione e distribuzione è una cosa sola e spesso anche serve come magazzino: si ha così, invece di tre locali, un locale unico aderente alla sala comune soltanto separato dallo « sportello pacchi ».

Solo nei casi in cui si rende necessario una speciale sala sportelli per i pacchi, si deve altresì disporre di locali distinti per l'accettazione, la distribuzione e il magazzinaggio. La separazione della sala accettazione da quella magazzino è del resto con-

sigliabile appena l'intensità del movimento lo richieda, anche per evitare le correnti d'aria che si formano aprendo la porta fra il locale di deposito pacchi e la sala sportelli.

Conviene istituire numerosi sportelli oppure addirittura una saletta riservata in quelle città industriali ove hanno sede fabbriche che esportano giornalmente un numero enorme di pacchi postali. In Germania il pacco postale per qualunque peso, purchè non superiore a 5 kg., e per qualunque distanza, ha una tariffa unica: perciò

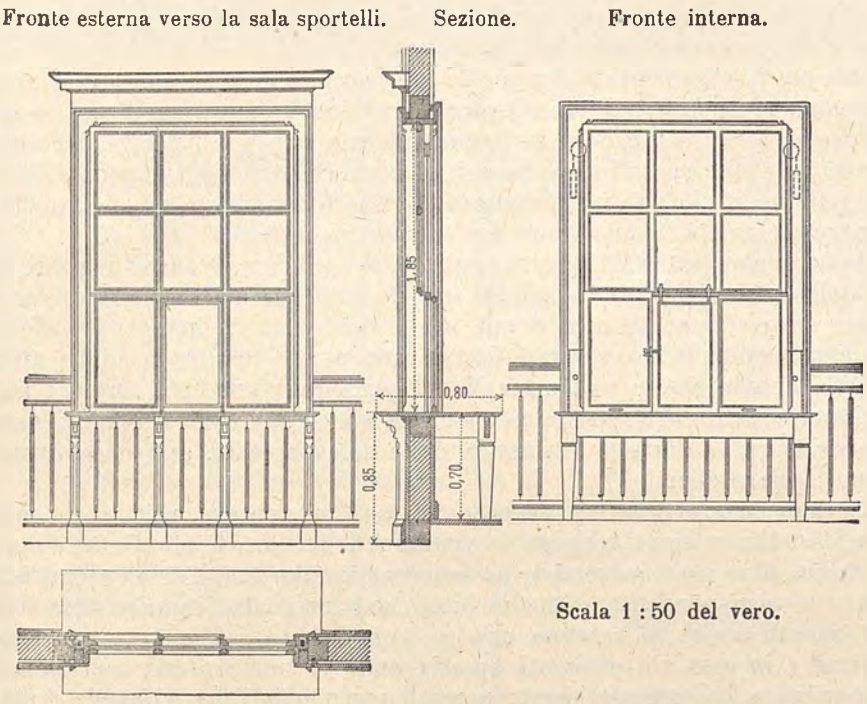


Fig. 1391. — Sportello per i pacchi.

molte case produttrici, specialmente di tessuti, biancheria, stoffe, confezioni, scarpe e simili, come pure di piccoli oggetti metallici o di generi alimentari hanno soppresso il rivenditore e trattano direttamente col cliente, ne ricevono l'ordinazione e gli mandano le commissioni eseguite a mezzo pacco postale. Ne viene così che giornalmente queste case mandano alla posta centinaia e centinaia di pacchi e per tal modo fanno sentire la necessità degli speciali provvedimenti a cui sopra si è accennato per rendere spedita l'accettazione. Può in certe località riconoscersi addirittura necessaria la costruzione di un atrio o di un cortile coperto che offra ricovero ai carri che trasportano i pacchi: e una tale necessità basta da sola a scompaginare tutta la configurazione dell'edificio e a richiedere un nuovo assestamento di cose.

I locali per il servizio pacchi non presentano particolarità costruttive diverse dagli analoghi destinati alle lettere. L'arredamento è caratterizzato dalla presenza di palchetti di legno addossati alle pareti per accogliervi i pacchi.

Ciò che invece varia è lo sportello (fig. 1391). Le dimensioni del finestrino sono press'a poco le stesse di quelle dello sportello lettere, ma la ripartizione della completa intelaiatura è alquanto diversa poichè per dar passaggio ai grossi pacchi deve potersi sollevare tutta la metà inferiore della finestra. Per i piccoli invece basta l'usciolo praticato al centro della parte mobile. Tanto il movimento di questo come

quello della parte grande si fa sempre all'in su, previa disposizione dei soliti contrappesi scorrevoli nelle colonne cave.

Se però l'accettazione e la distribuzione pacchi hanno luogo nella medesima sala sportelli che serve alla corrispondenza, allora, per ragioni di estetica, gli sportelli pacchi devono avere aspetto eguale agli altri. Le differenze consisteranno soltanto in quei provvedimenti che valgono a facilitare il movimento dei pacchi, senza però compromettere la linea decorativa. Così, ad esempio, la tavoletta potrà essere più bassa (al massimo 70 cm. d'altezza per 80 di larghezza) e munita di rotaie di ferro per facilitare lo scorrimento dei pacchi; ma dovranno invece essere rispettate la larghezza e l'altezza complessiva dell'invetriata.

Siccome poi il pagamento della spedizione pacchi non si fa allo stesso sportello a cui vengono presentati per l'accettazione, ma bensì a uno di quelli per le lettere, succede che in quegli ufficî dove si fa una speciale sala per i pacchi, deve esistere nella stessa sala uno sportello in cui non si fa che ricevere gli importi delle spedizioni: un tale sportello può indifferentemente avere dimensioni eguali a quelle degli altri, oppure proporzioni ridotte come i soliti sportelli lettere.

Il sistema di chiusura degli sportelli può essere qualunque e anche mancare affatto purchè la disposizione dell'ufficio non sia tale da obbligare a lasciare la sala sportelli aperta per dare accesso ad altri locali, anche dopo che gli impiegati addetti agli sportelli hanno finito il loro servizio. Ben di rado però — e solo in edificî affittati o adattati — succede che la sala sportelli sia soggetta a una tale servitù: nei fabbricati che si costruiscono appositamente un tale inconveniente si elimina munendo di buone chiusure le porte e le finestre della sala sportelli, così che gli sportelli si possono lasciare aperti.

Nei locali di distribuzione occorrono poi i casellarî appositi, poichè sebbene tutte le lettere, cartoline e simili vengano recapitate a domicilio dai portalettere due o tre volte al giorno, pure molti industriali preferiscono mandare all'ufficio i proprî fattorini per ritirare la corrispondenza. A quelle Ditte che hanno dato l'incarico di metter loro da parte quanto arriva, si assegna uno scompartimento dell'apposito casellario di distribuzione e in esso gli impiegati, appena finito lo smistamento, depongono tutta la corrispondenza. Lo scompartimento porta il nome della Ditta e quando si presenta l'incaricato di essa gli viene rimesso a mano il tutto.

Il casellario, com'è impiegato generalmente nei piccoli ufficî, non presenta assolutamente nulla degno di nota. È ripartito in tanti scomparti quanti si ritengono richiesti dal complesso del movimento: le dimensioni di uno scomparto devono esser tali da contenere lettere del massimo formato; quanto a posizione, il casellario per lo più si mette parallelo alla parete degli sportelli discosto m. 1,50 ÷ 2,00 dall'orlo della tavoletta dello sportello, per modo che l'impiegato possa muoversi liberamente davanti al casellario, senza doversi spostar troppo di qua e di là per sbrigare il suo còmpito.

Unica caratteristica di questo mobile è il dorso, che è fatto di lastre di vetro robuste e trasparenti, attraverso le quali la luce entra nel casellario. Così pure le pareti degli scomparti sono di vetro. Questa disposizione oltre permettere una buona illuminazione rende impossibile che nel casellario rimanga dimenticata qualche lettera o qualche oggetto. Anteriormente il mobile è chiuso da portine fisse o a ruote che si aprono solo durante le ore di servizio.

Una variante del casellario ora descritto è il casellario doppio, che si rende necessario non appena il numero degli abbonati è un poco grande. In questo tipo (fig. 1392) anche i due battenti sono guerniti di casellarî, cosicchè il numero degli scomparti viene raddoppiato senza per questo occupare molta parte del locale in cui il casellario è chiuso.

In conseguenza i battenti risultano molto pesanti e per aprirsi devono girare mediante ruote su guide a mezzo cerchio sistemate dentro l'impiantito. In questo caso anche la parete anteriore, che diventa posteriore quando l'armadio è aperto, è fornita di vetri. Nella parte inferiore del mobile si ha spesso un ripostiglio di ferro chiudibile per contenere i valori. In esso sono praticati sportelli più grandi adibiti alla corrispondenza di Autorità, ecc.

L'altezza del casellario deve, come si capisce, esser tale che l'ultimo scomparto sia ancora facilmente raggiungibile.

Un tipo speciale di casellario è quello americano, detto così perchè dall'America si è diffuso rapidamente in Inghilterra prima, e poi nel continente. Sua caratteristica

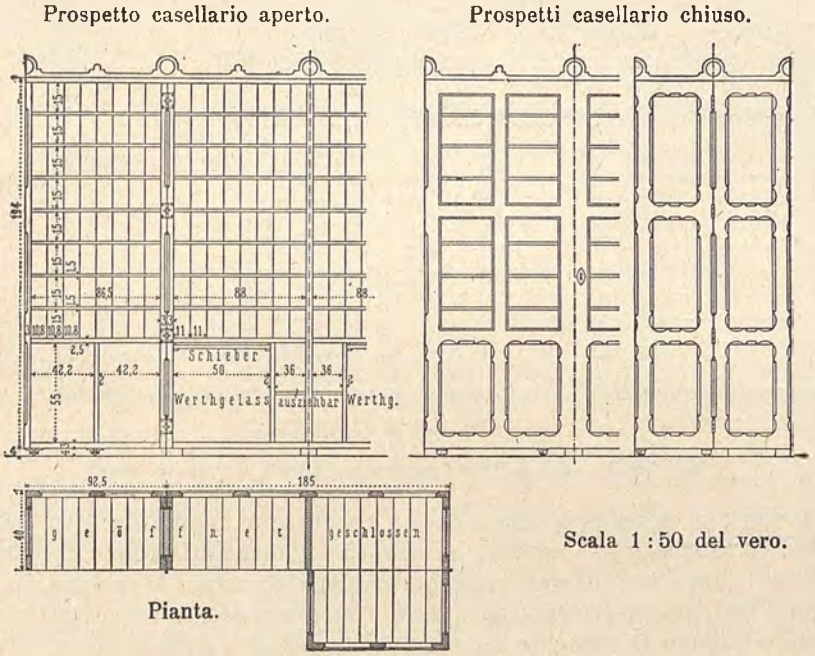


Fig. 1392. — Casellario doppio per la distribuzione della corrispondenza.
Geöffnet, battenti aperti; *Geschlossen*, battenti chiusi; *Schieber Werthgelass*, ripostiglio valori.

è che la corrispondenza non viene più consegnata a mezzo dell'impiegato postale alla persona che si presenta per ritirarla, ma per ciascun abbonato vi è uno scompartimento chiudibile, dal quale l'abbonato stesso può direttamente estrarre la corrispondenza a lui intestata. La costruzione di questi casellarî (*letters boxes*) è quella che si vede nella fig. 1393, che riproduce il mobile in prospetto (toltene le portelle) e in sezione.

In una parete che separa la sala sportelli dalla camera di distribuzione viene murato in un'apertura di corrispondente grandezza un casellario in ferro a circa 30 centimetri di profondità. I singoli scomparti, formati da robusta lamiera, sono larghi da 11 ÷ 12 centimetri e alti da 13 ÷ 14, aperti dalla parte della camera di servizio e chiusi con una portella metallica, dalla parte del pubblico. La portella è chiudibile con una serratura di sicurezza, la cui chiave è nelle mani dell'abbonato. Va da sè che ogni chiave serve esclusivamente allo sportello cui è destinata. Su ogni casella sta dalla parte esterna un numero, e dalla parte interna il nome dell'abbonato. L'impiegato che ripartisce la corrispondenza in arrivo introduce le lettere negli scomparti proprî delle varie Ditte destinatarie che mandano a ritirarle dallo scomparto. Prossimo al casellario vi è uno sportello attraverso cui l'abbonato, se è necessario, può comunicare con

l'impiegato. Per comodità del pubblico si può, con appositi cartelli, render nota l'avvenuta ripartizione delle missive giunte con le corse principali, analogamente a quanto si fa nelle città marittime all'arrivo dei piroscafi postali.

Questi casellarî hanno incontrato quasi dappertutto il favore dell'Amministrazione e anche quello degl'industriali e dei commercianti che possono ritirare subito la corrispondenza e sono sicuri che i loro fattorini non possono perder tempo scusandosi poi col dire che hanno dovuto far coda allo sportello. Solo in Germania questi

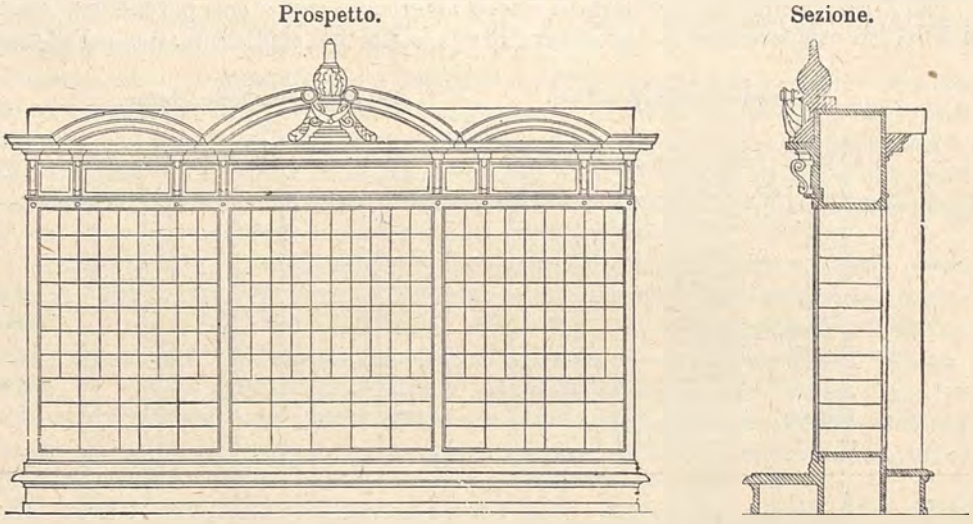


Fig. 1393. — Casellario americano. (Scala 1 : 60 del vero).

casellarî, dopo un esperimento fattone a Lubecca e a Mannheim, non hanno avuto diffusione. Si muove loro l'appunto di favorire i disguidi della corrispondenza, in quanto che mentre col sistema vecchio l'impiegato postale è obbligato a verificare due volte l'indirizzo della corrispondenza e cioè quando la ripartisce e ripone nel casellario, e quando la toglie da questo per consegnarla a chi si presenta a ritirarla, col nuovo sistema del casellario americano l'impiegato non vede che una volta sola la corrispondenza e può sbagliare facilmente soprattutto se il tempo stringe o se vi sono nomi eguali o molto somiglianti.

L'osservazione però regge solo fino a un certo punto e basterebbe che tutte le Ditte prendessero l'abitudine di far stampare il numero della loro cassetta in testa alle loro lettere come si fa per il numero del telefono o dell'indirizzo telegrafico, e che si abituassero, scrivendo le loro risposte, ad aggiungere sulla busta, all'indirizzo, anche il numero della cassetta del destinatario perchè all'impiegato che ripartisce la corrispondenza, trattandosi di verificare un numero anzichè un nome, non fosse più possibile di sbagliare e perchè il casellario americano risultasse tanto sicuro quanto l'altro pur conservando i suoi pregi di risparmiare attesa all'abbonato e tempo e lavoro all'impiegato.

b) Locali per spedizione e smistamento. — Sono quei locali in cui si svolgono tutte le operazioni necessarie a preparare la partenza della corrispondenza raccolta dall'ufficio, oppure la distribuzione di quella che vi perviene. L'analogia tra le due serie di operazioni è perfetta e perciò i locali sono ordinati in modo eguale, spesso anzi se l'ufficio non è di primaria categoria sono fusi in uno solo. Come già si è detto trattando delle disposizioni planimetriche in generale, la spedizione deve, per quanto è possibile, esser prossima all'accettazione e lo smistamento alla distribuzione. La

loro ampiezza dev'esser tale che tutti i tavoli di lavoro necessari per le diverse operazioni di scelta, formazione « dispacci », bollatura, ecc., vi trovino posto senza ostacolare l'andirivieni degli impiegati e degli inservienti incaricati di portare, aprire, chiudere e asportare i sacchi contenenti la corrispondenza.

Il lavoro di spedizione è così organizzato: tutte le lettere, le cartoline e le altre missive raccolte sia dalle cassette che dagli sportelli d'accettazione vengono riunite insieme, bollate col timbro di partenza e consegnate ad apposito impiegato che le

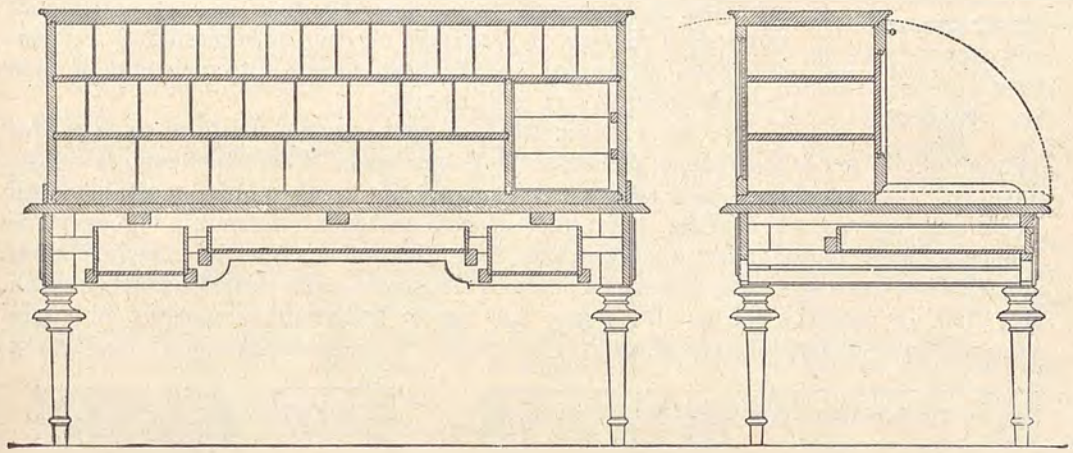


Fig. 1394. — Tavoli per le sale di spedizione o smistamento delle corrispondenze.
Scala 1 : 25 del vero.

ordina e le raggruppa secondo i diversi generi in cui rientrano e secondo le corse a cui vanno destinate, e sotto i suoi occhi le fa mettere in appositi sacchi che poi vengono suggellati e pesati e provvisti d'indirizzo. Tutto ciò si fa su apposite tavole di cui dev'esser noto approssimativamente il numero necessario. Noto questo numero, si arriva subito a trovare le dimensioni della sala ritenendo che le tavole hanno le misure approssimative di 2 m. in lunghezza per m. 1,05 in larghezza. Queste tavole, sia che servano allo smistamento delle lettere in arrivo o alla spedizione di quelle in partenza, sono comuni scrivanie (fig. 1394) con cassetti a destra e cassetti a sinistra sottostanti al tavolo e con un'alzata di m. 0,50 di larghezza per m. 0,50 di altezza nel senso longitudinale. L'alzata contiene tre file di scomparti di 16 cm. d'altezza. I singoli scomparti sono di lunghezza diversa e le pareti di separazione fra l'uno e l'altro sono di vetro solido e trasparente. Pure la parete posteriore dell'alzata è a vetri fissati in un'intelaiatura di legno; cosicchè, come nel casellario di distribuzione, la luce può penetrare da dietro e rischiarare l'interno degli scomparti. Il davanti dell'alzata si può chiudere ribaltando verso l'alto il piano orizzontale formante la tavola su cui nelle comuni scrivanie si scrive. Nei diversi scomparti si ripone la corrispondenza che deve partire (supposto si tratti di tavole adoperate per la spedizione) distinta a seconda delle corse. Di qui poi viene tolta e chiusa nei sacchi per le diverse destinazioni. Perciò accanto a queste scrivanie sta un altro tavolo su cui si fanno i pacchi della corrispondenza e si sigillano. Il tavolo non ha niente di speciale se non una copertura di lamiera di zinco: dev'esser fornito di una bilancia e di una lampada per la ceralacca.

Se vi sono molte tavole si accoppiano due a due coi dorsi un contro l'altro, però non a contatto, ma a una distanza di 30 centimetri e anche più affinchè la luce, passando attraverso questa fessura e lo schienale che è di vetro, possa arrivare sino

agli scompartimenti delle lettere (fig. 1395). Subito a ridosso si dispone il tavolo su cui si fanno i pacchi e si suggellano.

L'altezza delle tavole, servano esse per la spedizione o lo smistamento, non deve superare, compresa l'alzata, i m. 1,40 affinchè l'intero locale di servizio possa sempre venire sorvegliato da tutte le parti.

La loro posizione nella sala può essere qualunque e non si possono dar regole in proposito, poichè ad un tempo si devono tener presenti la forma dei locali, il numero dei mobili e delle seggiole che vi si devono far stare, le condizioni d'illuminazione, ecc. La cosa più importante sarà sempre di procurare una buona accessibilità dei singoli posti di lavoro; buona ripartizione e utilizzazione della luce e facile sorveglianza dell'insieme.

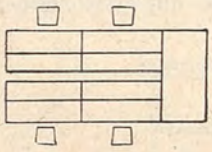


Fig. 1395.

Per lo smistamento le esigenze sono a un dipresso le medesime di quelle per la spedizione, poichè anche le operazioni si corrispondono in ordine inverso. I dispacci che arrivano sono portati su apposito tavolo e quivi aperti sotto gli occhi dell'impiegato di servizio: quivi pure i sacchi contenenti assicurate od oggetti di valore vengono dissuggellati e si confronta il contenuto coi rispettivi elenchi. Quindi dopo bollata tutta la corrispondenza, si procede alla scelta e alla classificazione su tavoli eguali ai precedenti o che ne differiscono solo perchè hanno un scomparto chiudibile con serratura di sicurezza per custodirvi le lettere e i valori di passaggio: dopo che si

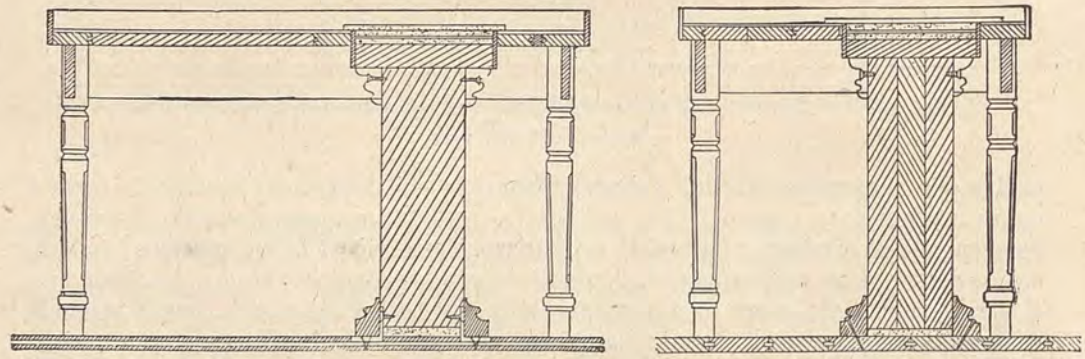


Fig. 1396. Tavolo per timbrare. (Scala 1 : 25 del vero).

sono formati i gruppi distinti si portano nel locale adibito a distribuzione o si rimettono ai portalettere, oppure, se devono proseguire il viaggio, si passano di nuovo al locale spedizione. L'arredamento e la disposizione delle suppellettili sono gli stessi che nei locali di spedizione.

Negli ufficî minori i due servizî possono essere riuniti e sbrigati da uno stesso impiegato fintanto che le partenze e gli arrivi si alternino abbastanza bene per modo da dar corso volta per volta alla corrispondenza che l'impiegato si trova davanti.

Un altro mobile comune tanto alla spedizione quanto allo smistamento è il tavolo su cui si bolla la corrispondenza che parte e quella che arriva con un timbro recante il nome della località, il giorno e l'ora. In qualche ufficio alla bollatura fatta a mano su appositi tavoli si è sostituita quella fatta a macchina, ma quest'ultima è assai meno interessante in quanto è limitata agli ufficî di gran movimento.

Il tavolo per la bollatura a mano, quale è rappresentato nella figura 1396, è il più usato; si compone di una tavola larga m. 1,10 e, occorrendo, anche 1,40 o poco più, ricoperta da una lastra di zinco e cinta su tre lati da un bordo, alta sul pavimento m. 0.98 ÷ 1,00 affinchè un uomo di media statura possa lavorarvi sopra comodamente senza doversi piegare.

Per ammorzare il rumore prodotto dal timbro e che spesso rintrona per tutto l'edificio, si è dovuto studiare una speciale disposizione: si è cioè asportato un pezzo della tavola di circa cm. 45 × 45, e in sua vece si è messo un cuscinetto grosso quanto la tavola, formato da strati alternati di feltro e di carta da imballaggio sopra ai quali, a livello del piano superiore della tavola, si ha un foglio di fibra o di gomma su cui si adagiano le lettere da timbrare. Sotto a questo cuscinetto si trova un ceppo press'a poco quadrato, di 28 centimetri di lato, formato con 3 panconi accostati. Questo ceppo non va fino al pavimento, ma ne è separato da uno strato di feltro spesso circa 5 centimetri, applicato su un pedame di legno che emerge dal pavimento di 3 ÷ 5 centimetri; e così pure superiormente non arriva fino alla faccia inferiore del tavolo, ma è di circa 8 centimetri più corto e termina con una piattaforma di legno quadra, di 40 centimetri di lato e alta appunto 8 centimetri, la quale raggiunge la faccia inferiore del tavolo ed è tenuta a posto da una sottile cornice circondante l'incavo praticato nel tavolo. Analogamente il piede del ceppo è tenuto a posto da una cornice di legno assicurata nel pavimento sicchè il ceppo non può inclinarsi. Per tal modo il rumore è di molto attenuato. Si deve però ancora avere l'avvertenza di collocare in un posto parimente isolato il cuscinetto imbevuto d'inchiostro: poichè i colpi che si dànno su di esso sono press'a poco di forza eguale a quelli che si dànno sugli oggetti da timbrare e producono un frastuono equivalente.

Per sottofondo su cui battere si è dimostrato migliore quello di fibra che non quello di gomma; oltre che di minor prezzo il primo è di maggior durata, ed è elastico, facendo risultare più nitida l'impressione.

Anche nella forma, nella decorazione e nei particolari costruttivi i due locali per spedizione e per smistamento, sono in tutto paragonabili. Entrambi devono essere ampî e alti, e, affinchè la luce giunga senza intoppi ovunque, si devono evitare risalti dei muri e aggetti in genere che possono proiettare ombre.

L'aereazione dei locali nei quali il lavoro è ininterrotto e viene sbrigato da molti impiegati dev'essere molto attiva: si usano perciò degli aspiratori mossi elettricamente.

Per economia e semplicità si può accontentarsi anche dell'aereazione naturale prodotta dallo sportello a ribalta delle finestre. Bastano questi sfiatatoi, ed anzi si può dire che siano essi ancora quelli che dànno miglior risultato, giacchè cogli altri sistemi è facile produrre una circolazione di aria fin troppo intensa, che provoca spesso le lagnanze degli impiegati esposti a riscontri o ad incomode correnti.

Anche in questi locali come negli altri di servizio non si ricorre a decorazioni nè sulle pareti nè sul soffitto. Solo per il pavimento si richiedono speciali dispositivi, giacchè in nessun altro luogo come in essi il pavimento viene tanto battuto. Per quanto robusto esso sia, non occorre molto tempo perchè si logori e si guasti o davanti al tavolo dove l'impiegato addetto alla bollatura sta per ore e ore senza muoversi, o lungo le corsie dove gli inservienti vanno e vengono, si può dire senza interruzione, per portare e asportare la corrispondenza. Perciò vi si impiega sempre un legname resistente e nello stesso tempo economico, come ad es. il faggio: per economia il tavolato di faggio ha lo spessore di 3 cm. ed è applicato sopra un'intelaiatura fatta con il legno più comune della località e che offre la maggior solidità. Con questo sistema si ottengono pavimenti di lunga durata, che non marciscono e che difficilmente si screpolano o si incurvano. Perciò essi si preferiscono sempre ai pavimenti di pietra, di cemento o di asfalto che hanno l'inconveniente di esser freddi e a quelli di linoleum che si consumano troppo presto.

Prima di passare alla sala dei portalettere si può ancora accennare a uno speciale casellario che non sempre, anzi solo nelle grandi città che hanno un gran numero di portalettere, si trova fra il locale a questi adibito e il locale per lo smistamento.

Può in questi casi esser utile che ciascun portalettere trovi già il fascio di corrispondenze destinate alla sua zona diviso da quello degli altri: a questo scopo serve uno scaffale del tipo rappresentato nella fig. 1397. In esso si trova un certo numero di cassetti corrispondente al numero dei reparti serviti dai portalettere; ogni cassetto può essere estratto dalla camera di questi mentre non è necessario che lo sia da quella smistamento. Da questa parte basta che i cassetti abbiano la fronte più bassa dèl vano loro corrispondente, per modo da lasciare una fessura di 7 ÷ 8 centi-

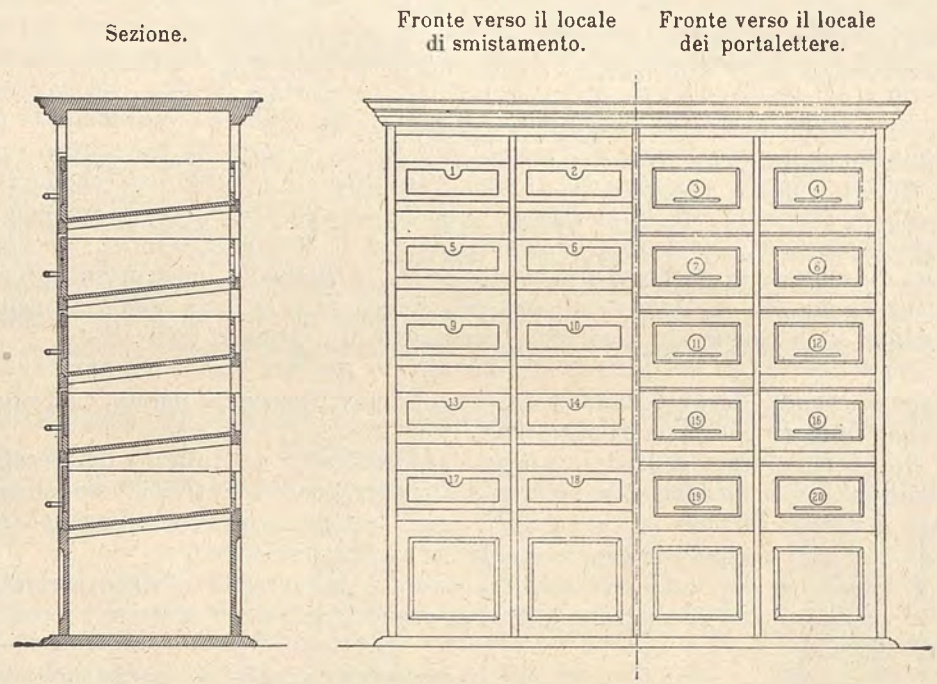


Fig. 1397. — Casellario per distribuire la corrispondenza ai portalettere.
Scala 1 : 20 del vero.

metri: in questa l'impiegato addetto allo smistamento introduce le lettere spettanti a ciascun portalettere.

Appena finito questo lavoro ed appena i portalettere si sono riuniti, ognuno di loro apre il proprio cassetto e versa il contenuto sul tavolo, di cui si dirà in seguito, che gli serve per ordinarsi il tutto secondo la successione con cui le vie, il numero delle case, e i destinatarî gli si presenteranno nel suo giro. I cassetti possono esser di legno o anche di ferro con pareti di rete metallica. Dalla parte da cui si introducono le corrispondenze si usa abitualmente la rete metallica per potersi meglio render conto del contenuto del cassetto. La fig. 1397 mostra uno di questi casellarî per 20 portalettere: si capisce però che il numero può crescere o diminuire finchè si vuole; non così l'altezza che non può esser superata.

c) Sala dei portalettere. — Prossima quanto meglio è possibile alla sala di smistamento, e preferibilmente in diretta comunicazione con essa, si ha quella dei portalettere. Qui viene passata tutta la corrispondenza che non è ritirata dal destinatario medesimo, ma che deve esser recapitata a domicilio. I portalettere, prima di ogni giro, vi si riuniscono e ivi prendono in consegna le lettere di loro spettanza. Qualche volta, come si è visto, le corrispondenze giunte sono già state divise sommariamente prima di uscire dalla sala smistamento a seconda della zona servita dal portalettere, ma

la cernita accurata la compiono i portalettere stessi davanti ad appositi tavoli di cui la fig. 1398 riproduce un esemplare. D'ordinario un tavolo comprende sei posti. Se ve ne sono di più il mobile diventa poco maneggevole; se invece ve ne sono solo quattro risulta ancora pratico. Al tavolo ogni portalettere ha un posto determinato: circoscritto lungo tre lati da tramezze alte 10 centimetri, con un calamaio ogni 4 posti. Ogni individuo ha a disposizione un cassetto chiudibile e occupa uno spazio di 70 cm. in lunghezza per 60 in profondità; sicchè un tavolo che sui due lati sia occupato da sei persone, dovrà esser largo m. 1,20 e lungo 2,10.

Per i portalettere dei dintorni, che per lo più convengono all'ufficio in altre ore, e per i portalettere destinati ai vaglia, vi sono speciali tavoli, oppure si destina ad essi una stanzetta apposita.

L'arredamento oltre che del tavolo si compone di attaccapanni a cui sospendere i mantelli e i berretti e di lavandini per ripulirsi. Le pareti in corrispondenza degli

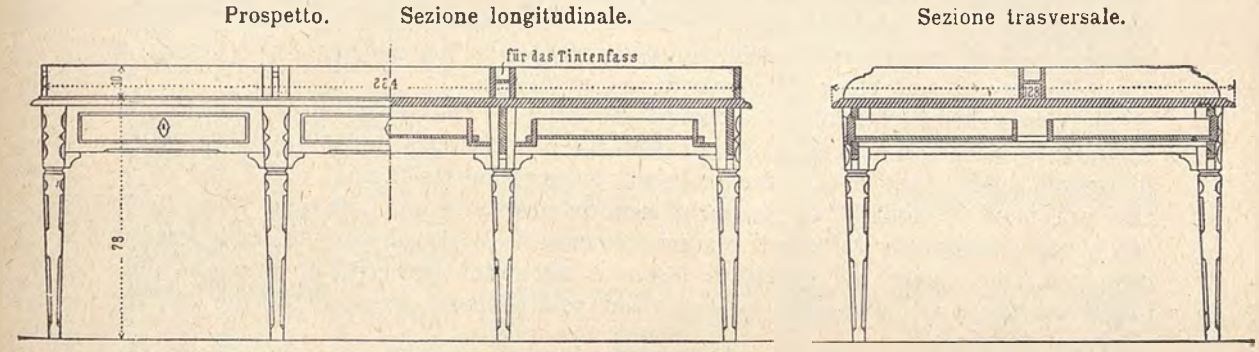


Fig. 1398. — Tavolo per i portalettere. (Scala 1 : 25 del vero).
Für das Tintenfass, per il calamaio.

uni e degli altri devono esser pitturate a olio, o a smalto, o rivestite di piastrelle lucide. I rivestimenti di legname non dovrebbero mai farsi e si dovrebbero anzi demolire quelli esistenti. Se l'ufficio è di una certa mole, gli attaccapanni e i lavandini non si mettono più nella camera in cui si lavora, ma in uno stanzino adiacente che assume la funzione e il nome di spogliatoio.

d) *Locali per pacchi.* — Il servizio pacchi, che procede parallelamente a quello lettere, stampe, ecc., richiede anch'esso una propria sala a sportelli, proprie sale di accettazione e distribuzione, e proprî locali per l'ulteriore sviluppo del servizio. Della sala sportelli e di quelle per accettazione e distribuzione si è già detto volta per volta trattando del corrispondente locale per uso della corrispondenza: rimane invece ancora a parlare dei locali in cui si svolgono le manipolazioni intermedie fra l'accettazione e la partenza dei pacchi, oppure fra l'arrivo e la distribuzione di essi, o, in altre parole, dei locali che corrispondono alle sale di spedizione e smistamento per lettere, stampe, ecc.

Ora l'analogia tra i due servizî si conserva perfetta, poichè negli ufficî maggiori si trova un locale per i pacchi in partenza annesso all'accettazione, e un altro per i pacchi in arrivo, collegato alla distribuzione.

Bisogna però aver cura di separare ambidue detti locali da quelli di accettazione e di distribuzione con un'invetriata per rompere le correnti d'aria che si verrebbero a formare ogni qual volta si aprono le porte per procedere al carico e allo scarico. Sono questi locali che vanno sotto il nome generico di *locali per i pacchi:* ad essi se ne aggiunge un terzo che serve per i pacchi di passaggio chiamato anche *camera per i pacchi locali.*

La loro estensione è naturalmente subordinata al movimento a cui devono soddisfare: si capisce che se l'ufficio è piccolo si può fare a meno di camere distinte per i pacchi in arrivo, o in partenza, o di passaggio, e si riuniscono i diversi locali per pacchi in uno solo, nel quale trovano anche posto, per ufficî minori, l'accettazione e la distribuzione. Per chiarezza però si suppongono i locali distinti e si incomincia a descrivere la camera per i pacchi in partenza.

Quivi si raccolgono i pacchi che provengono dall'accettazione dopo che sono stati pesati, che si è confrontata la loro soprascritta coll'indirizzo di accompagnamento, che è stato versato l'ammontare del trasporto, e che vi sia stato incollato lo scontrino con sopra stampatovi il luogo di destinazione. Giunti nella camera di partenza sono riuniti insieme tutti quelli che devono partire con una stessa corsa; i gruppi risultanti sono messi in fila a seconda dell'ordine delle corse e poi consegnati o alle corriere postali, che vanno per i paesi vicini, o ai fattorini che li portano alla stazione. Stante la grande frequenza di corse che si hanno giornalmente per ogni luogo, è ben difficile che i pacchi rimangano per molte ore nella camera loro destinata prima di partire; epperò solo in via eccezionale occorrono delle scansie per depositarveli, e anche la camera può esser fatta relativamente piccola.

Le particolarità costruttive sono anche più semplici che per gli altri locali fin qui trattati: il pavimento è di asfalto, o di cemento, o a terrazzo di xilolite, se si tratta di regioni calde; deve invece esser di legno (preferibilmente faggio), o di legno asfaltato nei paesi settentrionali; le pareti per un'altezza di m. 1,50 sono rivestite di legno per preservarle dai guasti e superiormente sono semplicemente imbiancate o dipinte a tinte chiare; gli aggetti di lesene o altro sono proscritti a vantaggio dell'illuminazione e le colonne di appoggio dei solai è bene siano metalliche perchè risultano più piccole.

In posizione un poco appartata si costruisce un recinto di muratura o di rete metallica robustamente intelaiata per accogliere i pacchi di valore durante la loro permanenza in attesa della partenza.

Quanto a ubicazione, questa camera è bene prospetti sul cortile, e su di esso si aprono le porte, per modo che si procede direttamente al carico dei pacchi sui furgoni. Se il pavimento della camera è rialzato sul piano del cortile, davanti alle porte si costruisce una rampa protetta dalle intemperie mediante una pensilina, che è bene sia a vetri per lasciar arrivare quanta più luce è possibile nell'interno dei locali.

Il riscaldamento può esser fatto con un impianto centrale, oppure con stufe. Adoperandosi le stufe è bene siano di ferro, perchè con esse si può ristabilire prontamente una buona temperatura dopo che le porte siano rimaste aperte durante un carico e l'ambiente si sia venuto raffreddando. Le stufe devono esser circondate da un parafuoco di lamiera o di fitta rete metallica per evitare i danni che potrebbero subire i pacchi ad esse prossimi o per l'irradiazione del calore, quando le stufe si riscaldassero soverchiamente, od anche per fuoruscita di qualche scintilla.

Quanto si disse per la camera riservata ai pacchi in partenza si dovrebbe ripetere a proposito della camera per quelli in arrivo. Il servizio che vi si svolge è eguale salvo che l'ordine ne è invertito. I furgoni che portano i pacchi in arrivo sono scaricati appena giunti alla rampa che sta davanti alle porte: tutti i pacchi vengono messi sul pavimento e quivi divisi; poi, a seconda dei casi, portati alla distribuzione; oppure, se devono proseguire per altra destinazione, passati nella camera dei pacchi in partenza, in attesa della prossima corsa; oppure ancora, se devono esser recapitati a domicilio, consegnati agli appositi incaricati, poichè l'Amministrazione, mediante tenue sovratassa, si assume l'incarico di far recapitare all'indirizzo dei destinatarî i pacchi postali come fa per le lettere. A questo scopo si usano, secondo l'intensità del movimento, dei semplici carretti tirati a mano oppure dei veri furgoni.

Siccome però non è possibile aver sempre pronto un carro per caricarvi i pacchi destinati alla città che arrivano colle diverse corse, così si devono avere negli uffici di gran movimento degli appositi armadî in cui riporre i pacchi convenientemente separati, in attesa dei singoli fattorini incaricati di recapitarli. A questo scopo, ogni fattorino dispone di uno speciale scomparto chiudibile, in cui rimangono i pacchi finchè siano da lui presi in consegna per la distribuzione. Il casellario occorrente è rappresentato nella fig. 1399. È un mobile di m. 2,00 per 2,00, consistente di una intelaiatura di leggeri travicelli con gli scompartimenti chiusi da portine di legno e da robusta rete metallica. Anche la parte superiore può venir chiusa da una rete. Sul davanti si ha una portina larga circa 70 cm. alla cui faccia interna è attaccata una tavoletta di legno girevole intorno ad un asse orizzontale, la quale può essere fissata in posizione orizzontale e venire adoperata come tavoletta da scrivere. Nell'interno corrono lungo tre lati due ordini di palchetti sovrapposti su cui si dispongono i pacchi.

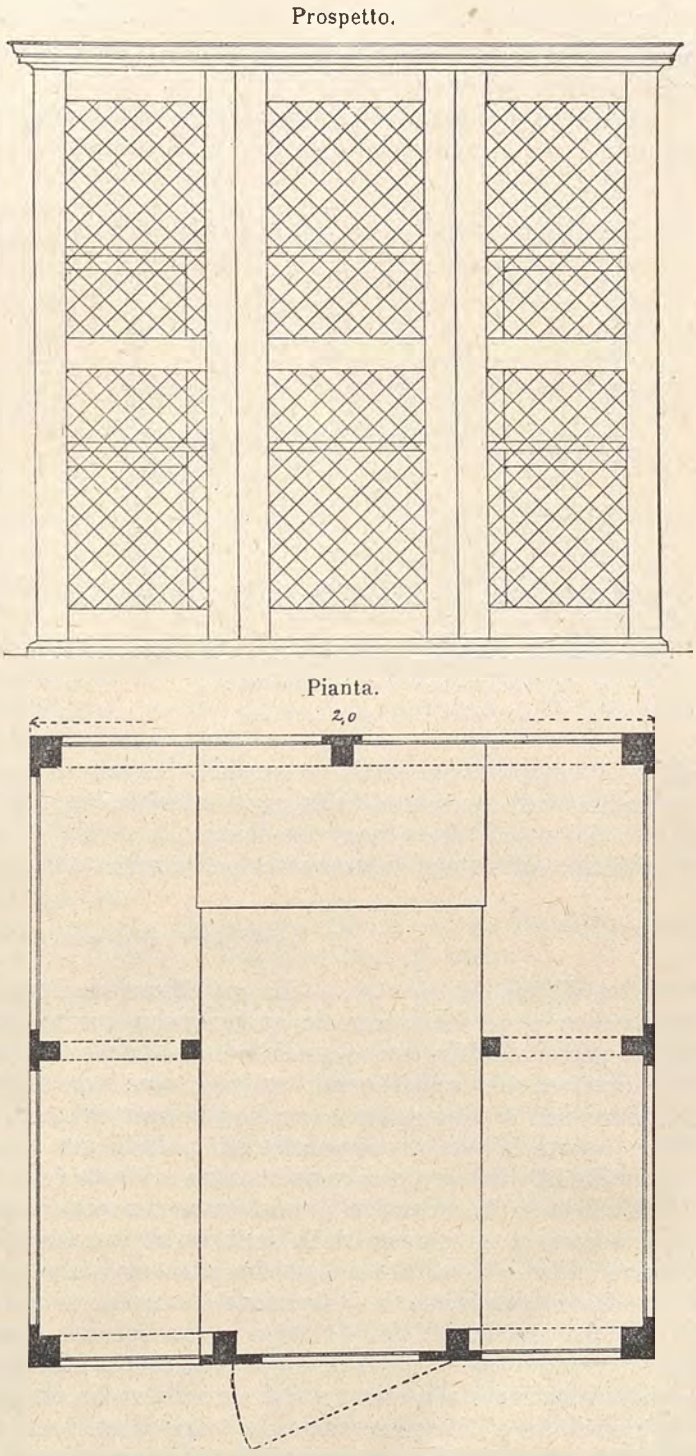


Fig. 1399. — Scansie per deposito dei pacchi da recapitare a domicilio.
Scala 1 : 25 del vero.

Negli uffici di maggior attività è necessario che gli impiegati, i quali devono tenere la contabilità del servizio pacchi, si rendano conto esatto del movimento di questi, e perciò adiacente al locale pacchi si dispone una stanza speciale da cui si può vedere quanto avviene nel locale suddetto.

Un ripostiglio qualunque, di cui però solo nei grandi uffici è sentita la necessità, serve a contenere i pacchi che non si sono potuti recapitare o che per una ragione qualsiasi si sono avariati.

Così pure può essere utile provvedere una cantina o altro locale fresco in cui durante l'estate raccogliere i pacchi contenenti selvaggina, pesce fresco affumicato, carne, ecc., che altrimenti, se dovessero attendere molte ore o passare la notte nell'ufficio, soffrirebbero.

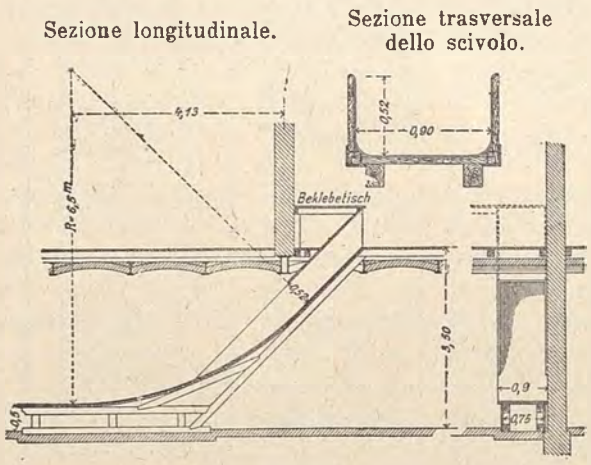


Fig. 1400. — Scivolo fra le camere dei pacchi a pianterreno e quelle sotterranee.

Beklebetisch, tavolo per la incollatura.

Speciali locali di riserva sono utilissimi per evitare confusioni nelle sale che si usano ordinariamente, quando in occasioni delle feste Natalizie o di altre ricorrenze analoghe, l'invio dei pacchi cresce a dismisura. I locali di riserva stanno generalmente nel sottosuolo. Per far discendere i pacchi dal piano superiore a quello di sotto è molto usato uno scivolo che partendo da una botola praticata nel pavimento del piano terreno va a far capo a una specie di tavola alta 50 ÷ 70 cm. posta nei locali sotterranei. Lo scivolo è di legno, con piccoli bordi, a curvatura piuttosto sentita nella parte inferiore (fig. 1400) per assicurare il rallentamento dei pacchi che vi scorrono dentro: la tavola su cui i pacchi arrivano è guernita di zinco allo scopo di attenuare lo sfregamento dei pacchi sulla tavola stessa.

3° *Locali per i sovraintendenti.*

a) *Ufficio del direttore.* — La sua ubicazione deve esser tale, come fu detto, che il direttore possa facilmente, in qualunque momento, rendersi conto di come lavora il suo personale. Sarà anche studiato in modo che le persone a cui occorre di parlare col direttore per schiarimenti, reclami, ecc., non stentino a trovarne l'accesso: e neppure non devano passare per la sala sportelli, perchè, se così fosse, si dovrebbe tener aperta la sala anche quando gli sportelli non funzionano, solo per dar accesso all'ufficio del direttore, con complicazione evidente della vigilanza.

L'ufficio ha le dimensioni di una comune stanza d'abitazione, a una o due finestre. L'arredamento si compone dello scrittoio, di una libreria, o di uno scaffale per contenere i libri e le carte e di qualche altro mobile per ricevere e far sedere le persone che si presentano: la decorazione è semplice senza alcuna ricercatezza.

Presso alla stanza del direttore e con speciale ingresso dall'esterno, si dispongano, quando l'ufficio lo richiede, le camere per gli scrivani del direttore, e, sempre subordinatamente alle esigenze del servizio, anche un paio di altri locali per il lavoro di cancelleria e di registrazione. In tutti questi locali basta che trovino posto con qualche agio i tavoli e le scrivanie degli impiegati e gli scaffali in cui si ripongono le carte d'ufficio.

Se poi l'ufficio è di primaria importanza, la sorveglianza viene frazionata fra tanti sovraintendenti, tutti facenti capo al direttore, ma aventi ciascuno funzioni direttive per un certo riparto: in questo caso al direttore si può dare un ufficio anche lontano

dai locali di servizio, per es. a uno dei piani superiori: invece le stanzette dei sovraintendenti dovranno esser ciascuna nel centro del proprio riparto o, meglio ancora, potranno esser soppresse, per il che il sorvegliante troverà posto nella sala stessa in cui si lavora ed avrà sotto gli occhi tutto il movimento di cui ha la responsabilità.

b) Ufficio del cassiere. — Può essere sistemato presso la camera del direttore, ma è però meglio che non vi sia troppo vicino per ottenere una sorveglianza più estesa su tutto l'andamento. Sarà press'a poco come la stanza del direttore, solo che non è necessario abbia mobilio per ricevere: piuttosto dovrà esservi, oltre allo scrittoio, una cassaforte incombustibile. Dovendosi quivi eseguire i pagamenti, bisogna che la camera sia tagliata in due o con dei casellarî o con una barriera costituita da un tavolo che va da un muro all'altro, per modo che lo spazio in cui lavora il cassiere sia affatto diviso da quello in cui sta chi viene a riscuotere: a meno che non si voglia dotare la camera del cassiere di una propria anticamerina che serve come sala d'aspetto e che comunica con l'ufficio retrostante a mezzo di uno sportello.

4° Locali accessorî.

a) Archivî. — Vi si raccolgono i formularî, i libri e gli atti che hanno già avuto corso, come pure quei documenti che devono aversi sotto mano perchè possono sempre occorrere. Secondo le esigenze particolari si dispongono in vicinanza dei locali in cui lavorano gli impiegati, oppure nei luoghi appartati, quali il sottotetto e il sotterraneo. Per servizî telegrafici e telefonici l'archivio è in generale unico, essendo quasi sempre uno solo il titolare di una di tali aziende, ma pel servizio postale la cosa è più complessa, essendo esso frazionato e con varî titolari separati, per cui occorrono archivî distinti per arrivi e partenze, pacchi, ragioneria, ecc.

Non sempre si può, come si disse, sistemare gli archivî in prossimità dei servizî ai quali si riferiscono; quando per deficienza di spazio si collocano in locali sotterranei sottostanti a quelli del pianterreno adibito al rispettivo servizio, si mette in comunicazione l'ufficio col proprio archivio con scale secondarie e interne, in modo da passare direttamente dagli uni agli altri.

Se i locali del sotterraneo non sono abbastanza sani, si colloca l'archivio negli ammezzati allacciando questi, con scalette e montacarichi, agli ufficî.

b) Sale d'aspetto. — Sono quelle in cui si raccolgono i viaggiatori che si servono dei mezzi di trasporto postali, in attesa che giunga il momento della loro partenza. Una volta, quando la Posta costituiva l'unico mezzo di comunicazione, queste sale assumevano una particolare importanza, e perciò dovevano esser così arredate da poter offrire un soggiorno comodo ed elegante a chi doveva trattenervisi magari per delle ore in attesa della corsa desiderata. Attualmente il loro posto è preso dalle sale d'aspetto delle stazioni ferroviarie, e per i piccoli centri, che ancora non dispongono di un mezzo di comunicazione diverso da quello postale, basta una piccola stanza, semplicissima, situata al piano terreno od al primo piano.

c) Locali diversi. — Di rado si trovano nelle Poste tedesche dei locali destinati a guardaroba, lavandini, ecc.: in generale si riscontra piuttosto la tendenza, ove occorra pensare a tali servizî, a sistemare separatamente nelle stesse stanze da lavoro dei lavamani e degli attaccapanni a cui appendere mantelli, cappelli e *blouses* da lavoro. Quando occorra però disporre di locali speciali, si tengono un poco appartati e non si incastrano fra mezzo agli altri locali da lavoro: le loro dimensioni si fissano in rapporto al numero degli individui che in uno stesso tempo se ne devono servire.

Se non è possibile disporre tali locali allo stesso piano delle sale di lavoro, si collocano in ambienti ad essi soprastanti o sottostanti, forniti di scale speciali che corrispondono direttamente nelle sale di lavoro.

Per riporre i vestiti si assegna a ogni impiegato un armadietto chiudibile a chiave, che può esser di legno, ma che è meglio sia di lamiera perforata o stirata. Ne resta così meglio assicurata la pulizia e l'aereazione interna. Possono avere un unico piano di celle o due piani (un numero maggiore non sarebbe più pratico), e a seconda della forma del locale si dispongono in un filare solo contro le pareti o isolati in due filari a schienale contrapposto.

La fig. 1401 rappresenta un armadio con due piani di celle della ditta Ing. Vittorio Orsenigo di Milano. Le dimensioni di ogni cella sono m. 1,00 × 0,32 × 0,30; l'altezza complessiva del mobile è di m. 2,10, il prezzo di ogni cella si può ritenere oscilli tra le 16 e le 20 lire. Con altra disposizione si può trovar posto, oltre che per gli abiti, per il fornelletto e quei pochi utensili di cucina che ogni impiegato si porta per apparecchiarsi la sua refezione di mezzogiorno o della sera. Alla base di tutti gli armadî si procura sempre di far passare la tubazione del calorifero per mantenerli asciutti internamente.

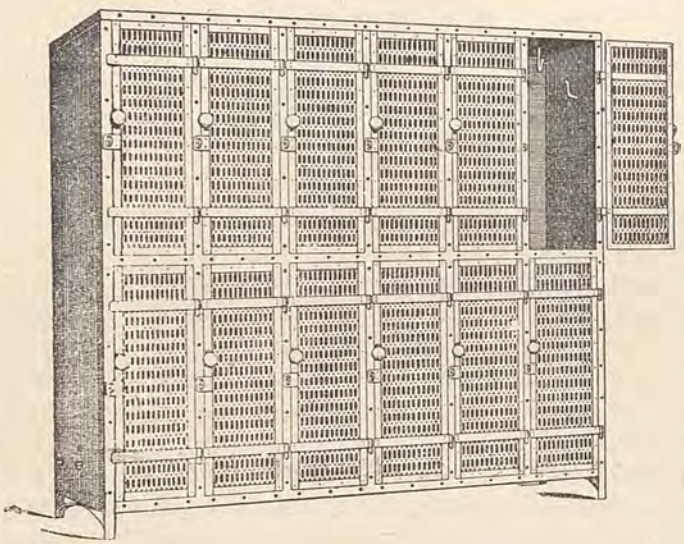


Fig. 1401. — Armadio a due piani ad uso guardaroba.

Per lavarsi si usano le solite vaschette ad acqua di cemento o di metallo. Anche per esse si dovrà decidere caso per caso se converrà meglio addossarle alle pareti oppure tenerle isolate. Per la resistenza sono più consigliabili quelle di cemento, mentre per estetica e facilità di manutenzione sono preferibili quelle in ghisa.

Vicino agli spogliatoi e ai lavatoi si trovano in molti ufficî locali per refezione: se vi è personale femminile e personale maschile si usano refettorî distinti, entrambi abbastanza ampî per permettere a un discreto numero di impiegati di servirsene. Se nell'edificio esiste un locale a uso *buffet* o *caffè*, la posizione naturale dei refettori è in prossimità di esso: le provviste si passano dal *buffet* ai refettorî mediante comuni passa-piatti aperti nei muri.

Locali per dormitorio. — Sono locali che nello studio degli edificî postali e telegrafici italiani non sono considerati, perchè nel modo come è da noi organizzato il servizio notturno, l'impiegato presta la propria opera durante l'intera notte una volta tanto ogni 15 giorni. Infatti, prendendo in esame, a titolo d'esempio, il servizio telegrafico, si ha che il turno per una squadra di telegrafisti è normalmente un giorno dalle 8 alle 15 e il giorno successivo dalle 15 alle 22. Però a intervalli di quindici giorni al turno diurno 15-22 si sostituisce un turno ritardato 22-8 (i telegrafisti lo contraddistinguono con la frase *fare la notte*); naturalmente il giorno successivo non si riprende più il turno normale 8-15, ma se ne sostituisce uno speciale 17-24 (*fare la mezzanotte*), e il giorno ancora seguente si sostituisce al turno che normalmente sarebbe 15-22 un altro straordinario 10-17; dopo del quale si riprende l'alternativa solita 8-15 e 15-22 per 11 giorni.

Invece negli ufficî postali telegrafici esteri esistono appositi ambienti per fare riposare il personale che presta servizio notturno fino a una determinata ora.

Solo nei nostri ufficî telefonici maggiori si predispongono presso gli spogliatoi e i lavabi prospicenti il cortile speciali ambienti di cubatura sufficiente per far riposare parte del personale che presta il servizio notturno. Il numero dei letti contenuto non supera quasi mai la dozzina; la cubatura del locale dovrebbe assicurare almeno 10 metri cubi per individuo.

Locali per riposo e per pronto soccorso. — Se ne progettano soprattutto per i servizî telefonici per dar modo al personale femminile di interrompere la continuità di un lavoro intenso ed ininterrotto, sempre sottoposto al diretto controllo del pubblico.

Sono di massima anch'essi vicini agli spogliatoi e quindi molto spesso stanno in un piano superiore a quello della sala di lavoro. Come è ovvio l'aria e la luce non devono in essi fare difetto.

Magazzini per deposito materiali. — Se i materiali sono deperibili (stampati, oggetti di ricambio, utensili di riserva, materiali di dotazione per i varî servizî, ecc.) occorrono ambienti assolutamente asciutti, illuminati, con un'efficace aereazione per impedire qualsiasi deperimento degli stampati e dei sacchi, ossidazione degli oggetti metallici, ecc. Necessita perciò un buon sistema di ventilazione artificiale a pulsione e ad aspirazione, nonchè un sufficiente riscaldamento, perfettamente regolabile.

Se invece si tratta di materiali inservibili e di rifiuto si possono adoperare benissimo i locali sotterranei umidi e male illuminati che difficilmente potrebbero adattarsi ad altri usi. Unico requisito è che siano quanto meglio è possibile vasti, poichè molti e assai ingombranti sono i materiali che il servizio vi accumula.

Tanto gli uni come gli altri di questi magazzini è bene dispongano di un ingresso carraio a mezzo del quale i veicoli pervengano in loro immediata vicinanza; per rilegarli al piano terreno occorrono scale e montacarichi in numero non troppo limitato.

Le latrine e gli orinatoi possono esser sistemati nell'interno dell'edificio solamente se sono con velo d'acqua e a chiusura idraulica, altrimenti si relegano in un piccolo corpo di fabbrica distinto, oppure in cortile: è questa la soluzione che si preferisce per gli uffici piccoli.

La camera di guardia serve di dimora per la notte a un inserviente incaricato della vigilanza dell'ufficio, oppure per dar modo di riposare agli impiegati che vegliano in turno onde curare le spedizioni o gli arrivi notturni e che sbrigato il loro servizio riposano negli intervalli. Si può anche, e avviene spesso, far a meno di questa camera sostituendovi una branda che sta nella stanza in cui si lavora e che di giorno sta chiusa e viene aperta solo la sera.

Un altro modesto locale di cui si ha bisogno è quello della « lampisteria », destinato cioè a deposito, pulizia e rifornimento delle lampade, che per il servizio notturno si devono poter trasportare da una parte e dall'altra. Questo locale serve poi anche agli inservienti per eseguirvi la pulizia degli oggetti d'ufficio e altri umili lavori.

Per la cassa non occorrono locali blindati o altrimenti resi inviolabili: bastano dei forzierini di ferro robusti che si collocano nella stanza del cassiere, o del direttore, o dei vaglia.

Nei sotterranei, oltre che ai locali per magazzino, trovano ancora posto tutti i macchinarî che cooperano alla buona utilizzazione e al buon andamento del servizio. Tali sarebbero i macchinarî per riscaldamento, ventilazione e posta pneumatica. I locali in cui stanno le caldaie hanno vicino un deposito per lubrificanti e quello del combustibile, e per il rifornimento di questo sarebbe opportuno che tutto il gruppo dei locali risultasse prossimo a un androne carraio. Per la posta pneumatica, sia essa di uso interno oppure estesa a tutta la città, occorre, oltre al locale macchine, un magazzino materiali, una piccola officina per il meccanico, un elevatore e una propria scala.

Un ultimo locale, di quelli così detti onerarî, è rappresentato dalle scale. Qualunque sia l'importanza dell'edificio si deve sempre partire dal concetto di tener ben separati il movimento di affari da quello indotto dalla presenza di abitazioni private. Perciò se al piano superiore, oltre agli alloggi del personale, vi sono ancora locali di servizio, quali sale degli apparecchi, ecc., bisogna disporre di due scale, di cui una per il servizio domestico esclusivamente e l'altra per i locali d'ufficio. Nei grandi palazzi per le Direzioni, in cui si hanno ad un tempo servizio pel pubblico e funzioni amministrative, se si può, si procura di separare nettamente gli ingressi e le scale riservate al reparto amministrazione da quelle che si richiedono per il movimento postale telegrafico e telefonico.

La decorazione della gabbia può esser tenuta entro i limiti della massima semplicità, finchè il pubblico non se ne serve: se invece vi ha accesso, come accade presso le Direzioni, le gabbie si curano di più, sia come ornamentazione che come solidità: e affinchè siano più resistenti le si costruiscono pressochè sempre di granito. Se il palazzo si erge isolato, può convenire praticarle sugli angoli perchè così se ne trae agevolmente partito nello studio della facciata foggiandole a torri, avancorpi e simili.

Il problema delle scale riveste una speciale importanza quando lo si consideri in relazione della sicurezza che, in caso di pericolo, dev'essere offerta dalle scale. Infatti i servizî telegrafici e telefonici sono concentrati sempre in piani superiori ed estremi degli edificî; se per disgrazia all'inizio di un incendio venissero a mancare le scale, tutto un numeroso personale rimarrebbe bloccato.

La cosa fu studiata diligentemente in occasione della costruzione dei più recenti edificî telefonici, quali gli impianti di Budapest, Amburgo, Berlino (VI), e si venne alla conclusione di costruire scale di due tipi distinti: scale interne al fabbricato con pozzi aperti comunicanti coi varî piani dell'edificio; e scale esterne speciali da incendio, con pozzi completamente chiusi, da ubicarsi in punti particolari dell'edificio e destinate unicamente a mettere in comunicazione le sale di commutazione col piano stradale.

Oltre a queste si usano ancora, limitatamente però agli edificî telefonici americani, scale sussidiarie di salvataggio, completamente esterne, senza alcuna gabbia, interamente in ferro, che scendono nei cortili.

5° *Locali per il servizio telegrafico.*

Se si considera un ufficio telegrafico affatto indipendente e che non abbia opportunità di valersi di alcuno dei locali riservati al servizio postale, si devono progettare i seguenti locali:

1° sala degli apparecchi;
2° stanza per le batterie;
3° stanza per i fattorini;
4° stanza per l'accettazione con sufficente spazio per il pubblico;
5° stanza in cui si completano i telegrammi in arrivo;
6° ufficio del direttore;
7° aula per istruire e addestrare i nuovi impiegati;
8° camera di misura per i cavi (se sono sotterranei);
9° spogliatoi e lavatoi.

Di questi singoli locali occorre dare qualche notizia particolareggiata.

1° *Sala apparecchi.* — La sua ampiezza è subordinata al numero degli apparecchi che in essa devono trovar posto: si può dire ad ogni modo che una sola occupa la più gran parte dell'area riservata al servizio telegrafico: è anzi bene che sia

alquanto più spaziosa di quanto sarebbe strettamente necessario, per rendere possibile di sistemarvi le ulteriori dotazioni che fossero richieste dall'incremento del movimento. Gli apparecchi usati di più sono il Morse e l'Hughes; tanto gli uni come gli altri stanno su appositi tavolini che si dispongono o in una fila parallela al muro in cui si aprono le finestre o in tante file normali a detto muro.

La prima disposizione è quella preferita negli ufficî dell'Austria-Ungheria e se ha l'inconveniente di far perdere molto spazio, ha il pregio di assicurare un'illuminazione uniforme ed equamente ripartita ai telegrafisti che siedono con il volto rivolto alle finestre; la seconda, invece, è quella di prammatica negli ufficî germanici; siccome poi i tavoli o le file di tavole sono accoppiati in modo che i telegrafisti si guardano, ne succede che metà degli impiegati ricevono la luce da sinistra e metà da destra: le condizioni in cui si svolge il loro lavoro sono assai meno buone che coll'altra disposizione, ma in compenso il locale è molto meglio utilizzato, poichè anche per profondità limitate del locale si può sempre contare su 6 o 8 apparecchi per ogni finestra, 3 o 4 con la luce a sinistra, e 3 o 4 con la luce a destra.

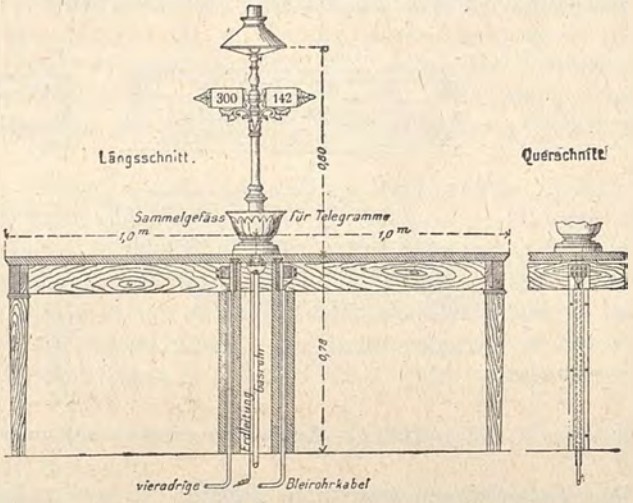


Fig. 1402. — Tavolo per quattro apparecchi Morse.

Naturalmente, anche con questo sistema non si può sfruttare del tutto l'area della sala, poichè bisogna sempre lasciare le corsie per la circolazione e poi delle aree sgombre in cui allogare dei grandi quadri di commutazione a mezzo dei quali si collegano le linee secondo il bisogno e si stabiliscono scambî fra apparecchi e batterie, i parafulmini, un tavolino del capo-turno e un altro tavolo per l'impiegato incaricato di completare i telegrammi in arrivo, a meno che questo servizio non si svolga, come accade negli ufficî importanti, in un'apposita camera.

Le tavole che portano gli apparecchi sono diverse a seconda che servono ai Morse, agli Hughes od ai Klopfer.

Così quelle per gli apparecchi Morse, a quattro posti, hanno le seguenti dimensioni: lunghezza m. 2,00; larghezza m. 1,15; altezza m. 0,78 e portano due apparecchi per ciascuno dei lati lunghi. Se sono disposte perpendicolarmente alla parete in cui si aprono le finestre, si deve lasciare fra due file parallele la distanza netta di m. 1,50 ÷ 2,00 affinchè vi trovino posto le seggiole e vi rimanga una corsia per il passaggio. Dalle pareti delle finestre ogni fila deve distare almeno 20 cm., e nel mezzo deve rimanere un passaggio di 1 metro (fig. 1402).

Invece le tavole per gli apparecchi Hughes sono lunghe 0,75, larghe 0,55 e alte m. 1,00. Al tavolo proprio dell'apparecchio va annesso un tavolo di eguali dimensioni per l'impiegato controllore, cosicchè le due tavole vengono ad avere complessivamente la lunghezza di m. 1,50. Esse possono, coi tipi moderni, esser avvicinate dorso contro dorso, cosicchè a ogni finestra si può ritenere corrispondano $3 \times 2 = 6$ apparecchi.

Per gli apparecchi Hughes è necessario che il pavimento presenti una speciale robustezza poichè hanno un movimento a scosse con interruzioni e riprese che finisce

anche per irritare i nervi degli impiegati addettivi. Perciò dovendoli sistemare in locali antichi in cui non si trova un solaio sufficientemente resistente è bene non appoggiare mai sul pavimento i piedi dei tavolini, ma bensì direttamente sulle travi, oppure trattandosi di locali coperti a vôlta su speciali sostegni, dopo di che si lascierà nel pavimento, attorno ai piedi del tavolo, una fessura per assicurare l'isolamento dell'apparecchio. Quando il numero degli apparecchi Hughes è rilevante conviene separarli dagli apparecchi Morse e relegarli in un angolo appartato della sala in un unico locale a sè.

Le tavole con gli apparecchi Klopfer, di più recente uso, sono parimenti a 4 posti, lunghe m. 2,00 e larghe 1,25 con due apparecchi su ciascuno dei lati lunghi.

L'arredamento e la decorazione della sala sono assai semplici; potendo, non appena si tratta di edificî di qualche importanza, si ricorre ai lucernarî in luogo di accontentarsi delle finestre: in considerazione del gran numero di persone che ivi lavorano si

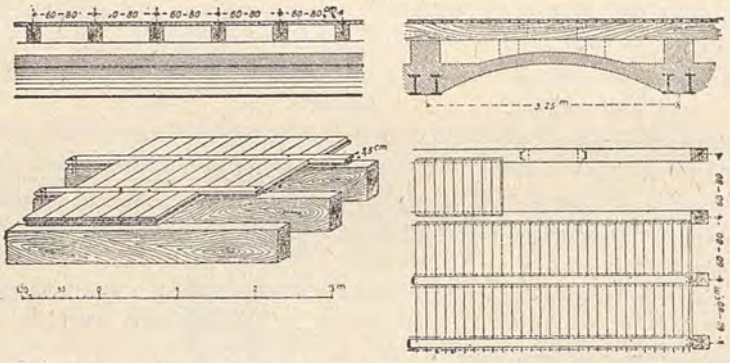


Fig. 1403. — Costruzione di pavimenti nella sala degli apparecchi.

dà spesso alla sala un'altezza maggiore di quella di tutti gli altri locali dello stesso piano; oltre a ciò si adottano speciali cautele per l'aereazione, non essendo sempre possibile, causa l'ininterrotto servizio, di poter spesso aprire le finestre. Queste devono avere grandi dimensioni per assicurare luce abbondante: nelle ore e nelle stagioni in cui la troppa luce riesce molesta, si adottano le persiane di vimini, che sono ancora da ritenersi, in questi casi, le più pratiche.

Il pavimento è abitualmente a intavolato: si può anche ricoprirlo con del linoleum per smorzare le trepidazioni delle macchine Morse, per le quali si ritiene eccessivo ricorrere ad altri artifizî di carattere costruttivo. Sotto al pavimento, in appositi cunicoli, passano chiuse in tubi isolanti di piombo le linee che vanno ai singoli tavoli degli apparecchi. Perciò il pavimento non può esser fisso, ma deve potersi facilmente rimuovere; e quindi è molto indicato un impiantito formato, come fa vedere la fig. 1403, di liste di legno (preferibilmente quercia o faggio) fissate mediante viti di ottone a testa annegata nei travi sottostanti.

Durante la notte ogni tavolo è illuminato da una lampada a gas od elettrica che è sostenuta da un piede a uso candelabro, oppure sporge, mediante un braccetto, da una conduttura prolungantesi su tutta la fila di tavole. Anche le tubazioni del gas e i fili della corrente elettrica arrivano alle tavole passando sotto al pavimento; però sono tenute separate dalle linee telegrafiche. Anche per verificare la perfetta tenuta delle tubazioni, o lo stato di conservazione degli isolanti delle condutture elettriche è bene che il pavimento si possa rimuovere con facilità. L'aereazione del locale da effettuarsi mediante ventilatori elettrici è bene risulti piuttosto attiva sia di giorno che di notte, per espellere l'aria corrotta dalla presenza dei molti impiegati e dal funzionamento delle molte lampade.

2° *Locale per le batterie.* — Di solito si trova vicino alla sala degli apparecchi, ma nessuna ragione impedisce, occorrendo, di allontanarlo, e anche di trovargli posto nei sotterranei. Deve essere di dimensioni sufficienti perchè, oltre ai mobili su cui stanno le batterie, rimanga ancora lo spazio per chi fa la pulizia degli elementi e riempie i vasi. A tale scopo è pure necessaria una tubazione e un rubinetto per attingere l'acqua e un condotto di scarico per smaltire le materie di rifiuto: è bene abbondare nella sezione e nella pendenza di questo condotto per evitare che vi si fermino i residui pesanti, soprattutto quelli di zinco, che, a lungo andare, finirebbero per ostruirlo. Il pavimento dev'essere di battuto di cemento, o di asfalto, o di altra struttura impermeabile per impedire le infiltrazioni di quell'acqua che si sparge sempre durante la pulizia degli elementi.

3° *Locale per i fattorini.* — È bene che sia vicino alla sala degli apparecchi per aver sempre sottomano qualche fattorino da cui far recapitare i telegrammi che arrivano. In piccoli ufficî questo locale è in comunicazione con quello delle batterie, o forma addirittura con esso una cosa sola: così il fattorino, che in questi casi è quasi sempre uno solo, può occuparsi, mentre non è in giro, della manutenzione delle pile e della pulizia degli elementi.

4° *Sala di accettazione.* — Di rado esiste una sala di accettazione apposita per i telegrammi: si trova negli ufficî che non contengono altro che il telegrafo o in quelli che, pur contenendo anche il servizio postale, sono talmente carichi di lavoro, da non poter dedicare nemmeno uno sportello dell'atrio pubblico per i telegrammi. Occorrendo dunque un locale esclusivamente destinato all'accettazione dei telegrammi, si cercherà di sistemarlo presso la sala degli apparecchi, purchè con ciò non si debba fare salire oltre il primo piano il pubblico che si reca a presentare i telegrammi.

In caso contrario lo si mette al piano terreno e lo si collega colla sala apparecchi in uno dei modi che verranno detti in seguito.

Qualunque sia la sua posizione occorrerà sempre nella parte riservata al pubblico di disporre un certo numero di scrittoi sui quali il pubblico redige i testi dei telegrammi: se i posti per scrivere sono parecchi, tutti accostati, bisogna separarli con tramezze di vetro smerigliato, che impediscano di leggere da un posto all'altro. La presentazione dei moduli riempiti ha luogo a un tavolo che divide tutta la sala in due parti, una per gli impiegati e l'altra per il pubblico; oppure a sportelli in tutto eguali a quelli per le lettere.

Quando invece il movimento non è troppo intenso si può adibire all'accettazione telegrammi uno degli sportelli che si trovano nell'ufficio postale. Vorrà dire che i telegrammi accettati dovranno poi essere fatti pervenire nella sala degli apparecchi, che, come si sa, è in uno dei piani superiori, mentre che la sala sportelli è sempre al piano terreno.

A questo scopo, finchè si può, si usa sempre un piccolo elevatore, che partendo dalla sala accettazione al pian terreno va a terminare nella sala degli apparecchi in uno stipetto dell'altezza di circa un metro sopra il pavimento; il foro per cui passa la gabbia dell'elevatore è provvisto in alto di uno sportello di vetro. A traverso di questo si può vedere senza aprire se la gabbia è a portata di mano: solo quando essa vi sia si apre lo sportello e si introducono o si estraggono le corrispondenze, poi si richiude prontamente per non prolungare la corrente d'aria che si forma lungo la canna del pozzo.

Un tipo di elevatore appropriato a siffatto servizio è quello della fig. 1404. A un muro comune ai due piani e che non abbia riseghe si applica, appoggiandolo sul pavimento dei rispettivi piani, un tavolone di legno duro, largo circa 50 centimetri e alto metri 1,50. Sulla mezzeria del tavolone che sta al piano terreno si fissa a

70 centimetri sopra l'impiantito il perno di una puleggia del diametro di cm. 25; esattamente a piombo con questa si mette nel tavolone del piano superiore un'altra carrucola eguale, col centro a metri 1,35 dal pavimento. L'orlo delle due girelle è incavato profondamente e nella gola passa una robusta fune continua di canapa, che si muove quando a mezzo di un piuolo calettato eccentricamente si pongono in rotazione le due puleggie. Sulla fune continua sono fissate due buste piatte di lamiera a giusta distanza perchè quando una è ad un'estremità della corsa, l'altra sia all'estremità opposta. Le buste sono aperte superiormente e per loro guida hanno degli occhielli rivestiti di cuoio in cui entrano dei cavi di acciaio ben tesi fra due traverse metalliche avvitate sopra i tavoloni; la più alta sotto la puleggia di sommità, la più bassa sopra la puleggia di fondo.

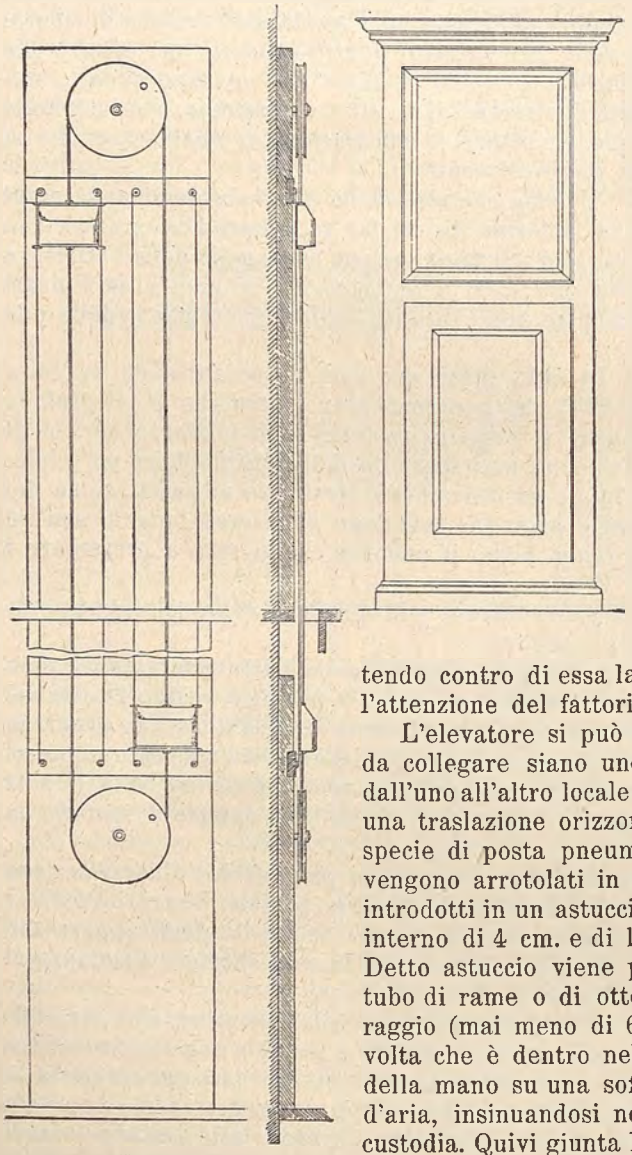


Fig. 1404.
Elevatore per telegrammi.
Scala 1 : 20 del vero.

Per passare da piano a piano basta praticare nel pavimento un taglio largo 8 cm. che si riveste con una cassa di legno per tutta l'altezza del solaio. La tasca giunta all'estremità della corsa può trovare una suoneria: battendo contro di essa la mette in movimento e richiama l'attenzione del fattorino.

L'elevatore si può mettere solo quando i due locali da collegare siano uno sopra all'altro. Se per passare dall'uno all'altro locale i telegrammi devono anche subire una traslazione orizzontale, si deve ricorrere ad una specie di posta pneumatica. I dispacci da trasmettere vengono arrotolati in numero di 4 o 5 ad un tempo e introdotti in un astuccio cilindrico di cuoio del diametro interno di 4 cm. e di lunghezza variabile da 12 a 15 cm. Detto astuccio viene poi a sua volta introdotto in un tubo di rame o di ottone che sale con curve a grande raggio (mai meno di 60 cm.) nei piani superiori. Una volta che è dentro nel tubo si dà un colpo col palmo della mano su una soffieria che è lì presso e una folata d'aria, insinuandosi nel tubo, porta a destinazione la custodia. Quivi giunta la si vuota dei telegrammi in essa racchiusi e la si rimanda per la stessa via. Presso ai tubi è bene sistemare un portavoce o un telefono di uso interno.

Salvo le dimensioni, è in tutto simile l'impianto di posta pneumatica che a Vienna, Parigi, Londra, Berlino, ecc., si trova esteso per tutta la città. Oltre al movimento di lettere e cartoline, esso serve ad un servizio che riproduce fedelmente, eccetto nell'estensione, il recapito alla sala apparecchi dei moduli presentati. Solo che alla sala apparecchi deve intendersi

sostituita la centrale telegrafica della città, e alla sala accettazione i molti ufficî succursali disseminati un po' dappertutto. Questi ricevono bensì i telegrammi, ma per poi spedirli a destinazione dovrebbero o telegrafarli alla centrale perchè poi essa li ritelegrafasse a destinazione, o chiedere alla centrale di metterli in linea col luogo di destinazione e telefonare poi direttamente il testo dell'utente: ma tanto in un modo come nell'altro si perderebbe molto tempo e si farebbe più presto a mandare di tanto in tanto alla centrale un fattorino coi moduli che dall'ufficio furono accettati, perchè la centrale dia loro corso. Più spiccio ancora si è di allacciare, a mezzo di una tubazione di aria compressa, la centrale a tutti gli ufficî staccati.

Si ha così anche un vantaggio per il recapito dei telegrammi in arrivo, giacchè invece che irradiare sempre fattorini dalla centrale, obbligandoli a grandi percorsi e a grandi perdite di tempo, si fa a mezzo della posta pneumatica pervenire il telegramma all'ufficio più prossimo al domicilio del destinatario e da questo ufficio parte poi il fattorino incaricato del recapito.

Il movimento è ottenuto a mezzo di aria compressa a due atmosfere oppure con l'aspirazione: però questo secondo sistema è più raro e solo limitato a casi eccezionali.

Per un impianto completo occorrono due motrici a vapore, due pompe, due apparecchi refrigeranti e due serbatoi d'aria. È necessario il duplicato di tutto per assicurare in ogni istante il funzionamento ininterrotto dell'impianto. Le pompe producono indifferentemente la rarefazione o la compressione dell'aria; i refrigeranti sono ad acqua, e i serbatoi provati a 4 atmosfere devono avere una capacità di $2{,}5 \div 3$ volte quella complessiva della rete. Per un impianto come quello di cui si è prima parlato fra camere diverse di uno stesso edificio naturalmente tutto questo macchinario non esiste: basta una semplice macchina soffiante che si fa andare a mano. Purchè abbia gli ingranaggi ben fresati e una buona fondazione isolata, talchè non dia luogo nè a rumore nè a scosse, può essere sistemata ovunque nell'interno dell'edificio senza dare noie.

Sulle altre particolarità costruttive non è qui il caso di diffondersi, essendo sufficiente per lo scopo di questo studio aver accennato all'importanza del problema che si connette all'accettazione dei telegrammi.

5° *Locale per completare i telegrammi.* — Non è necessario che in centrali di primissimo ordine; perchè si può in via normale farne a meno, eseguendo il lavoro di compimento nella stessa sala apparecchi.

6° *Ufficio del direttore.* — Quest'ufficio è necessario pressochè dappertutto, anche là dove il servizio telegrafico ha un'importanza secondaria e non forma un riparto a sè, ma è unito a quello postale. La stanza destinata a quest'uso è per proporzioni ed arredamento in tutto simile a quella riservata al direttore postale, e per ubicazione è opportuno sia prossima ai locali dove si svolge la parte più attiva del servizio, cioè alla sala apparecchi. Occorrendo speciali locali per contabilità e segreteria, si mettono presso l'ufficio del direttore.

7° *Aula per esercitazioni.* — Non sono richieste che presso i grandi ufficî e il loro arredamento si compone di un certo numero di apparecchi ad uso degli alunni telegrafisti. In conseguenza non si possono *a priori* stabilire le dimensioni di queste aule, ma bisogna, caso per caso, subordinarle alle esigenze locali; la loro ubicazione può esser qualunque, poichè non esiste correlazione di sorta fra esse e gli altri locali di servizio.

8° *Locale di misura per i cavi.* — Occorrono solo in quegli ufficî in cui passano linee sotterranee che sono collegate a nuove batterie, per cui si richiede uno speciale locale ove mettere gli apparecchi e le batterie: anche di questi le dimensioni non possono fissarsi che dopo note le condizioni a cui devono soddisfare, variabili di volta in volta.

9° *Spogliatoi e lavandini.* — La necessità di un locale apposito per uso di spogliatoio e nel quale siano pure sistemate vaschette o bacinelle a disposizione del personale per lavarsi è ancora più sentita negli ufficî telegrafici che in quelli postali: e ciò perchè essendo il numero dei telegrafisti, raccolti nella sala degli apparecchi, di gran lunga superiore al numero degli impiegati che lavorano in qualsiasi locale riservato del servizio postale, non sarebbe possibile trovar posto nella stessa sala in cui si lavora per gli attaccapanni e per i lavatoi. Tanto per gli stipetti in cui si ripongono gli abiti, quanto per gli apparecchi da lavarsi vale quanto si disse in argomento trattando del servizio postale.

Per le telegrafiste si devono avere spogliatoi e lavatoi separati.

6° *Locali per il servizio telefonico.*

Qui veramente piuttosto che di varî locali si può dire che si tratta di uno solo, e, cioè, della sala di commutazione. Si trovano, è bensì vero, nelle centrali un poco importanti, un ufficio pel direttore, degli spogliatoi e dei lavandini per il numeroso personale, quasi sempre per la massima parte femminile, e qualche altro locale di disimpegno, ma per essi non vi sarebbe che da ripetere quanto si è detto precedentemente. Chi progetta l'edificio si informerà se realmente occorrono, e, in caso che deva prevederli, non avrà che a riferirsi a quanto si è già detto sull'argomento trattando della posta e del telegrafo.

Di una particolarità assolutamente caratteristica e speciale per questo servizio si dovrà piuttosto trattare un poco diffusamente, dopo che si sarà parlato della sala di commutazione, e, cioè, delle così dette torri o castelli telefonici.

Per definire la sala di commutazione bisogna ricordare che la singolarità del servizio telefonico sta in ciò: che gli apparecchi non sono maneggiati dagli impiegati, ma sono sistemati nelle case dei singoli utenti. Le linee partono dall'apparecchio e vanno a far capo all'ufficio, in cui non si fa altro che stabilire le comunicazioni telefoniche fra i privati. E perciò l'ufficio deve contenere uno o più quadri o tavole di commutazione in cui, a mezzo di spine, si stabiliscono e s'interrompono le comunicazioni a seconda delle richieste.

I quadri possono esser disposti verticalmente addossati ai muri in forma di scaffali: oppure, secondo il sistema più recente, orizzontali sopra dei tavoli. Ogni scaffale contiene 200 spine e ogni tavolo 400, sicchè coi tavoli si può stabilire la comunicazione fra un numero di utenti doppio di quello che si potrebbe servire con la disposizione a muro. Inoltre con questa disposizione si può lavorare solo da una parte, mentre coi tavoli lo si può da due parti e le telefoniste stanno lungo entrambi i lati maggiori dei tavoli. Da quanto precede risulta che il numero dei quadri che devono trovar posto in una sala di commutazione è dato dal numero totale degli utenti che fanno capo all'ufficio diviso per 200, oppure per 400, a seconda che i tavoli sono a muro oppure orizzontali. In media ogni telefonista attende a un centinaio di spine, e perciò nelle sale in cui si hanno parecchie migliaia di numeri si vengono a trovare più decine di telefoniste.

Un quadro a muro per 200 spine ha una lunghezza e un'altezza di circa due metri e una grossezza di un metro; invece un tavolo contenente 400 spine ha le dimensioni approssimative di metri 2,00 × 1,35 e una grossezza di 0,90. I quadri di entrambi i tipi vengono riuniti in lunghe file: soltanto che quelli del primo tipo stanno a ridosso del muro che fronteggia la parete delle finestre, mentre quelli del secondo tipo stanno in una o più file parallele, il cui numero dipende dalla larghezza della sala.

I quadri non stanno mai a ridosso dei muri, ma ne distano almeno 80 centimetri, allo scopo di permettere il passaggio dietro il loro schienale; siccome poi siste-

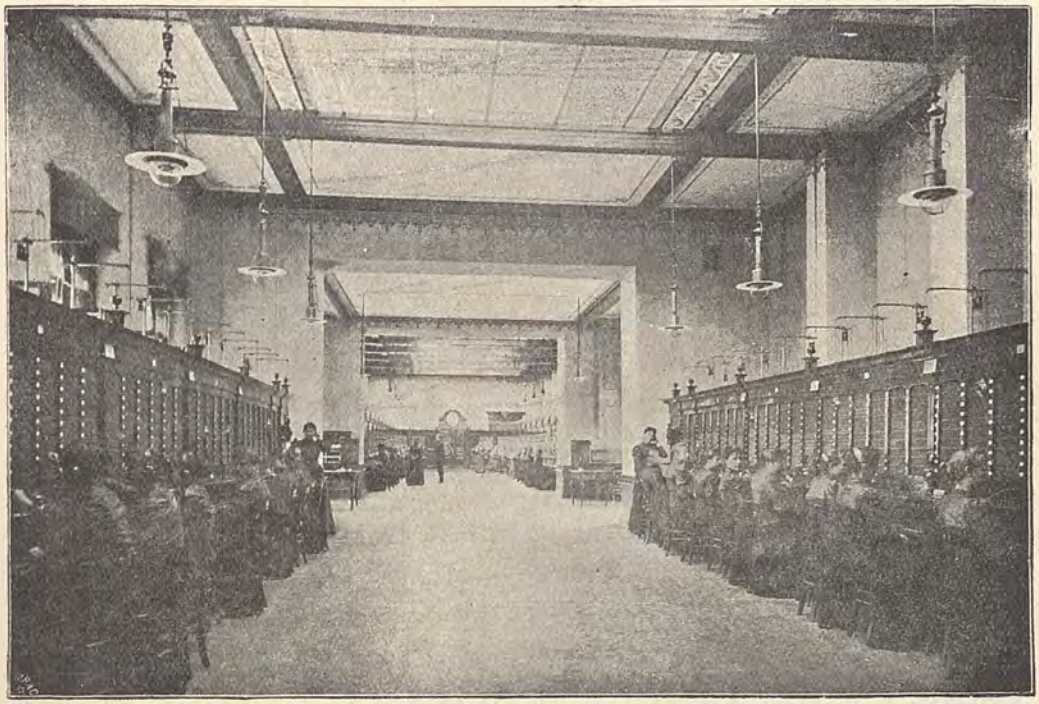


Fig. 1405. — Sala di commutazione telefonica a Francoforte sul Meno.
(I quadri sono verticali).

mandoli soltanto contro la parete opposta alle finestre si sprecherebbe uno spazio enorme e si renderebbero necessarie sale di dimensioni eccessive, si preferisce sopprimere le finestre e disporli tutto all'ingiro della sala in una fila continua solo interrotta in corrispondenza della porta e illuminare la sala con un lucernario (fig. 1405). Invece le sale che hanno i quadri disposti orizzontalmente uso tavoli possono sempre venire illuminate con dei finestroni praticati nelle pareti della sala, senza ricorrere ai lucernai nel soffitto. Ed è indiscutibile che è migliore l'illuminazione ottenuta colle finestre che non quella ottenuta coi lucernai, giacchè colle prime si ottiene naturalmente una buona aereazione dei locali, mentre i secondi non si prestano affatto a un ricambio d'aria; oltre a ciò il sole investendoli direttamente riscalda l'aria della sala in modo insopportabile. A quest'ultimo inconveniente si ripara proteggendo con un velo d'acqua la vetrata esterna e tirando sotto ad essa dei velarî che servono altresì a smorzare la luce viva.

Nei quadri a muro i fili corrono dietro al dorso di tutta la fila; invece se i quadri sono orizzontali, i fili passano sotto il pavimento in apposite gallerie praticabili, lunghe quanto le intere file di tavoli, come mostra la fig. 1380.

Oltre ai quadri di cui fino ad ora si è parlato e che servono per gli abbonati che fanno capo a uno stesso ufficio, si dovranno poi ancora avere nella stessa sala, o in una sala distinta, degli altri quadri per ricevere le linee che permettono la comunicazione con le centrali che si trovano in paesi lontani o anche solo in altre località della stessa città. Giacchè nei centri molto commerciali il numero degli abbonati è così grande che non è più possibile riunirli tutti in un ufficio, ma risulta molto più semplice impiantare tante centrali indipendenti collegate fra loro da appositi cavi, che hanno precisamente lo stesso ufficio delle linee intercomunali fra città e città. Così, ad esempio, Berlino possiede al centro della città un edificio telefonico, ma ne possiede

anche altri 7 ubicati in località anche eccentriche, come mostra la fig. 1406, anzi alcuni di tali edificî contengono ufficî di maggiore importanza di quello del centro.

Analogamente a Londra si trova un ufficio nel cuore della città e molti altri sono in differenti punti, che stanno a un dipresso su tante circonferenze concentriche di raggio sempre maggiore. L'ufficio al centro serve unicamente a collegare fra loro gli utenti degli altri centri, epperò non ha contatto diretto con gli abbonati, ma funziona come semplice ufficio di collegamento.

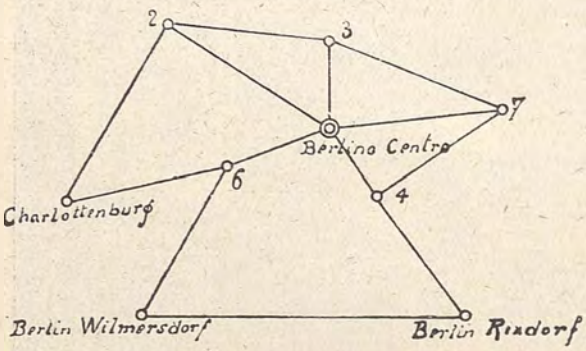


Fig. 1406.
Schema della rete telefonica policentrica di Berlino.

A Parigi 3 edificî telefonici sono situati nella zona centrale della città, altri 8 edificî sono ubicati in tanti centri minori come mostra lo schizzo della fig. 1407.

Quanto a ubicazione la sala di commutazione può essere affatto appartata da tutti gli altri locali adibiti al servizio postale e telegrafico. È importante però che sia, per quanto è possibile, lontana dai rumori e per tale motivo, oltre che per semplificare la via alle linee che dall'esterno scendono al quadro, si preferisce situarla nel piano più alto dell'edificio. Allo stesso scopo il pavimento, che è per lo più di legno, si ricopre con tappeti stuoie o linoleum.

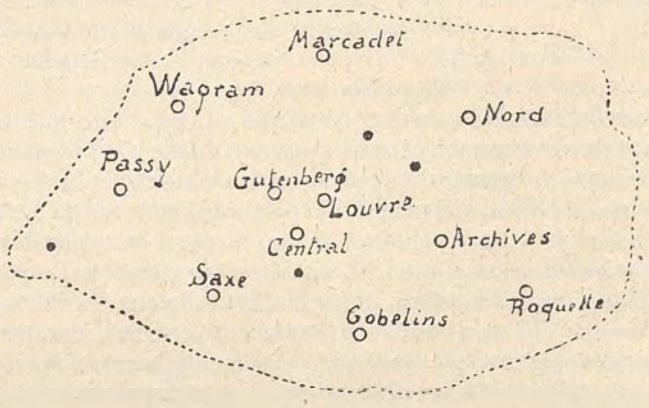


Fig. 1407.
Schema della rete telefonica policentrica di Parigi.

L'altezza di queste sale è di 6 m. e più. Non vi devono essere pilastri o colonne intermedie e il tetto, per lo più di struttura metallica, è gettato dall'uno all'altro dei muri perimetrali.

Per l'illuminazione artificiale occorrerebbe una lampada davanti a ogni quadro, sia esso verticale od orizzontale; ma siccome il gran numero di fili o di sostegni scendenti dal soffitto per reggere le lampade riuscirebbe quanto mai antiestetico, si preferisce, per poco che la sala abbia una certa ampiezza e una certa pretesa, di usare lampade ad arco, le quali non solo non pregiudicano la decorazione del locale, ma gli si adattano meglio anche dal punto di vista pratico, giacchè permettono di leggere senz'alcuno sforzo i numeri alle suonerie e alle spine.

Come per le grandi sale degli apparecchi telegrafici, così anche per queste si usa assai spesso il riscaldamento centrale e precisamente quello a vapore a bassa pressione.

Per le linee si usano generalmente fili metallici di alluminio e bronzo che passano sui tetti delle case e vanno a far capo all'ufficio e quivi terminano ancorate ad un'incastellatura, generalmente di ferro, che sta sopra al tetto e da cui scendono, entro tubi isolanti, nell'interno dell'edificio fino al quadro della sala di commutazione.

Le incastellature vengono formate, finchè si tratta di sostenere poche linee, da ritti di ferro cavo di 5 mm. di grossezza assicurati alla grossa armatura del tetto e reggenti i ferri trasversali su cui stanno gli isolatori. Però se il numero delle linee è considerevole i castelli cosiffatti non sono più sufficienti e si deve ricorrere a costruzioni metalliche più complesse e più resistenti, capaci di sostenere le migliaia di fili che ad essi fanno capo.

Nel progettare questi castelli si deve tener presente che le linee non concorrono ad essi in egual numero da tutte le parti, ma che molto spesso sono più dense secondo una o due direzioni. E perciò si devono fare più robuste quelle parti dell'ossatura che sono rivolte in quelle tali direzioni, e si deve calcolare la costruzione allo sforzo di trazione laterale che ne consegue.

La struttura di un castello telefonico è la seguente: su ritti formati da ferri laminati a ⌐⌙ oppure a ⊐⊏ sono imbullonati degli altri ferri a ⊓, portanti di 15 in 15 cm. gli isolatori di porcellana a cui vengono assicurati fili di bronzo di 15 mm. di diametro (fig. 1408). Dagli isolatori i fili ravvolti in involucri di piombo che li proteggono dalla pioggia sono condotti fino ai ritti di sostegno del castello e di qui discendono nell'interno dell'edificio chiusi dentro casse di legno tra i ferri a quadrante o tra i ferri a ⊓. La distanza verticale fra le traverse portanti gli isolatori è di 30 cm. All'interno del castello si lascia sgombro uno spazio sufficiente per potervi lavorare liberamente.

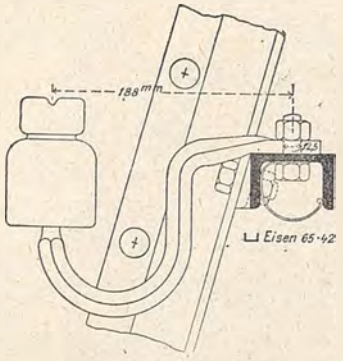


Fig. 1408. — Particolare per l'attacco degli isolatori.

Nelle città commerciali e industriali questi castelli assumerebbero molto spesso, in conseguenza dell'enorme sviluppo della rete telefonica, una mole considerevole e richiederebbero, per la loro stabilità, una costruzione specialmente robusta del tetto e altresì delle parti di fabbrica sottostanti. Oltre a ciò tali costrutture riuscirebbero sempre sgradevoli alla vista e non conferirebbero punto un aspetto decoroso all'edificio. Sorse quindi l'idea di studiare sin dall'inizio del progetto una configurazione tale dell'edificio, che le parti inferiori di esso, necessariamente massiccie, non contrastassero esteticamente colle altre parti.

Così nacquero le prime torri per uso dei telefoni, che diedero poi campo ad applicazioni genialissime nella decorazione delle facciate. Il più delle volte queste torri costituiscono il prolungamento della gabbia delle scale: e, purchè si irrobustiscano sufficientemente, le parti inferiori trovano quivi la loro posizione più naturale.

Recentemente si è venuta accentuando la tendenza a costruire in ferro la parte più alta della torre, cioè quella che porta gli isolatori, foggiandola a sagome ricurve in forma di cupola oppure a linee diritte a uso piramide: la quale ultima forma è preferibile assai perchè semplifica e rende più omogenea la distribuzione degli attacchi delle linee.

La foggia e la decorazione di queste parti estreme della torre può esser qualunque, purchè concordante coll'architettura dell'insieme (v. fig. 1409 *a*, *b*, *c*, *d*).

Quando il numero delle linee cresce oltre il normale si costruiscono grandi cupole il cui tamburo viene utilizzato per la copertura dei locali dei parafulmini e dei commutatori, per l'attacco fra le linee provenienti dall'esterno con quelle che discendono ai quadri di commutazione e per la decorazione della sala dei telefoni. Una cupola di questo genere per 1675 isolatori per ogni lato, a pianta ottagonale (diametro m. 10), è quella che corona il palazzo per la Direzione delle poste di Breslau costruito negli anni 1884-88 (fig. 1410).

Siccome però la disposizione a sovrapposizione verticale delle traverse che portano gli isolatori rappresenta un notevole vantaggio e consente di fissarvi un maggior numero di linee, si è pensato che potrebbe convenire servirsi dell'ultimo tratto di della torre per attaccarvi gli isolatori, salvo a terminare la torre con una cuspide o con una cupola che armonizzi con l'architettura dell'edificio.

Fig. 1409 *a*. Torre in Halle (Scala 1 : 300).

Fig. 1409 *b*. Torre di Quedlimburg.

Fig. 1409 *c*. Torre di Stralsund.

Fig. 1409 *d*. Torre di Königshütte.

Fig. 1409 *a, b, c, d*. — Forme diverse di torri per fili telefonici.

Di questo tipo sono le torri dei palazzi di Danzica, Neisse, Thorn (v. fig. 1411 *a, b, c*); la torre assume una caratteristica propria, e raggiunge degli effetti pittoreschi che la fanno oramai ritenere come la soluzione migliore e più elegante del problema.

Negli ufficî di primaria importanza si cercò di fondere insieme l'ultimo tipo col precedentemente descritto a cupola; ma ne venne fuori un insieme ibrido e poco

simpatico poichè la parte inferiore della torre, tozza e pesante, contrastava violentemente colla guglia, troppo snella e leggiera. La più gran torre di questo tipo portante 6000 isolatori, numero massimo fino ad ora toccato, è quella del palazzo postale di Francoforte sul Meno (fig. 1412). Sulla base quadrangolare di 10 metri di lato si eleva la soprastruttura ottagona, che raggiunge, al sommo della banderuola, l'altezza di 56 metri.

È però prevedibile che per l'avvenire il continuo sviluppo che tende ad assumere il servizio telefonico finirà per far scomparire del tutto questi castelli, sostituendo alle linee aeree quelle sotterranee. Una tale sostituzione si è già compiuta nei grandi ufficî ai quali fanno capo 10 o 12 mila abbonati, che è il massimo numero di utenti che siano serviti da una rete; e si andrà sempre più estendendo, data la tendenza che si riscontra oggidì di centralizzare in uno solo quei diversi ufficî che si hanno in una stessa città.

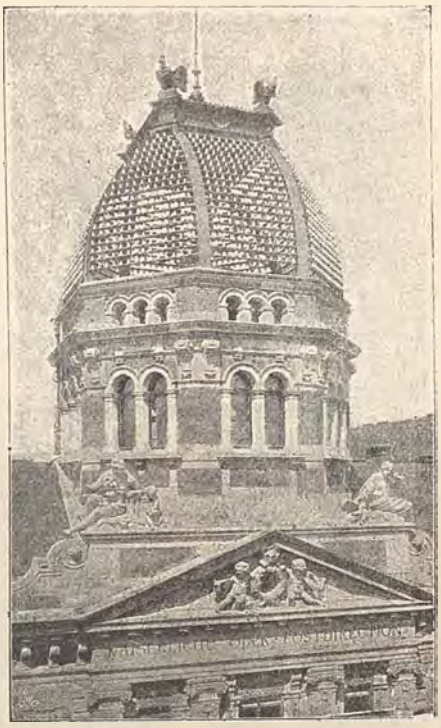


Fig. 1410. — Cupola pei fili telefonici dell'ufficio di Breslau.

Una notevole semplificazione nel servizio, e quindi anche nello spazio occorrente, si realizza negli uffici telefonici automatici e semiautomatici sôrti in America e poi venuti estendendosi anche in Europa. Del resto già gli ufficî manuali americani si distinguevano per una grande economia di spazio in grazia sia della speciale organizzazione del servizio, sia della tariffa a contatore che riduce di circa metà il numero delle telefoniste. Così, ad esempio, gli ufficî medî, che in Europa richiedono uno spazio di circa 2 mila metri quadrati, si possono adattare su un'area di non più di un migliaio di metri quadrati. La disposizione schematica dei servizi ai diversi piani dello stabile adattato per centrali medie è quella riprodotta nella fig. 1413. Al pianterreno si collocano gli ufficî e il magazzino; al primo piano tutti gli organi tecnici meno il commutatore; il secondo piano è destinato completamente per servizio del commutatore ed accessori.

Ma negli ufficî automatici le dotazioni di spazio sono ancora suscettibili di altre riduzioni. Infatti tutte le operazioni fatte dalla telefonista sono affidate a organi meccanici, per cui spariscono gli spogliatoi, i locali per refezioni, ecc. e anche buona parte di quelli amministrativi che avevano attinenza col personale operatore stesso.

Negli ufficî semi-automatici si trovano in proporzione ridotta le stesse economie di locali: giacchè rimane un piccolo numero di operatrici per le quali i locali onerarî sono pressochè trascurabili.

Da confronti fatti in America, dove la telefonia automatica è molto sviluppata, risulterebbe che nei piccoli impianti l'assegno di spazio necessario può ritenersi circa la metà di quello occorrente per un impianto manuale; tale vantaggio andrebbe però scemando col crescere della potenzialità dell'impianto.

Infatti i piccoli impianti (100 ÷ 200 abbonati) sono sistemati in America o in locali sotterranei di 20 ÷ 30 m², o in semplicissime costruzioni di legno e asbesto come indica la fig. 1414 *a*, *b*, che rappresenta la pianta e la sezione del minuscolo edifizio adibito

a tale scopo. Lo spazio assegnato per gli organi automatici è di circa 18 m² e tutta la superficie occupata è di circa 35 m².

Gli impianti di maggior importanza (1000 ÷ 4000 collegamenti) presentano pure essi notevoli risparmi d'area. Così, ad esempio, la centrale automatica di Layout e una delle centrali di Chicago (entrambe impiantate dalla *Illinois Tunnel Company*) occupano per il servizio esecutivo automatico di 4000 abbonati circa 400 m².

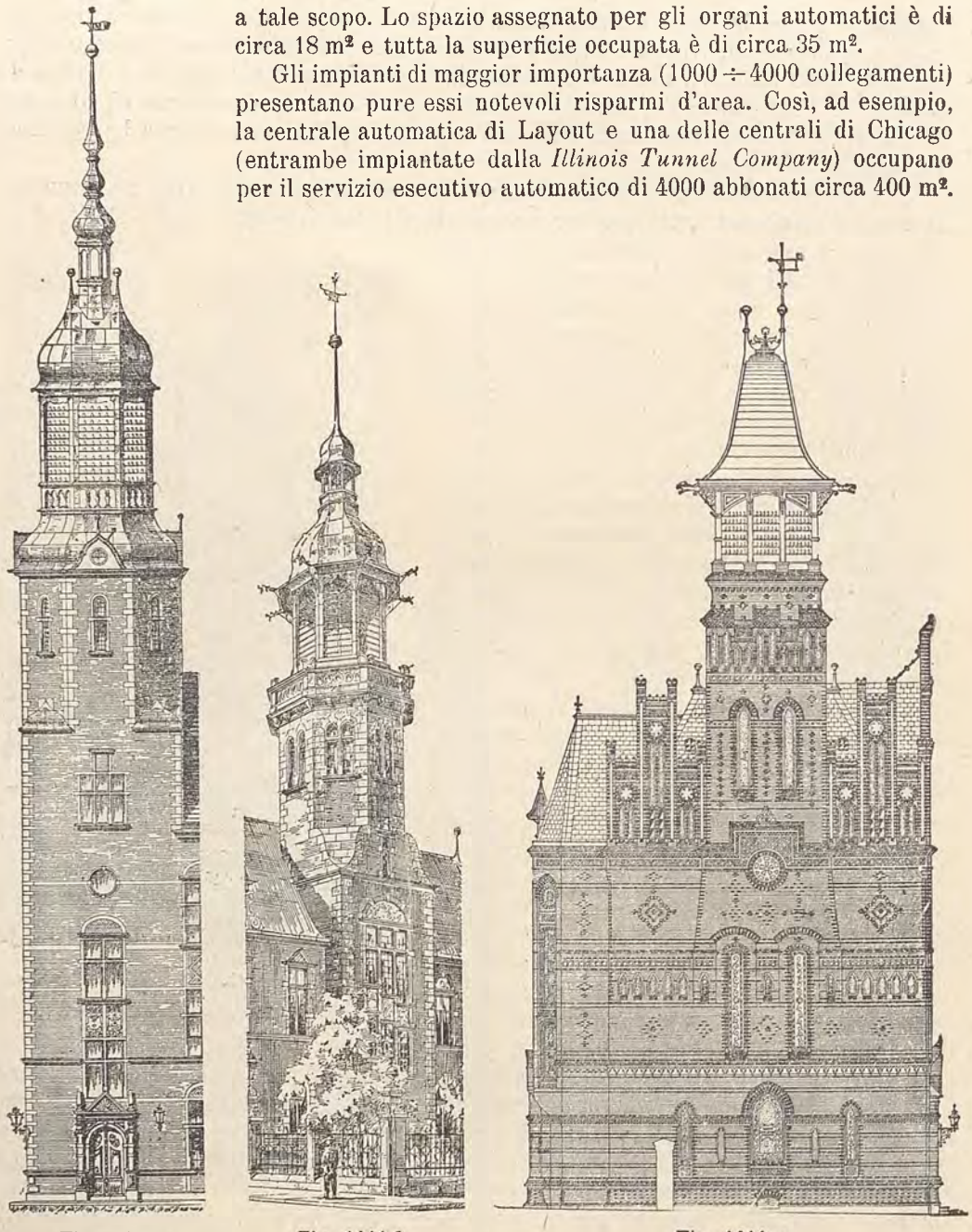


Fig. 1411 *a*. Torre di Danzica (1 : 300).

Fig. 1411 *b*. Torre di Neisse.

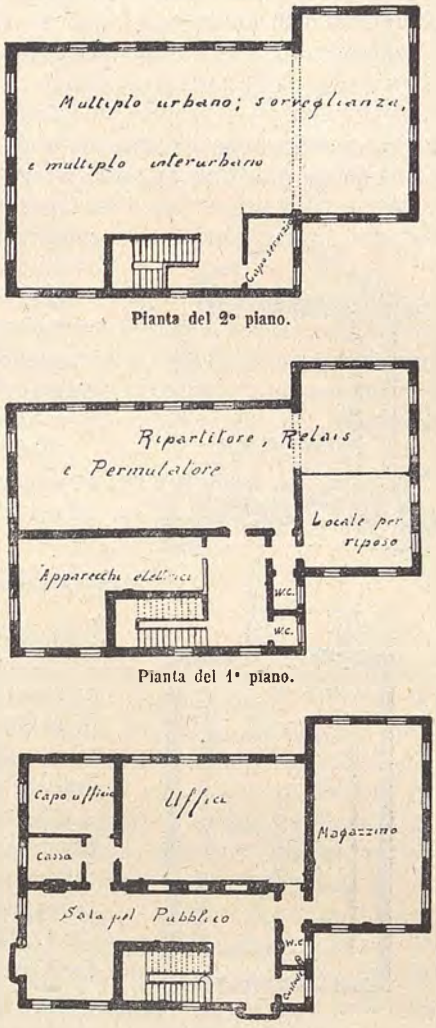
Fig. 1411 *c*. Torre di Thorn (Scala 1 : 300).

Fig. 1411 *a, b, c*.
Forme delle torri per fili telefonici degli uffici di Danzica, Neisse e Thorn.

In Europa si nota anche negli impianti automatici la stessa tendenza, già riscontrata in quelli manuali, di ampliare le dotazioni d'area che sarebbero date in America. Infatti un ufficio telefonico automatico europeo per 1000 abbonati non occupa meno

Fig. 1412.
Torre pei fili telefonici dell'ufficio di Francoforte sul Meno.
Gli isolatori stanno parte in piani verticali e parte sulla cupola.

Scala 1 : 200.



Pianta del 2° piano.

Pianta del 1° piano.

Pianta del pianterreno.

Fig. 1413.
Ufficio telefonico automatico americano per circa 5000 abbonati.

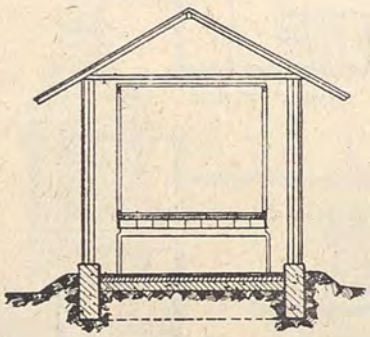
di 200 m², e ne fanno fede gli ufficî di Hildescheim di Gratz. Tale dotazione considera un impianto unico in una città; ma nel caso che si abbiano nella stessa città varie piccole centrali della potenzialità ora detta, lo spazio da assegnare a ciascuna di esse cresce, dovendosi considerare gli organismi per le linee di collegamento con tali differenti centrali, ossia, come si dice in linguaggio telefonico, i posti A (che sono rappresentati dagli abbonati facenti capo a una centrale di una rete policentrica) e i posti B (che sono i collegamenti con le altre centrali).

La forma del locale può essere qualsiasi, trattandosi di congegni tutti meccanici che possono essere ripartiti in quanti piani si voglia; si raccomanda soltanto di tenere i selettori non troppo alti da terra per poter essere facilmente raggiunti dal personale meccanico che ne sorveglia continuamente il funzionamento.

Negli impianti telefonici semi-automatici le dotazioni di spazio devono crescere perchè entrano in azione:

le operatrici addette ai posti A
» » » B.

Per una centrale semi-automatica di 2000 linee bisogna assegnare almeno tre operatrici ai posti A e due ai posti B; per le quali occorre considerare lo stesso spazio che si accorderebbe pel servizio telefonico manuale, oltre a qualche piccolo locale onerario per spogliatoio, refezioni, riposo, ecc.



In totale può ritenersi occorrano da 500 a 600 m², distribuiti in due piani: in uno di questi si concreteranno gli ambienti per macchinari, generatori, accumulatori, macchinari speciali, ambienti onerarî, locali per il ripartitore ed ufficî.

Nell'altro piano si concreteranno gli ambienti per i selettori, pel servizio di chiamata fatto dalle operatrici e per l'officina meccanica.

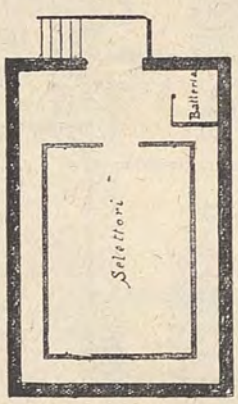


Fig. 1414 *a, b.*
Ufficio telefonico automatico americano di piccola importanza.

7° *Locali per abitazione degli impiegati e degli inservienti.*

In linea generale si può dire che l'amministrazione germanica non è molto larga nell'assegnare alloggio ai suoi impiegati. In un ufficio postale non si trova di solito che l'alloggio per il direttore e per un inserviente incaricato pure della custodia e della pulizia dell'edificio; in un ufficio che contenga oltre la posta il telegrafo si ha in più, se il servizio è di riconosciuta importanza, anche un appartamento pel direttore del telegrafo; ma oltre questi pochi locali non se ne trovano mai altri.

L'alloggio del direttore rappresenta, più che una facilitazione all'impiegato, una precauzione nell'interesse del servizio; poichè per tal modo si assicura la continua presenza del funzionario più importante che può provvedere rapidamente non appena un qualche accidente minaccia di turbare il regolare andamento del servizio. L'ubicazione dell'appartamento nell'edificio viene scelta in modo da non intralciare quella correlazione che deve esistere tra i diversi riparti di servizio; e perciò talora l'appartamento non offre quelle comodità e quella buona disposizione che si potrebbero pretendere quando fosse in un fabbricato per civile abitazione. Ciò non ostante, e malgrado che la riuscita di esso sia di secondaria importanza rispetto a quella dell'ufficio, si procura di ricavarlo il meglio che si può. Gli alloggi si collocano di solito in uno dei piani superiori, e se l'edificio è piccolo occupano anche tutto il piano: è meglio poi che abbiano scala ed ingresso proprî sulla via. Il numero delle stanze di cui si compongono varia da tre a sei oltre la cucina, la dispensa e un camerino per la persona di servizio; a queste si deve ancora aggiungere un magazzino nel sottotetto e una cantina. Nel sotterraneo si trova ancora generalmente una lisciviaia per uso comune.

L'abitazione dell'inserviente, che funge anche da custode, si compone di due soli vani al pianterreno: una camera e una cucina. Le due stanze risultano naturalmente

vicine ed è bene che così sia, soprattutto in regioni fredde, perchè la stufa, che riscalda la camera da letto e che deve esser di quelle su cui si possono far cuocere i cibi, può venir accesa e rifornita dalla cucina, senza che le esalazioni di questa ammorbino l'aria della camera. In estate alla stufa si sostituisce un fornelletto di ferro. Si è detto che queste due stanze sono per lo più al pianterreno, ed infatti si è riconosciuto che è ancora questo fra i piani di minor riguardo il più conveniente, giacchè sul sotterraneo non si può fare assegnamento anche se vi è il permesso dell'ufficio d'igiene causa l'umidità e la difficoltà dell'aereazione; e il sottotetto ha in generale finestre così piccole, per ragioni architettoniche ed economiche, da riuscire troppo scarsamente illuminato.

Quando l'area riservata all'ufficio è così grande, che dopo dedotto lo spazio per gli edificî principali, per i secondari e per il cortile, rimanga ancora dell'area disponibile, la si destini a giardino. Tale consuetudine, che dovrebbe sempre essere rispettata nelle città piccole in cui il terreno non è tanto caro, non rappresenta un sensibile aggravio per l'amministrazione, e costituisce un mezzo sicuro per affezionare gli abitatori alla casa.

Nei grandi centri raramente l'ufficio dispone di un'abitazione pel direttore, e ciò è un male per il regolare andamento del servizio.

8° *Cortile e sue dipendenze.*

Il cortile insieme con le sue dipendenze ebbe un significato e uno scopo ben definito fino a tanto che tutte le diverse specie di scambio, dal trasporto passeggeri a quello lettere, si fece a mezzo della posta; ma attualmente ha perduto quasi del tutto di significato, poichè le ferrovie hanno pressochè dovunque sostituito diligenze e corriere e lo si considera piuttosto come riserva di spazio per successivi ampliamenti. In addietro si dovevano presso molti ufficî tenere gran coppie di cavalli, le cui scuderie insieme alle rimesse dei veicoli stavano nel cortile; presso altri, invece, che eran chiamati *stazioni di posta*, si cambiavano solamente i cavalli e quindi le rimesse mancavano, ma in loro vece, per offrire ristoro ai viaggiatori in attesa del cambio, si avevano grandi osterie. Presentemente il cortile serve solo a favorire il carico e lo scarico dei furgoni che fanno i trasporti tra l'ufficio e la ferrovia, oppure a facilitare il carico dei pacchi sui carri che poi percorrono la città per la consegna ai singoli destinatari, e in quei pochi posti in cui ancora sopravvivono le diligenze, al movimento di queste. Solo in via di eccezione, presso qualche raro ufficio, si trovano delle scuderie per ospitare i cavalli durante una breve fermata; ma in linea generale si può dire che nel cortile devono trovar posto le rimesse per i carri, i furgoni e le slitte.

Il cortile è recinto con muri pieni o traforati o, meglio ancora, con cancellate fra pilastri e comunica con la strada a mezzo di un portone largo 3 metri o 3,50, chiuso da pesanti cancelli di ferro assicurati a robusti pilastri in pietra o in muratura. Se l'andirivieni dei carri è molto attivo, invece di un portone solo se ne possono disporre due accostati, ma distinti, di cui uno serve per i veicoli che entrano, l'altro per quelli che escono. Tanto l'uno che l'altro è bene che sbocchino su una strada di opportuna larghezza o su qualche piazzetta. Se il movimento è talmente intenso, oppure se il cortile è così stretto, da rendere inopportuno o malagevole il giro dei veicoli, allora i due portoni di entrata e di uscita si aprono uno di fronte all'altro.

Perchè i veicoli possano girare la larghezza del cortile dev'essere di circa 10 metri; ben raramente si scende sotto a questo limite, al di sotto del quale il movimento non sarebbe neanche più possibile. Il cortile può essere pavimentato con un lastricato, oppure con battuto di asfalto o, meglio ancora, con piastrelle di asfalto compresso, o con battuto di cemento, e sistemato in modo da smaltire prontamente l'acqua.

Per ragioni di sicurezza il cortile non dev'essere accessibile agli estranei, ed è cattiva disposizione quella che obbliga il pubblico recantesi all'ufficio pacchi di passare nel cortile, perchè si turba il regolare movimento dei veicoli.

Per fissare le dimensioni delle rimesse occorre conoscere il numero dei furgoni e dei veicoli speciali (carretti a mano, slitte, ecc.) che vi devono trovar riparo. Noto tale numero si calcoleranno le dimensioni desiderate ritenendo che un carro di grandi proporzioni occupa mediamente m. 2,20 in larghezza e 5,50 in lunghezza; che i carretti a mano richiedono uno spazio di circa 2 m², e che le casse delle slitte sciolte dalla intelaiatura vengono durante l'estate sospese alle travi del soffitto oppure ammonticchiate le une sulle altre in modo da occupare meno posto che si può. L'altezza libera della rimessa varia da 3,50 ÷ 4,00 metri: si può senza inconvenienti lasciare aperta la testata interna prospiciente il cortile quando la rimessa sia destinata a ricoverare semplicemente dei carri vuoti, ma se si prevede che vi possano pernottare furgoni carichi, deve esser fatta chiudibile, oppure si costruisce un altro riparto più piccolo, chiudibile.

La pavimentazione è come quella del cortile, e, come per questo, è preferibile sia di calcestruzzo di cemento. Un'avvertenza da tener presente è di applicare alla parete di fondo una soglia di pietra dura, alta 10 ÷ 12 cm. e larga circa 70. Il suo scopo è d'impedire che i carri, spinti nella rimessa, vadano ad urtare la parete, e di permettere di girare comodamente dietro ai veicoli. Si deve avere l'avvertenza di evitare qualsiasi dislivello per quanto piccolo nella linea di congiunzione fra il pavimento della rimessa e quello del cortile: perchè i carri, urtando contro un eventuale risalto, non tarderebbero a rovinare il battuto.

La posizione della rimessa dev'esser scelta in modo che sul davanti rimanga uno spazio sufficiente per procedere alla lavatura dei carri. A questo scopo occorre avere in immediata vicinanza un rubinetto o una presa d'acqua: e un apposito ripostiglio chiudibile in cui tenere gli oggetti necessari alla pulizia insieme con quelli accessori dei veicoli.

Le latrine per il personale e per i viaggiatori vengono per lo più sistemate nel cortile o in un fabbricato che può essere annesso alla rimessa.

Oltre a questi locali occorrerà ancora un piccolo deposito dell'ampiezza di una camera ordinaria in cui riporre gli attrezzi e i materiali occorrenti alla manutenzione dei telegrafi; e finalmente in un angolo appartato, ma non accessibile, una cassa in muratura o in lamiera metallica in cui raccogliere la cenere, le spazzature, ecc.

L'area che può rimanere ancora disponibile si destina a giardino.

C) Esempi di edifici postali della Germania.

α) Edifici comuni per posta, telegrafo e telefono.

In Germania, gli edificî moderni e rispondenti alle nozioni generali precedentemente esposte, le quali, sebbene dedotte dal funzionamento dell'amministrazione tedesca sono poi quelle stesse che press'a poco valgono dovunque, sono numerosissimi e anche, volendo limitare la rassegna agli edificî costruiti negli ultimi 25 anni, si è imbarazzati nella scelta degli esempi.

In generale si nota nelle costruzioni tedesche la preoccupazione di conseguire con l'architettura dell'insieme un effetto massiccio che imponga l'idea della magnificenza statale. Pertanto sono escluse rigorosamente le forme che non sono classiche e monumentali e le decorazioni di stile moderno. Se si ammette qualche manifestazione artistica sono preferite le allegorie che concorrono a rendere più evidente la destinazione dell'edificio, o con figurazioni dei diversi rami dell'esercizio o con statue e

pitture che ricordano un fatto eminente nelle vicende storiche della città o della provincia, oppure che riproducono l'effigie di scienziati e di tecnici che contribuirono efficacemente allo sviluppo delle nozioni umane con qualche scoperta o perfezionamento nel campo della telegrafia e della telefonia.

Dei 525 uffici postali disseminati per l'Impero si sceglieltero, per farne oggetto di una breve descrizione, quelli soltanto che presentano qualcosa di caratteristico, mentre non si fa cenno degli stabili presi a pigione, il cui numero complessivo per uffici di 2ª e 3ª classe ascende a 1570.

Incominciando dai più rudimentali, per salire poi ai più grandiosi, si deve citare come prototipo della più grande semplicità l'ufficio riprodotto nella fig. 1415.

Fig 1415. — Ufficio postale per piccoli paesi (1 : 500).

Eing., ingresso; *Schalterflur*, sala del pubblico; *Dienstzim.*, ufficio postale e telegrafico; *Packkam.*, stanza pacchi postali; *Wachtzim.*, stanza per la guardia notturna, ecc.

Naturalmente, come si capisce da un esame della pianta, un tale edificio non può trovarsi che in paesi molto piccoli. Dall'ingresso si passa o nella sala per il pubblico o alla scala che conduce all'abitazione del direttore collocata al piano superiore. Adiacenti alla sala per il pubblico sono da una parte la stanza riservata ai pacchi e dall'altra una stanza in cui si compiono accettazione, distribuzione, spedizione, smistamento e operazioni telegrafiche. Questa stanza comunica colla sala per il pubblico a mezzo di uno sportello, e a mezzo di una porta colla stanza dei pacchi che a sua volta è in comunicazione colla sala per il pubblico a mezzo del semplice sportello pacchi e coll'esterno mediante un'uscita che dà sulle scale. Simmetrico alla scala si ha un locale in cui la notte dorme un inserviente e di cui si può disporre in caso di grande affluenza di pacchi. Dietro la casa si trova un cortiletto con rimessa e latrine, a cui si accede costeggiando il fianco in cui sta la scala.

Fig. 1416. — Ufficio postale di Buttstedt (1 : 500).

Schalterhalle, sala sportelli; *Dienstzim.*, ufficio corrispondenze e telegrafico; *Packkam.*, ufficio pacchi; *Briefträger*, portalettere; *Vorsteher*, Direttore.

Quasi egualmente modesta è la pianta riprodotta nella fig. 1416, che è quella dell'ufficio di Buttstedt (Turingia). Anch'esso è assai piccolo, ma differisce dal precedente perchè collocato nell'angolo di due strade.

Vi si accede da un avancorpo che sostituisce la bussola e subito si arriva alla sala per il pubblico in cui si aprono lo sportello per le lettere e quello per i pacchi: gli ufficî corrispondenze e pacchi, intercomunicanti fra loro, stanno dietro ai rispettivi sportelli. Dalla stanza pacchi si può passare a quella dei portalettere e da questa a quella del direttore che per tal modo risulta impegnata: l'inconveniente però non è grave giacchè la stanza dei portalettere è quasi sempre vuota e solo occupata una volta al giorno per breve tempo. Al piano superiore sta l'ufficio del direttore.

La fig. 1417 rappresenta un ufficio un po' più importante, e precisamente quello di Weida. Esso sorge nel punto di concorso di tre strade dove il terreno offre un forte rialzo. Passando per un piccolo vestibolo si arriva alla sala per il pubblico, in cui da una parte sta l'accettazione e distribuzione lettere e dall'altra gli analoghi servizi per i pacchi. Dietro lo sportello lettere sta la stanza per il relativo servizio di accettazione e distribuzione, e a tergo, in un locale un po' separato, si trovano due apparecchi telegrafici; in una sala contigua stanno la spedizione e lo smistamento già distinte dall'accettazione e distribuzione. Dietro allo sportello pacchi e comunicante con la camera per spedizione e smistamento sta la stanza per i pacchi, a cui ne segue una seconda per deposito dei medesimi. Quest'ultima si apre sul

cortile ed ha una piccola rampa per il carico e lo scarico. Dalla parte destra si hanno ancora le stanze per il direttore e i portalettere, e un ingresso alla scala che porta al piano superiore adibito ad alloggio del direttore. Nel cortile, il cui accesso è da una delle strade laterali, stanno la rimessa, le latrine, ecc.

Altro piccolo edificio è quello della fig. 1418 *a*, *b*, *c*, al quale, trovandosi in una località di cura e quindi in mezzo ad eleganti villini, si è dato un grazioso aspetto esterno.

Il piano del sotterraneo è, come il piano terreno, costruito in muratura; lo zoccolo è rivestito di pietra da taglio lavorata alla martellina; le cornici delle porte e delle finestre sono di tufo della foresta di Turingia. Il piano superiore e quello del sottotetto sono a telai di legno colorato in scuro. Nell'aspetto generale si è tenuto rigidamente il carattere delle costruzioni in legno franco-turingie, come appare in numerosi edificî della regione del XVI e XVIII secolo.

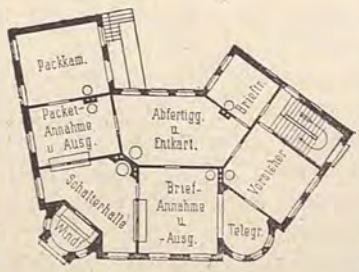


Fig. 1417. — Ufficio postale di Weida (1 : 500).

Windf., ingresso; *Schalterhalle*, sala sportelli; *Brief-Annahme*, servizio lettere; *Telegr.*, apparecchi telegrafici; *Abfertigg., ecc.*, spedizione e smistamento; *Packet-Annahme, ecc.*, servizio pacchi; *Packkam.*, deposito pacchi; *Vorsteher*, Direttore; *Briefltr.*, portalettere.

L'altezza del piano terreno è di metri 3,50, quella del piano superiore di metri 3.20.

Il piano terreno contiene i locali di servizio: un piccolo vestibolo, una sala con due sportelli uno per il servizio lettere e uno per i pacchi, una sala retrostante per il servizio dello sportello lettere e contemporaneamente per la spedizione e lo smistamento, nella quale trovano ancora posto due apparecchi Morse che durante la stagione di cura sono in continuo esercizio.

La stanza dei pacchi, oltre lo sportello verso la sala del pubblico per l'accettazione e la distribuzione, ha verso l'esterno una porta che dà su una rampa che scende in cortile. Si ha poi un secondo vestibolo accanto all'ingresso che serve agli impiegati e all'abitazione del direttore, e da esso parte la scala che, svolgendosi entro la torretta rotonda, conduce al primo piano. Da una porta di questo vestibolo si passa nel locale di servizio e da un'altra nell'ufficio del direttore. Dietro i locali vi è poi una piccola camera per pernottare. Il piano superiore è tutto riservato ad abitazione del direttore. La scala per il sottotetto sta nell'anticamera centrale, che è illuminata in modo più che sufficiente dalla luce che penetra attraverso i vetri delle porte delle stanze. Nel sottotetto si hanno solo locali secondarî; il locale della torretta serve a ricevere le linee telefoniche. Nel cortile dietro all'edificio posteriore è stato costruito nello stesso stile un fabbricato di servizio che contiene le latrine e una piccola rimessa. Ad essi è annesso uno spazioso giardino.

Altro ufficio assai bene studiato non solo nella planimetria, ma altrettanto e forse più nella facciata, veramente artistica, è quello di Rappoltsweiler nell'Alsazia. Esso è rappresentato nella fig. 1419 *a*, *b*, e può servire come tipo per ufficio di 2ª classe.

I locali d'ufficio sono tutti raggruppati al piano terreno e disposti intorno alla sala degli sportelli collocata in angolo del fabbricato. Un grande stanzone serve per l'accettazione e la distribuzione di lettere, vaglia e giornali; per la spedizione e lo spoglio della corrispondenza; per gli apparecchi telegrafici e telefonici. Oltre a questo stanzone si hanno altre diverse stanze per il direttore, i portalettere e i pacchi postali. Quest'ultimo locale è in diretta comunicazione con quello riservato all'accettazione e distribuzione pacchi. Il piano superiore è esclusivamente riservato ad abitazione del direttore.

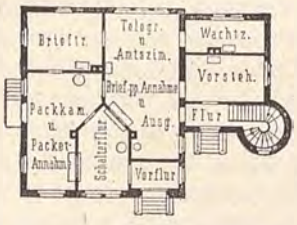


Fig. 1418 *a*. — Pianterreno.
(Scala 1:500).

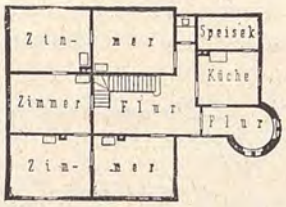


Fig. 1418 *b*. — Primo piano.
(Scala 1:500).

Vorflur, ingresso; *Schalterflur*, sala sportelli; *Telegr. u. Amtszim.*, *ecc.*, ufficio corrispondenze, smistamento, ecc.; *Packkam.*, *ecc.*, ufficio pacchi; *Briefstr.*, portalettere; *Vorsteh.*, Direttore; *Wachtz.*, custode notturno; *Flur*, passaggio

Flur, passaggio; *Zimmer*, camere; *Küche*, cucina; *Speisek.*, stanza da pranzo.

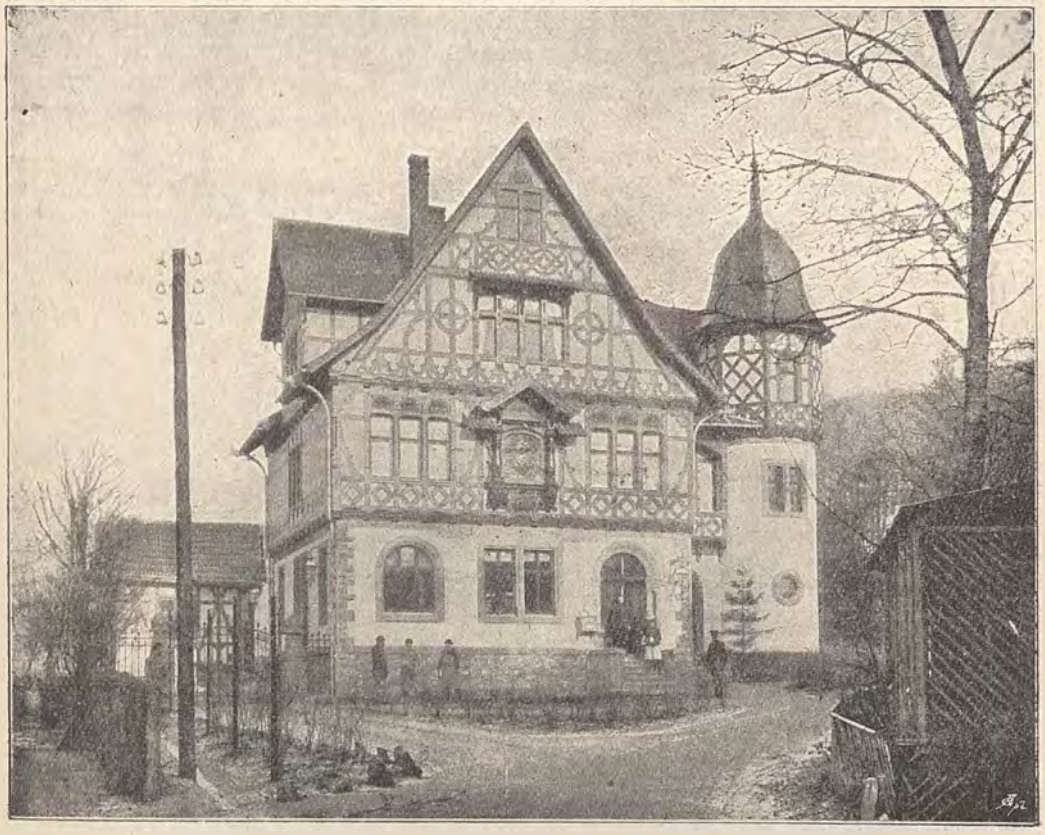


Fig. 1418 *c*. — Prospetti.

Fig. 1418 *a*, *b*, *c*. — Ufficio postale di Liebenstein.

La facciata in arenaria dei Vosgi presenta nell'avancorpo, che è ricavato presso l'angolo Nord, un ingresso alla sala sportelli assai caratteristico, coronato da un frontone a gradoni, e sopra la colonna d'angolo è posta la statua di un cavaliere di Rappoltsweiler con lancia e scudo. Contrapposto a questo avancorpo si ha una torretta in sporto che serve come locale di servizio. Sulla finestra di mezzo del grande stanzone è applicato un basso-rilievo a ricordo del fisico Carlo Augusto von Steinheil, nato a Rappoltsweiler. La copertura a falde molto ripida è a tegole piane.

Le fig. 1420 *a*, *b*, rappresentano le piante dei due piani dell'ufficio di Hildburghausen, che è già da considerare come tipo di un ufficio sufficiente a una cittadina di provincia. L'edificio è rettangolare e fu tenuto un poco arretrato dalla strada, sicchè rimane una striscia di terreno chiusa da una cancellata e coltivata con aiuole di fiori. Dietro alla casa sta il cortile lungo quanto l'edificio stesso e largo 12 metri; dietro questo vi è ancora uno spazioso giardino in cui sorgono i locali accessorî che hanno ingresso dal cortile. In questo si entra mediante due ingressi che costeggiano i fianchi dell'edificio.

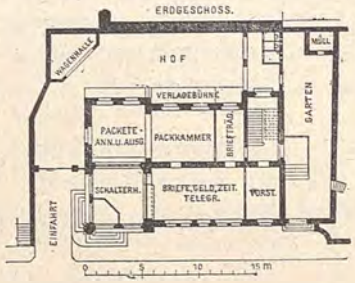


Fig. 1419 *a*. — Pianterreno (1:500).

Schalterh., sala sportelli; *Briefe, Geld, ecc.*, ufficio lettere, ecc.; *Packete, ecc.*, ufficio pacchi; *Packkammer*, deposito pacchi; *Briefträg.*, portalettere; *Vorst.*, Direttore; *Hof*, cortile; *Verladebühne*, piano di caricamento; *Wagenhalle*, tettoia veicoli; *Einfahrt*, passaggio carraio; *Garten*, giardino; *Müll*, spazzature.

Si accede alla sala sportelli da un piccolo vestibolo. La sala è di m. 5,50 × 8,00 e contiene tre sportelli accostati per le lettere, i vaglia e i telegrammi, e uno affatto distinto per i pacchi. Dietro ai tre primi si trova un camerone in cui si compiono le operazioni di accettazione e distribuzione e in cui stanno gli apparecchi telegrafici; di fronte

Fig. 1419 *b*. — Prospetto.

Fig. 1419 *a*, *b*. — Ufficio postale di Rappoltsweiler (Alsazia).

ad esso, verso il cortile, c'è il locale per la spedizione e lo smistamento, dal quale si accede direttamente alla camera dei portalettere. Dietro allo sportello pacchi sta il locale riservato all'accettazione e alla distribuzione dei medesimi ed accanto ad

esso quello per il loro deposito, con la rampa e il ripiano per il caricamento: i due locali comunicano per mezzo di una porta molto grande e ciò allo scopo di mitigare le correnti moleste che si producono attraverso lo sportello durante l'entrata e l'uscita dei pacchi. Per accedere alla stanza dei portalettere, come pure all'ufficio del direttore e alla sua segreteria, serve un ingresso speciale praticato nella facciata laterale di destra. Nella facciata laterale opposta si apre pure un altro ingresso che immette in un piccolo vestibolo, da cui si passa alla scala che sale al piano superiore. Questo è occupato dall'appartamento del direttore e dalla sala d'aspetto assai poco utilizzata, come del resto capita sempre. L'appartamento è grandissimo e se ne può,

Fig. 1420 *a*. — Pianterreno.

Vorfl., ingresso; *Schalterhalle*, sala sportelli; *Brief-Annahme, ecc.*, ufficio lettere, ecc.; *Vorsteh.*, Direttore; *Kanzlei*, cancelleria; *Flur*, corridoio; *Briefstr.*, portalettere; *Entkartg., ecc.*, smistamento, ecc.; *Packkam.*, deposito pacchi; *Packet, ecc.*, ufficio pacchi.

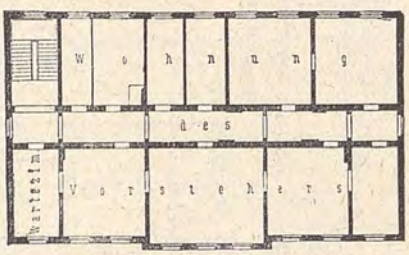


Fig. 1420 *b*. — Primo piano.

Wohnung des Vorstehers, alloggio del Direttore; *Wartezim*, anticamera.

Fig. 1420 *a, b*. — Ufficio postale di Hildburghausen (1 : 500).

quando occorra, occupare una o più camere per eventuali necessità di servizio; ma in attesa di tali necessità si preferisce non tenerle chiuse e lasciarle usare al direttore.

Le altezze dei piani sono le seguenti: sotterraneo m. 2,50; piano terreno m. 4,00; primo piano m. 3,50.

Pure della stessa importanza è l'ufficio di Worms (fig. 1421 *a, b*). Fu costruito negli anni 1879-80 e può considerarsi come un tipo soddisfacente di ufficio per 1ª classe di una media città di provincia. Il piano terreno è occupato dai locali per il servizio postale: l'ingresso alla sala sportelli per lettere e pacchi è situato nel mezzo della facciata principale, lunga m. 32 e prospiciente la Kämmererstrasse di fronte alla piazza d'armi; l'ingresso al cortile è alla estremità di questa facciata. Dalla gabbia della scala rivolta alla Korngstrasse si accede a una sala speciale a sportelli, in cui si distribuiscono i pacchi che stanno raccolti nella camera vicina e che sono quelli provenienti dal contado. L'ingresso alla camera dei portalettere è nell'angolo rientrante verso il cortile.

Al primo piano si trovano le sale per gli apparecchi telegrafici e le commutazioni telefoniche e i locali da queste dipendenti, tutti riuniti verso la facciata principale in corrispondenza della sala sportelli del pianterreno e delle stanze che la fiancheggiano; l'angolo e l'ala verso la Korngstrasse sono invece occupati dall'alloggio del direttore. Nel cortile si trova una piccola rimessa, e verso la Korngstrasse si è ricavato un giardino ornamentale.

Nel 1899 tutto il servizio di pacchi postali fu trasferito nell'ala verso la Korngstrasse mediante l'annessione di tutte le stanze circostanti a quella che serviva per i pacchi locali. In conseguenza si soppresse l'accettazione dei pacchi nella sala sportelli principale e al relativo ufficio pacchi fu sostituita la cassa per i pagamenti ai possessori di rendita e una stanza per gli sconti; mentre nello stesso tempo veniva portato al piano superiore l'ufficio del direttore.

Altro ufficio di 1ª classe, ma di costruzione più recente (fig. 1422 *a*, *b*), per posta, telegrafo e telefono, è quello di Stargard. Al piano terreno si trovano tutti i locali necessarî al servizio postale, fra i quali una bella sala a sportelli occupante tutto l'angolo del fabbricato e così ben disposta che ivi si svolgono tutte le operazioni inerenti al movimento; al piano superiore sono sistemate la sala degli apparecchi telegrafici e quella per le commutazioni telefoniche con annessi i locali dipendenti, nonchè l'abitazione del direttore. Le parti riservate ai pacchi e quelle a uso di magazzino sono a un sol piano, cosicchè, occorrendo in avvenire di ampliare l'ufficio, si possono ricavare in modo semplice ancora varî locali. Il riscaldamento è centrale.

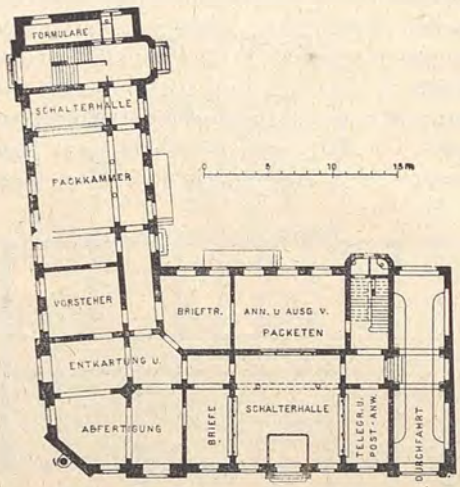


Fig. 1421 *a*. — Pianterreno.

Schalterhalle, sala sportelli; *Briefe*, lettere; *Telegr.*, *ecc.*, telegrafo; *Durchfahrt*, passaggio carraio; *Ann. u. Ausg.*, *ecc.*, ufficio pacchi; *Brieftr.*, portalettere; *Entkartung u. Abfertigung*, smistamento ecc. delle corrispondenze; *Vorsteher*, Direttore; *Packkammer*, deposito pacchi; *Formulare*, deposito moduli.

Le facciate sono a paramento visto, in stile archiacuto, il carattere del quale è ancora accentuato da un frontone molto slanciato in corrispondenza dell'angolo, e da una torre a uso dei telefoni all'altro capo della facciata principale.

Come esempio della disposizione che si deve tenere quando la configurazione

Fig. 1421 *b*. — Prospetto.

Fig. 1421 *a*, *b*. — Ufficio postale di Worms.

dell'area fabbricabile rende necessario di aprire l'ingresso principale nella testata dell'edificio si è riportata nella fig. 1423 la pianta del piano terreno dell'edificio di Suhl. Infatti, come da essa risulta qui si entra dalla facciata più breve, mentre la

facciata più lunga è parallela ai lati lunghi dell'area fabbricabile. Il cortile recinge da tre lati l'edificio.

L'ingresso alla sala sportelli ha luogo da un piccolo vestibolo alto solo quanto il pianterreno: la sala occupa tutta la larghezza del fabbricato e contiene a sinistra gli sportelli per lettere e vaglia e a destra quelli per i pacchi. Dal mezzo parte un corridoio che percorre tutta la lunghezza dell'edificio e va a terminare all'altro capo ad una scala che sale fino al sottotetto. Naturalmente il corridoio è chiuso al pubblico e serve solo come passaggio di servizio. Dietro agli sportelli stanno i locali di accettazione e distribuzione per i rispettivi servizi ad essi seguono il locale per spedizione e smistamento, una lunga stanza per i pacchi con la rampa e il ripiano per caricarli, la scala che conduce all'appartamento del direttore,

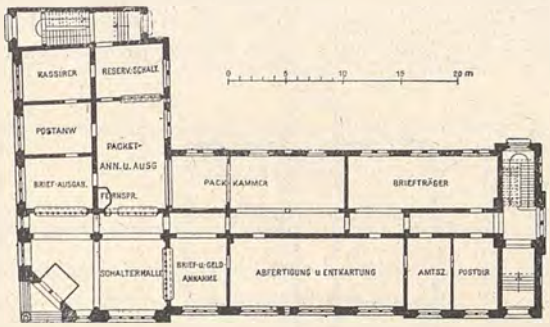


Fig. 1422 *a*. — Pianterreno.

Schalterhalle, sala sportelli; *Brief-Ausgab.*, distribuzione lettere; *Brief-u. Geldannahme*, accettazione lettere e vaglia; *Packetann., ecc.*, accettazione pacchi; *Packkammer*, deposito pacchi; *Abfertigung, ecc.*, smistamento, ecc.; *Postdir.*, Direttore; *Briefträger*, portalettere; *Kassirer*, cassiere; *Reserv. Schalt.*, deposito riservato.

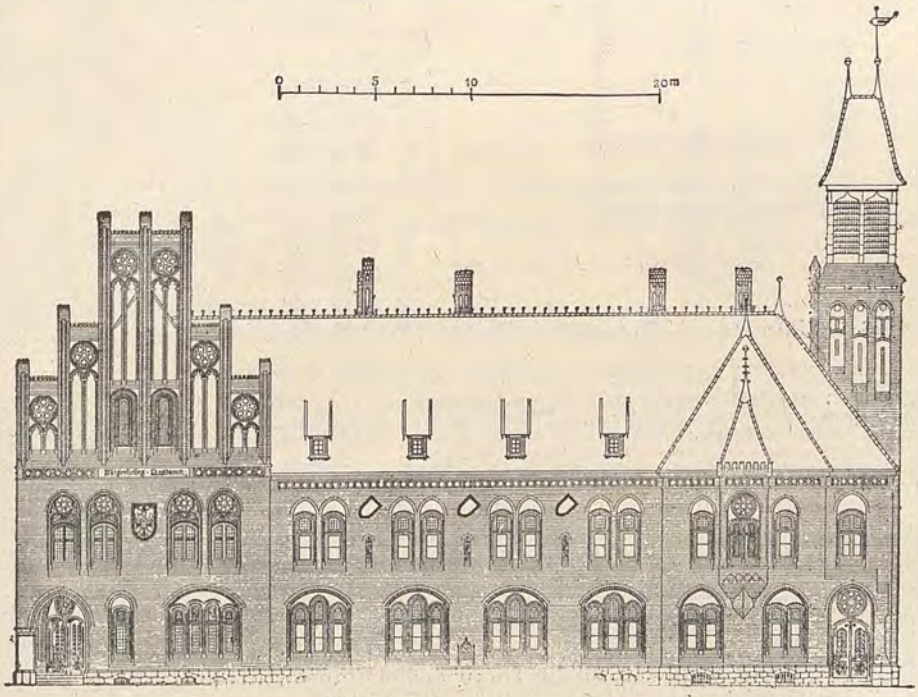


Fig. 1422 *b*. — Prospetto.

Fig. 1422 *a*, *b*. — Ufficio postale di Stargard.

situato al piano superiore, l'ufficio del direttore, la stanza d'aspetto per i viaggiatori e un locale per la guardia notturna. Nell'ufficio si eseguiscono molte spedizioni di armi, e perciò la stanza dei pacchi fu tenuta molto ampia.

La figura 1424 *a*, *b*, *c*, mostra i due piani principali e la facciata dell'ufficio di Naumburg a-S. La disposizione dei locali in esso riportata si può ritenere sia quella

che normalmente si adatta per uffici di città da 15 ÷ 20.000 abitanti, che non abbiano a soddisfare a speciali esigenze industriali e che non trovino vincolata l'area ad essi destinata.

La sala per il pubblico sta proprio sulla mezzeria del fabbricato e vi si accede per una specie di bussola fatta in muratura alle cui pareti, rimpetto agli sportelli, sono applicate delle tavolette su cui il pubblico può scrivere. La sala ha profondità maggiore di quella delle altre stanze prospettanti la stessa facciata, perchè comprende anche il corridoio longitudinale che attraversa tutto il fabbricato: per fare della sala e del corridoio un locale solo si sono praticati nel muro che li dividono tre grandi arcate di cui la centrale, più ampia, serve al passaggio, mentre le laterali, più strette, sono occupate da stufe di laterizio. Veramente tale disposizione lascia alquanto a desiderare perchè, checchè se ne dica, la sala sportelli resta così divisa in due e poi perchè la parte retrostante finisce per esser buia o quasi. Quando si presentano casi simili è molto meglio mettere le stufe incassate dentro ai muri, e precisamente nel fabbricato in esame sarebbe stato preferibile praticare nel muro che divide la sala sportelli da quella per accettazione e distribuzione pacchi due fori a destra e a sinistra dello sportello e in questi mettere delle stufe di potenzialità sufficiente a riscaldare entrambi i locali in cui esse si affacciano.

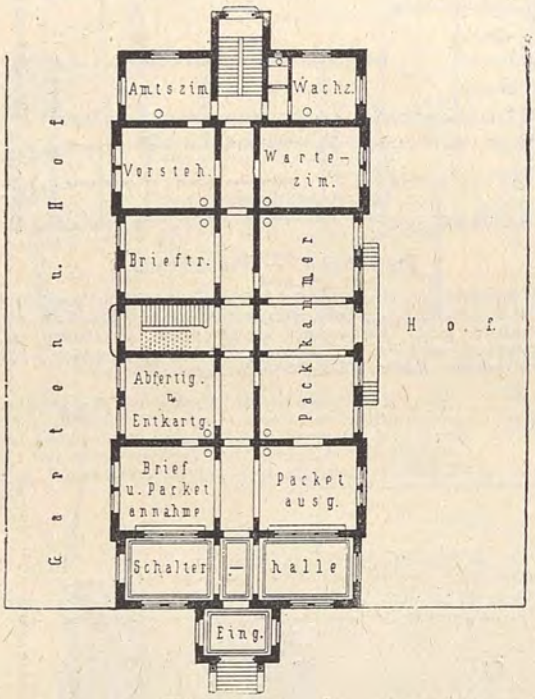


Fig. 1423. — Ufficio postale di Suhl. Pianterreno. (Scala 1 : 500).

Eing., ingresso; *Schalterhalle*, sala sportelli; *Brief- u. Packetannahme*, accettazione lettere e pacchi; *Packetausg.*, distribuzione pacchi; *Abfertig., ecc.*, smistamento, ecc.; *Packkammer*, deposito pacchi; *Brieftr.*, portalettere; *Amtszim. Vorsteh.*, Direttore; *Wachtz.*, stanza per la notte; *Wartezimmer*, sala d'aspetto; *Hof*, cortile; *Garten u. Hof*, giardino e cortile.

A sinistra di chi entra si trovano gli sportelli per le lettere con a fianco il locale per smistamento e spedizione; di fronte lo sportello pacchi; a destra gli sportelli per i vaglia e i telegrammi, i quali ultimi vengono poi mandati a mezzo di un saliscendi al piano superiore nella sala sovrastante degli apparecchi.

L'ufficio del direttore è all'estremità di destra del fabbricato e vi si accede mediante un ingresso apposito. All'estremità di sinistra gli corrisponde l'ufficio del cassiere: l'ingresso che serve a questo ufficio serve anche al locale dei portalettere e a quello per spedizione e smistamento.

Le due scale laterali conducono al primo piano; la parte destra è occupata dal servizio telegrafico con tre locali (per gli apparecchi, le batterie e i fattorini), da una sala d'aspetto e da un altro locale per i telefoni; la parte sinistra dall'alloggio del direttore.

Nel sottotetto, in corrispondenza dei locali riservati al telegrafo, si trova l'abitazione di un inserviente che ha le funzioni di custode, e sopra al locale dei telefoni sorge una torretta a cui si attaccano le linee telefoniche della città.

Il cortile, a cui si accede a mezzo di due portoni chiusi da cancelli in ferro posti ai due lati della costruzione, è assai grande e contiene ancora la rimessa, le latrine e diversi locali di servizio: quanto rimaneva dell'area disponibile fu ridotto a giardino per uso del direttore.

Confrontando le due piante si vede che il piano superiore non occupa la stessa superficie del piano terreno. In generale si fa così perchè i locali inerenti al servizio postale, che devono a ragione esser fra loro strettamente collegati e perciò sono tutti riuniti al piano terreno, occupano uno spazio assai maggiore di quanto richiedano complessivamente i locali per il servizio telegrafico e le abitazioni che si collocano al piano superiore. Da ciò appunto il concetto di fabbricare solo una parte dell'edificio in due piani. Ma questo sistema non si è dimostrato buono per due ragioni, sebbene con esso sia stato fatto il maggior numero di edificî postali. Anzitutto si deve considerare che le città sono in continuo sviluppo, cui è intimamente legato quello dei servizi pubblici: onde se all'atto dell'erezione del fabbricato si sarà costruito qualche locale in più, questo, che dapprima poteva avere carattere secondario, diventerà invece in seguito locale necessario. In secondo luogo bisogna ricordare che è più oneroso un successivo ingrandimento che non la costruzione di qualche locale in più al momento dell'erezione del fabbricato.

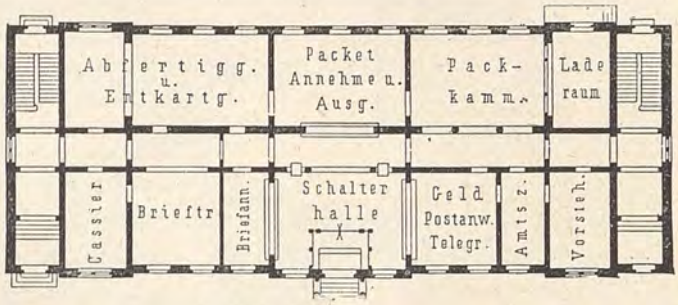


Fig. 1424 *a*. — Pianterreno (1 : 500).

Schalterhalle, sala degli sportelli; *Briefann.*, accettazione lettere; *Geld Postanw., ecc.*, vaglia, telegrafo; *Amtsz. Vorsteh.*, direzione; *Brieftr.*, portalettere; *Cassier*, cassiere; *Abfertigg., ecc.*, smistamento, ecc.; *Packet-Annahme, ecc.*, accettazione pacchi; *Packkamm.*, deposito pacchi; *Laderaum*, locale caricamento pacchi.

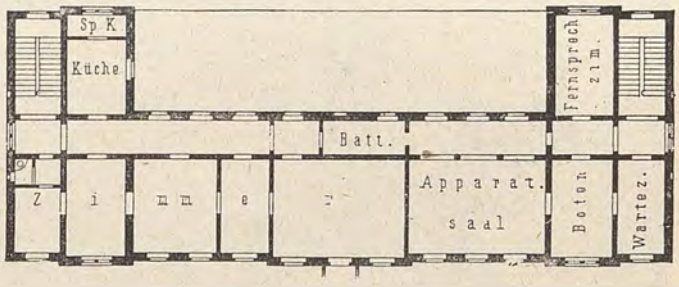


Fig. 1424 *b*. — Primo piano (1 : 500).

Wartez., sala d'aspetto; *Boten*, fattorini; *Fernsprechzim.*, sala telefoni; *Apparat.-Saal*, stanza apparecchi; *Zimmer*, camere; *Küche*, cucina; *Sp. K.*, acquaio; *Batt.*, batterie elettriche.

Fig. 1424 *a*, *b*, *c*. — Ufficio postale di Naumburg.

Un ufficio rimarchevole non già per importanza, poichè non supera in nulla quelli fino ad ora visti, ma per la felice armonia delle linee d'insieme, è quello di Goslar rappresentato nelle fig. 1425 *a*, *b*, *c*.

Esso sorge presso la stazione ferroviaria all'angolo della Mauerstrasse con la Bahnhofstrasse: la facciata principale, lunga m. 35,40, è appunto su quest'ultima via. La distribuzione dei locali è pressochè la solita e non merita speciali illustrazioni.

Piuttosto è da osservare la bella facciata in stile romanico e l'ingegnosa soluzione che si è trovata per assicurare un attacco semplice ed oltremodo estetico delle linee telefoniche. A questo scopo si è usata la parte più alta della torre quadrata che sta sull'angolo delle due vie. Come si vede nella fig. 1425 *c*, sopra l'orologio sono praticati quattro finestroni per ogni lato della torre. In questi, in luogo delle imposte, si sono messi, assicurandoli solidamente nelle murature, i travi orizzontali portanti

gli isolatori a cui si attaccano i fili telefonici. Si hanno così 256 isolatori per i quali non occorsero incastellature metalliche ingombranti, sempre in più o meno stridente contrasto con l'architettura dell'insieme.

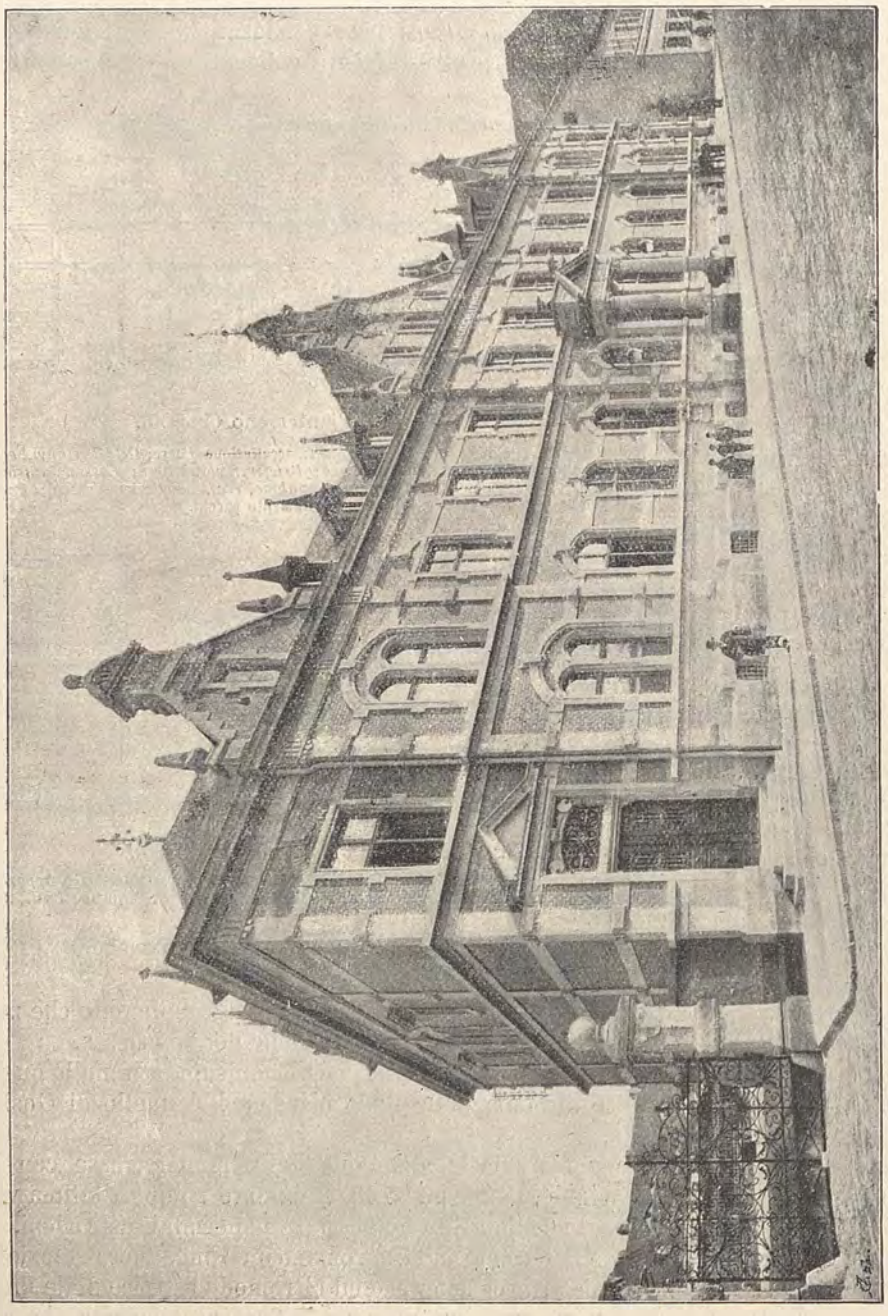


Fig. 1424 *c*. — Veduta prospettica.

Fig. 1424 *a*, *b*, *c*. — Ufficio postale di Naumburg.

Un ufficio alquanto diverso da quelli fino ad ora visti è quello di Gera (fig. 1426 *a*, *b*) in quanto che, essendo la città specializzata per l'industria della lana e ricca di fabbriche di panno per vestiti da signora, si dovettero prendere le opportune disposizioni per soddisfare a un grande e continuo movimento di pacchi che le varie ditte spedi-

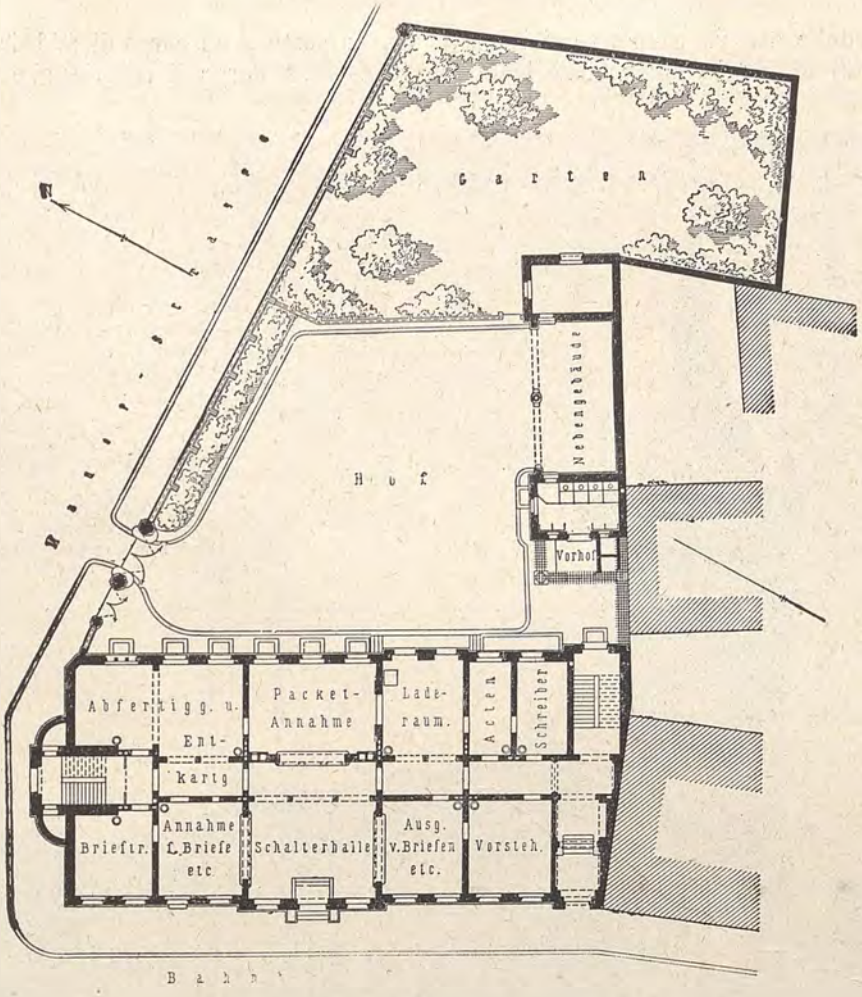


Fig. 1425 *a*. — Pianterreno (1 : 500).

Schalterhalle, sala sportelli; *Annahme f. Briefe, ecc.*, accettazione corrispondenza, ecc.; *Ausg. v. Briefen, ecc.*, distribuzione corrispondenza, ecc.; *Briefstr.*, portalettere; *Vorsteh.*, direttore; *Abfertigg., ecc.*, smistamento e spedizione; *Packet-Annahme*, accettazione pacchi; *Laderaum*, spedizione pacchi; *Hof*, cortile; *Nebengebäude*, fabbricati secondari.

scono giornalmente a centinaia. In considerazione di ciò il cortile fu studiato in modo che i veicoli vi avessero facile e pronto accesso e non fossero mai costretti ad attendere sulla via; e il servizio pacchi venne allontanato dal fabbricato in cui hanno sede tutti gli altri servizi e raccolto nel cortile a portata più diretta dei furgoni che ivi si caricano e scaricano.

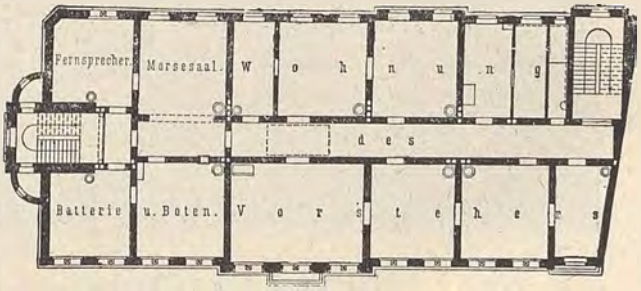


Fig. 1425 *b*. — Primo piano (1 : 500).

Fernsprecher, telefoni; *Morsesaal*, apparecchi Morse; *Batterie u. Boten*, batterie elettriche e fattorini; *Wohnung des Vorstehers*, abitazione del direttore.

Fig. 1425 *a*, *b*, *c*. — Ufficio postale di Goslar.

L'area occupata ha press'a poco la larghezza di 55 metri verso la Schlosstrasse e la lunghezza di 103 metri in senso normale sino alla Elizabetstrasse. Perciò sulla

prima delle due vie nominate si è potuto trovar posto a un corpo di fabbrica principale di 45 metri e un portone binato di 10 metri. Il corpo di fabbrica si compone

Fig. 1425 *a, b, c.* — Ufficio postale di Goslar.

di due piani; il pianterreno è occupato dal servizio postale per lettere, stampe e vaglia, ma non per i pacchi; il primo piano dal telegrafo, telefono e dall'appartamento del direttore. Per l'appartamento serve la scala situata all'estremità sinistra della facciata; invece la scala di servizio è quella che sta all'altra estremità presso la torre dei telefoni.

Salita una breve scalinata si entra nella sala sportelli. Questa è illuminata da due finestre ai lati dell'ingresso e analogamente a quanto si vede nell'ufficio di Naumburg

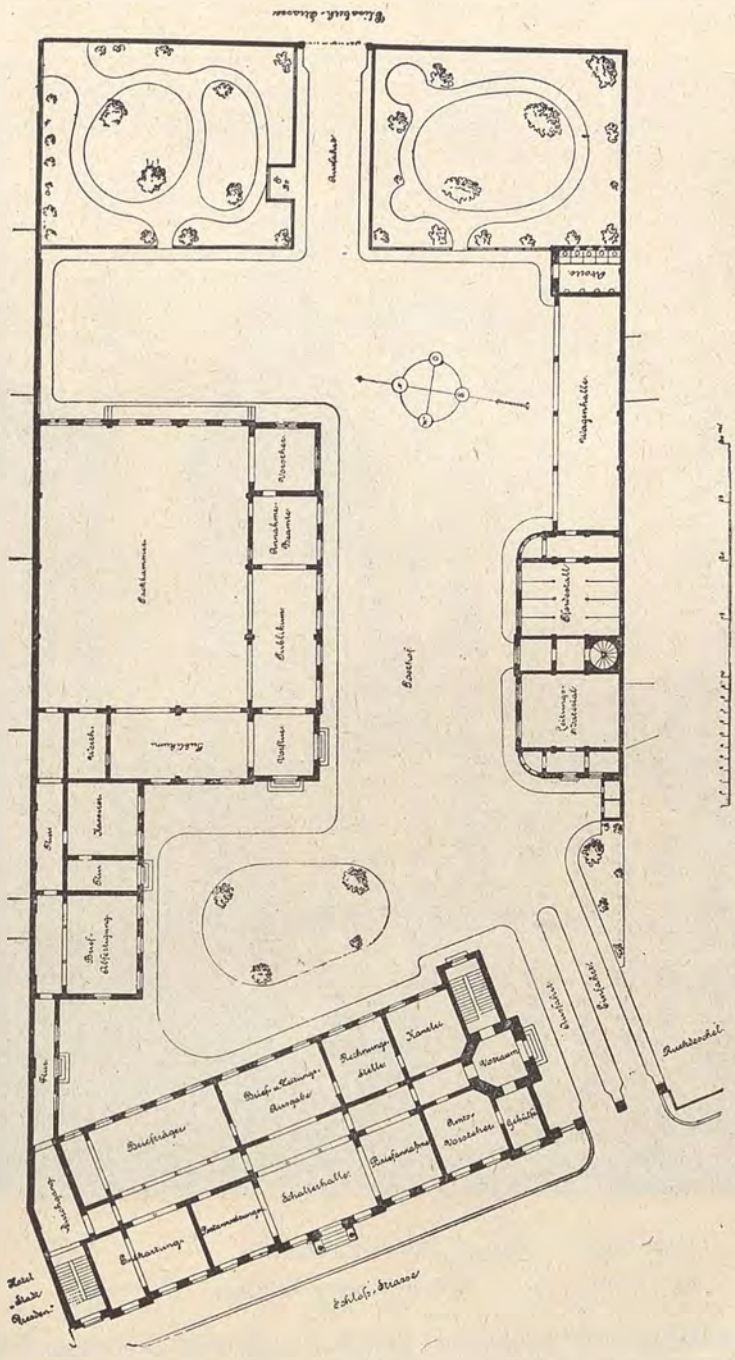


Fig. 1426 *a*. — Piano terreno.

Ausfahrt, uscita; *Einfahrt*, ingresso; *Flur*, corridoio; *Brief-Abfertigung*, spedizione corrispondenze; *Rechnungsstelle*, contabilità; *Kanzlei*, cancelleria; *Amtsvorsteher*, Direttore; *Gehülfe*, aiutante; *Vorraum*, ingresso; *Durchgang*, passaggio; *Schalterhalle*, sala sportelli; *Brief- u. Zeitungs-Ausgabe*, *ecc.*, distribuzione corrispondenze; *Briefannahme*, accettazione corrispondenze; *Postanweisungen*, servizio vaglia; *Entkartung*, smistamento; *Briefträger*, portalettere; *Kassirer*, cassiere; *Vorflur*, atrio; *Publikum*, pubblico; *Annahme-Beamte*, accettazione; *Packkammer*, locale pacchi; *Werth.*, pacchi-valori; *Leitungs- Material*, deposito materiali; *Pferdestall*, scuderia; *Wagenhalle*, rimessa; *Aborte*, cessi.

Fig. 1426 *a*, *b*. — Ufficio postale di Gera.

comprende anche lo spazio che corrisponde al corridoio formante la spina dorsale di tutto l'edificio: a differenza però della disposizione adottata a Naumburg, i due locali sono qui così ben collegati da formarne realmente uno solo: l'unica divisione fra essi è costituita da due colonne di ferro che continuano l'allineamento del muro mancante.

A destra di chi entra stanno gli sportelli per la sola accettazione di lettere, giornali, ecc.; a sinistra gli sportelli per emissione e pagamento dei vaglia, e in fondo, al di là dei pilastri che segnano dove incomincierebbe lo spazio destinato a corridoio,

Fig. 1426 *b*. — Facciata sulla Schlossstrasse.

Fig. 1426 *a*, *b*. — Ufficio postale di Gera.

gli sportelli per distribuzione di lettere, ecc. Gli altri locali si seguono press'a poco nell'ordine solito.

Il portone riservato ai veicoli che recano i pacchi è suddiviso in due: a sinistra entrano i carri pieni e a destra escono i vuoti; un marciapiede rialzato nel mezzo delimita la corsìa riservata a ciascuna delle due correnti e impedisce che nascano confusioni. I carri, entrando, proseguono in linea retta fino al fabbricato per i pacchi.

È questo un edificio di m. 31 × 25 a solo pianterreno, non scantinato e col tetto in gran parte vetrato. L'ingresso per il pubblico è tenuto molto ampio perchè vi si possa passare comodamente anche recando i pacchi; il pavimento è di poco sopraelevato sul

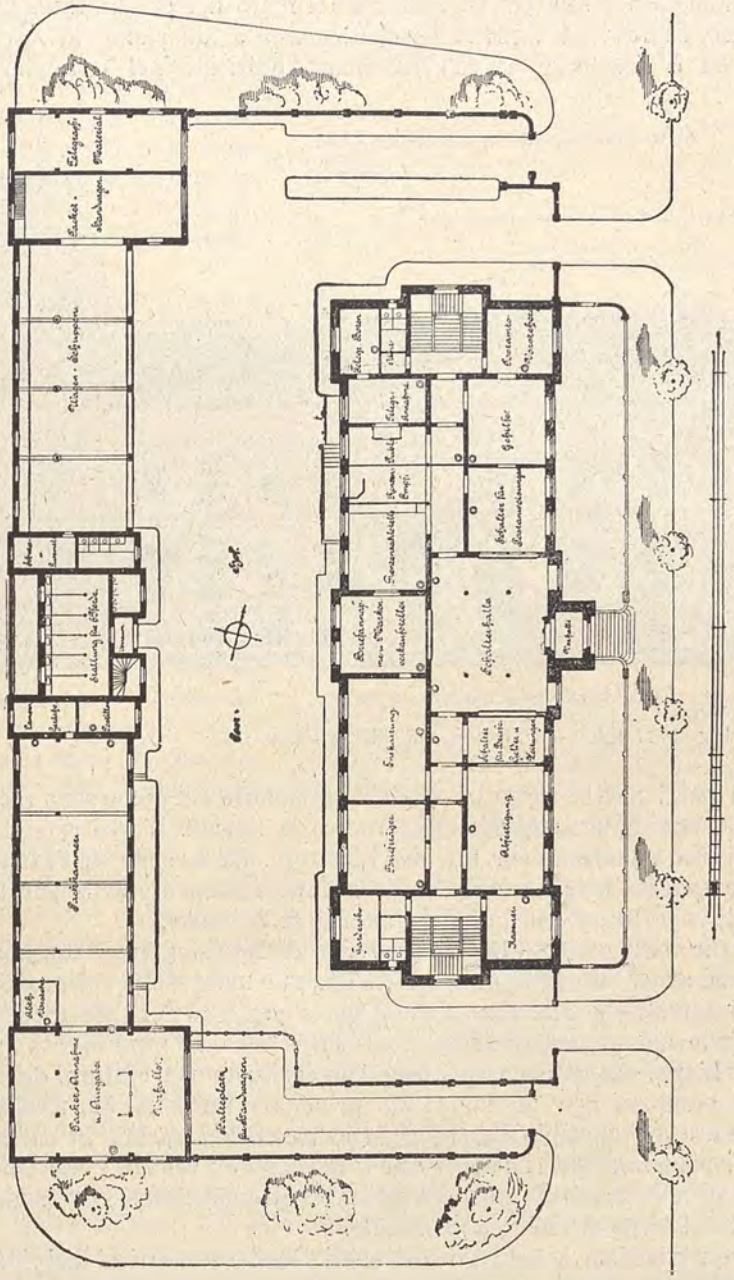


Fig. 1427 *a*. — Piano terreno.

Vorhalle, vestibolo; *Schalterhalle*, sala sportelli; *Schalter für Postanweisungen*, sportelli pei vaglia; *Schalter für Briefe, Gelder, ecc.*, sportelli lettere, valori e stampati; *Briefannahme u. Marken, ecc.*, accettazione lettere e vendita francobolli; *Entkartung*, smistamento; *Abfertigung*, spedizione; *Briefträger*, portalettere; *Kassirer*, cassiere; *Garderobe*, guardaroba; *Rentenempf.*, pagamenti risparmi; *Rentenzahlstelle*, ufficio risparmi; *Publ.*, pubblico; *Telegraf., ecc.*, ufficio telegrafico; *Telegr. Boten*, fattorini telegrafo; *Gehilfe*, segretario; *Postamts., ecc.*, Direttore; *Posthof*, cortile; *Halteplatz, ecc.*, cortile per carri a mano; *Packet-Annahme*, ufficio pacchi; *Packkammer*, deposito pacchi; *Postillon*, postiglione; *Lampen, ecc.*, deposito lampade: *Stallung, ecc.*, scuderia; *Wagen, ecc.*, rimessa; *Packet-Handwagen*, carretti a mano per pacchi; *Telegraph-Material*, materiale telegrafico.

Fig. 1427 *a, b*. — Ufficio postale di Zwickau.

cortile e cioè di circa 33 cm., sicchè il trasbordo dei pacchi in partenza si fa comodamente senza piani caricatori. Dalle porte praticate nella facciata prospiciente la Elisabethstrasse i furgoni postali, una volta pronti, se ne vanno alla stazione uscendo su detta strada che è quella che vi conduce più direttamente: così non s'incontrano coi carri che entrano o escono dal portone della Schlossstrasse.

Mediante un passaggio coperto il corpo di fabbrica principale comunica con un gruppo di locali limitati al solo pianterreno in cui ha luogo tutto il servizio pacchi. Dall'atrio per il pubblico occupante l'angolo rivolto all'ingresso si dipartono lungo due lati contigui del fabbricato le sale per la consegna e il ritiro dei pacchi. Il magazzino, fra esse racchiuso, è provvisto verso la Elisabethstrasse di un piano caricatore per i vagoni postali ed è rischiarato da un lucernario praticato nel tetto piano.

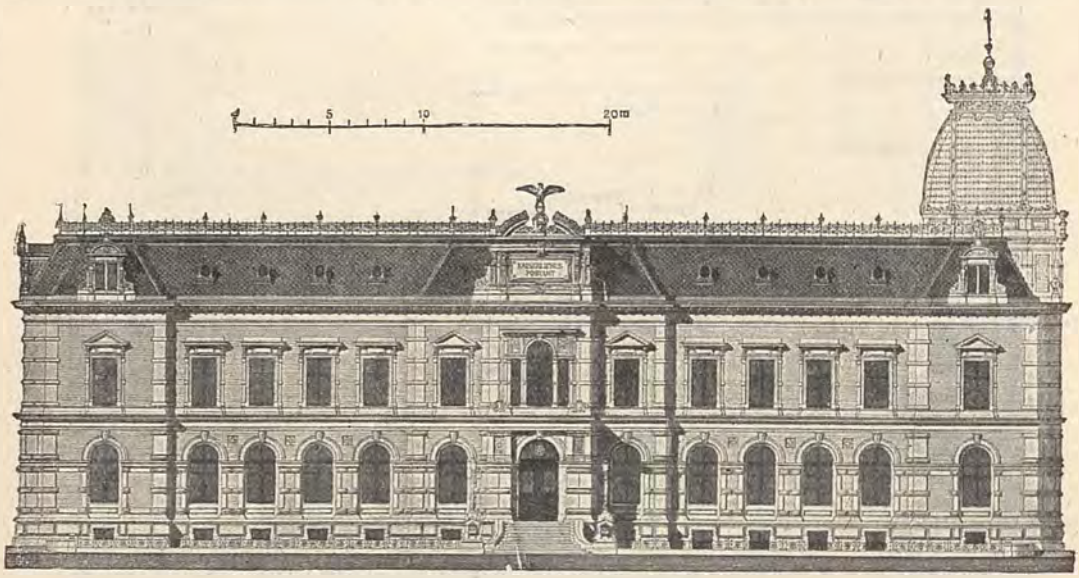


Fig. 1427 *b*. — Prospetto esterno.

Fig. 1427 *a, b*. — Ufficio postale di Zwickau.

Dirimpetto ai locali per i pacchi sorge un edificio secondario nel quale sono raccolte una rimessa, una scuderia, un magazzino materiali e le latrine. L'area verso la Elisabethstrasse è coltivata a giardino per uso del Direttore. La facciata dell'avancorpo in stile rinascenza tedesca è in arenaria di Berka, il rivestimento delle pareti è fatto con piastrelle di *coquellresd* (calcare dei dintorni di Weimar).

Ufficio di Zwickau (fig. 1427 *a, b*). — La città sassone di Zwickau, avanzatissima in ogni ramo d'industria, aveva necessità di un ufficio ampio e moderno per il pronto disbrigo degli enormi interessi che alla città fanno capo e pertanto nel 1882-1883 si addivenne alla costruzione del sontuoso palazzo che la fig. 1427 *a*, *b* rappresenta in pianta e in elevazione. L'area che si aveva a disposizione, situata nei dintorni della piazza Alberto, è stata occupata con un fabbricato principale lungo m. 52, rivolto verso la piazza suddetta, e con un fabbricato secondario parallelo al primo in cui si trovano riuniti i grandi magazzini per i pacchi con il deposito e i veicoli. I due fabbricati sono poi riuniti da due muri di cinta che chiudono il quadrilatero, lasciando solo due passaggi ai lati del corpo di fabbrica principale.

Il piano terreno di quest'ultimo è occupato dai soliti locali necessari al disbrigo del servizio postale, tutti disposti attorno alla sala degli sportelli che occupa il centro del fabbricato e a cui si arriva mediante breve scalinata. Dei due scaloni che stanno alle estremità, quello di destra è riservato al pubblico e conduce a una sala in cui si presentano i telegrammi e si riscuotono i pagamenti; quello di sinistra invece dà accesso ai locali pel servizio telegrafico e telefonico. Per dar luogo a tutti questi servizi si è dovuto collocare fuori del palazzo l'alloggio del Direttore.

Il corpo di fabbrica secondario si compone di un nucleo centrale a due piani ornato da due torrette, e di due ali laterali, a un piano solo. L'ala sinistra è occupata dal magazzino dei pacchi, accanto al quale, preceduto da un atrio, vi è il locale per l'accettazione e la distribuzione; innanzi all'atrio uno spiazzo quadrangolare serve di sosta ai carretti a mano che portano i pacchi; l'ala destra serve come rimessa per i veicoli e magazzino del materiale telegrafico. Nel corpo centrale si trovano al piano terreno le scuderie per sei cavalli e le latrine: al piano superiore le camere del postiglione e l'alloggio degli impiegati subalterni.

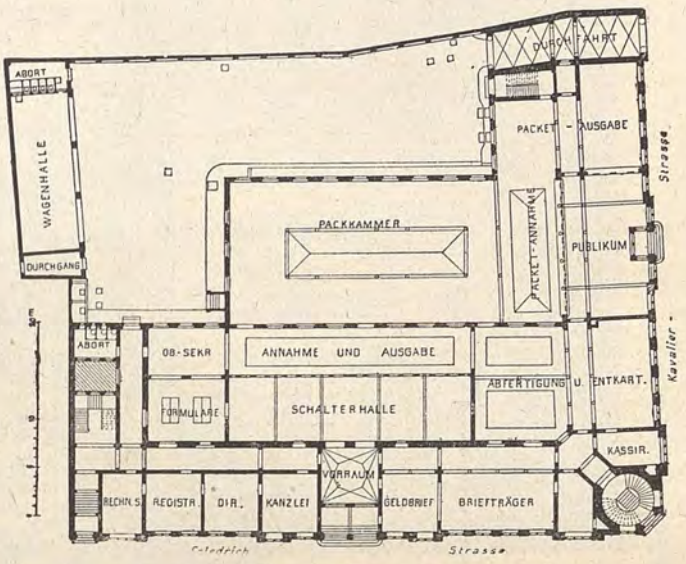


Fig. 1428 *a*. — Piano terreno.

Vorraum, vestibolo; *Schalterhalle*, sala sportelli; *Annahme, ecc.*, ricevimento e distribuzione corrispondenze; *Abfertigung, ecc.*, smistamento e spedizione; *Geldbrief*, vaglia; *Briefträger*, portalettere; *Kassir.*, cassiere; *Rechn. Registr., ecc.*, ragioneria, Direttore, cancelleria; *Formulare*, moduli; *Ob-Sekr.*, segretario; *Abort* cessi; *Publikum*, pubblico; *Packet, ecc.*, accettazione e distribuzione pacchi; *Packkammer*, magazzino pacchi; *Durchfahrt*, passaggio carraio; *Wagenhalle*, rimessa veicoli; *Durchgang*, passaggio.

Fig. 1428 *a, b*. — Ufficio postale di Dessau.

Ufficio di Dessau (fig. 1428 *a, b*). — Fu costruito negli anni 1898-1901 all'incrocio della Friedrichstrasse con la Kavalierstrasse. Le sale a sportelli sono due: una con accesso dalla Friedrichstrasse pel servizio di lettere, vaglia e telegrammi, l'altra nell'ala verso la Kavalierstrasse per il servizio pacchi. La prima è rischiarata da un lucernario, la seconda dalle finestre praticate nella fronte verso via. Le spaziose sale per i pacchi sono a un piano soltanto e risultano illuminate dalle finestre e da lucernari. Per la scala principale, svolgentesi nella torre che occupa l'angolo e che serve nella parte più alta all'attacco delle linee telefoniche, si riesce ai locali riservati al servizio telegrafico occupanti buona parte del primo piano, e cioè quella che prospetta la Friedrichstrasse; mentre che la restante porzione del primo piano è adibita ad alloggio del Direttore ed è accessibile direttamente dall'esterno mediante una scaletta secondaria.

Le sale per il telefono sono tutte al secondo piano nella parte mediana più elevata, come si vede nel prospetto.

Le facciate, in pietra arenaria, riproducono lo stile di transizione che segna il passaggio dall'ultimo gotico alla prima rinascenza tedesca. La bella torre telefonica coi suoi *bow-window* può accogliere un migliaio di isolatori, ed ha la cupola ricoperta di lastre di rame; gli altri tetti sono invece di tegole piane. Il riscaldamento è esteso a tutti i locali ed è a vapore a bassa pressione.

Ufficio di Rheydt (fig. 1429 *a, b*). — Presenta una certa analogia con quello di Gera poichè anche qui si trova un corpo di fabbrica avanzato che si collega con un edificio a un sol piano fronteggiante il cortile e riservato ai pacchi.

Al piano terreno, raggruppati intorno alla sala sportelli vi sono i soliti locali per il servizio delle lettere, dei vaglia e dei telegrammi. La sala sportelli che permette di disimpegnare tutti questi servizi occupa tutta la larghezza del fabbricato ed è pre-

ceduta da un vestibolo, una parte del quale circondata da muri forma la cabina telefonica a disposizione del pubblico. Una comunicazione coperta allaccia i locali ora detti a un piccolo corpo di fabbrica disposto nel cortile e limitato al solo piano terreno

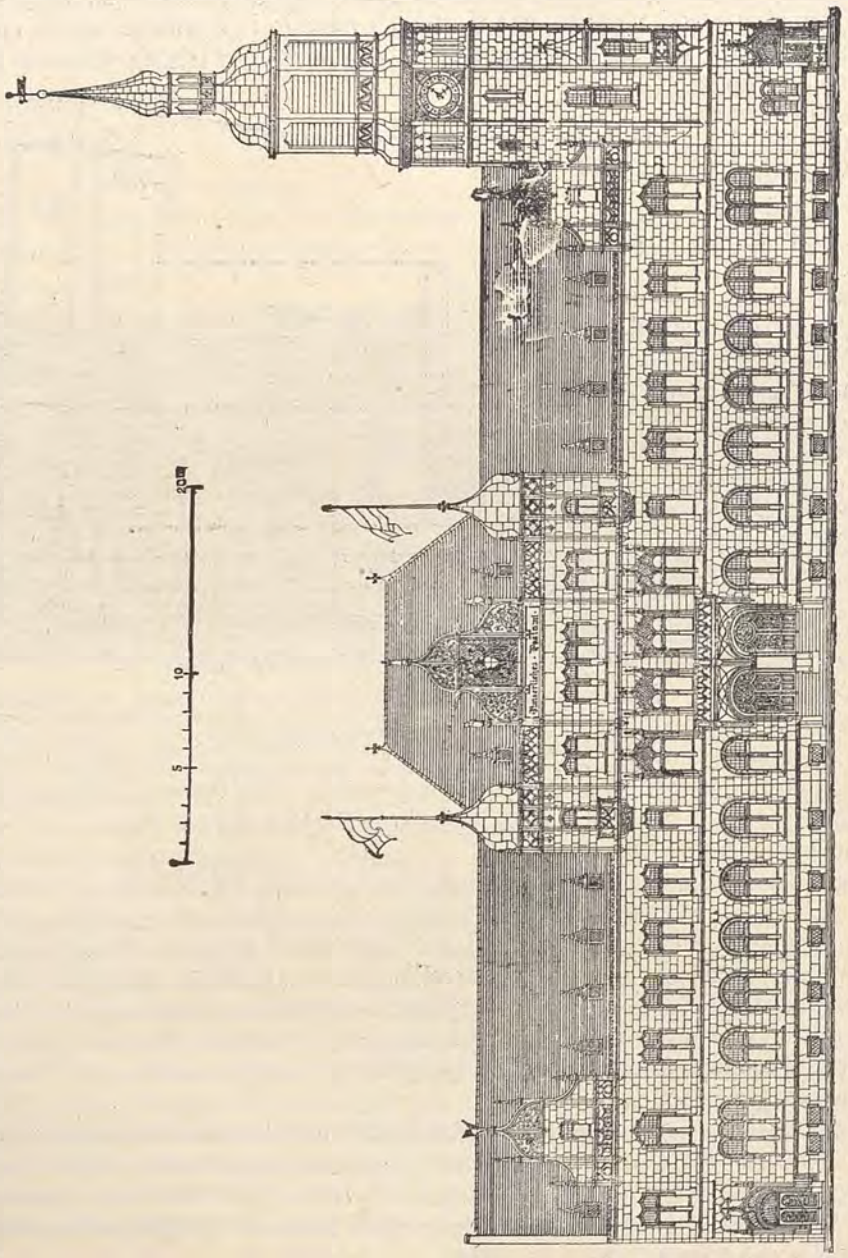


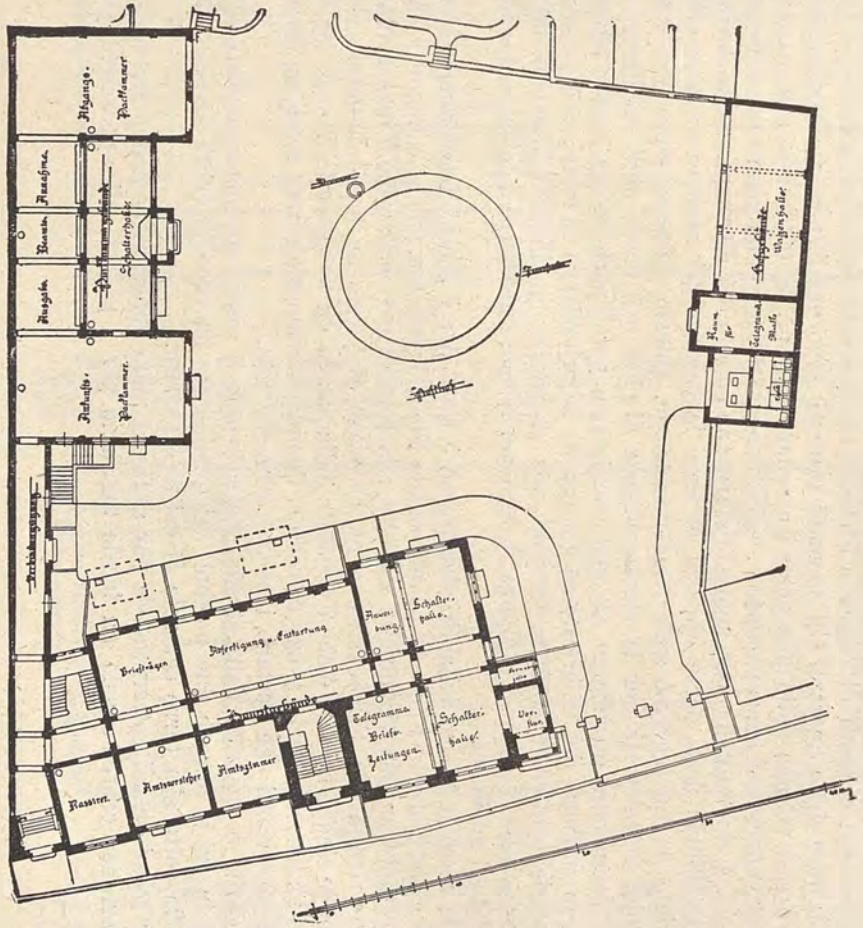
Fig. 1428 *b*. — Prospetto sulla Friedrich-Strasse.

Fig. 1428 *a*, *b*. — Ufficio postale di Dessau.

in cui si svolge tutto il servizio dei pacchi. Per questo vi è un'apposita sala a sportelli ed un sotterraneo che serve a sbrigare il maggior lavoro richiesto dal movimento dei pacchi durante le feste natalizie.

Al primo piano si trovano nel locale d'angolo la sala degli apparecchi telegrafici con intorno i locali accessori; nel resto vi è l'alloggio del Direttore.

a. — Pianterreno.



b. — Prospetto.

Fig. 1429 *a*, *b*. — Ufficio postale di Rheydt.

Vorflur, ingresso; ***Fernspr.-Zelle***, cabina telefonica; ***Schalterhalle***, sala sportelli; ***Anwerbung Telegramme, ecc.***, servizio telegrafo, lettere, stampati; ***Abfertigung, ecc.***, smistamento e spedizione; ***Briefträger***, portalettere; ***Kassirer***, cassiere; ***Amtsvorsteher***, Direttore; ***Amtszimmer***, ufficiali postali; ***Ausgabe Beamte ecc***, accettazione pacchi; ***Ankunfts-Abgange-Packkammer***, pacchi in arrivo e in uscita; ***Wagenhalle***, rimessa veicoli; ***Raum für Telegramme, ecc.***, locale materiale telegrafico; ***Brunnen***, fontana; ***Feuerhahn***, bocca da incendio.

Al secondo piano sono sistemate la sala dei telefoni e l'abitazione di un impiegato subalterno.

La scala principale è disposta nella torre telefonica che sorge proprio a ridosso di quella parte della costruzione che aggetta ed emerge sul complesso del fabbricato.

In uno speciale fabbricato vi sono raccolti: la rimessa dei veicoli, le ritirate e un deposito materiale telegrafico.

L'edificio costruito negli anni 1897-1898 ha una facciata assai decorativa in arenaria che ricorda le forme di transizione dal tardo gotico alla prima rinascenza tedesca.

Nella figura 1430 *a*, *b*, *c*, si vede l'ufficio di *Mulhouse* in Alsazia. L'area disponibile di m. 108 × 37,30 sta presso il canale dal Reno al Rodano, con una delle fronti minori rivolta alla bocca del porto, e con l'altra al Museo della Friedenstrasse. La forma dell'area ha imposto la forma a U dell'edificio, con la fronte aperta, da cui si vede il cortile ornato di aiuole rivolto al canale. Non è a caso che si è preferito che la facciata aperta fosse quella rivolta al canale, ma bensì allo scopo di poter con poca fatica trasportare a mezzo di carretti a mano tutte le spedizioni alla stazione ferroviaria che sta dirimpetto sulla riva opposta, ed è accessibile mediante un ponte sul canale.

L'edificio ha due grandi sale a sportelli, di cui quella di metri 21,00 × 6,00 riservata al servizio lettere, vaglia, stampe e telegrammi sta nella facciata principale, rivolta alla bocca del porto: vi si accede da una grandiosa rampa d'invito, e vi si trovano appena entrando, sotto le finestre praticate nei muri di facciata, scrivanie ad uso del pubblico, nonchè le cassette per impostare la corrispondenza.

Inoltrandosi nella sala si giunge agli sportelli praticati in una vetrata che giunge a circa mezza altezza del locale. Per i telegrammi vi è l'apposito elevatore che li invia al piano superiore. I tavoli degli impiegati, per riuscire quanto possibile illuminati, sono normali allo sportello, sicchè per parlare con il pubblico gli impiegati devono girarsi: il posto di ciascuno è chiuso da una rete metallica, attraverso cui arriva la luce delle finestre. Gli sportelli centrali sono quelli per la distribuzione, e dietro essi vi sono dalle due parti i casellari appositi. In fondo alla sala, e sotto le finestre aperte nel muro posteriore, vi sono ancora dei tavoli da lavoro per parecchi impiegati. A destra della sala sportelli si trovano l'ufficio del direttore, la cancelleria e la contabilità: dalla parte opposta si apre la camera del cassiere direttamente accessibile da un ingresso sulla Niederlagstrasse. Questo ingresso serve pure alla stanza dei portalettere per la corrispondenza di città e il locale della spedizione e dello smistamento, frammezzo ai quali sta la sala per i portalettere. Quest'ultima è proprio sull'asse del fabbricato ed il corpo di fabbrica largo 16 metri, che ad essa corrisponde, contiene ancora un lavatoio, una stanza per impiegati e la gabbia della scala principale che poi si prolunga in alto per formare una torre a cui si attaccano ben 1100 fili telefonici.

L'ala verso il Museo della Friedenstrasse è tutta per i pacchi. La sala per accettazione e distribuzione è accessibile ancora alla Niederlagstrasse, poichè fa angolo ed ha finestre tanto su una via quanto sull'altra: la camera per magazzino è invece interamente rivolta alla Friedenstrasse ed ha verso di questa un lungo ballatoio che comprende cinque finestre e che è separato dalla strada da un muretto che gli lascia davanti un piccolo spazio a uso di cortile. Completano quest'ala una scala, un locale per gli inservienti che portano i pacchi e un lavatoio.

Il cortile è separato dalla strada che costeggia il canale da una cancellata con pilastri in cui si aprono due portoni, dai quali parte un viale in curva disposto fra aiuole fin sotto alla torre centrale di cui si è parlato.

Per scendere nel sotterraneo e per salire ai piani superiori si hanno tre scale: il sotterraneo contiene solo un locale ausiliario per i pacchi, gli apparecchi per

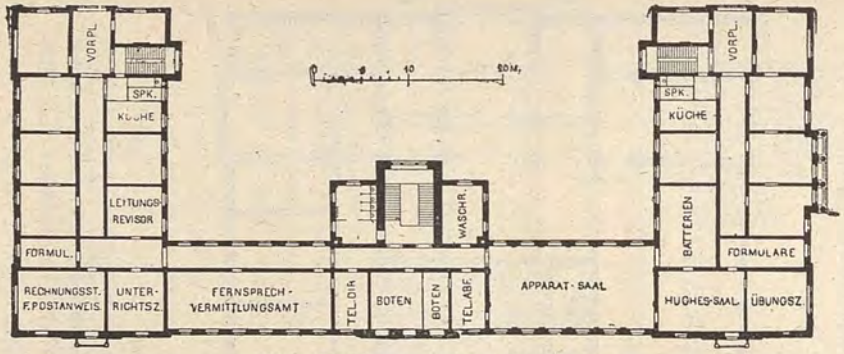


Fig. 1430 *b*. — Primo piano.

Primo piano. — ***Tel. Dir.***, Direttore telegrafi; *Boten*, fattorini; *Tel. Abf.*, spedizione telegrammi; *Apparat-Saal*, sala apparecchi telegr.; *Hugues-Saal*, apparecchi Hugues; *Übungsz.*, stanza esercizio apparecchi; *Formulare*, moduli; *Batterien*, batterie pile; *Fernsprecher, ecc.*, sala commutazione telefoni; *Unterrichtsz.*, sotto-direzione; *Rechnungsst., ecc.*, revisione vaglia; *Leitungs-Revisor*, ispettore linee; *Küche*, cucina; *Spk.*, acquaio.

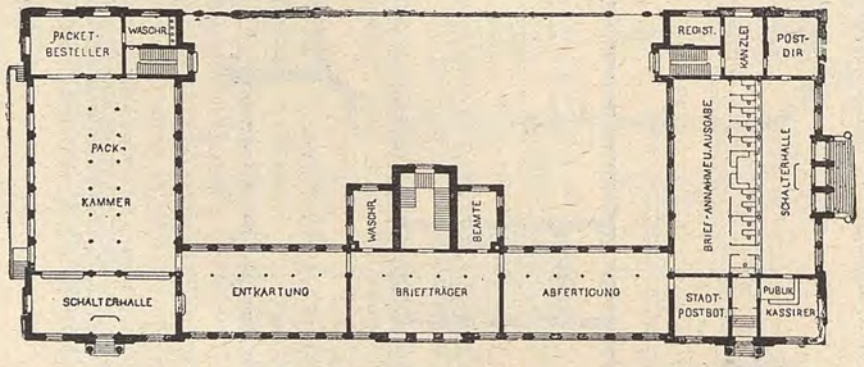


Fig. 1430 *a*. — Pianterreno.

Pianterreno. — ***Schalterhalle***, sala sportelli; *Brief-Annahme, ecc.*, servizio corrispondenze; *Packkammer*; servizio pacchi; *Packet-Besteller*, fattorini pacchi; *Waschr.*, lavatoio; *Entkartung*, smistamento; *Briefträger*, portalettere; *Abfertigung*, spedizione; *Beamte*, impiegato; *Kassirer*, cassiere; *Stadtpostbot.*, fattorini postali; *Postdir.*, Direttore posta; *Kanzlei*, cancelleria; *Regist.*, registrazione.

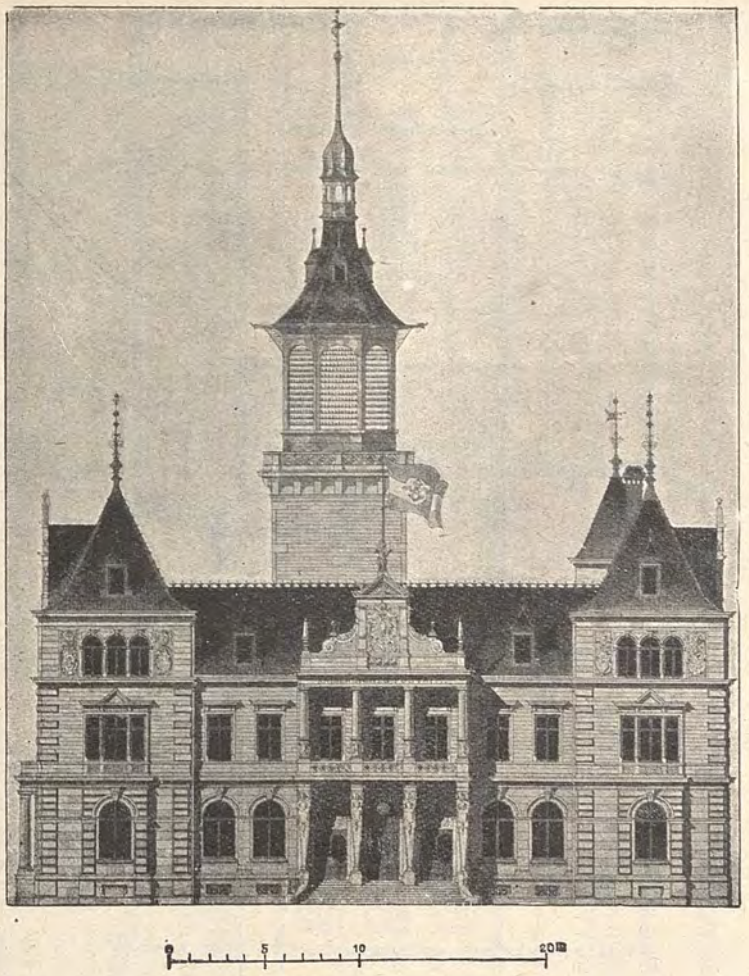


Fig. 1430 *c*. — Prospetto principale.

Fig. 1430 *a, b, c*. — Palazzo postale di Moulhouse (Alsazia).

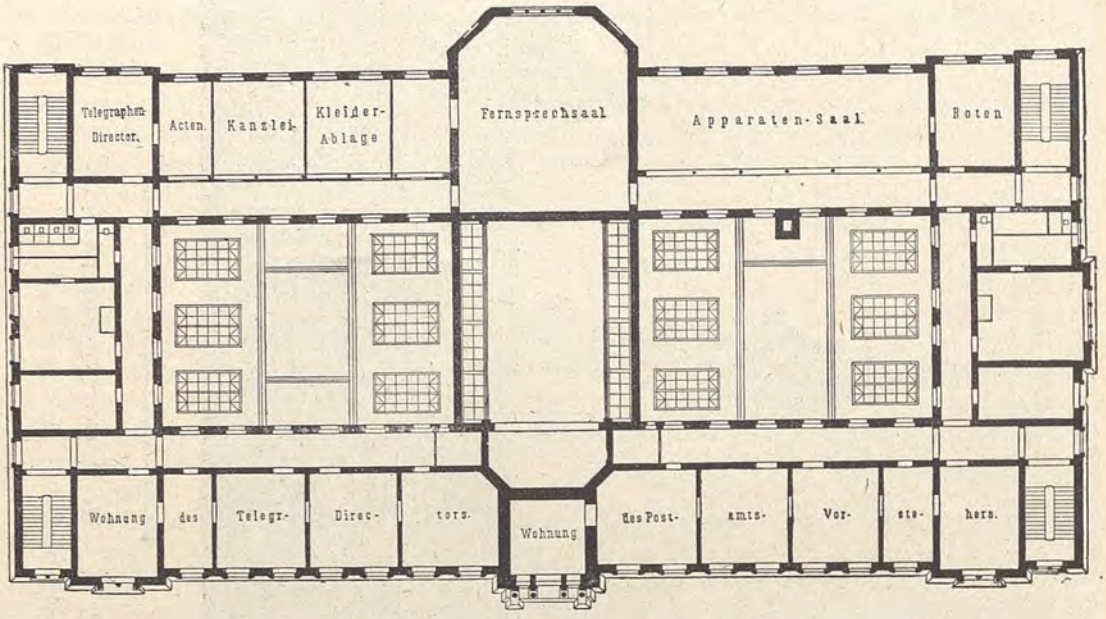


Fig. 1431 *b*. — Primo piano (1 : 500).

PRIMO PIANO. — *Wohnung des Telegr.-Directors*, abitazione del Direttore telegrafi; *Wohnung des Postamts-Vorstehers*, abitazione del Direttore delle poste; *Telegraphen-Director*, ufficio Direttore telegrafi: *Acten*, protocollo; *Kanzlei*, cancelleria; *Kleider-Ablage*, deposito abiti; *Fernsprechsaal*, sala dei telefoni; *Apparaten-Saal*, sala degli apparecchi; *Boten*, fattorini.

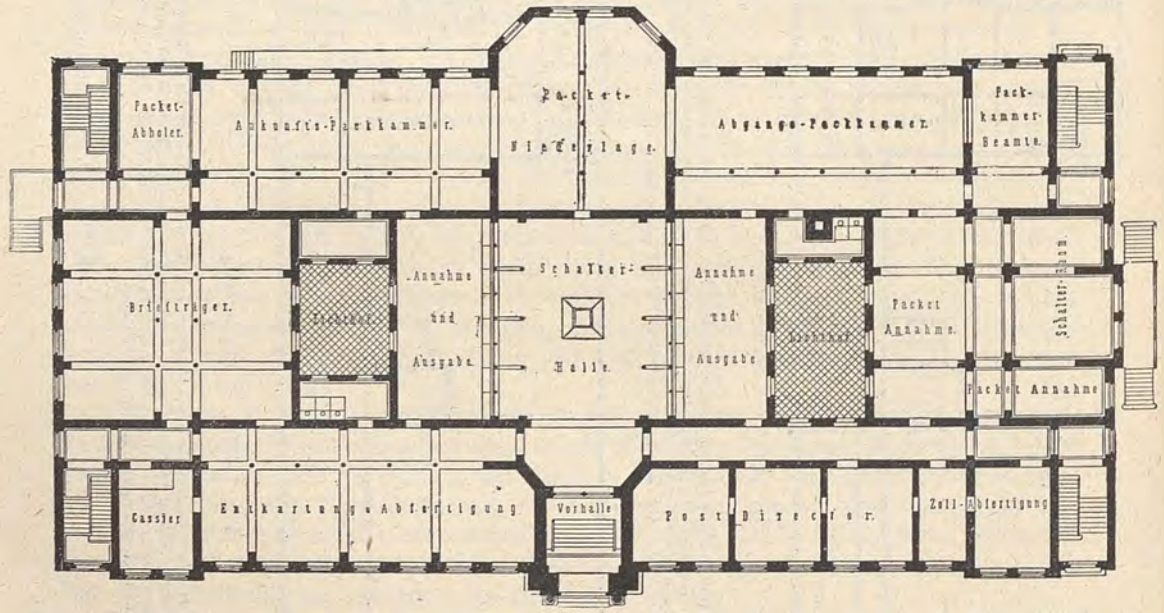


Fig. 1431 *a*. — Pianterreno (1 : 500).

PIANTERRENO. — *Vorhalle*, ingresso; *Schalterhalle*, sala degli sportelli; *Annahme, ecc.*, accettazione e distribuzione; *Lichthof*, pozzo di luce; *Briefträger*, portalettere; *Cassier*, cassiere; *Entkartung, ecc.*, smistamento e spedizione; *Post-Director*, Direttore; *Zoll-Abfertigung*, ufficio daziario; *Packet-Annahme*, ricevimento pacchi; *Abgangs-Packkammer*, pacchi in partenza; *Packet-Niederlage*, magazzino pacchi; *Ankunfts, ecc.*, pacchi in arrivo; *Packet-Abholer*, presa dei pacchi.

Fig. 1431 *a, b, c*. — Palazzo postale di Altona.

l'impianto centrale di riscaldamento (vapore a bassa pressione) e i magazzini a uso dell'ufficio e degli appartamenti oltre le latrine per gli impiegati.

Buona parte del primo piano è occupata dai telegrafi, per i quali serve la scala della torre: vi si trovano la sala per gli apparecchi Morse, quella per gli apparecchi Hughes, la stanza delle batterie, di esercitazione, dei fattorini e gli uffici pel Diret-

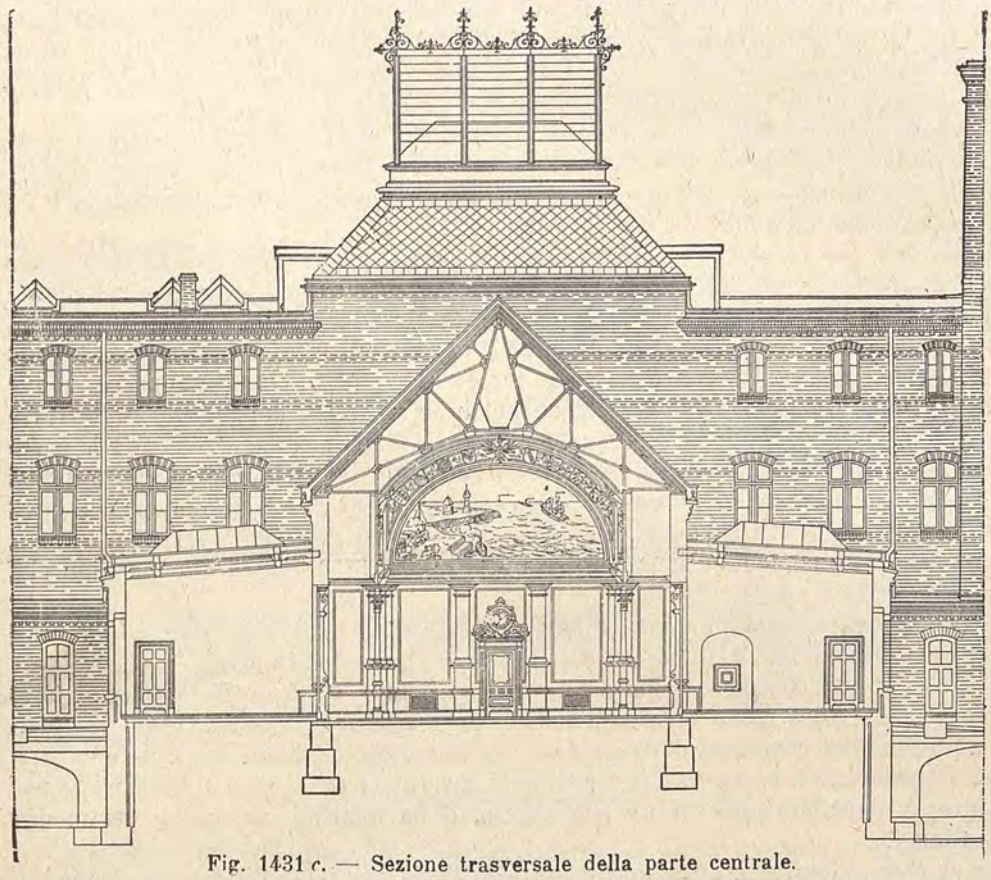


Fig. 1431 *c*. — Sezione trasversale della parte centrale.

Fig. 1431 *a*, *b*, *c*. — Palazzo postale di Altona.

tore del servizio telegrafico e per la spedizione dei telegrammi; a tutto ciò si aggiungono alcuni pochi locali per usi diversi, compreso quello telefonico, e, cioè, un ufficio per cancelleria, la sala di commutazione e quella per insegnamento e altre tre stanze per la contabilità dei vaglia, per i verificatori delle linee, un disimpegno, un lavatoio con annesso spogliatoio e le latrine.

L'area rimanente che corrisponde alle due ali trasversali è occupato dagli appartamenti dei due Direttori, postale e telegrafico, a ciascuno dei quali vengono a esser dati 6 oppure 7 vani oltre l'anticamera, il corridoio, la cucina, la dispensa e la latrina.

Al secondo piano, che si compone solo di un gruppetto di camere in ciascuno degli angoli, si trovano, sopra agli appartamenti ora detti, due piccoli quartierini per gli inservienti, e finalmente nel sottotetto non rimangono disponibili che delle soffitte per uso dei due appartamenti del primo piano.

Le scale sono di granito; però l'ultimo tratto di quella che sta nella torre e che sale all'incastellatura di sostegno dei fili telefonici è di ferro. L'architettura è in stile

rinascenza, con le facciate in arenaria bianco-giallognola dei Vosgi, e coi tetti molto ripidi, a tegole curve verniciate in nero.

Da ultimo, per finire la rassegna con un ufficio di primaria importanza con servizio telegrafico autonomo, si ricorderà l'ufficio di *Altona* di cui le fig. 1431 *a*, *b*, *c* riproducono le piante e una sezione.

L'area pressochè regolare su cui sorge l'edificio misura m. 69,50 di lunghezza per 35 di larghezza, e, salvo due pozzi di luce, è al pianterreno interamente coperta. Al centro della facciata principale campeggia una robusta torre quadrata sotto a cui si deve passare per accedere alla sala degli sportelli. Detta sala è di m. 13,00 × 11,00 e su ciascun lato ha otto sportelli per lettere, giornali, vaglia e simili.

A sinistra di chi entra si trovano la stanza per spedizione e smistamento e in seguito quella del cassiere; dall'altra parte, invece, si susseguono tre locali di dimensioni pressochè identiche per uso del direttore, di cancelleria e di segreteria, e ad essi ne succedono altri due per uso del dazio.

Dalla sala per spedizione e smistamento si passa in quella dei portalettere, pure essa di dimensioni considerevoli (m. 15,00 × 14.00), e pur tuttavia assai bene illuminata in grazia di 6 finestre e di 3 grandi lucernari praticati nella copertura di quella parte della sala che è a destra della doppia fila di colonne e che è limitata al solo piano terreno. Tutto lo spazio restante del piano terreno è riservato al servizio pacchi, per il quale vi è un'apposita sala di accettazione nel braccio destro del fabbricato, in tutto uguale, anche per il modo di illuminazione, alla sala dei portalettere. Tutta la parte retrostante del fabbricato rivolta al cortile è occupata dal magazzino e dai depositi per i pacchi in arrivo e in partenza: fanno solo eccezione due locali minori posti ciascuno proprio presso i lati minori, costeggiando i quali si passa dalla strada al cortile, uno destinato all'impiegato incaricato di questo servizio e l'altro alle persone che vanno a ritirare i pacchi.

Gli impiegati entrano da quattro ingressi posti agli angoli dell'edificio, dai quali ingressi si perviene anche alle quattro scale che salgono a tutti i piani.

Il primo piano contiene, nella parte volta al cortile e corrispondente ai diversi magazzini pacchi del piano terreno, i locali per telegrafo e telefono; e nel resto le due abitazioni del Direttore delle poste e del telegrafo, ciascuna accessibile da due scale. Il sottotetto è occupato dai locali per i meccanici telegrafici e telefonici e per le batterie, dall'abitazione di un inserviente, e da qualche camera di pertinenza degli alloggi.

In cantina si trovano, oltre una stanza ausiliaria per i pacchi, dei locali annessi agli alloggi e per l'Amministrazione, e un locale per le caldaie del termosifone che riscalda tutto l'edificio.

La torre sovrastante all'ingresso termina con una cuspide metallica a cui si attaccano le linee telefoniche. Solamente che il loro numero è tale che non tutte trovano posto nella torre, e perciò si è dovuto provvedere alle restanti linee un altro attacco, costruendo sopra il tetto del camerone centrale rivolto al cortile, e che al primo piano contiene i telefoni, una speciale incastellatura in ferro, cosicchè si hanno complessivamente circa 3000 fili. L'altezza dei piani è nel sotterraneo di 3,30; di 5 metri nel piano terreno, 4,50 al primo piano, e 3,30 nel sottotetto.

Il pavimento dei locali del piano terreno è di cemento, quello degli ingressi e dell'atrio per il pubblico di piastrelle; nei locali di servizio e nelle camere di abitazioni si hanno invece degli intavolati di faggio o di pino. I sotterranei sono coperti a vôlta e così pure le rampe di tutte le scale che hanno delle voltine a botte di cemento armato. I muri esterni sono a paramento visto, lo zoccolo è di granito, le cornici delle finestre di arenaria gialla. Il tetto assai ripido è di ardesia di due colori, e i tetti piani sono di cemento.

L'architettura ricorda la rinascenza tedesca. Le finestre arcuate del piano terreno sono coronate da conci alternati lisci e decorati, mentre le finestre del piano superiore terminano con un timpano triangolare. La torre che si erge in corrispondenza dell'ingresso principale porta, all'altezza del colmo del tetto, un grande quadrante di orologio racchiuso in una robusta cornice. La cuspide in ferro è poggiata su di una solida costruzione i cui quattro angoli portano torricelle decorative.

La parte centrale, occupata dalla sala sportelli, merita una speciale descrizione. La copertura di essa, come si vede dalla fig. 1431 *c*, è costituita da incavallature metalliche, inferiormente centinate, ed è appoggiata sui muri perimetrali e sopra le 6 colonnette di ferro interne poco discoste dagli sportelli. Sulle centine si appoggia una copertura a vetri opachi, che viene così a costituire la vôlta della navata centrale.

Le navate laterali, che servono di passaggio per accedere agli sportelli, sono coperte in modo analogo con un lucernario piano.

Sulle colonne di ferro appoggiano delle pareti di vetro, incorniciate da intelaiature di quercia, pareti che salgono fino alla grande copertura in vetro. Le pareti degli sportelli sono di quercia, di aspetto massiccio, ed i vetri vi sono assicurati con impiombature.

I locali per gli impiegati annessi agli sportelli sono a solo pianterreno con tetto piano a lucernari, e le tavole di lavoro presso gli scrittoi risultano ben illuminate da detti lucernari. La specie di casa di vetro che ne risulta riesce di aspetto oltremodo sorprendente e simpatico.

Il grande arco della parete di fondo è decorato da un quadro di Duysshe rappresentante il porto di Kuxhaven e riesce oltremodo decorativo.

Pure degno di nota è il tetto della sala delle commutazioni telefoniche. Questo a 7 metri di altezza presenta un soffitto a cassettone, nel cui mezzo è praticato un lucernario piano di m. 8,00 × 8,00 in vetri smerigliati con vetri azzurri nel perimetro sopra a questo sorge una incastellatura metallica che ai nodi porta le travature a cui si attaccano i fili. Nella parte inferiore delle falde essa è coperta da ardesie e nella parte superiore con lastre di vetro.

β) Edificî destinati a qualche uso speciale.

Negli edificî precedentemente descritti si è più volte riscontrato il caso che per un certo gruppo determinato di spedizioni si rendessero altresì necessari uno o più locali speciali, e ciò soprattutto per i pacchi. Ma anche per altri particolari rami del servizio la stessa necessità può presentarsi, e può persino richiedere la costruzione non già d'un reparto distinto dell'edificio, ma addirittura di un intero fabbricato.

È appunto di qualcuno di questi speciali ufficî che s'intende ora di trattare.

Un primo esempio, relativamente semplice, lo offre l'ufficio riservato esclusivamente a spedizione di valori (vaglia, pacchi assicurati, ecc.), che esiste a Berlino. La sua costruzione corrisponde a una necessità molto sentita dalla cittadinanza, malgrado il gran numero di ufficî sparsi qua e là, e perciò si scelse un punto centralissimo, e cioè il vecchio ufficio postale fra la Konigs e la Spandauerstrasse. Esso è rappresentato nella fig. 1432 *a*, *b*, *c*.

La sua posizione è alquanto nascosta, racchiuso com'è fra due cortili e due androni che mettono i medesimi in comunicazione. Dal cortile principale due ingressi, alla estremità della facciata più lunga, conducono nella sala sportelli che occupa una larga striscia longitudinale del fabbricato ed ha l'altezza di due piani.

La copertura è a vetri e pure a vetri sono le due pareti longitudinali, alte quanto il pianterreno in cui si aprono gli sportelli. Nel mezzo della sala vi sono due scrittoi

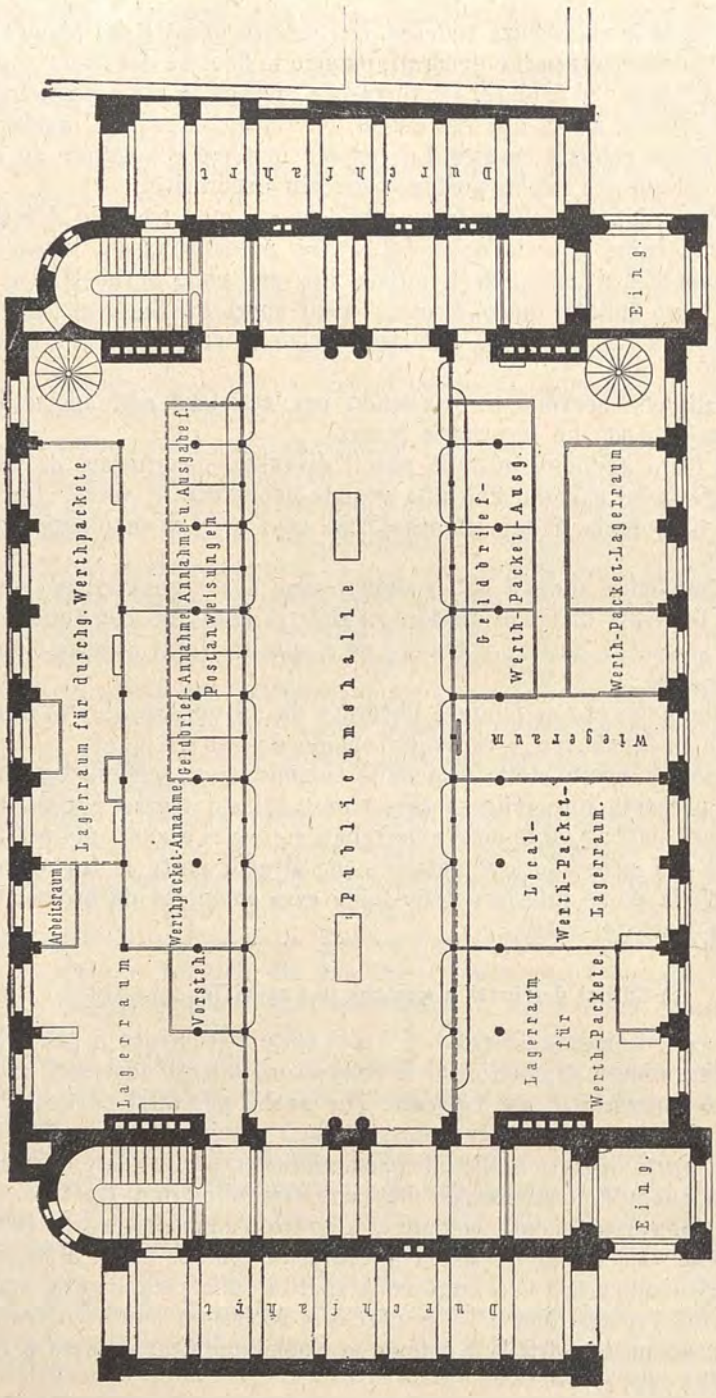


Fig. 1432 *a*. — Pianta del pianterreno (1:250).

Eing, ingresso; *Durchfahrt*, passaggio carraio; *Publicumshalle*, sala sportelli; *Lagerraum für Werth-Packete*, deposito pacchi-valore; *Wiegeraum*, pesatura pacchi, ecc.; *Geldbrief*, ecc., distribuzione lettere assicurate e pacchi-valori; *Geldbrief Annahme*, ecc., ricevimento lettere assicurate, vaglia, ecc.; *Vorsteh.*, Direttore.

Fig. 1432 *a, b, c*. — Edificio postale per vaglia, assegni, ecc. di Berlino.

per il pubblico: e sotto ad essi sono aperte le bocche che gettano nel locale l'aria riscaldata da un apposito calorifero.

Tutto lo spazio che sta dietro gli sportelli è diviso in tanti scomparti quanti ne richiede il servizio mediante una rete metallica robustamente intelaiata in cornici di ferro: così pure presso gli sportelli appositi si è costruito un recinto speciale per i pacchi di valore: tutte le finestre poi sono munite di doppia inferriata.

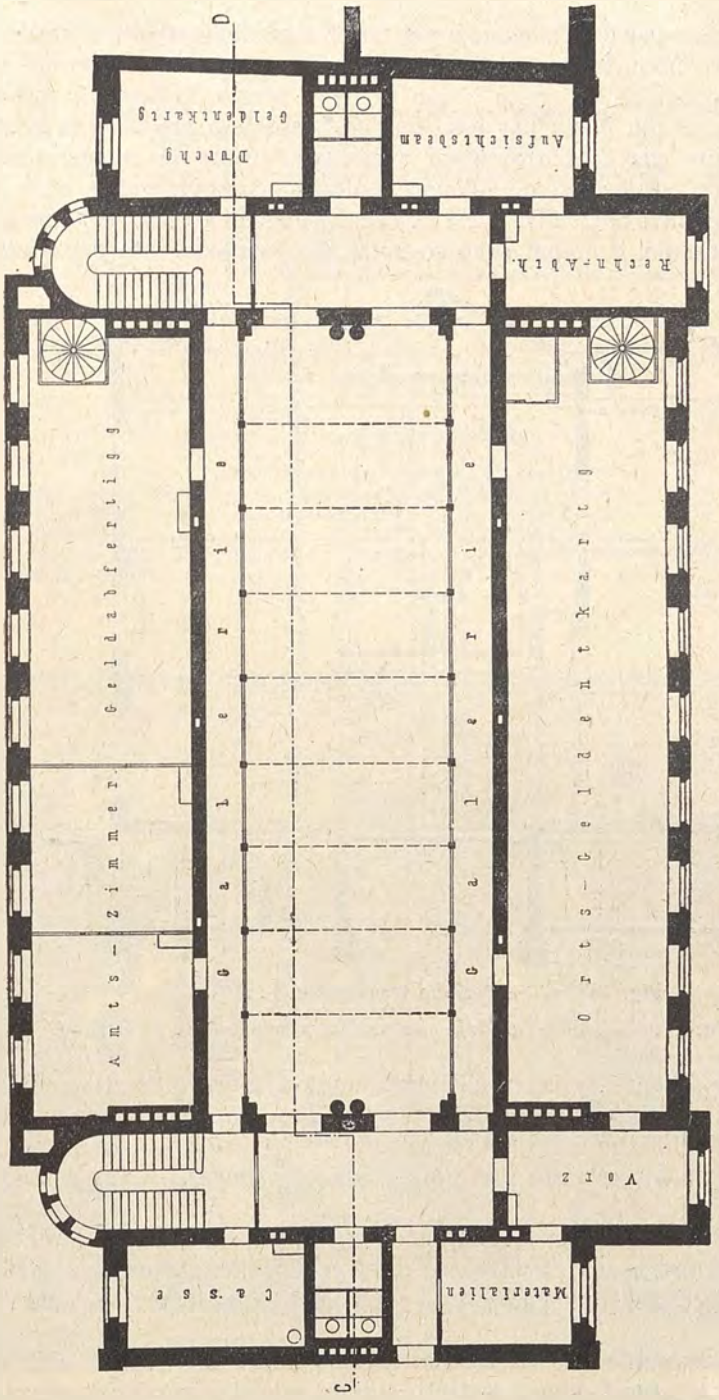


Fig. 1432 *b*. — Pianta del primo piano (1:250).

Vorz, anticamera; ***Materialien***, materiali; ***Casse***, cassa; ***Amts, ecc.*** e ***Orts, ecc.***, uffici delle corrispondenze raccomandate in arrivo e in spedizione; ***Rechn-Abth.***, ufficio contabile; ***Aufsichtsbeam***, sopraintendente; ***Galerie***, galleria.

Fig. 1432 *a, b, c*. — **Edificio postale per vaglia, assegni, ecc. di Berlino.**

Per accedere al piano superiore vi sono, oltre le due scale in pietra che stanno in fondo ai vestiboli per cui passa il pubblico, due altre scalette a chiocciola, di ferro, poste dentro ai locali di servizio e di uso esclusivo degli impiegati. La pianta del piano poi è studiata in modo che in corrispondenza degli sportelli risultano al primo piano due lunghe gallerie aperte longitudinali, larghe metri 1,25 e colle quali sono messi in comunicazione tutti i locali.

Un edificio speciale per destinazione e per forma è quello costruito a Berlino per i soli giornali. Mentre in tutte le altre città dell'Impero, anche le maggiori, il servizio dei giornali è fatto nell'ufficio solito e non richiede nemmeno speciali disposizioni costruttive, o tutto al più basta per esso un locale speciale prossimo ai locali della spedizione, a Berlino, per contro, è stato necessario creare un apposito ufficio in virtù della smisurata produzione e dell'enorme diffusione dei giornali e delle riviste. E ciò anche perchè mentre negli altri paesi i giornali vengono mandati soltanto a mezzo della posta come stampe, e quindi sono soggetti alla tassa stabilita per queste spe-

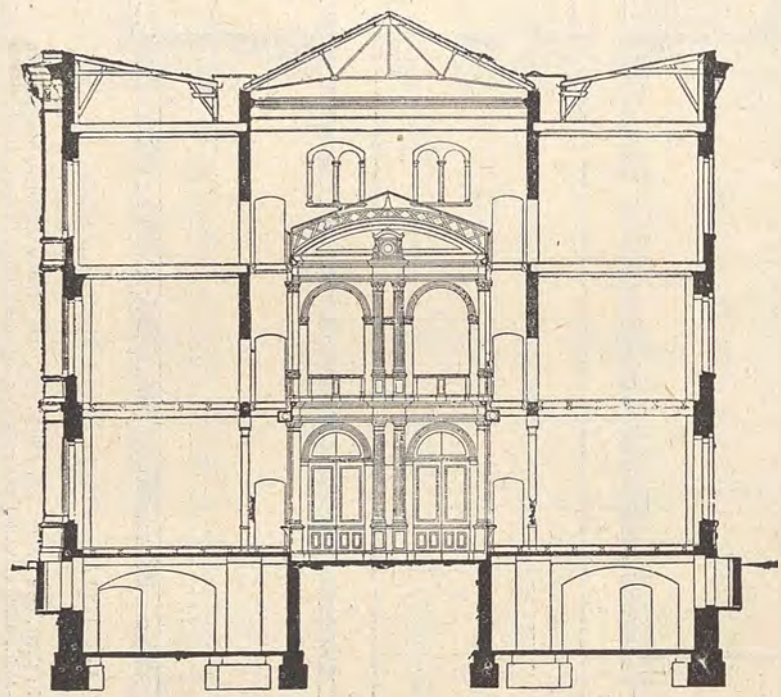


Fig. 1432 *c*. — Sezione trasversale (1 : 250).

Fig. 1432 *a*, *b*, *c*. — Edificio postale per vaglia, assegni, ecc., di Berlino.

dizioni, in Germania, invece, si usa fare l'abbonamento al giornale direttamente presso la Posta, e quindi si realizza una grande economia di spese di trasporto, che si risolve poi in una maggior diffusione delle pubblicazioni.

Così nacque l'idea di costruire l'ufficio speciale per giornali rappresentato nella fig. 1433 *a*, *b*, *c*.

La fronte principale che guarda la Dersauerstrasse è stata arretrata di 12 metri dagli altri fabbricati, per modo da ottenere davanti alla facciata un cortiletto in cui per due grandi cancelli entrano ed escono i carri delle Case editrici portanti i pacchi di giornali.

Da questo primo cortile due ingressi attraverso il primo corpo di fabbrica conducono in due cortili laterali lunghi e stretti e di cui quello a nord immette al cortile di carico posteriore.

Nel centro del primo corpo di fabbrica si trova la sala sportelli lunga 12 m. e larga 6, e dietro la parete in cui si aprono gli sportelli, il locale di accettazione collegato a mezzo di elevatori idraulici coi locali sovrastanti. Altri quattro locali trovano posto ai lati di quelli suddetti: e cioè una gabbia di scala, un negozio per la vendita delle raccolte delle leggi, l'ufficio del sovraintendente e le latrine. Perpendicolarmente

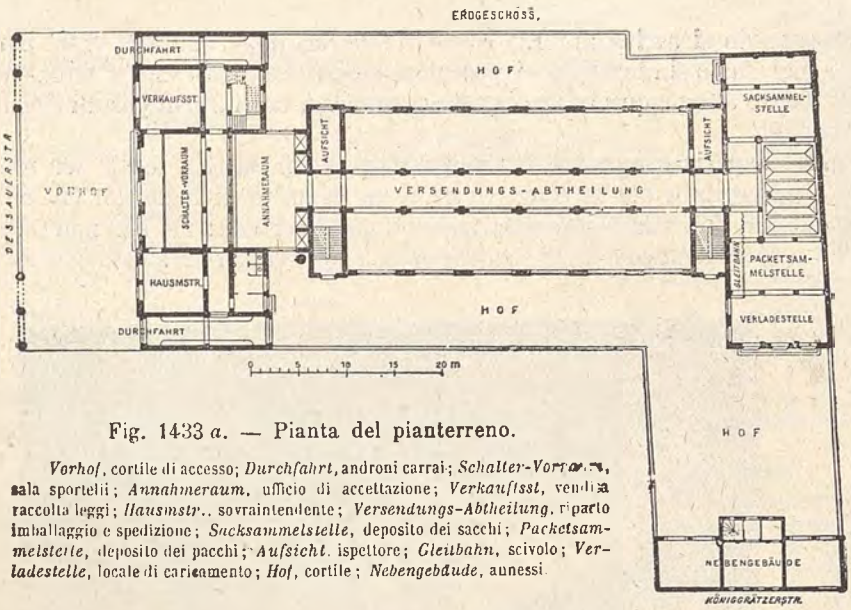


Fig. 1433 *a*. — Pianta del pianterreno.

Vorhof, cortile di accesso; *Durchfahrt*, androni carrai; *Schalter-Vorraum*, sala sportelli; *Annahmeraum*, ufficio di accettazione; *Verkaufsst*, vendita raccolta leggi; *Hausmstr.*, sovraintendente; *Versendungs-Abtheilung*, riparto imballaggio e spedizione; *Sacksammelstelle*, deposito dei sacchi; *Packetsammelstelle*, deposito dei pacchi; *Aufsicht*, ispettore; *Gleisbahn*, scivolo; *Verladestelle*, locale di caricamento; *Hof*, cortile; *Nebengebäude*, annessi.

Fig. 1433 *b*. — Prospetto principale.

Fig. 1433 *a*, *b*, *c*. — Ufficio postale per giornali, a Berlino.

a questo primo corpo di fabbrica se ne innesta un secondo, occupato da due scale, da due lavatoi e da un enorme camerone di 36 metri per 16, in cui si prepara l'imballaggio e la spedizione dei giornali. I finestroni aperti nei due lati lunghi bastano da soli, grazie alla loro dimensione, ad assicurare una più che sufficiente illuminazione dei locali.

Proseguendo si arriva al terzo corpo di fabbrica di m. 32,00 × 10,00 parallelo al primo e nel quale si raccolgono i pacchi preparati e si caricano, a mezzo del piano caricatore che occupa quasi tutta la testata interna, sui furgoni postali che li portano alla stazione.

Il piano superiore contiene nel primo corpo di fabbrica i locali per uso di cancelleria, segreteria e del Direttore, oltre a un deposito di materiali da imballaggio, corrispondente alla sala per accettazione del piano terreno; nel secondo corpo di fabbrica un salone identico a quello sottostante e destinato allo stesso lavoro, poichè i

Fig. 1433 *c*. — Sale per imballaggio e spedizione.

Fig. 1433 *a, b, c*. — Ufficio postale per giornali, a Berlino.

pacchi di giornali che sono portati dalle Case editrici vi giungono molto facilmente a mezzo degli ascensori di cui si disse; e quelli che sono stati confezionati e sono pronti a partire ne scendono anche più semplicemente a mezzo di uno scivolo che fa capo alle sale di raccolta e di carico; nel terzo corpo, finalmente, non si hanno che due piccoli locali a uso deposito, poichè la parte centrale di m. 10 × 6 è occupata da un lucernario.

Il secondo piano, collegato al piano terreno con un ascensore elettrico, occupa un'area eguale al primo e contiene sul davanti i locali per la cassa e per la contabilità; sopra il gran salone del secondo corpo di fabbrica i locali per la spedizione dei giornali che non escono dalla città, nel quale lavoro sono addetti 31 impiegati; e nel terzo corpo di fabbrica i locali di amministrazione per lo smercio delle raccolte delle leggi.

Nel sottotetto non vi sono che due piccoli appartamenti per due inservienti.

La sala a sportelli a cui si accede per tre porte e che ha per tutta la sua lunghezza una bussola, è separata dal locale per l'accettazione semplicemente da una gran tavola in ferro su cui si scaricano i carichi di giornali. Di qui i giornali vengono trasportati o nella sala che si trova al piano terreno mediante carretti a mano, oppure nell'altro stanzone del primo piano mediante i due elevatori idraulici detti. Appena fattane colla maggior possibile sollecitudine la scelta e l'imballaggio, a seconda dei

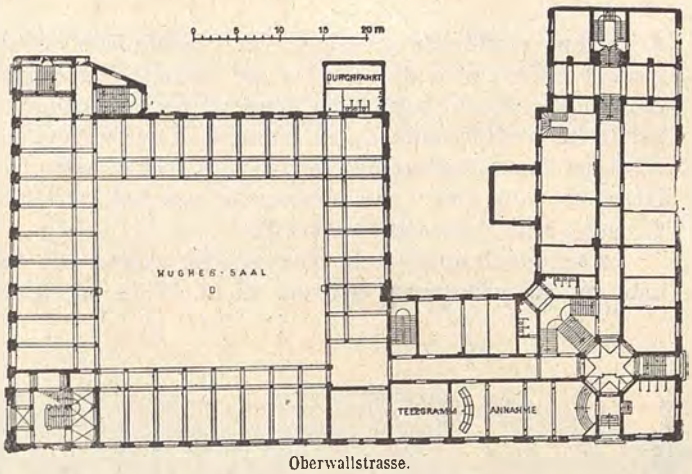
luoghi di destinazione, tutti i sacchi così preparati vengono raccolti nel locale a ciò destinato, che occupa quasi tutto l'ultimo corpo di fabbrica, e caricati sui furgoni postali per essere trasportati alla ferrovia.

Le sale grandi sono coperte con voltine di cemento armato ed hanno un pavimento di gettata con sopra uno strato di linoleum; solo i passaggi sono ricoperti con lastre di xilolite, che però non hanno dato risultati molto soddisfacenti. Per proteggere i pilastri dagli urti si sono rivestiti fino a una certa altezza con piastrelle smaltate.

L'edificio è fornito di un impianto di riscaldamento centrale a vapore a bassa pressione, e di un impianto di illuminazione elettrica con lampade ad arco munite di riflettore e con lampade a incandescenza; oltre a ciò, come riserva per il caso di guasti alle linee della corrente, vi è un impianto sussidiario a gas di tipo speciale, e, cioè, composto di tubi bucherellati che corrono all'ingiro dei diversi locali come si usa per le illuminazioni pubbliche.

Un orologio e un ascensore mossi elettricamente completano l'arredamento del fabbricato.

Centrale principale per i telegrafi e i telefoni di Berlino (fig. 1434 *a*, *b*, *c*, *d*). — Il vecchio edificio costruito negli anni 1877-1878 presso la Jägerstrasse venne riformato nel 1898-1902, ampliandolo ed aggregando all'area angolare la zona



Oberwallstrasse.

Fig. 1434 *a*. — Pianta del pianterreno.

Telegramm-Annahme, accettazione telegrammi; *Hughes-Saal*, salone apparecchi Hughes.

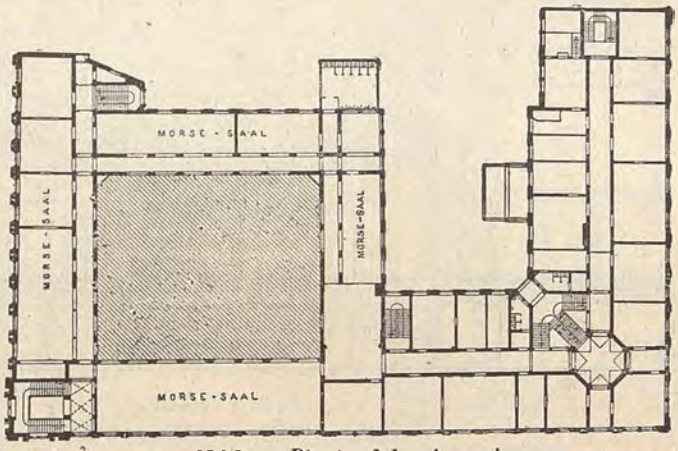


Fig. 1434 *b*. — Pianta del primo piano.

Morse-Saal, sala per gli apparecchi Morse.

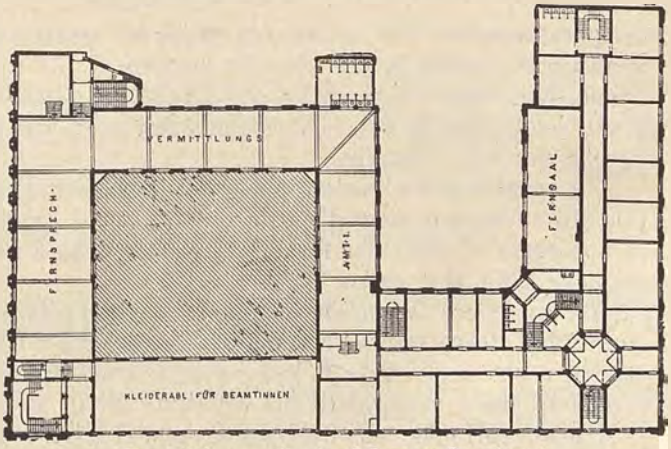


Fig. 1434 *c*. — Pianta del secondo piano.

Fernsprecht-Vermittlungs, apparecchi di commutazione telefonici; *Kleiderabt für Beamtinnen*, locale per le telefoniste.

Fig. 1434 *a*, *b*, *c*, *d*. — Centrale principale per telegrafi e telefoni di Berlino.

di terreno confinante prossima alla Oberwallstrasse per modo da formare un unico grande edificio, atto allo scopo a cui sopra si è accennato. In esso si trovano le sale per gli apparecchi telegrafici e per le commutazioni telefoniche; eccettuata la sala per le linee intercomunali, in numero di circa 200, che è collocata, insieme cogli uffici per l'accettazione dei telegrammi, per la cassa, ecc., come pure all'alloggio del Direttore, nella parte più antica, che risale al 1862-1864, ed è rivolta alla Oberwallstrasse e alla Französischenstrasse.

La sala degli apparecchi Hughes, che comprende tutto il piano terreno, è illuminata con un lucernario centrale di m. 26,52 per 22,06 ed in essa lavorano con-

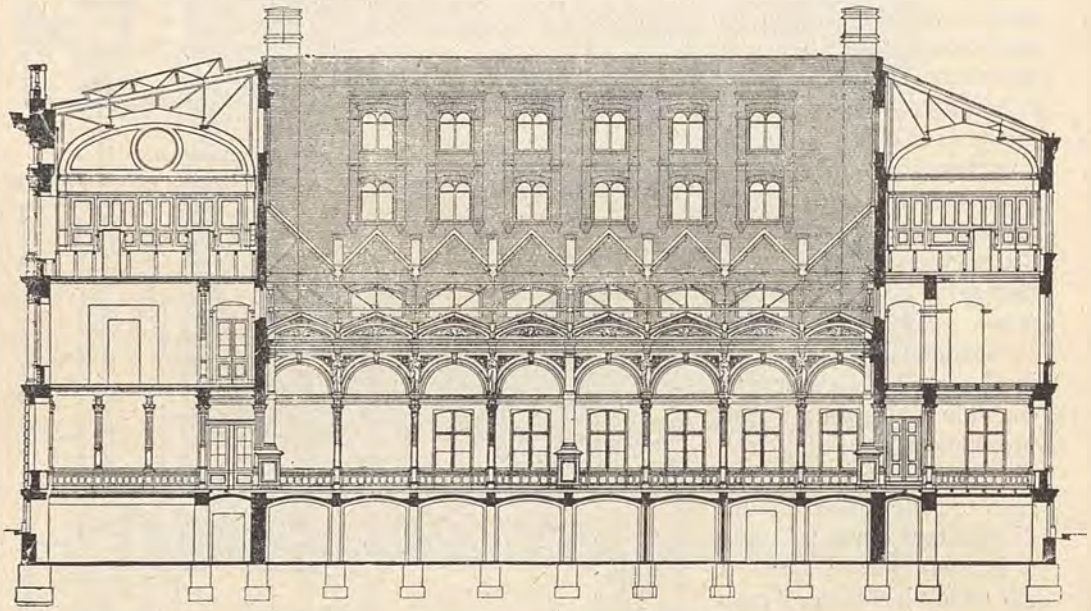


Fig. 1434 *d*. — Sezione trasversale (1 : 333).

Fig. 1434 *a, b, c, d*. — Centrale principale per telegrafi e telefoni di Berlino.

temporaneamente 216 apparecchi Hughes; mentre che le sale per le Morse e gli apparecchi Klopferch, che sono in numero di 152 e 100 rispettivamente, stanno al primo piano intorno al cortile che dà luce al salone del piano terreno. Il secondo piano comprende le sale dei commutatori telefonici per 10.600 abbonati e la guardaroba per 530 telefoniste.

Gli spogliatoi e i lavandini per gli impiegati telegrafici, che ammontano a 1080 più 216 subalterni, sono disposti nel sottosuolo. Tanto per gli impiegati quanto per le impiegate ci sono dei fornelletti con gli arnesi necessari per prepararsi e farsi scaldare caffè, the, cacao.

Per sostenere le antiche e nuove travi del soffitto nella parte dell'ampliamento, che va dall'ottavo interasse verso la Jägerstrasse e il fronte prospiciente la Oberwallstrasse e che comprende il lucernario, si trovò conveniente sospenderle a un trave reticolare che è appoggiato alle estremità ed in mezzo su pilastri di ferro rivestiti.

I pavimenti nella sala degli apparecchi Hughes sono di liste di quercia o di faggio: nella sala dei telefoni sono di pino con rivestimento di linoleum.

La sala dei telefoni è rischiarata da un lucernario, poichè le finestre in essa esistenti furono mascherate da alti pannelli. Questi però si possono aprire per dar direttamente aria al locale quando non bastassero le canne di aspirazione che si sono

previste e sono azionate da aspiratori elettrici. Le tavole dei commutatori stanno in una fila sotto ai lucernari, ad eccezione che nell'ala verso la Jägerstrasse in cui stanno in due file parallele. Di notte sono rischiarate da lampade ad arco appese a zig-zag alle correnti longitudinali che circoscrivono il lucernario e lo dividono dal soffitto. Sulla

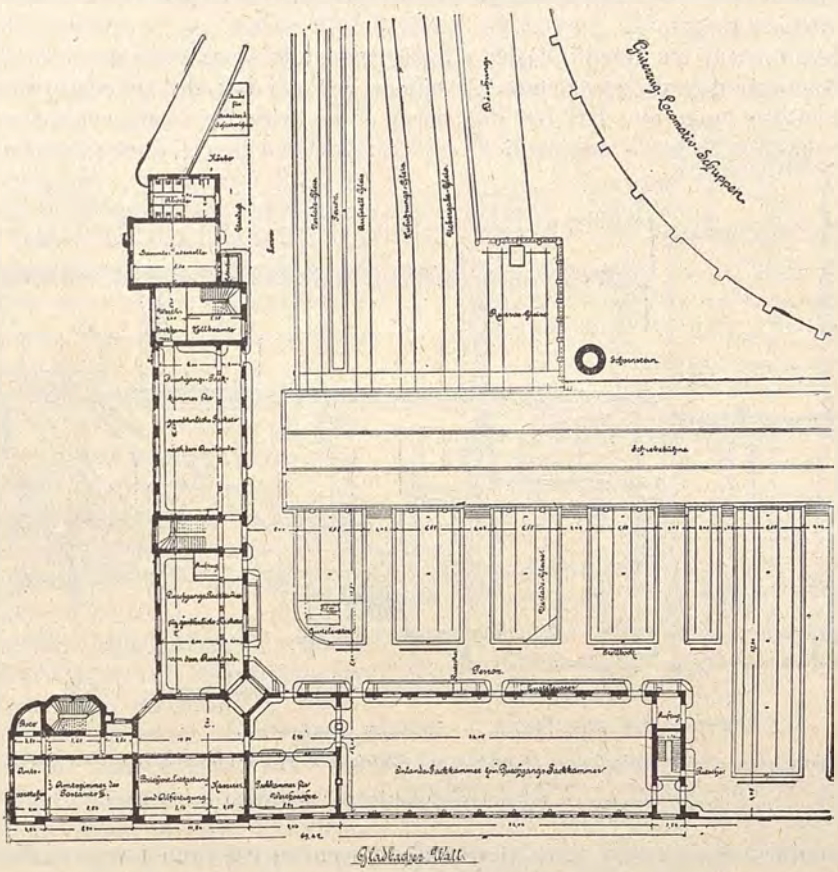


Fig. 1435 *a*. — Pianta (1:800).

Perron, banchina; *Verlade-Gleis*, *Aufstell-Gleis*, *Zufuhrungs-Gleis*, *Uebergabe-Gleis*, binari di carico, scarico, transito, rimessa; *Glasdach*, tettoia a vetri; *Bude f. Arbeiter*, *ecc.*, baracca per i manovratori; *Rutsche*, scivolo; *Gurterelevator*, elevatore a nastro; *Aufzug*, elevatore; *Prellbock*, cuscinetti di arresto; *Lichtschachts*, pozzo di luce; *Schorstein*, camino; *Sammlerladestelle*, accumulatori; *Werth-Packkammer*, pacchi valori; *Zeitebeamte*, cabina impiegato; *Durchgangs-Packkammer für gewöhnlich Packete nach dem Ausland e von dem Ausland*, movimento pacchi ordinari per e dall'estero; *Amts-Vorsteher*, ufficio Direttore; *Amtszimmer des Postamts III*, stanza impiegati dell'ufficio postale III; *Briefport Enkartung*, *ecc.*, servizio lettere; *Kassirer*, cassiere; *Packkammer f. Werthsachen*, oggetti di valore; *Inlands Packkammer*, *ecc.*, pacchi per l'interno.

Fig. 1435 *a*, *b*. — Ufficio di Colonia per il carico dei vagoni.

vetrata esterna del lucernario si può far passare, quando la temperatura esterna renda pesante l'aria della sala, un velo d'acqua che rinfresca l'ambiente.

Il riscaldamento è a vapore a bassa pressione, con caldaie di ghisa.

Ufficio di Colonia per il carico dei vagoni postali (fig. 1435 *a*, *b*). — Questo ufficio è uno dei tanti che sorsero in Germania allo scopo di non intralciare il movimento delle stazioni ferroviarie. Soltanto che sugli altri del genere ha la prerogativa di presentarsi più interessante perchè fornito di molti macchinari diversi, atti a eseguire rapidamente il trasporto della corrispondenza fra il piano stradale e quello del ferro sopraelevato di 9 metri sul primo.

Come si è accennato, nelle stazioni in cui concorrono molte linee e in cui il movimento passeggeri è intenso, i vagoni postali non possono, senza dare luogo a perdite notevoli di tempo, venire caricati e scaricati e nemmeno essere condotti su binari morti prossimi alla stazione; ed allora sorge la necessità di uffici del tipo qui descritto, in cui i vagoni vengono caricati, scaricati e raccolti per essere pronti a formare il treno con cui devono viaggiare.

Lo spazio in cui ha luogo il carico e lo scarico è alla stessa altezza tanto del piano del ferro quanto del secondo piano dell'edificio con cui è in diretta comunicazione; e risulta limitato lungo due lati dai due corpi di fabbrica fra loro perpendicolari che contengono, oltre ai locali necessari al servizio di cui si tratta, anche l'ufficio postale

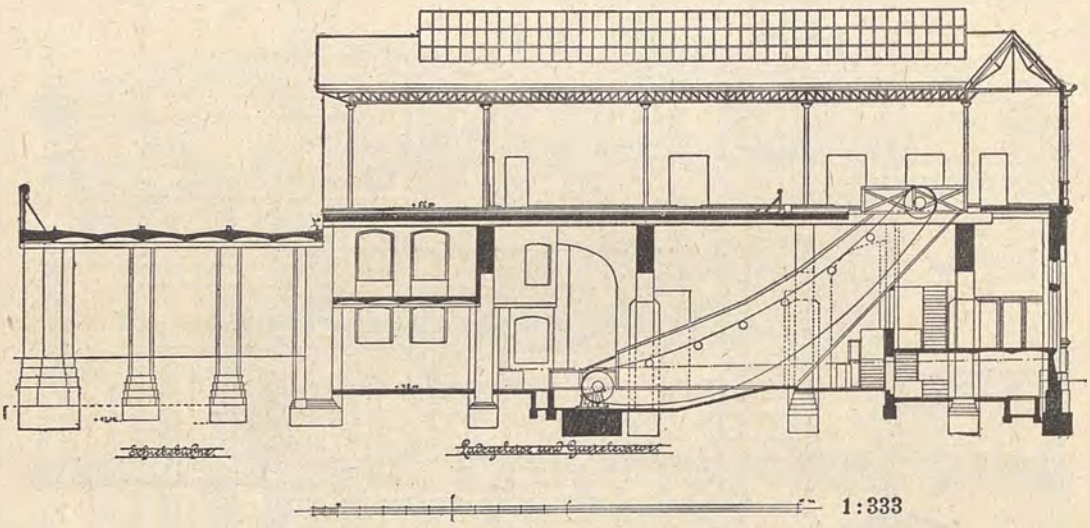


Fig. 1435 *b*. — Sezione trasversale.

Schiebebühne, carrello trasbordatore; *Ladegeleise und Gurtelevator*, piano dei binari ed elevatore a nastro.

Fig. 1435 *a, b*. — Ufficio di Colonia per il carico dei vagoni.

n. 12 e l'ufficio ferroviario n. 8. Il piazzale su cui si caricano i vagoni dispone di 23 binari collegati fra loro a mezzo di un carrello trasbordatore che vi scorre sopra trasversalmente e coi binari che vanno alla stazione ferroviaria (la fig. 1435 *a* riproduce soltanto la parte principale dell'impianto).

Sotto al piazzale che è artificiale, vale a dire sostenuto da una serie di vôlte appoggiate su robusti pilastri, furono ricavati diversi locali per deposito dei pacchi, magazzino, laboratorio, come pure per una piccola centrale elettrica che produce la energia necessaria ad azionare i diversi macchinari (elevatori e carrello trasbordatore), a caricare una batteria di accumulatori e ad illuminare il tutto.

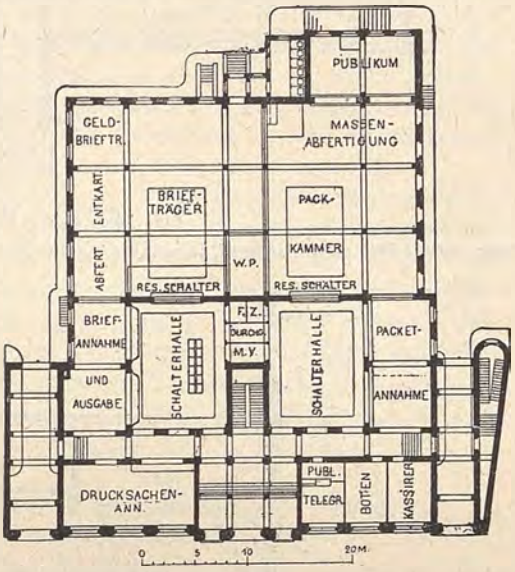
Per portare le lettere e i pacchi che arrivano coi furgoni di città al piano del ferro servono elevatori di diverso tipo, primi fra tutti quelli a nastro senza fine. Il nastro è di canapa, spesso 10 cm., largo 90, e porta assicurato alla sua superfice di 75 in 75 cm. un regolo triangolare che impedisce di scivolare ai pacchi che si dispongono sul nastro: detti regoli poi non sono continui, ma nella parte centrale sono interrotti affinchè si possano collocare anche pacchi più grossi e più lunghi. Il nastro è appoggiato lungo tutta la lunghezza su rulli assai accostati e alle due estremità, in alto e in basso, si avvolge su due tamburi presso ai quali è stato messo una specie di tavolo per i pacchi che devono essere fatti salire e discendere. Questi trasportatori possono indifferentemente esser mossi all'avanti e all'indietro, e la loro

velocità è calcolata in modo che ogni due secondi passa davanti al tavolo, su cui si depongono i pacchi che aspettano di venir caricati, uno di quei tali risalti di cui si è detto, per modo che in un'ora si possano far partire 1800 pacchi: ciò che rappresenta una potenzialità del 20 % superiore a quella degli elevatori. I pacchi giunti colla ferrovia e che devono esser diramati in città vengono fatti discendere con un mezzo ancora più spiccio ed economico, cioè a mezzo di scivoli.

I carrelli trasbordatori recano una cabina pel guardiano, un motore di 20 HP, e nei quattro angoli altrettanti argani intorno ai quali si avvolge il cavo che tira il vagone postale sulla piattaforma del carrello, oppure che lo allontana. Il carrello si muove con velocità di 70 m. al minuto su proprie rotaie, disposte 55 cm. sotto alle rotaie riservate al carico, tanto avanti che indietro a seconda della posizione in cui si porta il commutatore che è unito al motore elettrico.

Ufficio distrettuale di Berlino (fig. 1436). — A Berlino, dove gli ufficî postali sono per la massima parte sistemati in locali di affitto, si finì per addivenire alla decisione di riunire parecchie succursali in un unico « ufficio distrettuale », e di costruire per esso una propria sede speciale.

L'attività di quest'ufficio è estesa a tutti i diversi generi di spedizione che la posta ammette, ed inoltre all'accettazione dei telegrammi che vengono poi recapitati alla centrale dei telegrafi mediante la posta pneumatica che si dirama per tutta la città. Per sfruttare il meglio possibile l'area fabbricabile, che è carissima, si progettarono edificî a 3 o 4 piani: i più bassi destinati agli ufficî e i più alti ad alloggi.



Pianta del pianterreno.

Schalterhalle, sala sportelli; *Brief Annahme und Ausgabe*, accettazione e distribuzione lettere; *Packet-Annahme*, accettazione pacchi; *Publ. Telegr.*, telegrafo; *Boten*, fattorini; *Kassirer*, cassiere; *Druksachen*, stampati; *Abfert, Entkart*, smistamento e spedizione; *Geld-Brieftr*, lettere assicurate; *Res. Schalter*, sportelli riserva, *Pack-Kammer*, deposito dei pacchi; *Publikum*, pubblico; *Massen-Abfertigung*, servizio truppa.

Fig. 1436. — Ufficio distrettuale di Berlino.

Come si vede nella pianta, i locali al piano terreno sono tutti raccolti intorno alle due grandi sale a sportelli occupanti press'a poco il centro del fabbricato e quindi illuminate da grandi lucernari; oltre ad esse si trovano ancora sul davanti dell'edificio due altre sale per accettazione stampe e telegrammi, e nel cortile un'ultima sala pubblica per la distribuzione alla truppa.

Un ingresso grandioso a tre luci immette nell'atrio che stabilisce la comunicazione fra tutte le sale e da cui si accede alla scala principale situata fra le due sale a sportelli centrali dei pacchi e delle lettere.

I locali verso corte per spedizione, spoglio, magazzino pacchi e per i portalettere sono limitati al solo piano terreno.

Al primo piano si trovano altri locali ad uso dell'ufficio e l'alloggio del Direttore; il secondo e il terzo piano sono invece da affittare.

Un ultimo esempio di edificio riservato a usi particolari, che ben raramente si rende necessario ma che tuttavia per la sua assoluta originalità merita di essere preso in considerazione, è quello rappresentato nelle figure 1437, *a*, *b*, *c*.

Già si è detto che solo in via eccezionale occorre dotare gli ufficî di scuderie, poichè d'abitudine vi sono degli impresari che s'incaricano di fornire i cavalli, e anche perchè oggigiorno i trasporti che la posta eseguisce, sia di viaggiatori che di merci, sono ridotti a così poca cosa da non giustificare la spesa di una scuderia, di uno o più stallieri, ecc.;

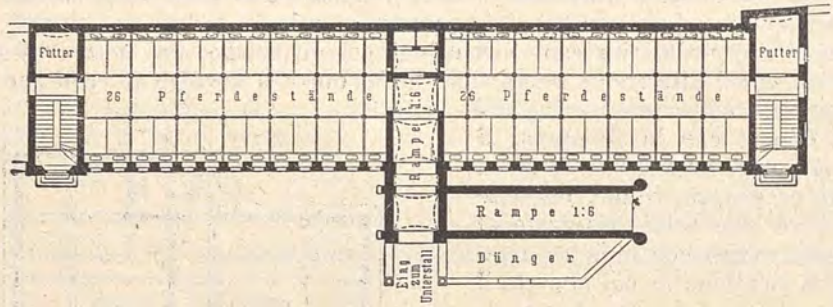


Fig. 1437 *a*. — Pianta (1:500).

Rampe, rampa; *Eing. zum Unterstall*, ingresso alla scuderia inferiore; *Futter*, foraggio; 26 *Pferderstände*, 26 poste per cavalli.

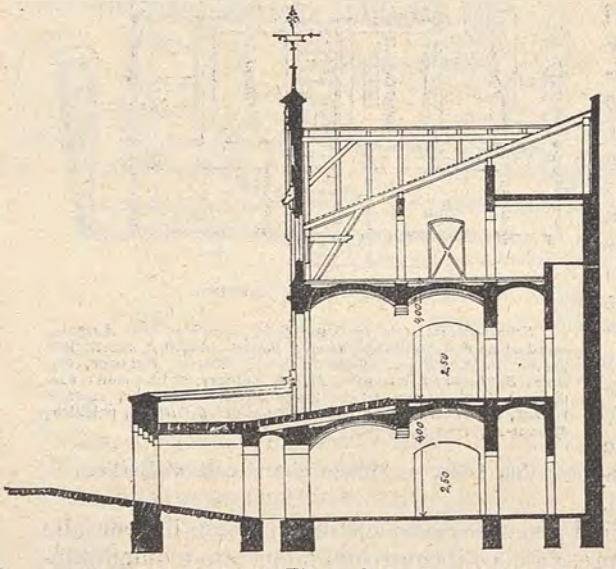


Fig. 1437 *b*.
Sezione trasversale sull'asse (1:250).

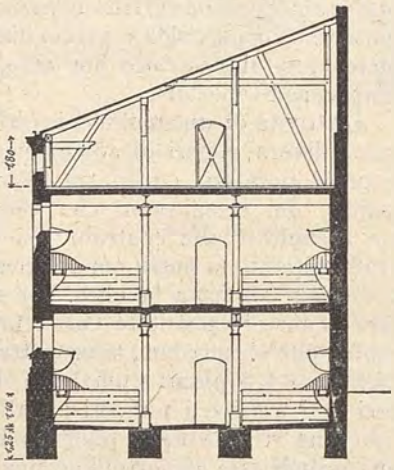


Fig. 1437 *c*. — Sezione trasversale sulle poste cavalli (1:250).

Fig. 1437 *a, b, c*. — Scuderia per i cavalli occorrenti al servizio postale di Berlino.

ma non è però escluso che talora, soprattutto nei grandi centri in cui il numero complessivo dei cavalli occorrenti incomincia a raggiungere una cifra considerevole, non possa per l'Amministrazione riuscire più conveniente tenere direttamente i cavalli; ed allora sorge la necessità di costruire opportuni edificî.

Le esigenze costruttive a cui in questi casi si deve soddisfare non differiscono affatto da quelle che sono in uso per qualsiasi altra scuderia, e che già furono esposte (1), nè meriterebbero commenti speciali nè ulteriori illustrazioni, se non si

(1) Vedi pag. 79 e seguenti di questo volume.

dovesse qualche volta far economia di spazio e dividere la scuderia in più piani. È appunto sotto questo punto di vista che la stalla a due piani costruita nella Kopönick-strasse a Berlino diventa degna di nota. E come questa si potrebbero citare quelle di Lipsia, di Colonia e di altre grandi città.

La figura 1437 *a* rappresenta la pianta dell'edificio, lungo metri 48, 40 e capace di 52 cavalli per piano. Si accede al piano superiore mediante una rampa con pendenza di 1 : 6. così che risulta praticabile pei cavalli. Essa è divisa in due tratti, di cui il primo è parallelo alla facciata. Questo giunto in corrispondenza della mezzeria dell'edificio si ripiega per proseguire nell'interno sino a raggiungere il corridoio centrale. Sotto e di fianco al primo tratto di rampa vi ha un ampio letamaio. L'ingresso al piano terreno è praticato sotto al ripiano che si trova alla voltata della rampa. Alle due estremità dell'edificio vi hanno delle scale che conducono al piano superiore e dietro a queste il magazzino del foraggio; anche il sottotetto serve allo stesso scopo; da questi locali il foraggio si fa scendere in scuderia attraverso botole addossate al muro posteriore nel mezzo del fabbricato.

I particolari si vedono dalle sezioni (fig. 1437, *b*, *c*), e non sono molto diversi da quelli di tutti gli altri fabbricati del genere. L'areazione è ottenuta mediante numerose canne praticate nel muro posteriore, che salgono fino al tetto, mentre per l'entrata dell'aria servono le finestre aperte nella facciata. Il pavimento delle stalle, tanto delle poste quanto del corridoio, e così pure quello del cortile davanti alla stalla, sono di calcestruzzo di cemento che ha dato buoni risultati. Ogni due posti vi è una robusta divisione di panconi alta metri 1,25, mentre che i battifianchi, alternati a queste divisioni e che determinano il posto di ciascun cavallo, sono di leggere assicelle.

γ) Edifici per le Direzioni superiori e per gli uffici distrettuali e centrali che hanno sede nello stesso edificio.

Come già fu osservato, la Direzione superiore costituisce l'Autorità competente per l'Amministrazione postale di una certa regione. Come tale ha un'organizzazione analoga a quella delle altre Autorità di pari grado, che presiedono a tutti gli altri rami dell'Amministrazione pubblica, e di conseguenza richiede press'a poco lo stesso numero di locali, e cioè:

1) un ufficio pel Direttore con annessa sala di ricevimento; quest'ultima però può anche mancare;

2) un'anticamera di detto ufficio in cui si trattengono le persone che aspettano il loro turno;

3) una stanza d'ingresso in cui sta l'usciere che introduce in anticamera ed annunzia al Direttore;

4) un ufficio per ogni consigliere;

5) stanze da lavoro di sufficiente numero e grandezza per gli impiegati d'ufficio, che è bene siano divisi secondo le diverse sezioni di cui ciascuna fa capo a un consigliere;

6) locali piuttosto vasti per la contabilità;

7) ufficî per i funzionari incaricati della vigilanza, cioè per gli ispettori postali e telegrafici. Questi ispettori ricevono dal Direttore superiore l'incarico di recarsi qua e là per la revisione degli ufficî staccati, e per ciò sono per lo più in viaggio, fuori di residenza. ma ciò nondimeno è necessario che nei periodi in cui sono presso la Direzione abbiano i loro proprî ufficî;

8) una sala in cui si svolgono gli esami dei candidati, utilizzata quasi sempre anche per sala del Consiglio e per biblioteca;

9) uno o più locali per la Cancelleria, ed un locale separato per il litografo;

10) uno o più locali come sopra per gli archivisti incaricati della registrazione e della tenuta dei libri;

11) un locale per gli uscieri;

12) stanze accessorie in cui riporre gli atti, i libri, gli assegni e in genere tutti i moduli stampati che occorrono all'ufficio;

13) un locale per la posta da campo, arredato con tutto il mobilio necessario per poter entrare prontamente in funzione in caso di mobilitazione dell'esercito.

Annessa alla Direzione c'è pure sempre una Cassa superiore, e per essa occorrono ancora:

14) un ufficio pel Direttore;

15) un ufficio-cassa in cui sta la cassaforte e da cui il cassiere eseguisce i pagamenti; per accogliere le persone che devono riscuotere denaro si unisce sempre a quest'ufficio un'anticamera;

16) un magazzino in cui si ammucchiano le casse d'imballaggio, dentro le quali si spediscono denari, francobolli, ecc.;

17) locali da lavoro di dimensioni sufficienti perchè vi trovino posto tutti gli scrivani della Cassa superiore;

18) un locale secondario da destinare ad archivio, in cui riporre i libri e le carte che devono esser conservate.

Annesso alla Direzione c'è poi ancora un magazzino di materiali telegrafici per il rifornimento di tutti gli uffici compresi nel distretto, e per esso occorrono:

19) l'ufficio del gestore;

20) un'officina con annesso laboratorio per i meccanici addetti ai telegrafi;

21) depositi per il materiale grosso e per quello minuto;

22) locali di lavoro per i magazzinieri.

Finalmente si devono ancora ricordare le abitazioni particolari, i locali per i servizî generali, come ad es. per latrine, per l'apparecchio di riscaldamento, per i combustibili e simili.

Sulla distribuzione, la forma e l'ubicazione di tutti i locali ora enumerati valgono le stesse nozioni fondamentali che via via si sono venute esponendo per gli edificî dell'Amministrazione. Criteri generali sono il conseguimento di locali alti, sani e chiari, di passaggi bene illuminati, il facile accesso ai singoli locali e il loro logico coordinamento, in modo da ridurre al minimo i corridoi che li mettono in comunicazione.

Raramente si costruisce tutto un edificio per ospitare solo una Direzione superiore; solitamente vi si insedia pure l'ufficio postale e telegrafico principale della città. Se in via di eccezione la Direzione superiore occupa tutto il palazzo, si può ritenere per certo che tale partito fu adottato per speciali ragioni. Gli esempi che seguono si riferiscono tutti a edificî in cui sono riuniti i tre ufficî suddetti.

Il piano terreno è sempre riservato all'ufficio postale e il primo piano alla Direzione, salvo la Cassa postale superiore, che spesso si preferisce sistemare nel piano terreno, sia per la maggior garanzia in caso d'incendio, sia per evitare il trasporto in alto di pesanti casse-forti, sia anche perchè risulta meglio sorvegliata dagli incaricati del servizio di guardia notturna già necessario per l'ufficio postale. I locali della Cassa superiore non differiscono in nulla da quelli dell'ufficio postale; fa eccezione soltanto la stanza del cassiere in cui si trovano le casse-forti e gli oggetti di valore di diversa natura, la quale viene difesa con qualche dispositivo speciale e cioè con inferriate alle finestre, guernizioni metalliche delle porte, serrature di sicurezza, ecc. Le cosidette *sagrestie*, fatte con vôlte, muri e pavimenti di calcestruzzo di cemento di grande spessezza e talora anche blindate, costituiscono certamente il sistema più sicuro; ma stante i perfezionamenti avveratisi nell'arte di costruire le casse-forti, così

da ottenere tipi incombustibili e resistenti a qualsiasi tentativo delittuoso, esse possono venir sostituite da tali casse-forti.

Il primo piano viene generalmente occupato dai locali della Direzione; mentre al secondo piano si hanno i telegrafi e i telefoni.

Per quanto riguarda gli appartamenti di spettanza del Direttore superiore e dei due Direttori delle poste e dei telegrafi si richiama quanto fu già detto sull'argomento. La loro ubicazione dipende esclusivamente dalle considerazioni locali: così se l'ufficio postale è molto esteso, mentre è limitato il distretto dipendente dalla Direzione superiore, nel primo piano troverà posto comodamente accanto ai locali della Direzione anche l'alloggio del Direttore superiore, e in tal caso si procurerà di disporre aderenti l'appartamento e gli uffici del Direttore. Se invece la Direzione richiede per sè tutto il primo piano, l'appartamento può senza inconvenienti esser portato al piano superiore. Qualunque sia la sua posizione, si può ritenere che occorrano per esso da $8 \div 10$ stanze, cucina e dispensa, stanzino da bagno e qualche magazzeno nel sotterraneo o nel sottotetto. La decorazione dei locali corrisponde a quella degli appartamenti di un certo decoro, esclusa ogni idea di lusso.

Gli appartamenti per i due Direttori della posta e del telegrafo vengono ricavati dove rimane posto, coll'avvertenza che anche qui, come è naturale, passa in prima linea la buona disposizione dei locali per l'ufficio. Da ciò si spiega come spesso gli alloggi non offrono tutta quella comodità che sarebbe desiderabile. Vi si trovano stanze con superfice e altezza fuori del comune, tutt'altro che facili a riscaldare d'inverno; molte volte poi il braccio di fabbrica è semplice e le camere vengono ad essere « di fuga » in una lunga serie le une molto lontane dalle altre, e coll'inconveniente di ricever aria da un lato solo. Perciò il progettista deve ingegnarsi di ottenere, pur salvaguardando gli interessi dell'ufficio, degli appartamenti non troppo mal disposti.

Come in tutti gli edificî pubblici di qualche riguardo, anche in questi palazzi gli scaloni e gli atrî, se spaziosi, comodi e ben illuminati, porgono l'opportunità di conseguire un effetto decorativo e suntuoso anche usando mezzi modesti. La scala principale conduce all'ufficio del Direttore e ai locali della Direzione superiore: può anche servire, ma ciò non è strettamente necessario, all'abitazione del Direttore.

A proposito dei diversi locali per il materiale telegrafico, si deve anche qui ripetere che l'ubicazione di essi dipende dallo spazio che si ha a disposizione. Se si può, la miglior soluzione è quella di riunirli in un'ala laterale o in uno speciale cortile dove si può eseguire comodamente lo scarico e il carico.

Il magazzino deve provvedere il necessario materiale ed armamento per l'intera rete telegrafica e per le relative stazioni, e cioè: linee, cavi, isolatori ed altri mezzi diversi per isolare le linee, attrezzi per gli operai, apparecchi telegrafici, commutatori, parafulmini e oggetti pertinenti, apparati per impianto e prova delle linee, ed inoltre tutto l'occorrente per i telefoni, incominciando dai cavalletti di sostegno a cui fanno capo i fili aerei, e andando fino agli apparecchi per parlare. I locali di deposito occorrenti, se si tratta di materiale pesante, si mettono al pianterreno o nel sotterraneo, e se si tratta di materiale leggero si collocano nel sottotetto. Oltre a tutto ciò dovrà ancora aversi una piccola officina con fucina e annesso laboratorio per il meccanico incaricato delle riparazioni relative al mantenimento ordinario.

Premessi questi pochi cenni si può passare alla descrizione particolareggiata di qualcuno di questi edificî. In tutto l'Impero germanico se ne contano 40, e si può dire che la maggior parte furono costruiti a nuovo in questi ultimi trent'anni. Molti sono già ormai impari al movimento a cui sono chiamati a dare corso; ma i più moderni furono progettati con la visione chiara dei maggiori servizi che in un breve

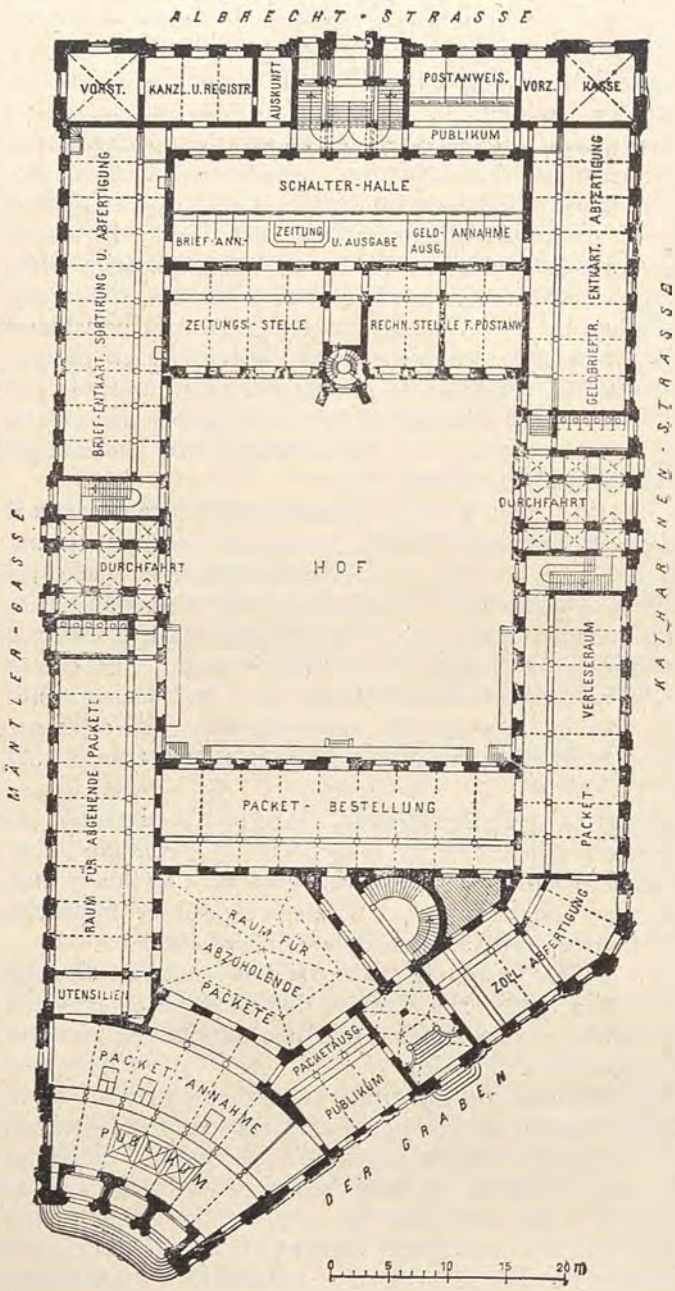


Fig. 1438 *a*. — Pianta del pianterreno.

Scalterhalle, sala sportelli; *Brief. Ann. u. Ausgabe*, accettazione e distribuzione lettere; *Zeitung*, giornali; *Geld. Annahm, ecc.*, vaglia; *Zeitungs-Stelle*, deposito giornali e stampe; *Rechn-Stelle, ecc.*, computisteria: *Geldbrieftr. Entkart, ecc.*, smistamento e spedizione vaglia; *Brief-Entkart, ecc.*, smistamento e spedizione lettere; *Postanweis*, assegni postali; *Vorz*, anticamera; *Kasse*, cassa; *Vorst*, Direttore; *Kanz. u. Registr*, cancelleria, ecc.; *Auskunft*, ufficio informazioni; *Durchfahrt*, passaggio carraio; *Hof*, cortile; *Packet-Bestellung*, *Zoll-Abfertigung*, *Packet-Verleseraum*, deposito pacchi, smistamento, pacchi di transito e daziati; *Raum für Abgebende ecc.*, spedizione pacchi; *Packet-Annahme*, accettazione pacchi; *Packetausg.*, distribuzione pacchi; *Utensilium*, utensili.

Fig. 1438 *a*, *b*, *c*.
Palazzo per la Direzione delle Poste di Breslau.

volgere d'anni sarebbero stati chiamati a sbrigare, e in grazie di ciò anche tuttora si possono ritenere perfettamente adeguati al loro còmpito.

Fra il gran numero di edificî costruiti di recente, si sono scelti per farne oggetto di studio quelli che per varie ragioni possono ritenersi caratteristici. Tali sono:

1) l'ufficio di Breslau che sorge in regione molto dedita all'agricoltura intensiva, in una città eminentemente industriale e commerciale, residenza di numerose Autorità civili e militari e sede di Università. L'area assai limitata su cui sorge l'ufficio è in una parte molto popolosa della città ricca oltre misura di costruzioni;

2) la Direzione di Halle, in regione agricola e in città non molto grande ma assai commerciale. La planimetria dell'ufficio dovette essere adattata alle esigenze dell'area assai infelice;

3) la Direzione di Potsdam, seconda residenza del sovrano, posta sopra un'isola del fiume Havel;

4) la Direzione di Francoforte sul Meno;

5) la Direzione di Strasburgo, piazza forte di primo ordine dell'Alsazia;

6) la Direzione di Karlsruhe, la capitale del granducato di Baden;

7) la Direzione di Colonia, cuore dell'intenso commercio dei paesi renani e del traffico fluviale.

Tutti questi palazzi contengono, oltre la Direzione superiore, anche gli ufficî principali postale, telegrafico e telefonico della città.

Direzione superiore di Breslau (fig. 1438 *a*, *b*, *c*). — È un esempio relativamente antico di edifizio molto ben disposto, su di un'area ristretta in una zona della città densa di fabbricati. Fu costruito nel 1884-88.

Esso occupa un'area abbastanza regolare e si sviluppa intorno a un grande cortile interno quasi quadrato (m. 29 × 33), a cui si accede da due passaggi, che quasi si fronteggiano, ricavati nei lati maggiori dell' edificio. Dalla facciata principale, che è sulla Albrechtstrasse, si accede al salone degli sportelli per corrispondenze, mentre dalla opposta facciata, preceduta da una grande scalinata (fig. 1438 *c*), si accede alla sala sportelli pacchi.

La prima sala sportelli è disposta parallelamente alla facciata principale ed è lunga metri 29,50 e larga 5. Nella parete che divide la sala del pubblico da quella degli ufficî, un po' meno larga, cioè m. 4,50, ma ugualmente lunga, si aprono 18 sportelli per lettere, giornali e vaglia. Questi due locali sono limitati in altezza al semplice piano terreno e sono ricoperti a vetri. Dietro a questi sta un altro braccio colle finestre rivolte al cortile, in cui si trovano da una parte uno stanzone per l'imballaggio dei giornali, e dall'altra due locali a uso di cancelleria e di cassa.

La sala sportelli di cui si è parlato non sarebbe però stata sufficiente per tutto il movimento e perciò le si è aggiunta una sala rivolta verso via, contenente sei sportelli per gli assegni postali. Presso a questa sta la camera

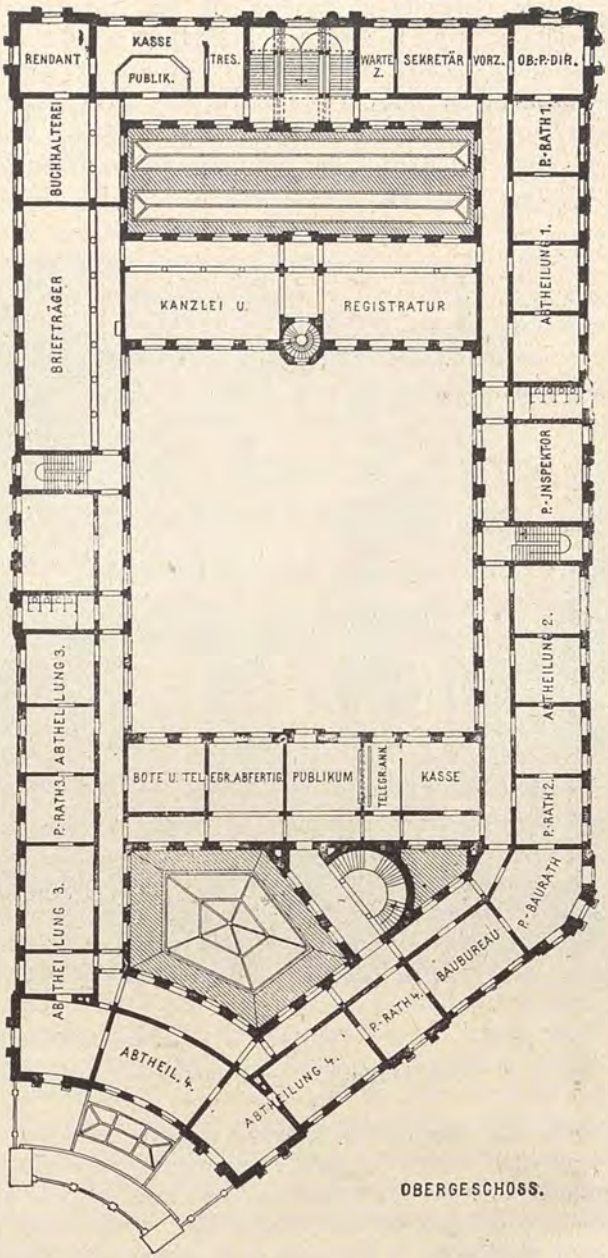


Fig. 1438 *b*. — Pianta del piano superiore.

Publicum, pubblico; *Telegramm*, telegrammi; *Kasse*, cassa; *Bote, ecc.*, fattorini telegrafo; *P.-Rath*. 1, 2, 3, 4, *Abtheilung* 1, 2, 3, 4, uffici Consiglieri 1, 2, 3, 4, divisioni 1ª, 2ª, 3ª, 4ª; *P. Inspektor*, ufficio Ispettore; *P. Baurath*, Consigliere edilizio; *Kanzlei ecc.*, cancelleria e scrivani; *Briefträger*, portalettere; *Buchalterei*, computisteria; *Rendant*, tesoriere; *Tres.*, tesoro; *Warte Z.*, guardia; *Sekretär*, segretario; *Vorz*, anticamera; *Ob. P. Dir.*, ufficio Direttore superiore.

Fig. 1438 *a*, *b*, *c*.
Palazzo per la Direzione delle Poste di Breslau.

d'angolo riservata al cassiere con una piccola anticamera. All'altra estremità della facciata si trova la stanza del Direttore e i due o tre uffici che da lui direttamente dipendono. Dietro all'ufficio del cassiere verso la Katharinen-Strasse si trova uno stanzone di m. 24 × 8,5 che arriva sino all'atrio d'ingresso al cortile e che è riservato alla spedizione e allo smistamento dei vaglia e delle spedizioni di valori in genere; nel braccio opposto uno stanzone simile serve alle stesse operazioni per lettere, giornali, ecc. Tutta l'area rimanente del pianterreno serve al servizio pacchi. L'in-

Fig. 1438 *c*. — Prospetto della fronte minore.

Fig. 1438 *a, b, c*. — Palazzo per la Direzione delle Poste di Breslau.

gresso alla sala di accettazione si apre nella fronte più stretta del caseggiato, e il locale di deposito dei pacchi che segue è rischiarato da un pozzo di luce pentagonale. Invece per ritirare i pacchi vi è una sala speciale accessibile da un ingresso praticato nel lato obliquo del fabbricato. Nel cortile sono raggruppati i locali per il carico delle spedizioni in partenza e di quelle che devono essere recapitate in città. Per tal modo tutto il piano terreno viene occupato dall'ufficio postale e non riesce nemmeno a contenerlo tutto, giacchè al primo piano, sopra la sala riservata a spedizione e smistamento lettere, vi ha ancora uno stanzone di metri 20,50 per i portalettere; le lettere, essendo i due locali sovrapposti, vengono fatte salire a mezzo di un elevatore, ma la disposizione non è mai consigliabile, a meno che la mancanza di spazio costringa a ricorrervi.

Gli altri locali del primo piano servono tutti alla Direzione e alla Cassa superiore: fanno solo eccezione poche stanze del braccio trasversale compreso fra il gran cortile e il pozzo di luce pentagonale, le quali servono all'accettazione dei telegrammi; vi si arriva dalla scala semicircolare che è direttamente accessibile dallo stesso ingresso

riservato alla distribuzione pacchi, e si trova presso alla saletta riservata al pubblico una cabina per uso telefonico pubblico. Sulla facciata della Albrechtstrasse si trovano a sinistra dello scalone principale gli ufficî del Direttore superiore e a sinistra quelli della cassa. Gli altri locali sono gli ufficî dei Consiglieri, degli impiegati, della registrazione, della cancelleria, ecc. Nel secondo piano sono sistemati l'alloggio del Direttore superiore, con accesso dallo scalone: esso occupa la fronte verso Albrechtstrasse e parte dell'ala sinistra sino all'aula corrispondente all'ingresso, che serve per gli esami ma che in caso di solennità può essere usata come salone di riunione; l'alloggio del Direttore postale con posizione quasi del tutto simmetrica al precedente; e finalmente quello per il Direttore dei telegrafi nella parte posteriore dell'edificio, mediante la scala semicircolare che ivi si vede. Rimangono ancora varî locali per il telegrafo: la sala degli apparecchi Morse nell'ala trasversale fra i due cortili; la sala per gli apparecchi Hughes nel braccio sulla Mäntlergasse, e fra le due il quadro di commutazione e i parafulmini.

Per i telefoni si è ricavato in corrispondenza del portone d'ingresso sulla Katharinenstrasse un tamburo ottagonale con diametro interno di 8 metri e 9 di esterno, in cui si trova la sala di commutazione, e sopra di esso un locale in tutto eguale fuorchè nell'altezza assai minore, per i commutatori e i parafulmini delle linee. Sopra ancora vi ha un'incastellatura metallica a forma di cupola che porta 1688 isolatori per l'attacco della linee. Il coronamento della cupola porta un parafulmini decorato.

Palazzo postale di Halle (fig. 1439 *a*, *b*, *c*). — Molte particolarità interessanti presenta questo palazzo. L'area disponibile, ricavata su un antico bastione della città, ha la larghezza di 42 metri nella parte rivolta a quel tratto della Steinstrasse che si allarga a guisa di piazza e si estende considerevolmente in direzione nord-sud, sempre conservando la stessa larghezza fra la Poststrasse e un'altra via parallela ascendente denominata Martinsberg.

L'ingresso principale si apre sull'ampliamento della Steinstrasse nel mezzo della facciata e conduce, passando attraverso il torrione, nella sala per il pubblico lunga m. 21 e larga m. 5,80, nella quale vi sono 16 sportelli per lettere, vaglia e stampe, dietro a cui si trova un locale di eguali dimensioni tanto in larghezza che in lunghezza per gli impiegati incaricati dell'accettazione e della distribuzione. I due locali all'altezza del piano terreno sono ricoperti da un lucernario. Dietro a questi locali sta un'ala trasversale larga 10 metri occupata dalla spedizione di lettere e vaglia. Lungo la Poststrasse e la via Martinsberg corrono due bracci di circa 90 metri di lunghezza per 10 di larghezza, collegati fra di loro da un secondo corpo di fabbrica trasversale. Perciò oltre al pozzo di luce, sotto al quale si trova la sala sportelli, si ha un secondo cortile aperto e un cortile posteriore a cui si annette ancora un cortile più grande occupante tutta la larghezza dell'area disponibile. In questo trovano posto tutti i fabbricati di servizio e un giardino.

I locali prossimi all'ingresso principale, che stanno dalla parte del Martinsberg, servono per la segreteria, cancelleria e ufficio del Direttore, quelli verso la Poststrasse per la contabilità e il cassiere. Proseguendo nell'ala sinistra si trova lo smistamento, una sala per i portalettere e per l'imballaggio dei giornali; locali che stanno, come gli altri di quest'ala, molto più bassi della strada che è in forte pendenza, e perciò si è lasciato tra la strada e il fabbricato l'intercapedine di un metro per avere aria e luce. I locali corrispondenti verso la Poststrasse servono alla cassa superiore. Tutti gli altri locali disposti a sud, e che sono separati dai locali fin qui nominati da un androne che dalla Poststrasse conduce nel cortile e da una scala verso la Martinsberg, sono interamente riservati ai pacchi. La sala sportelli per accettazione e distribuzione pacchi è accessibile dal cortile. Essa sta nel corpo di fabbrica trasversale e

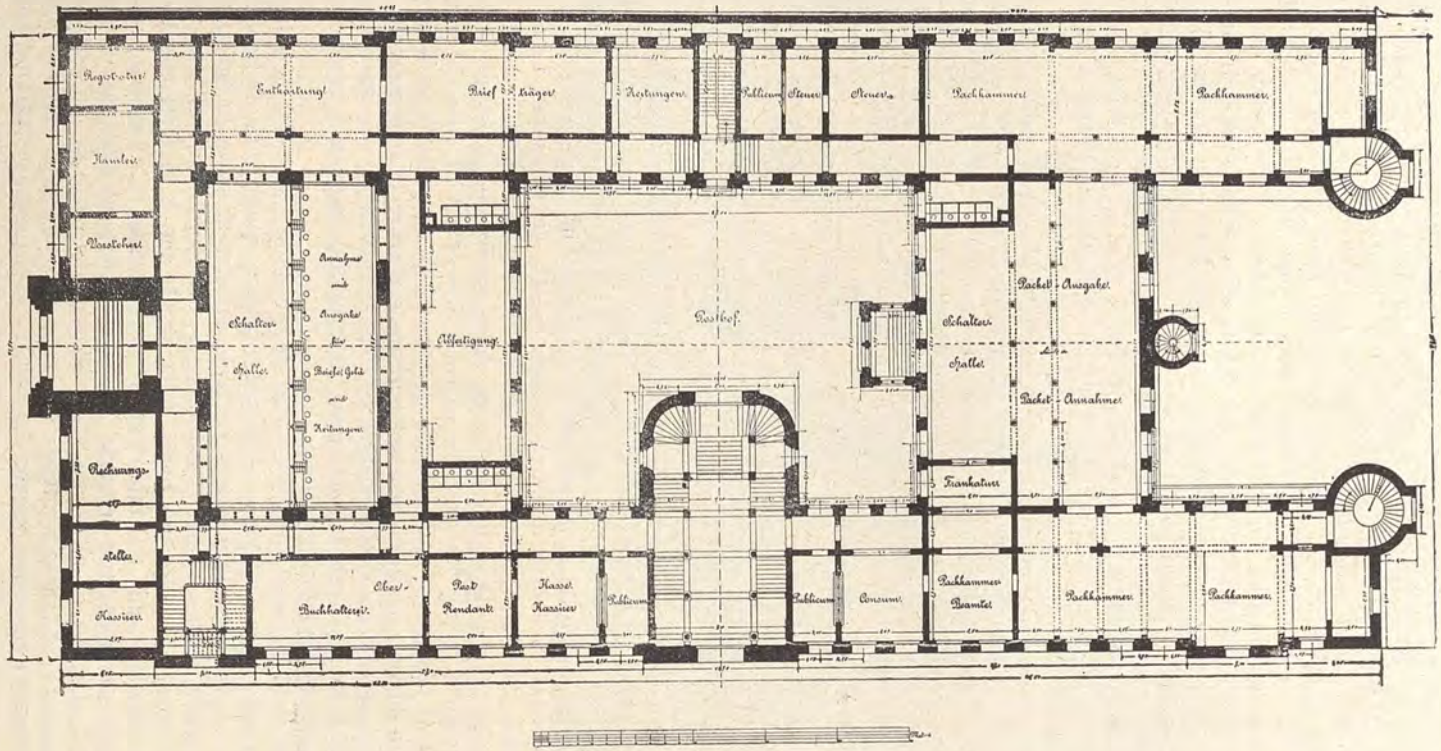


Fig. 1439 *a*. — Pianta del pianterreno.

Schalterhalle, sala sportelli; ***Annahme ecc.***, servizio lettere ordinarie, raccomandate, assicurate e stampe; ***Vorsteher***, Direttore; ***Kanslei***, cancelleria; ***Registratur***, registrazioni; ***Rechnung-stelle***, contabilità; ***Ober-Post. Kasse***, cassa principale della posta; ***Buchhalterei, Rendant, Kassirer***, ragioniere, tesoriere, cassiere; ***Entkartung***, smistamento; ***Abfertigung***, spedizione; ***Briefträgen***, portalettere; ***Zeitungen***, stampati; ***Steuer-Pakkammer***, pacchi postali gravati; ***Frankatur***, affrancazione.

Fig. 1439 *a, b, c*. — Palazzo postale di Halle a. S.

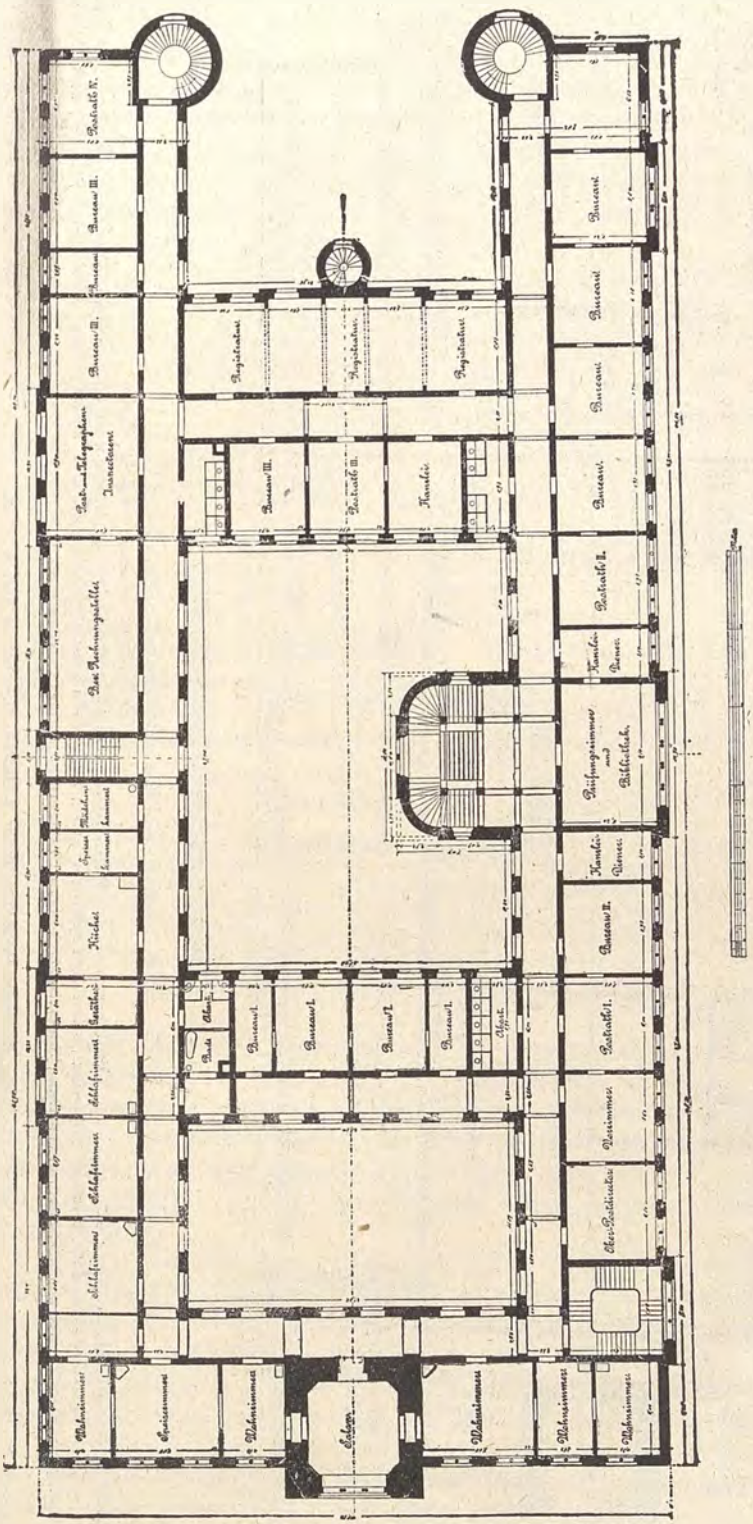


Fig. 1439 *b*. — Pianta del primo piano.

Prüfungszimmer und Bibliothek, sala di esami e biblioteca; *Postrath I, II, III, IV, Bureau I, II, III*, Consigliere postale I, II, III, IV, e uffici relativi; *Kanzlei*, cancelleria; *Registratur*, registrazioni; *Kanzleidiener*, uscieri cancelleria; *Vorzimmer*, anticamera; *Ober-Postdirector*, Direttore superiore; *Post und Telegraphen Inspector*, Ispettore postale e telegrafico; *Wohnzimmer*, stanza; *Speisezimmer*, stanza da pranzo; *Schlafzimmer*, stanza da letto; *Küche*, cucina; *Speisekammer*, dispensa; *Mädchenkammer*, cameriera; *Salon*, salone; *Geräthe*, deposito stoviglie, ecc.

Fig. 1439 *a*, *b*, *c*. — Palazzo postale di Halle a. S.

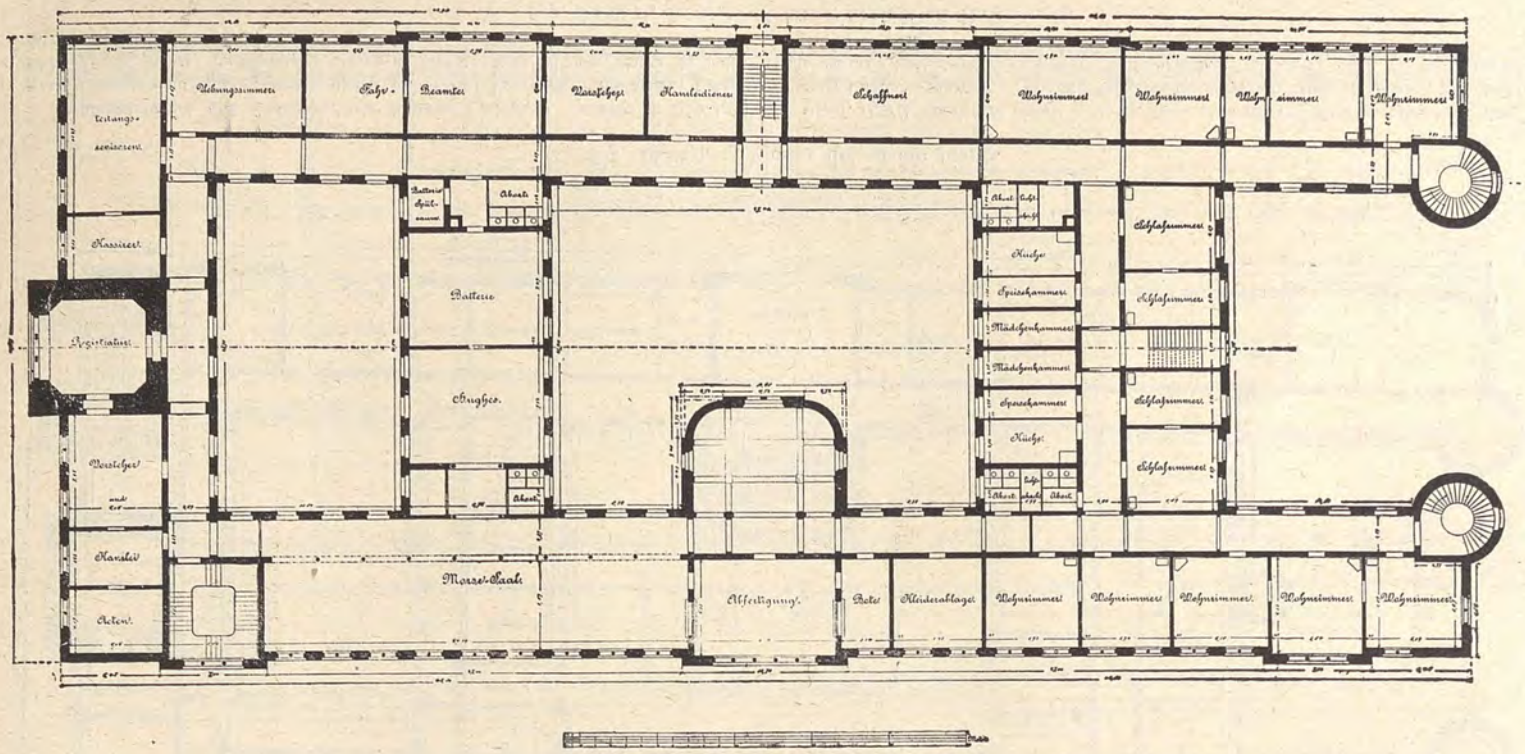


Fig. 1439 *c*. — Pianta del secondo piano.

Vorsteher, Direttore; ***Kanzlei***, cancelleria; ***Acten***, atti; ***Kassirer***, cassiere; ***Leitungs-Revisoren***, revisore principale; ***Uebungszimmer***, locale per gli esercizi; ***Fuhr-Beamte***, praticanti; ***Kanzlei-diener***, usciere di cancelleria; ***Schaffner***, economo; ***Morse-Saal***, salone degli apparecchi Morse; ***Hughes***, sala apparecchi Hughes; ***Batterie***, batterie di pile; ***Abfertigung***, spedizione; ***Bote***, fattorini; ***Kleiderablage***, spogliatoio; ***Wohnzimmer***, stanza di abitazione; ***Schlafzimmer***, stanza da letto; ***Küche***, cucina; ***Speisekammer***, dispensa; ***Mädchenkammer***, cameriera.

Fig. 1439 *a, b, c*. — Palazzo postale di Halle a. **S.**

insieme al locale per l'accettazione lo occupa tutto. Nelle ali si trovano da una parte il locale per i pacchi in arrivo e dall'altra il locale per quelli in partenza. I pianerottoli per il carico e scarico stanno in un cortile posteriore che comunica colla Poststrasse mediante un passaggio speciale. Tale disposizione, che permette di separare assolutamente l'accettazione e il carico dei pacchi, destinando a ciascuna un apposito cortile, è molto raccomandabile per assicurare la regolarità del movimento.

Il primo piano verso la facciata principale e verso una parte di quella sul Martinsberg è occupato dall'appartamento del Direttore postale superiore. La parte rimanente è

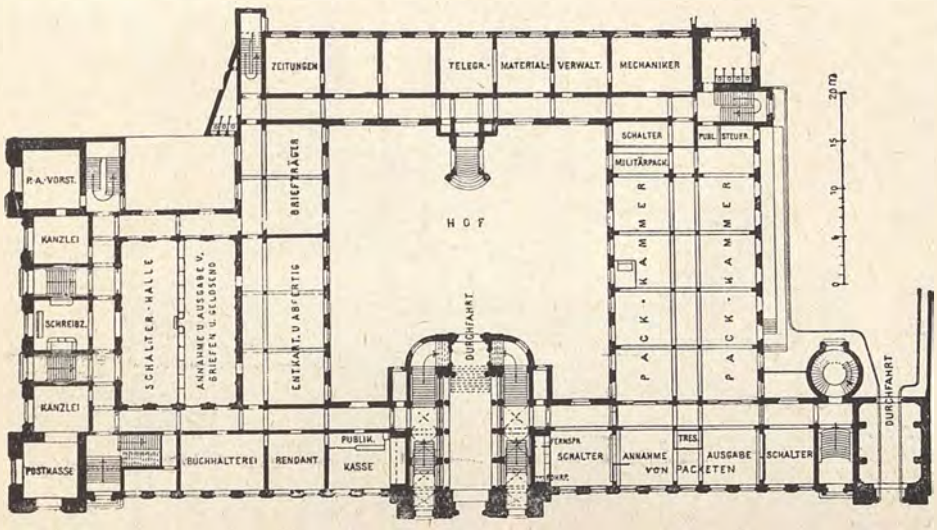


Fig. 1440 *a*. — Pianta del pianterreno.

Hof, cortile; *Durchfarht*, passaggio carraio; *Schalter*, sala sportelli; *Ferspr*, cabine telefoniche; *Annahme*, *Ausgabe von Packeten*, accettazione, distribuzione pacchi; *Trcs.*, cassaforte; *Packet-Kammer*, magazzino pacchi; *Militärpack*, pacchi militari; *Steuer*, pagamento pacchi gravati; *Telegr. Material ecc.*, materiale telegrafico, meccanici; *Zeitungen*, gazzette, stampe; *Briefträger*, portalettere; *Entkart u. Abfertig*, smistamento e spedizione corrispondenze; *Annahme u. Ausgabe Briefen u. Geldsen*, accettazione e distribuzione lettere ordinarie, raccomandate e assicurate; *Kasse*, cassa; *Rendant*, tesoriere; *Buchhalterei*, computisteria; *Postkam.*, cassa postale; *Kanzlei*, cancelleria; *Schreibz.*, sala di scrittura; *P. A. Vorst.*, Direttore.

Fig. 1440 *a, b*. — Palazzo per la Direzione postale di Potsdam.

riservata agli ufficî della Direzione superiore e cioè a ufficî per il Direttore superiore, per i Consiglieri e i loro impiegati, per registrazione e cancelleria. Tanto questo piano come quello superiore sono accessibili a mezzo di una scala principale in corrispondenza dell'ingresso al cortile centrale, e da altre quattro scale minori, una che dalla Poststrasse conduce all'appartamento del Direttore superiore, una seconda a cui si arriva dalla Martinsberg e le altre due sistemate sulle torrette rotonde verso il cortile più meridionale.

Il secondo piano contiene nell'ala anteriore e in quella verso la Poststrasse i telegrafi. Sul davanti si hanno gli ufficî del Direttore e del cassiere e una stanza per esercitazione degli alunni; sul fianco un salone di metri 27,50 × 8,50 per gli apparecchi Morse, al quale si innesta la sala delle macchine Hughes che occupa, insieme colla stanza delle batterie, il primo corpo di fabbrica trasversale, e poi ancora verso la Poststrasse un locale per i fattorini, per l'ultimazione dei telegrammi, ecc.

L'ala verso il Martinsberg è occupata da un ufficio postale ferroviario, ed inoltre dagli ufficî del Direttore, del cassiere, ecc. La parte sud, e cioè l'estremità delle ali laterali, come pure quella trasversale sono occupate dai due appartamenti dei Direttori della posta e del telegrafo. Una scala a chiocciola, in una torretta rotonda

posta sull'asse longitudinale del fabbricato, mette in comunicazione col cortile i due appartamenti.

Nel sottotetto i locali anteriori sono specialmente adibiti al servizio telefonico. L'attacco delle linee telefoniche è fatto all'elmo metallico traforato che sta sulla torre della fronte anteriore. Per la sala di commutazione è adibita l'intera superficie del primo braccio trasversale che ha un tetto a vetri. Gli altri locali del sottotetto servono al solito uso per deposito degli appartamenti e delle carte d'ufficio; ed inoltre vi sono

Fig. 1440 *b*. — Prospetti.

Fig. 1440 *a*, *b*. — Palazzo per la Direzione postale di Potsdam.

due piccoli alloggi per due inservienti. Nel sottosuolo si hanno i locali per le caldaie per due impianti di riscaldamento a vapore a bassa pressione che servono ai soli ufficî, mentre gli alloggi sono provvisti di stufe. Oltre a ciò vi è ancora un deposito ausiliario per i pacchi, e diversi magazzeni a uso dell'ufficio e degli alloggi.

I locali per i pacchi avrebbero dovuto essere assai più ampî perchè risultassero proporzionati al movimento: ciò non ostante sono ancora sufficienti, perchè disseminati per la città vi sono tanti ufficî in cui si accettano i pacchi in partenza, mentre quelli in arrivo vengono già ordinati e separati nell'ufficio postale della ferrovia.

Palazzo della Direzione superiore di Potsdam (fig. 1440 *a*, *b*). — L'edificio è a tre piani e volge la facciata più breve alla Wilhemsplatz, mentre colla facciata più lunga segue l'andamento del canale. Parallelo a quest'ultimo sorge un corpo di fabbrica di dimensioni assai minori, e tra i due stanno due bracci trasversali che li rilegano e che dividono lo spazio frapposto in tre cortili, di cui quello verso la Wilhelmsplatz serve come pozzo di luce alla sala sportelli per lettere, mentre gli altri due sono scoperti e comunicano coll'esterno mediante due passaggi praticati nel centro e alla estremità della facciata che guarda il canale.

Il piano terreno è riservato all'ufficio postale, alla cui sala sportelli adducono due ingressi dalla Wilhelmsplatz. Tra questi è compresa una sala di scrittura pel pubblico, direttamente in comunicazione con l'atrio. I locali per i pacchi sono riuniti nel tratto dell'ala rivolta al canale che è in mezzo ai due ingressi, e si estendono anche nell'ala

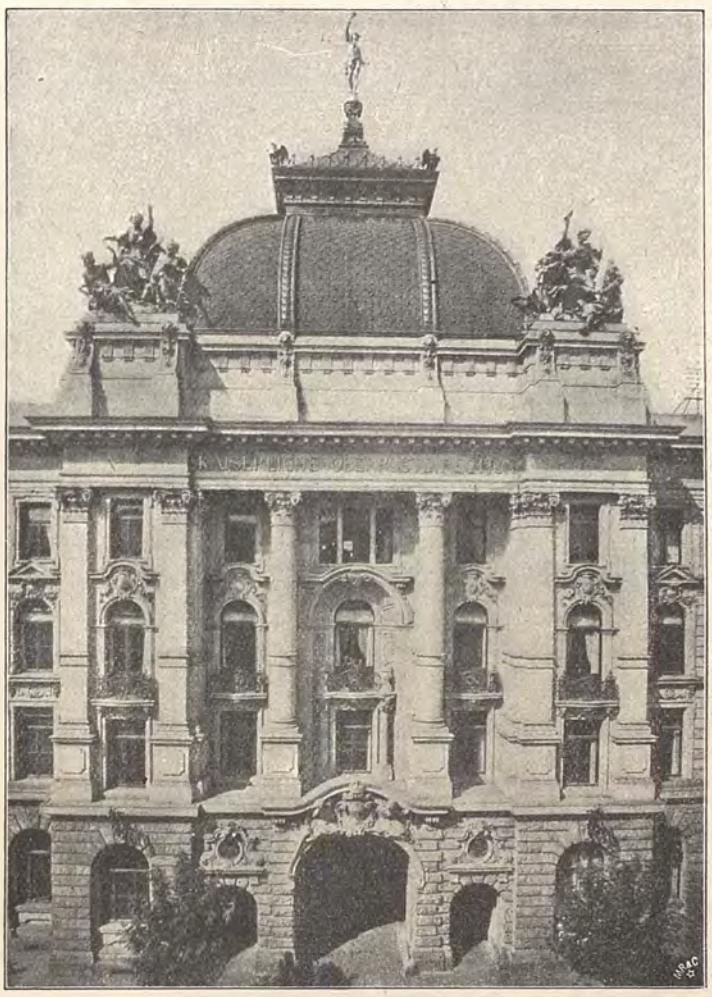
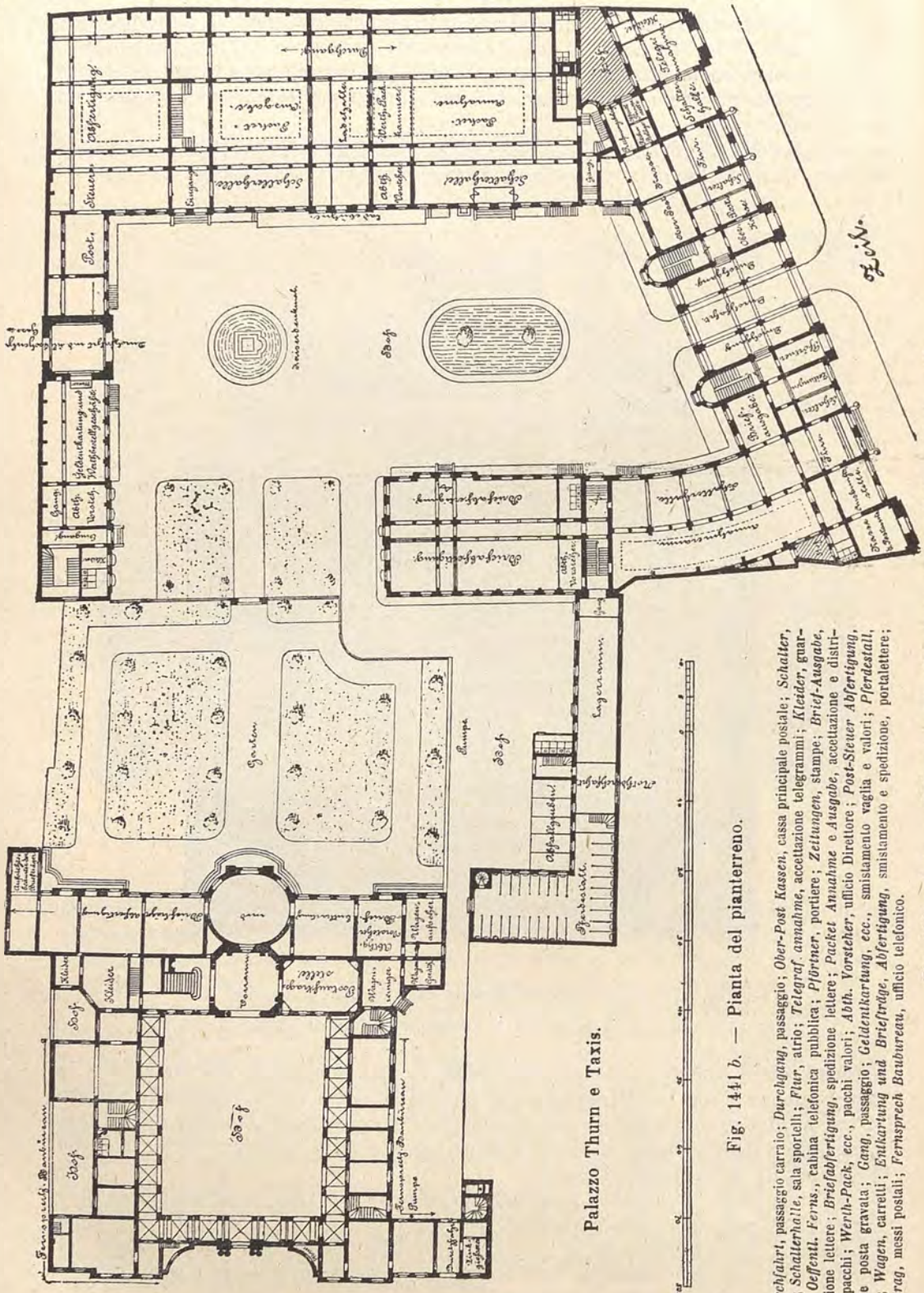


Fig. 1441 *a*. — Porzione centrale della facciata principale.

Fig. 1441 *a*, *b*, *c*. — Palazzo per la Direzione postale di Francoforte s. M.

perpendicolare, con due sale sportelli accessibili dalla strada per l'accettazione e la distribuzione, e con una terza sala più piccola, situata nell'ala trasversale proprio all'angolo del gran cortile, in cui si ricevono e si consegnano i pacchi dei militari. L'ingresso a questo cortile si trova insieme con lo scalone principale nell'avancorpo della facciata prospettante il canale.

Il primo piano comprende i locali per la Direzione superiore e gli alloggi dei due Direttori. Il secondo piano è riservato per metà ancora agli uffici dellla Direzione superiore e per l'altra metà ai locali del servizio telegrafico e all'abitazione del Direttore del servizio stesso. La sala dei telefoni è stata portata con i locali relativi al terzo piano dell'ala verso il giardino.



Palazzo Thurn e Taxis.

Fig. 1441 *b*. — Pianta del pianterreno.

Durchfahrt, passaggio carraio; *Durchgang*, passaggio; *Ober-Post Kassen*, cassa principale postale; *Schalter*, sportelli; *Schalterhalle*, sala sportelli; *Flur*, atrio; *Telegraf. annahme*, accettazione telegrammi; *Kleider*, guardaroba; *Oeffentl. Fern.*, cabina telefonica pubblica; *Pförtner*, portiere; *Zeitungen*, stampe; *Brief-Ausgabe*, distribuzione lettere; *Briefabfertigung*, spedizione lettere; *Packet Annahme* e *Ausgabe*, accettazione e distribuzione pacchi; *Werth-Pack, ecc.*, pacchi valori; *Abth. Vorsteher*, ufficio Direttore; *Post-Steuer Abfertigung*, spedizione posta gravata; *Gang*, passaggio; *Geldentkartung, ecc.*, smistamento vaglia e valori; *Pferdestall*, scuderia; *Wagen*, carretti; *Entkartung und Briefträge, Abfertigung*, smistamento e spedizione, portalettere; *Postauftrag*, messi postali; *Fernsprech Baubureau*, ufficio telefonico.

Fig. 1441 *a*, *b*, *c*. — Palazzo per la Direzione postale di Francoforte s. M.

Per le fondazioni si dovette gettare una platea di calcestruzzo di cemento alta m. 1,50 appoggiata su pali, con lunghezza minima di 8 metri e massima di 18. In conseguenza di ciò la durata dei lavori di costruzione fu di sei anni: dal 1894 al 1900.

Palazzo della Direzione superiore di Francoforte sul Meno (fig. 1441 *a*, *b*, *c*). — Il nuovo palazzo costruito negli anni 1890-1895 in luogo dell'antico occupa un'area circoscritta lungo tre lati da altri fabbricati, e con libera soltanto una fronte verso lo Zeil.

Fig. 1441 *c*. — Sala degli sportelli corrispondenze.

Fig. 1441 *a*, *b*, *c*. — Palazzo per la Direzione postale di Francoforte s. M.

Secondo il primo progetto, all'edificio antico di quattro piani si sarebbe collegato dal lato orientale un corpo di fabbrica assai largo, nel quale tre pozzi di luce dovevano servire per l'illuminazione ai diversi piani; dal lato occidentale invece si sarebbe unita un'ala assai più stretta di forma incurvata, la quale avrebbe finito per essere in comunicazione colla precedente mediante un terzo fabbricato perpendicolare ad entrambe, da erigersi al lato nord dell'area disponibile e decorato al centro dalla torre telefonica sotto la quale avrebbe dovuto aprirsi un passaggio alla piccola via Eschenheimer. Il progetto venne sostanzialmente rispettato, ma avendo potuto l'Amministrazione, durante il corso dei lavori, venire in possesso del palazzo Thurn e Taxis che confinava verso ovest coll'area di cui già si disponeva, si preferì lasciare tra questa e la nuova una comunicazione e perciò venne ridotta di circa metà la lunghezza del braccio occidentale, il quale risultò quale si vede in figura.

Solo più tardi, crescendo vieppiù l'importanza dell'ufficio, si dovette costruire quella parte dell'ala occidentale che si era creduto di poter risparmiare, e ne risultò così un cortile chiuso sui quattro lati da fabbricati di tre piani oltre le mansarde.

L'intero piano terreno, ad eccezione dei pochi locali occupati dall'ufficio della cassa superiore e dall'accettazione telegrammi, è occupato dall'ufficio postale, pel

quale fu adibita ancora al primo piano una parte dell'ala occidentale e tutta la settentrionale.

Al telegrafo sono riservati il primo e il secondo piano dell'ala orientale; e al telefono il secondo piano dell'ala settentrionale, oltre alla parte più prossima dell'ala orientale.

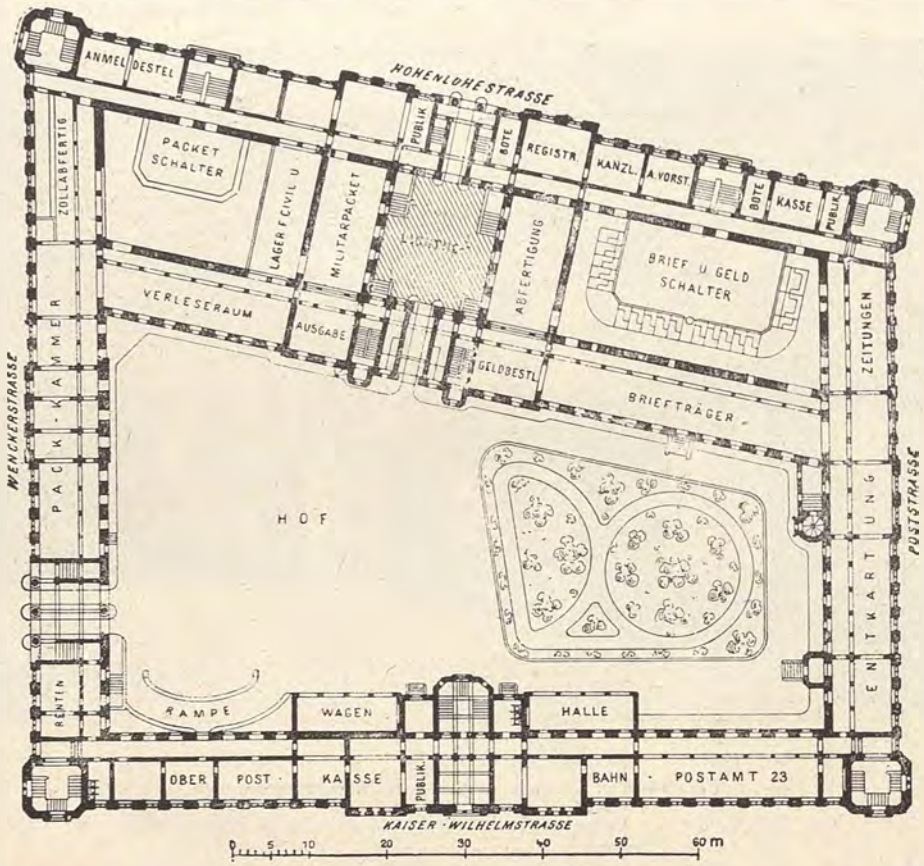


Fig. 1442 *a*. — Pianta del pianterreno.

Ober Post Kasse, cassa principale postale; *Wagen Halle*, rimessa; *Bahn Postamt.* 23, ufficio postale ferroviario 23; *Renten*, pagamento rendita; *Pack-Kammer*, deposito pacchi; *Zollalbfertig*, dazio; *Anmeldestel*, ufficio denuncia; *Verleseraum*, cernita; *Lager f. Civil u. Militärpaket*, deposito pacchi civili e militari; *Ausgabe*, distribuzione; *Bote*, fattorini; *Registr.* registrazione; *Kanzl*, cancelliere; *A. Vorst*, Direttore; *Abfertigung*, spedizione; *Geldbestl*, vaglia; *Briefträgen*, portalettere; *Brief u. Geld. Schalter*, sportelli per lettere e valori; *Kasse*, cassa; *Zeitung*, stampe, giornali; *Entkartung*, smistamento.

Fig. 1442 *a, b, c, d, e*. — Palazzo della Direzione superiore postale di Strasburgo.

La Direzione superiore occupa il secondo piano dell'ala occidentale, tutto il primo piano e metà del secondo del vecchio fabbricato, mentre l'altra metà serve di alloggio al Direttore superiore.

Al terzo piano del fabbricato vecchio si trovano la sala di prova, gli alloggi per i Direttori della posta e del telegrafo e l'abitazione per tre impiegati secondari.

Oltre al grandioso ingresso nel mezzo dell'unica fronte libera, a cui si accede da due spaziosi marciapiedi, si hanno ancora, sempre nella stessa fronte, due altre porte con una breve scalinata. Quella occidentale conduce alla sala sportelli leggermente arcuata per lettere e vaglia, e ad un secondo locale a sportelli per i giornali; la

orientale invece dà accesso alla sala a sportelli per telegrammi e ad una sala d'aspetto della cassa superiore.

La sala a sportelli in cui si ricevono e si distribuiscono i pacchi, come pure i locali per la spedizione, sono sistemati verso il cortile nel braccio orientale riservato ai pacchi.

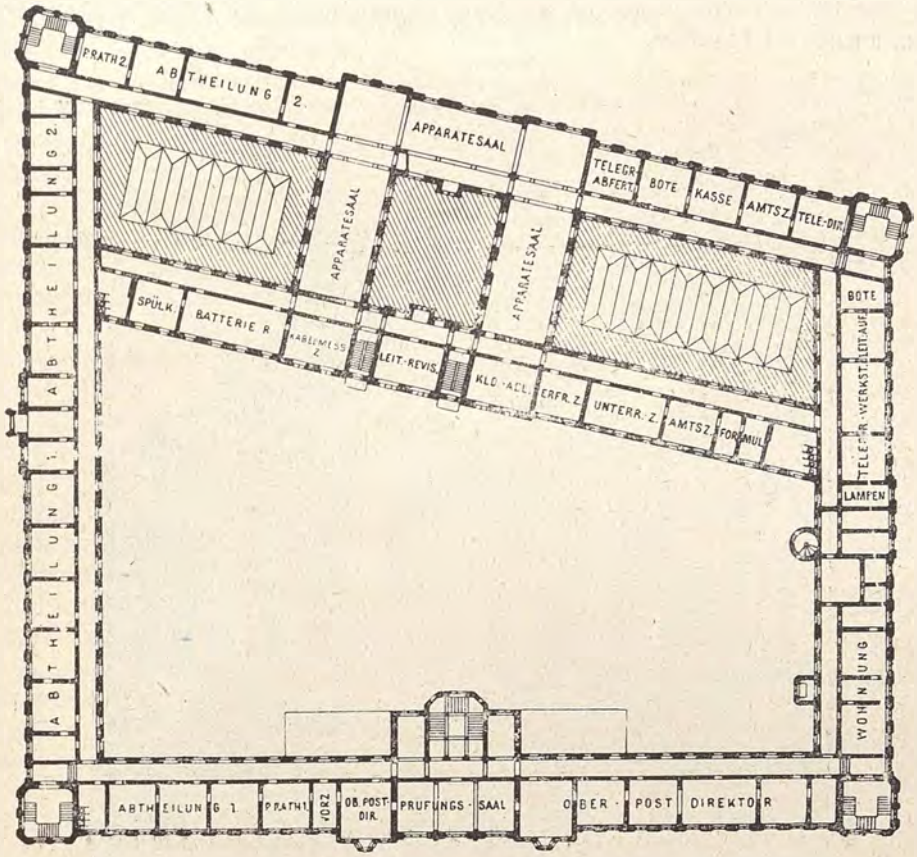


Fig. 1442 *b*. — Pianta del primo piano.

Abtheilung 1. 2, divisione 1 e 2; *P. Rath. Z.*, Consigliere postale; *Vorz*, anticamera; *Ob. Post Dir.*, Direttore superiore; *Prufungs-Saal*, sala di esami; *Wohnung*, abitazione; *Lampen*, lampade; *Telegr.-Werkst. Leit. Auf.*, laboratorio telegrafi; *Bote*, fattorini; *Tele.-Dir.*, Direzione telegrafo; *Amtsz.*, impiegati; *Kasse*, cassa; *Telegr. Abfert.*, spedizione telegrammi; *Apparatsaal*, sala degli apparecchi telegr.; *Kabelmess. Z.*, apparecchi prova dei cavi telegr.; *Leit-Revis.*, Direzione revis.; *Kld.-Abl.*, guardaroba; *Erfr. Z.*, informazioni; *Unterr. Z.*, sala d'insegnamento; *Formul.*, stampiglie, ecc.; *Batterie R.*, batterie di pile; *Spülk.*, lavatoio.

Fig. 1442 *a, b, c, d, e*. — Palazzo della Direzione superiore postale di Strasburgo.

La sala per le lettere è illuminata da lucernari laterali ed è decorata tutt'ingiro delle pareti da un rivestimento di quercia in stile barocco riccamente scolpito. Sulla parete di fronte all'ingresso campeggia un affresco di Wetzel rappresentante la città di Francoforte (fig. 1441 *c*).

La facciata verso strada, lunga 87 metri, è in arenaria di Burgreppacher e Cudowaer; e per darle qualche movimento è spezzata da un grande avancorpo centrale e da due più piccoli alle estremità coronati da una cupola. Per rilegare i tre piani superiori si sono adoperati in tutti gli avancorpi robusti pilastri e lesene che, appoggiandosi su un alto basamento, si spingono sin sotto il cornicione.

L'avancorpo centrale termina con un attico alto 4 metri, decorato ai lati da due gruppi colossali; e su questo si imposta la cupola rivestita di rame e sormontata da una statua dorata di Mercurio.

Le facciate interne sono alquanto più semplici: a paramento le superfici piane e in arenaria rossa del Meno le parti decorative.

Il grande cortile decorato con allegorie riguardanti il commercio e l'industria si presenta assai interessante.

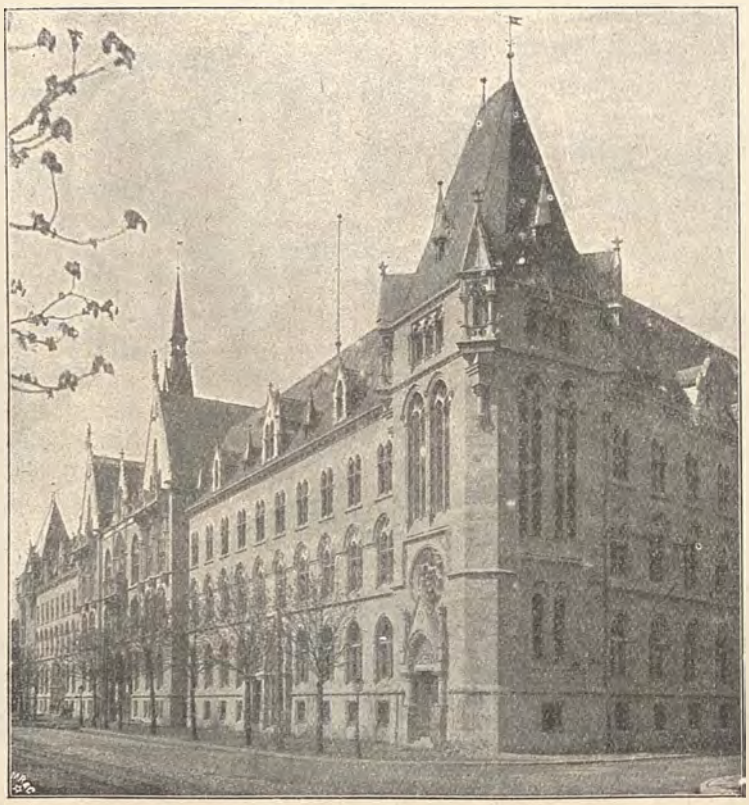


Fig. 1442, *c*. — Fronte sulla Hohenlohestrasse.

Fig. 1442 *a, b, c, d, e*. — Palazzo della Direzione postale superiore di Strasburgo.

Nell'ex palazzo di Thurn e Taxis sono collocati i locali per i portalettere, per il controllo, e gli ufficî per telegrafo e telefono; risultano collegati all'ala occidentale di nuova costruzione a mezzo di un passaggio ricavato nel primo piano del fabbricato frapposto, in cui si trovano stalle, rimesse, ecc.

Palazzo della Direzione superiore di Strasburgo (fig. 1442 *a, b, c, d, e*). — Occupa un isolato fra quattro strade e ricopre un'area di circa 11.000 m².

Lo spazio compreso fra le quattro facciate stradali è diviso in due da un corpo di fabbrica parallelo alla facciata principale di 117 metri di lunghezza prospiciente la Hohenlohestrasse; la parte rivolta a nord è rimasta scoperta e forma un grande cortile, mentre quella a sud, compresa fra il corpo di fabbrica interno e quello verso la Hohenlohestrasse, è divisa mediante due collegamenti trasversali in tre cortiletti, di cui i due laterali, coperti da lucernari, servono come sale a sportelli. Tutti i corpi di fabbrica hanno soltanto un ordine di locali, disimpegnati da un corridoio retrostante per modo che si ottiene dappertutto un'ottima illuminazione. Gli ingressi si

aprono su tre delle quattro strade che circoscrivono il palazzo: i due praticati nel corpo centrale delle facciate verso la Hohenlohestrasse e la Kaiser-Wilhelmstrasse conducono nell'interno dell'edificio; il terzo situato verso un estremo della fronte sulla Wenkerstrasse conduce solo nel grande cortile.

Le due porte bifore che si trovano nella parte arretrata della facciata rivolta alla Hohenlohestrasse costituiscono gli ingressi principali per il pubblico. Da quella occidentale si arriva alla sala sportelli per lettere, vaglia, telegrammi e giornali; oltre ai 22 sportelli, in essa si trovano ancora due chioschi per la vendita dei francobolli e due cabine telefoniche pubbliche; dalla porta orientale invece si va alla sala dei pacchi. Per gli agenti che vanno a ritirare grande quantità di pacchi vi è una speciale distribuzione presso il passaggio che attraverso la fronte conduce nel cortile, e così pure per i pacchi militari vi ha un'apposita saletta di distribuzione molto prossima al passaggio ora detto nel corpo di fabbrica interno.

Nella Wenckerstrasse vi è poi un passaggio speciale dalla torre per la scala al locale per uso del dazio; e nell'ingresso di estremità, che adduce nel grande cortile, una porta per cui si entra nell'ufficio pel pagamento della rendita. Gli altri locali ancora necessarî al servizio postale occupano quanto rimane al pianterreno dei diversi fabbricati, spingendosi fino all'ala sulla Kaiser-Wilhelmstrasse in cui si trovano la cassa superiore e l'ufficio ferroviario n. 23.

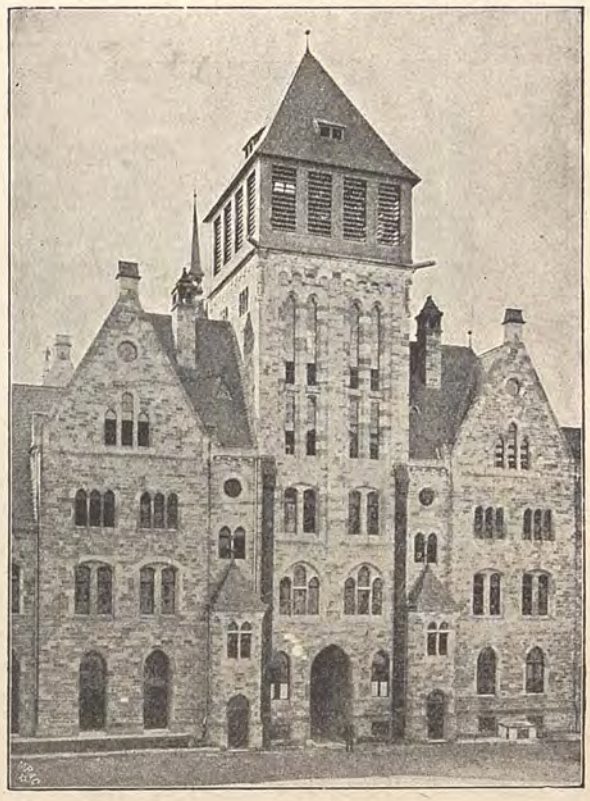


Fig. 1442 *d*. — Torre per le linee telefoniche.

Fig. 1442 *a, b, c, d, e*.
Palazzo della Direzione postale superiore di Strasburgo.

Al primo piano, il centro della facciata principale e le due sale trasversali più prossime sono occupate dagli apparecchi telegrafici, e intorno a queste si raggruppano i locali ancora necessarî al detto servizio. Nelle altre sale del medesimo piano si raccolgono i membri della Direzione superiore quando tengono consiglio; il rimanente è occupato dall'appartamento del Direttore generale. Il secondo piano accoglie, oltre le sale dei commutatori telefonici per i 4000 utenti della rete, tutti gli altri locali della Direzione superiore e gli alloggi per i due Direttori delle poste e dei telegrafi.

Nel sottotetto vi sono ancora le abitazioni degli impiegati secondarî e i magazzini; nel sottosuolo locali ausiliarî per i pacchi postali che si accumulano nella ricorrenza delle feste natalizie; doccie, lavatoi, spogliatoi, depositi di materiale, ecc. Le scale principali sono sistemate ai quattro angoli del fabbricato in altrettante torri quadrangolari; nell' avancorpo centrale dell'ala verso la Kaiser-Wilhelmstrasse vi è un altro scalone sontuoso riservato per l'alloggio del Direttore superiore.

Tanto le facciate verso strada come quelle verso corte sono di arenaria dei Vosgi. I solai dei varî piani sono in cemento mentre sui disimpegni furono gettate delle vôlte a crociera. Il tetto è formato con armatura metallica, correnti di legno con sovrapposto tavolato e copertura di ardesia. L'illuminazione è tutta elettrica. Malgrado le difficoltà incontrate nelle fondazioni, per le quali si dovette spingersi fino ai 7 metri di profondità e che richiesero, causa le abbondanti infiltrazioni d'acqua, delle vere paratie entro cui si colava il calcestruzzo, la costruzione fu compiuta in meno di

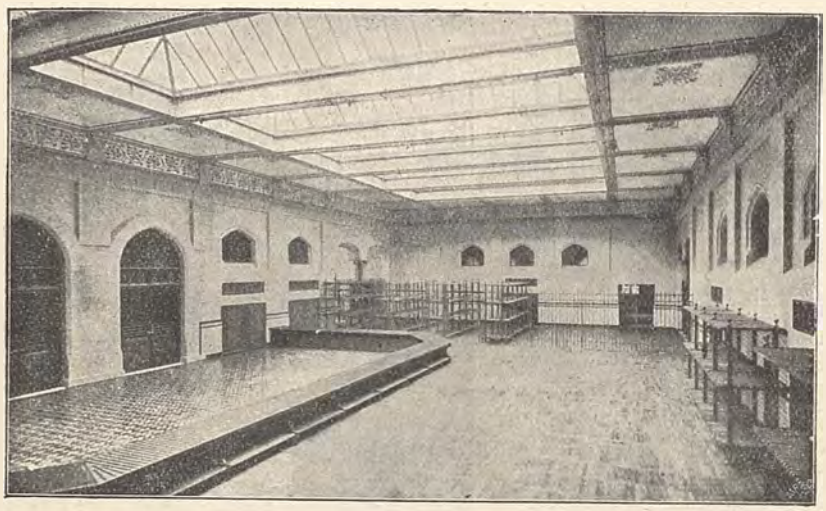


Fig. 1442 *e*. — Sala degli sportelli pacchi.

Fig. 1442 *a, b, c, d, e*. — Palazzo della Direzione postale superiore di Strasburgo.

quattro anni, poichè essendo incominciata nell'aprile 1896 veniva ultimata nel mese di novembre del 1899.

Palazzo della Direzione superiore di Karlsruhe (fig. 1443 *a*, *b*, *c*, *d*, *e*). — È di costruzione assai moderna ed occupa un'area affatto libera, sicchè ne risulta una pianta molto semplice.

La configurazione planimetrica è ad U con una fronte principale di 94 metri sulla Kaiserstrasse, separata dalla via da una spianata tenuta a giardino lunga quanto la facciata e larga metri 16,60; le ali laterali, di metri 92,70 ciascuna, prospettano rispettivamente la Karlstrasse e la Douglasstrasse. Parallelamente alla facciata principale corre nell'interno un altro corpo di fabbrica che congiunge le due ali laterali ed è a sua volta congiunto al fabbricato principale da due bracci perpendicolari di collegamento. Risultano così al di là del corpo di fabbrica interno un grande spazio aperto verso sud e circondato da muri nei tre altri lati, di 4275 m² di superficie, e al di qua tre cortili di cui i laterali sono coperti da lucernari, che servono a illuminare le sottostanti sale sportelli, mentre il centrale è scoperto.

Dal portone che sta nella mezzeria della facciata principale si accede alla scala circolare che conduce ai locali del primo piano riservati alla Direzione superiore.

Le due porte disposte simmetricamente rispetto al portone conducono: quella di sinistra nella sala a sportelli delle corrispondenze, e quella di destra alla sala per i pacchi nonchè ad altre due salette a sportelli speciali, riservate una all'accettazione telegrammi e l'altra al pagamento della rendita con annesso ufficio del cassiere. Oltre a questi ambienti proprî dell'ufficio locale, si trovano ancora allo stesso piano la cassa

della Direzione superiore, gli ufficî di controllo del circondario e l'officina per gli apparecchi telegrafici.

Al secondo piano intorno al cortiletto centrale stanno tutti i locali per ufficio telegrafico con le sale per gli apparecchi e quelle per il telefono che ha più di 2000 abbonati. Lo spazio che rimane su questo piano va diviso fra gli alloggi del Direttore superiore, del Direttore delle poste e di quello dei telefoni.

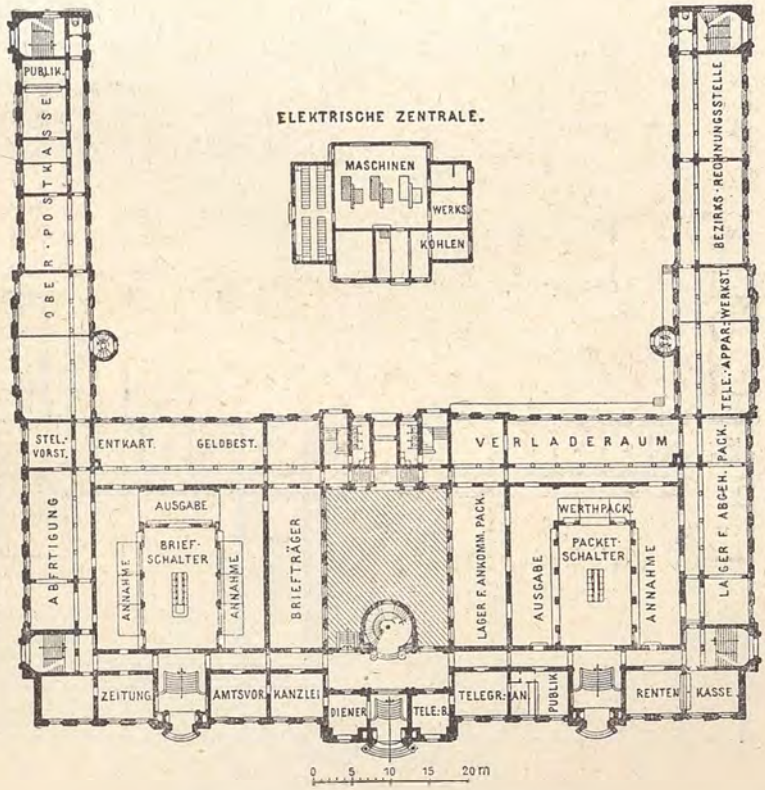


Fig. 1443 *a*. — Pianta del pianterreno.

Diener, usciere; *Teleg, B.*, fattorini telegr.; *Telegr. An.*, accettazione telegr.; *Renten*, pagamento rendita; *Kasse*, cassa; *Kanzlei*, cancelleria; *Amtsvor*, Direttore; *Zeitung*, giornali; *Brief-Schalter*, sala sportelli lettere; *Annahme*, accettazione; *Ausgabe*, distribuzione; *Briefträgen*, portalettere; *Abfertigung*, spedizione; *Entkart.*, smistamento; *Geldbest.* corrisp. con valori; *Packet-Schalter*, sala sportelli pacchi; *Werthpack*, pacchi valori; *Lager f. Ankomm. Pack*, deposito pacchi in arrivo; *Lager f. Abgeh. Pach*, deposito pacchi in partenza; *Verladeraum*, spedizione pacchi; *Tele.-Appar-Werkst*, laboratorio telegrafo; *Bezirks ecc.*, controllo del circondario; *Elektriske Zentrale*, centrale elettrica; *Maschinen*, macchine; *Werks.*, officina; *Kohlen*, combustibile.

Fig. 1443 *a, b, c, d, e*. — Palazzo per la Direzione superiore postale di Karlsruhe.

Nel centro del gran cortile, circondato da un giardino, sorge un edificio isolato, appositamente costruito ad uso di centrale elettrica per l'illuminazione di tutto l'edificio.

Le facciate in stile barocco, tedesco meridionale, sono in arenaria dei Vosgi e nei piani sopra il terreno sono riccamente decorate; la monumentalità che all'insieme già conferiscono le ricche decorazioni è ancora accentuata negli avancorpi estremi dai tetti rialzati a mansarda e dalle balaustrate di coronamento, e nell'avancorpo centrale della facciata principale da un frontone grandioso decorato di figure e da un timpano di forte aggetto. I solai sono di getto e i pavimenti, per il maggior numero degli ufficî, sono di *linoleum* disteso su uno strato di gesso che corregge la scabrosità

della faccia superiore dei getti. Parecchi locali, soprattutto quelli di cui si è discorso trattando dell'ufficio postale, hanno il pavimento d'asfalto; nelle sale per gli apparecchi si ritenne invece più conveniente il pavimento di quercia, e negli alloggi di abete.

Uno dei maggiori palazzi per sede di Direzione superiore e ufficî annessi è quello di *Colonia* (Tav. XVII e fig. 1444). Occupa un'area estesissima in seno al quartiere più denso di fabbricati, presso la Stazione centrale. Quivi una volta sorgeva un con-

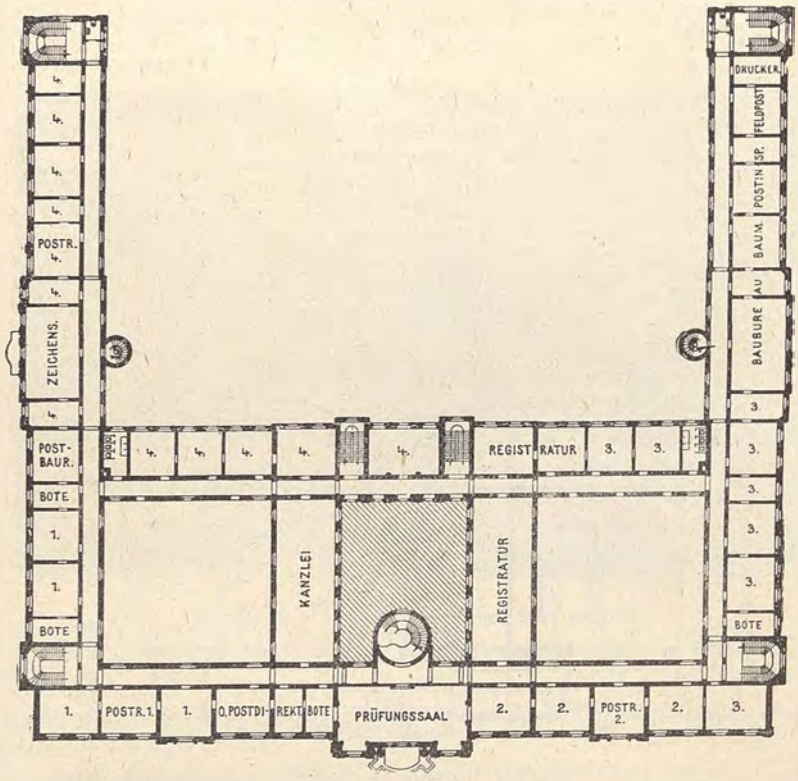


Fig. 1443 *b*. — Pianta del primo piano.

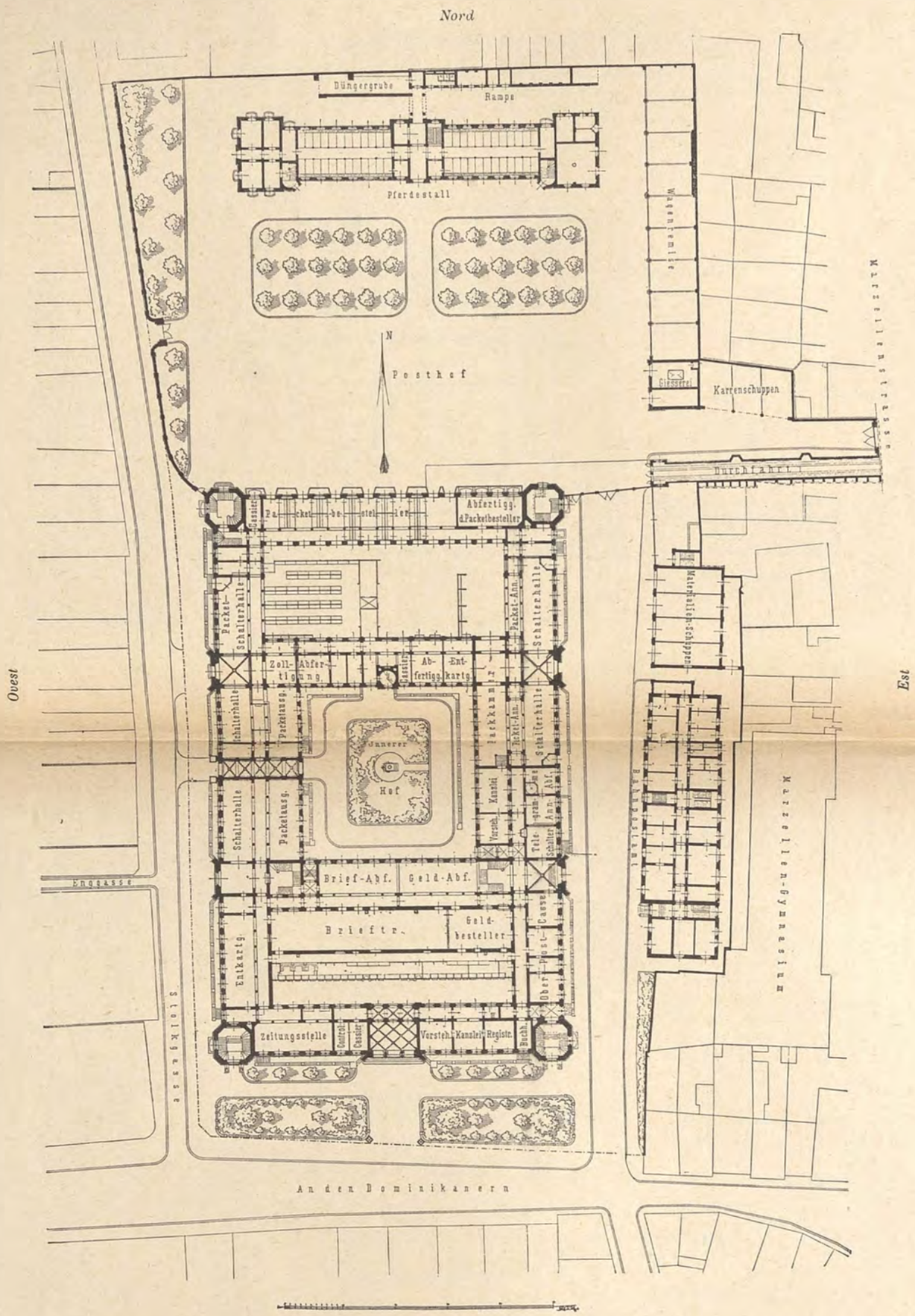
O. Postdirekt, Direttore superiore; *Bote*, fattorino; *Prüfungssaal*, sala per esami; *Postr.* 1, 2, 3, 4, 5, ufficio postale 1, 2, 3, 4, 5; *Kanzlei*, cancelleria; *Registratur*, registrazioni; *Post-Baur.*, Consigliere postale; *Baubureau*, ufficio tecnico; *Baum. Postinsp. Feldpost.*, ispettorato tecnico, posta da campo; *Drucker*, riproduzioni.

Fig. 1443 *a, b, c, d, e*. — Palazzo per la Direzione postale superiore di Karlsruhe.

vento di Domenicani, trasformato in caserma al tempo della dominazione francese. L'area corrispondente fu poi ampliata mediante l'espropriazione di molte casupole private che le erano addossate, cosicchè si venne in definitiva a costituire un grande trapezio di oltre ventimila metri quadrati di superfice, limitato dalla strada « dei Domenicani », dalla Stolkgasse e dalle aree prospicenti la Marzellenstrasse e l'Ursulastrasse. La lunghezza di tutto il trapezio è di 210 metri; la larghezza varia da un minimo di 85, verso la via « dei Domenicani », a un massimo di 110 all'altra estremità.

Tutta quest'area è stata così occupata:

1) a est, parallelamente al ginnasio Marcello che confina col fabbricato postale, da un fabbricato lungo e stretto in cui una volta era contenuto il Circolo Militare e in cui ora stanno tre ufficî postali ferroviari;



Palazzo per la Direzione superiore delle Poste di Colonia.

Pianta del pianterreno.

Zeitungsstelle, stampati, abbonamenti giornali; *Control*, controllo; *Cassier*, cassiere; *Vorsteh.*, *Kanzlei*, *Registr.*, ufficio Direttore, cancelleria, registrazione; *Buchh.*, computista; *Ober-Post-Casse*, cassa principale postale; *Brieftr.*, portalettere; *Geldbesteller*, vaglia; *Brief-Abf.*, *Geld-Abf.*, spedizione lettere e vaglia; *Entkartg.*, smistamento; *Schalterhalle*, sala sportelli; *Packetausg.*, distribuzione pacchi; *Zoll-Abfertigung*, pacchi con assegni e dazio; *Telegramme Schalter Ann. Abf.*, sportelli telegrammi, accettazione, spedizione; *Pakkammer*, magazzino pacchi; *Packet-Ann.*, accettazione pacchi; *Packetbesteller*, collocamento, caricamento, smistamento pacchi; *Posthof*, cortile della Posta; *Pferdestall*, scuderia; *Rampe*, rampa; *Düngergrube*, letamaio; *Wagenremise*, rimessa veicoli; *Karrenschuppen*, tettoia carretti; *Giesserei*, fonderia.

2) a nord, da una scuderia a due piani per 96 cavalli. La scuderia è lontana 11 metri dal muro di cinta; addossati a questo muro si trovano invece la rampa d'accesso e il letamaio;

3) a sud, dal corpo di fabbrica principale di metri 68 per 113.

A questi, che sono i fabbricati principali, si aggiungono sul lato orientale e risalendo nel senso sud-nord, a partire dall'antico Circolo Militare: un deposito per mate-

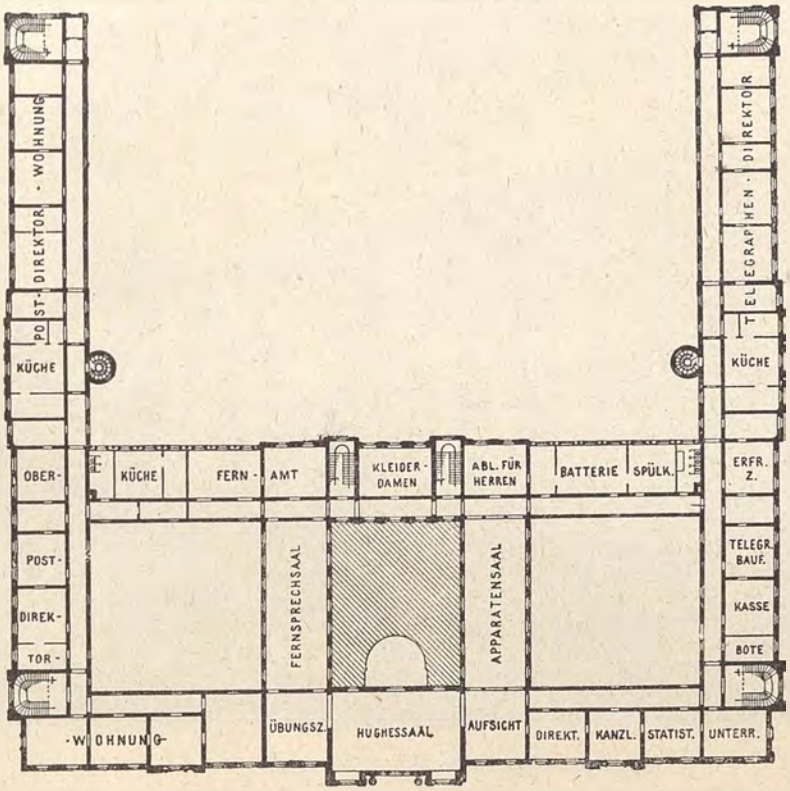


Fig. 1443 *c.* — Pianta del secondo piano.

Hughessaal, sala degli apparecchi Hughes; *Apparatensaal*, sala apparecchi telegr.; *Uebungsz*, sala delle esercitazioni; *Aufsicht* sopraintendente; *Wohnung*, appartamento; *Direkt.*, Direttore; *Kanzlei*, cancelleria; *Statist.*, statistica; *Unterr.*, sala lezioni *Bote*, fattorini; *Kasse*, cassa; *Telegr. Bauf.*, Ispettore edilizio dei telegrafi; *Erfr. Z.*, informazioni; *Küche*, cucina; *Telegraphen Direktor*, Direttore telegrafo; *Spülk.*, lavatoio; *Batterie*, batterie; *Abl. für Herrer*, spogliatoio per uomini; *Kleider Damen*; spogliatoio donne; *Fernsprechsaal*, sala telefoni; *Fern-amt.*, impiegati telefoni; *Ober Post-Direktor* Direttore superiore posta *Post Direktor Wohnung*, appartamento Direttore posta.

Fig. 1443 *a, b, c, d, e.* — Palazzo per la Direzione superiore postale di Karlsruhe.

riale telegrafico; le rimesse, lunghe 73 metri e profonde 8; un magazzino per le suppellettili relative alle rimesse.

La scuderia è separata dall'edificio principale da un gran cortile alberato, lungo 95 metri e largo 60, parzialmente coltivato a giardino. Presso al deposito di materiali ferroviarî, l'area adibita a ufficio postale si prolunga con una stretta striscia di terreno sino alla Marzellstrasse, al di là della quale sorge la Stazione centrale. Si è approfittato di questa circostanza per costruire una comunicazione fra i due edificî a mezzo di un doppio binario che parte dal fabbricato postale e correndo in trincea con una pendenza di $^1/_{18}$ passa sotto la Marzellenstrasse e va a sboccare nella Stazione in un magazzino di proprietà della Posta, dal quale i vagoncini vengono sollevati sino al piano del ferro da elevatori idraulici.

L'edificio principale ha la fronte rivolta a sud, arretrata di 20 metri dalla via « dei Domenicani » e lo spazio risultante è abbellito da aiuole; nell'edificio sono riuniti la Direzione e la cassa superiore, come pure il deposito del materiale telegrafico per la provincia di Colonia, e gli uffici postale e telegrafico principali della città: non però quello dei telefoni, che fu lasciato nel palazzo della Cäcilienstrasse già da tempo adibito a tale servizio.

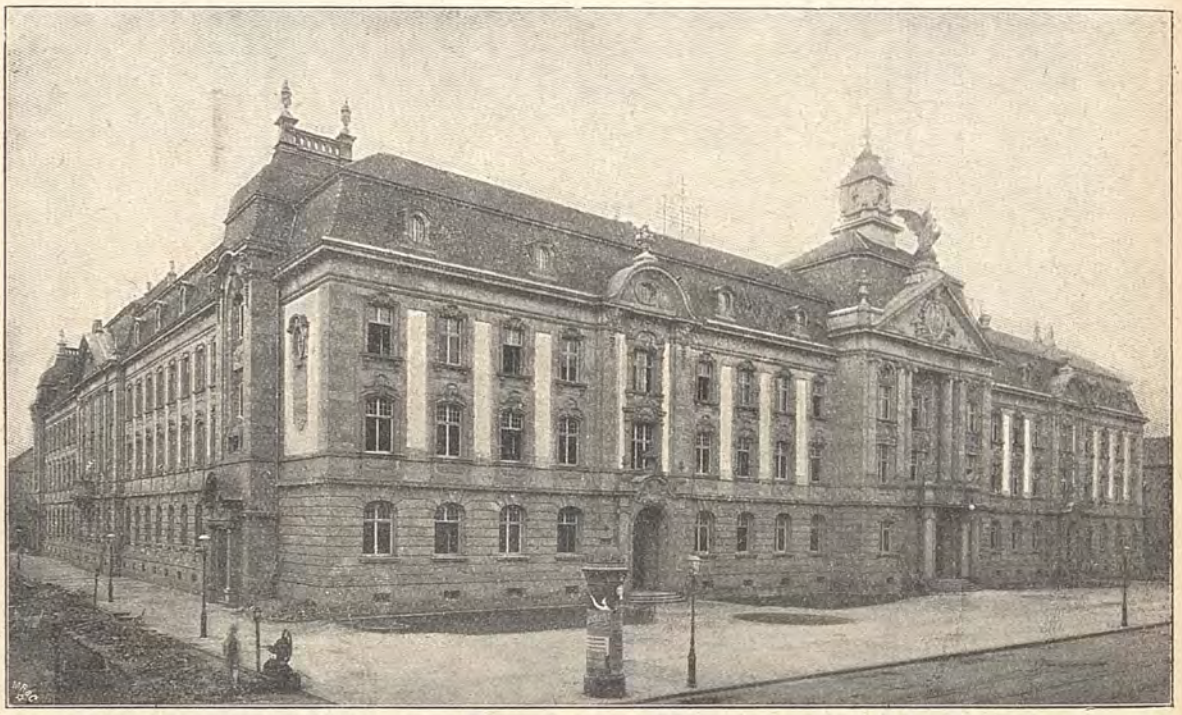


Fig. 1443 *d*. — Prospetti

Fig. 1443 *a, b, c, d, e*. — Palazzo per la Direzione superiore postale di Karlsruhe.

Nell'interno dell'edificio si trovano tre cortili, di cui l'anteriore ha 45,50 metri di lunghezza per 17,80 di larghezza; il centrale misura 33,00 metri di lunghezza per 34,50 di profondità con ingresso dalla Stolkgasse, e il terzo ha le stesse dimensioni del primo. Il primo e l'ultimo a livello del solaio del primo piano sono coperti da un tetto a vetri su travature metalliche, mentre il cortile centrale è scoperto. Nella fronte principale, rivolta alla via « dei Domenicani », si apre l'ingresso pel pubblico. Il pianterreno di tutta la metà anteriore del fabbricato serve per il servizio di lettere, vaglia e giornali; la metà posteriore è occupata dai pacchi. In causa della notevole estensione degli affari questi due reparti formano addirittura due uffici distinti affatto indipendenti uno dall'altro.

L'ingresso pel pubblico è nella mezzeria della facciata principale, e si divide in tre portoni che dànno accesso a un vestibolo di metri 9,00 per 5,70 da cui si passa, attraverso a due ordini successivi di portiere a ventola, nell'atrio per il pubblico, sistemato sotto al gran lucernario del primo cortile. La sala ha la lunghezza eguale a quella del lucernario, ma la larghezza di soli m. 4,45. Nella parete di fondo si trovano allineati 28 sportelli per accettazione e distribuzione di lettere e giornali e per emissione e pagamento dei mandati postali.

Tra la serie degli sportelli si aprono due buche per impostazione e due ingressi al locale retrostante di servizio, che è lungo quanto il cortile, largo 5 metri, ed è ripartito a mezzo di pareti di rete metallica di media altezza in tanti reparti. Anche la parete in cui sono praticati gli sportelli non va fino al soffitto per lasciare in comunicazione i due locali che stanno sotto allo stesso lucernario. Dietro ai locali di servizio annessi agli sportelli si trova la sala dei portalettere, anche questa lunga come

Fig. 1443 *e*. — Sala degli sportelli.

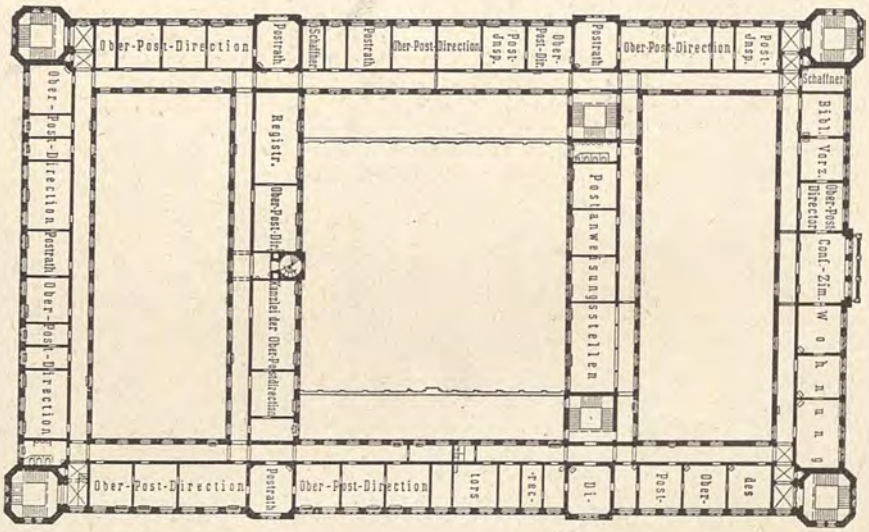
Fig. 1443 *a*, *b*, *c*, *d*, *e*. — Palazzo per la Direzione superiore postale di Karlsruhe.

i locali precedenti e coperta dallo stesso lucernario. Una parte della sala è stata isolata per riservarla ai portalettere destinati ai vaglia. Seguono i locali del primo braccio trasversale e cioè due grandi sale (lunghe m. 14,80 e larghe 8,30) comunicanti colle due sale per i portalettere, di cui una serve per spedizione delle lettere e l'altra per spedizione e smistamento dei vaglia. Il locale per lo smistamento lettere si trova nel braccio di ponente prospicente la Stolkgasse.

Nell'ala anteriore a sinistra dell'ingresso si trova ancora una sala speciale per la distribuzione dei giornali e l'accettazione degli abbonamenti, con più sportelli accessibili dall'atrio per il pubblico. Sempre nella stessa ala anteriore, ma a destra dell'ingresso, si trova l'ufficio del Direttore dell'ufficio I (quello postale), con accanto i locali per cancelleria o registrazione.

Nell'ala di levante, rivolta alla Marzellenstrasse, si trovano i locali della cassa superiore per il cassiere e per parecchi scrivani. Essi si estendono fino all'ingresso del primo corpo di fabbrica trasversale. Al di là dell'ingresso, e servita da esso, vi è la saletta in cui si presentano i telegrammi, che vengono poi recapitati a mezzo di una rete di tubi ad aria compressa nei locali del secondo piano in cui si svolge il servizio telegrafico.

Tutti i restanti locali del piano terreno appartengono al II ufficio che è quello dei pacchi. Le stanze del Direttore prospettano sul cortile e stanno dietro all'accettazione telegrammi. Sempre proseguendo verso nord nella stessa ala, si hanno due grandi sale a sportelli per i pacchi, di metri 17,40 per 5,60, separate dal vestibolo di accesso alle medesime, che sta proprio nel punto d'incontro dell'ala di cui si parla con la seconda trasversale. Di fronte a queste due sale se ne trovano, nell'ala rivolta a ponente, altre due: una per la distribuzione pacchi e l'altra per le spedizioni che pagano dazio. Un vestibolo, eguale a quello del braccio di levante, dà accesso a



Pianta del primo piano.

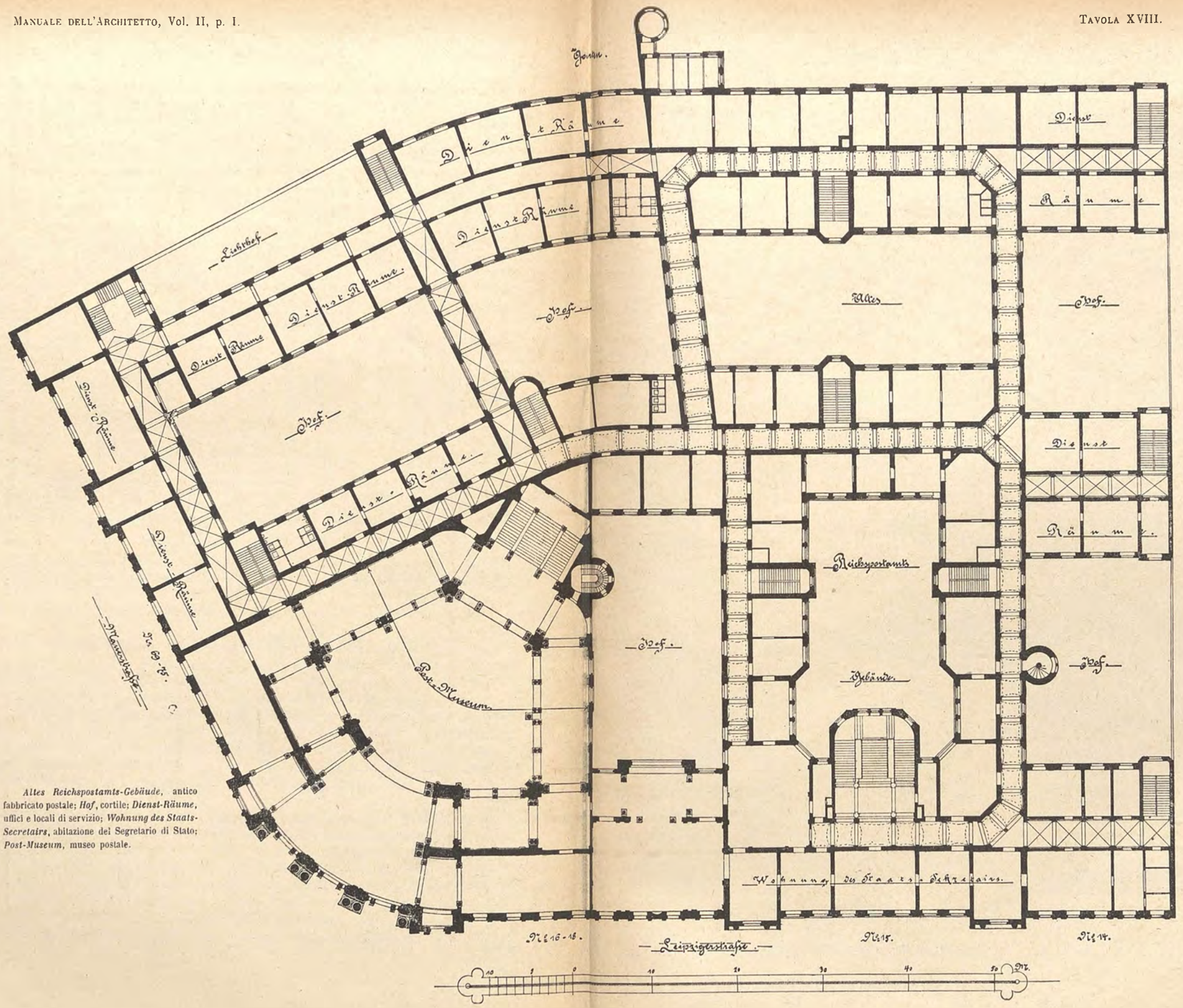
Ober-Post-Direktion, Direzione superiore; *Postrath*, Consigliere postale; *Kanzlei der Ober ecc.*, cancelleria della Direzione; *Registr.*, registrazioni; *Post-Insp.*, Ispettore postale; *Schaffner*, economo; *Bibl.*, biblioteca; *Vorz.*, anticamera; *Wohnung des Ober ecc.*, abitazione del Direttore superiore; *Conf.-Zim.*, sala conferenze.

Fig. 1444. — Palazzo per la Direzione superiore delle Poste di Colonia (vedi Tav. XVII).

queste due sale. Gli altri vani che si raggruppano intorno al cortile posteriore e alla parte di esso coperta a vetri servono come deposito dei pacchi; i locali della facciata posteriore servono per i fattorini incaricati di portare i pacchi a domicilio. Per ognuno di loro è ricavato un piccolo stanzino chiudibile e cinto di rete metallica.

Tutto il movimento, da e per la molto prossima Stazione centrale, è incanalato per il *tunnel*, già descritto, sotto la Mazellenstrasse. Il gran cortile a nord del fabbricato principale, comunicante a ponente colla Stolkgasse e a levante colla strada che passa fra l'edificio principale e l'antico Circolo militare, ora ufficio postale ferroviario, offre spazio più che sufficente per il continuo movimento dei veicoli che vanno e vengono dalla città.

Il primo piano (fig. 1444) è riservato alla Direzione superiore. Nell'ala anteriore si trovano, a destra della mezzeria, gli ufficî pel Direttore superiore; in mezzeria, cioè sopra all'atrio di ingresso, una sala per conferenze attraversando la quale si arriva all'appartamento del Direttore superiore. Questo occupa la parte sinistra, cioè l'occidentale del corpo di fabbrica anteriore, e si prolunga nell'ala laterale aderente. Gli altri locali attorno al cortile sono stanze di ufficio per 6 Consiglieri postali e per i loro dipendenti. Nei due corpi di fabbrica trasversali separanti i cortili si trovano gli ufficî di contabilità, registrazione e cancelleria della Direzione superiore.



Altes Reichspostamts-Gebäude, antico fabbricato postale; *Hof*, cortile; *Dienst-Räume*, uffici e locali di servizio; *Wohnung des Staats-Secretairs*, abitazione del Segretario di Stato; *Post-Museum*, museo postale.

Palazzo per la Direzione postale di Berlino. — Pianta del primo piano.

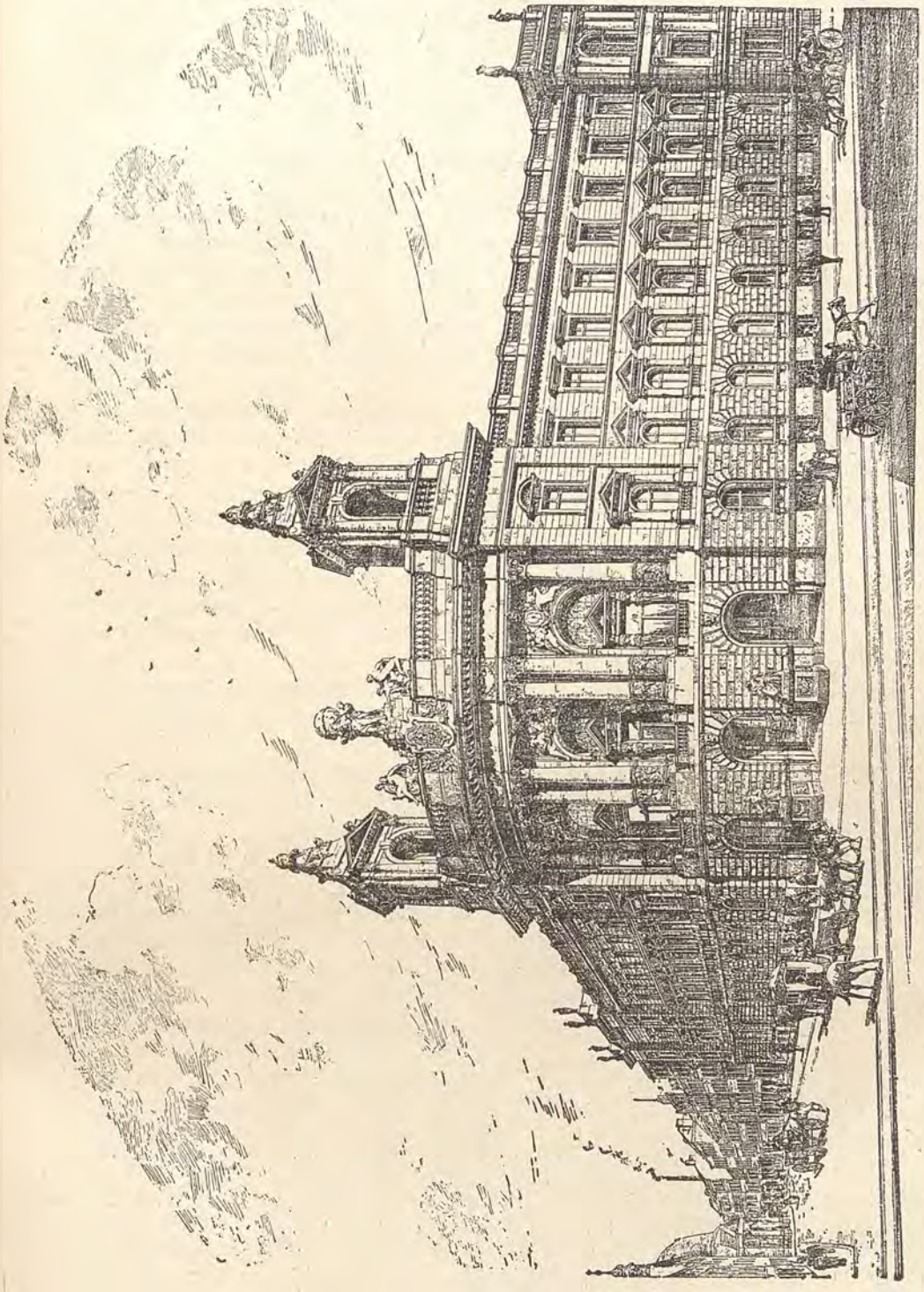


Fig. 1445. — Facciate del palazzo per la Direzione postale di Berlino.

Il secondo piano contiene al centro dell'ala anteriore sopra il vestibolo di ingresso la sala di esercitazione e presso questa, a ponente, gli ufficî del consigliere postale, e dall'altra parte, a levante, sopra le camere del Direttore superiore, alcune stanze disponibili per la Direzione superiore.

Tutta l'ala destra è occupata dai locali per i telegrafisti, fra i quali è degna di nota una sala per le Morse lunga m. 58,00 e larga m. 8,50 contenente 160 di tali apparecchi.

Anche la metà di tutte e due i bracci trasversali è destinata a questo servizio: nella prima si ha una sala per esercitazioni e nella seconda una sala di metri 21,00 per 9,75 con 32 apparecchi Hughes. Nell'ala a nord si hanno ancora locali accessorî per il servizio telegrafico, spogliatoi, lavatoi, ecc. Tutti i restanti locali del piano, rivolti per la massima parte alla Stolkgasse, servono per abitazione dei due Direttori dell'ufficio postale e telegrafico.

Il sottotetto contiene in due grandi sale le batterie per i telegrafi con locali accessorî, e poi abitazioni di servizio per inservienti, il fuochista e locali di disimpegno per gli ufficî e per gli appartamenti.

Nel sotterraneo stanno i locali per i materiali telegrafici e per l'impianto centrale di riscaldamento che è a vapore a bassa pressione; per deposito di combustibile, per lavandini e deposito a uso dell'ufficio e degli appartamenti.

L'accesso ai singoli piani è ottenuto mediante quattro scale sistemate dentro alle quattro torri agli angoli del fabbricato, ed oltre a queste da due altre scale nel primo dei corpi trasversali a cui si accede dai lati lunghi del fabbricato e finalmente ancora da una scala a chiocciola nel secondo corpo trasversale. A tutti i locali si arriva mediante passaggi comodi e ben rischiarati da luce naturale. Per poter assicurare anche al sotterraneo delle finestre sufficentemente ampie si è praticato tutto intorno al fabbricato un fossato, protetto da un parapetto.

Nel secondo corpo trasversale vi è un orologio elettrico che comanda quindici quadranti sparsi nell'interno e all'esterno dell'edificio. L'illuminazione artificiale dei locali di servizio è fatta parte a gas e parte elettricamente.

L'architettura della facciata è di stile gotico: le quattro torri d'angolo terminate da una cuspide molto slanciata e l'avancorpo della fronte centrale, in corrispondenza dell'ingresso, conferiscono un aspetto molto grandioso all'insieme.

I piani hanno le seguenti altezze: sotterraneo m. 3,20; pianterreno 5,50; primo piano 5,10; secondo piano 4,40. I tetti a forte pendenza sono ricoperti di ardesia appoggiata su correnti di legno sostenuti da incavallature metalliche. I solai sono quasi tutti di legno: fanno solo eccezione le coperture dei vestiboli e dei locali a uso di cassa, che sono a vôlta. Il sotterraneo è pavimentato parte a mattoni e parte con battuto di cemento o di asfalto. La grande sala degli sportelli, con l'annesso vestibolo, e così pure tutti gli altri locali in cui si aprono degli sportelli, sono pavimentati con piastrelle; i locali di comunicazione hanno invece pavimenti a terrazzo. I locali di ufficio sono pavimentati con intavolato di faggio, e quelli di abitazione con intavolati di rovere o di pino. I cortili esterni sono lastricati, mentre quello centrale è pavimentato in asfalto.

Si chiuderà questa descrizione citando ancora l'*Ufficio imperiale di Berlino* rappresentato nella Tav. XVIII e nella fig. 1445. Come già fu osservato, in quest'ufficio risiede tutta la base dell'organizzazione dell'amministrazione postale germanica (esclusa la Baviera e il Würtemburg). Sin dagli anni 1871-1874 sorse in Berlino nella Leipzigerstrasse uno speciale edificio per questa funzione direttiva. La struttura di questo palazzo non ha alcuna relazione colle esigenze del servizio postale, poichè è semplicemente un edificio di amministrazione al paro di tutti gli altri ministeri, con ufficî per i consiglieri, sale per le sedute, stanze di ufficio per gli impiegati, registrazione, can-

celleria, biblioteca, ecc., ed anche con locali di abitazione per il Segretario di Stato e per un custode. L'area fabbricabile aveva solo una fronte di 35 metri ma una profondità ragguardevole. La costruzione, la quale doveva contenere un gran numero di stanze d'ufficio e di locali di servizio, dovette perciò espandersi per la maggior parte nel senso della profondità.

I locali dell'antico edificio si raggruppano intorno a due cortili con avancorpo, ali laterali e due bracci trasversali per una profondità di 98 metri dell'area disponibile; dietro a questi rimane un giardino per uso del Segretario di Stato del dicastero delle Poste, pel quale si è ricavato nel palazzo anche un appartamento. Causa la configurazione dell'area risultarono dei corridoi quasi del tutto oscuri, nei quali si dovevano tener accese le lampade anche buona parte del giorno per poco che il cielo fosse coperto.

Per effetto del continuo sviluppo del movimento postale, di anno in anno sempre maggiore ed accresciutosi anche per l'annessione del servizio telegrafico e telefonico, si venne via via rendendo indispensabile un notevole ampliamento dello stabile. Si comperarono per ciò le aree che da una parte e dall'altra confinavano col fabbricato già costruito; e sullo spazio risultante si progettò l'edificio rappresentato dalla Tav. XVIII e dalla fig. 1445. I locali antichi vennero conservati e a questi si collegarono i nuovi, in modo però che i cortili potessero illuminare tutti i passaggi che prima erano scuri.

Il fabbricato che ne risultò presenta la fronte maggiore sulla Leipzigerstrasse e la minore sulla Mauerstrasse. L'ingresso principale è nell'angolo arrotondato compreso fra le due strade. Tre grandi portoni dànno accesso ad un atrio sontuoso e da questo si passa in un atrio ricoperto a vetri e dell'altezza di tre piani, attorno al quale si aprono ad ogni piano delle grandi arcate con dietro i locali riservati a museo. Con altri cortili aperti si è assicurata aria e luce a tutti gli ufficî, gli appartamenti e i corridoi. I diversi cortili sono fra loro intercomunicanti e comunicano anche coll'esterno mediante un androne che sbocca sulla Mauerstrasse.

L'architettura è in stile rinascenza: quella del nucleo più vecchio è stata rispettata, ma non però riprodotta nella costruzione dei nuovi fabbricati: malgrado ciò l'aspetto complessivo è ancora omogeneo e non presenta soluzioni di continuità. Le altezze dei piani sono le seguenti: sotterraneo metri 3,30, piano terreno 5,50, primo piano 5,80 e secondo piano 4,30.

Le facciate esterne hanno lo zoccolo di sienite nera e superiormente sono rivestite di arenaria chiara. Le grandi colonne dell'angolo e gli architravi da esse portati sono di arenaria di Cudowa. Verso il cortile si ha un piano di più che verso via. I solai sono incombustibili.

D. — Servizi ed edificî postali in Italia.

α) Generalità sull'organizzazione del servizio e sulle caratteristiche dei locali.

Si può ritenere in linea generale che le operazioni che si compiono negli ufficî italiani sono con molta approssimazione simili a quelle che furono descritte nel paragrafo *B*. Fa eccezione il servizio *Cassa di risparmio* che è un'emanazione della Cassa depositi e prestiti ed è soltanto esercìto dalla Posta mediante la rifusione, da parte della Cassa depositi e prestiti, delle spese di esercizio.

Il complesso di tutte le funzioni si può ancora distinguere in due categorie: *direttive* ed *esecutive*. Le prime sono còmpito delle *Direzioni superiori*, di quelle *provinciali* e di quelle *locali;* le seconde si svolgono negli ufficî principali e nelle ricevitorie.

Sono Direzioni provinciali quelle che si occupano dell'andamento generale del servizio di una provincia; sono invece locali quelle che si accoppiano alle precedenti allo scopo di dispensarle dal lavoro inerente al servizio cittadino. Se la provincia

è di grande estensione e di molto commercio, la Direzione ad essa preposta cambia nome e diventa *superiore:* così, ad es., per il Veneto sono superiori le Direzioni di Venezia e di Verona, mentre sono provinciali quelle di Padova, Vicenza, Udine, Belluno, Rovigo e Treviso.

Sono ufficî principali (fino a pochi anni or sono, detti « di prima classe ») quelli che hanno tutti impiegati di ruolo, capo ufficio e subalterni, e la loro denominazione è conferita in base all'introito annuo che deve essere di lire cinquantamila, calcolato soltanto sui francobolli e sulle tasse dei vaglia.

Le ricevitorie, di 1ª, 2ª, 3ª classe, sono gli ufficî staccati, in cui l'Amministrazione postale non riconosce che il titolare. Questi sotto sua responsabilità assume e retribuisce degli scrivani avventizî, che l'Amministrazione non conosce, e per i quali ha promosso soltanto qualche legge allo scopo di impedirne lo sfruttamento sistematico da parte del titolare.

Ancora degno di nota è l'ufficio « ferrovia ». Esso esiste solamente nelle città principali ed ha lo scopo seguente: le lettere raccolte non passano più per l'ufficio « centro » ma vanno direttamente all'ufficio « ferrovia »; qui si vuotano i sacchi e si eseguiscono tutte le operazioni che già si conoscono inerenti alla formazione e spedizione dei dispacci. Così questo servizio è allontanato dall'ufficio « centro »; ma oltre a questo anche quello relativo alla corrispondenza in arrivo è molto semplificato ed ecco come: per le città dotate dell'ufficio « ferrovia » si fanno sempre due dispacci, uno per il « centro » e uno per la « ferrovia ». Nel primo è soltanto contenuta la corrispondenza destinata a rimanere in città; nel secondo invece è raccolta tutta quella che è soltanto « appoggiata » alla città e che, dovendo poi essere diramata a mezzo di ferrovie secondarie, di diligenze o di portalettere in paesi circostanti, non è nemmeno necessario che entri in città.

La funzione della formazione dei dispacci sia che si compia nell'ufficio « centro », sia in quello « ferrovie » è sempre molto laboriosa e non potrebbe esser compiuta interamente, cioè per tutti i paesi piccoli e grandi che si susseguono lungo una linea ferroviaria, in ufficio, senza ritardare di troppo il recapito: si è dovuto perciò ricorrere a un'istituzione sussidiaria cioè all'*ambulante.* A qualche treno che porta posta si aggiunge un carro in cui stanno impiegati di ruolo dell'Amministrazione, coll'incarico di completare il lavoro iniziato dall'ufficio e che si riduce alla formazione dei dispacci per le località principali toccate dalla linea ferroviaria. Per le località secondarie l'ufficio si limita invece a consegnare agli impiegati dell'ambulante la corrispondenza sciolta, e gli impiegati la incasellano strada facendo e vengono via via preparando i dispacci. Così anche la corrispondenza che si raccoglie alle successive stazioni può entrare a far parte dei dispacci, che si stanno preparando per i paesi seguenti.

Per i telegrafi e i telefoni non vi è che da richiamare ciò che si è già detto al paragrafo *B.* Si osserva solamente riguardo ai telefoni che bene spesso non si trovano nello stesso palazzo della posta o del telegrafo e ciò perchè sino a pochi anni addietro erano gestiti da Società private, e da quando sono passati allo Stato non si è ancora avuta opportunità di dover rimuovere contemporaneamente dalle loro sedi precedenti la posta, il telegrafo e il telefono, così da riunirli in un unico edificio. Questa scissione tra il servizio postelegrafico e il telefonico si riscontra anche nelle funzioni direttive, giacchè accanto alle Direzioni provinciali della posta esistono nella stessa città una Direzione compartimentale dei telefoni, e una Direzione delle costruzioni delle linee.

Premesse queste poche nozioni generali si possono riprendere in esame le norme più importanti circa la disposizione degli edificî e dei singoli locali, come già si fece precedentemente.

a) Ubicazione. — Fra le tre soluzioni dell'ufficio nel centro della città, oppure in posizione prossima alla stazione, oppure in altra intermedia, non si è ancora potuto decidere quale sia assolutamente la migliore.

In genere però si preferiscono le zone centrali come quelle che sono più appropriate a soddisfare ai molteplici contatti che il pubblico ha con l'azienda postale.

Nelle grandi città, dove i centri commerciali sono più di uno, si è via via fatto strada il concetto di decentrare il servizio in tanti ufficî minori, ciascuno dei quali sia adatto a soddisfare completamente i bisogni del pubblico e abilitato ad effettuare tutte le operazioni, compresa la distribuzione in ufficio e a domicilio. Così inteso, l'ufficio deve esser collocato nei punti che rappresentano effettivamente il centro materiale della zona o del distretto che esso è destinato a servire e ciò perchè l'esplicazione di gran parte dei servizî, soprattutto dei depositi e rimborsi, esazioni, vaglia e simili, esige relazioni personali dirette fra gli utenti e i funzionarî postali.

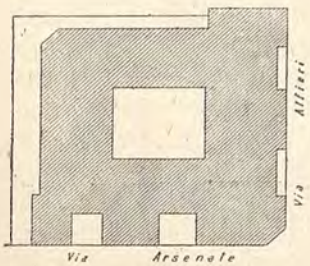


Fig. 1446 *a*. — Torino (1 : 2000).

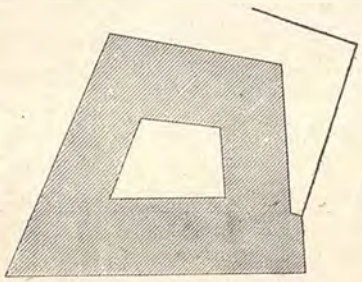


Fig. 1446 *b*. — Bologna (1 : 1400).

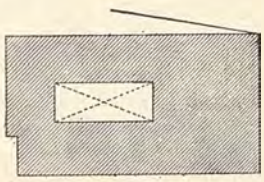


Fig. 1446 *c*. — Genova (1 : 2000).

Fig. 1446 *a, b, c*. — Planimetria degli ufficî postali di Torino, Bologna, Genova.

Negli ufficî telegrafici e telefonici tali necessarie relazioni fra impiegato e utente non esistono affatto, o sono di minima importanza, e le operazioni iniziali e finali (accettazione e recapito) possono effettuarsi a qualunque distanza dal posto dove si trasmettono i telegrammi o si fanno i collegamenti delle linee telefoniche: perciò, se si tratta di telegrafi, basta che l'ufficio sia in vicinanza dei varî fascî di fili, e lo si rende indipendente dal pubblico esonerandolo dal servizio accettazione; se si tratta di telefoni si sostituisce lo stabilimento unico con tante centrali al centro geometrico dei varî nuclei di abbonati, in modo che lo sviluppo lineare della rete sia minimo.

b) Scelta dell'area. — L'area su cui l'ufficio deve sorgere, e le cui dimensioni in base a uno studio e a un'analisi accurata delle necessità di servizio potrebbero determinarsi in modo abbastanza esatto, non si trova mai ad essere quale si vorrebbe, perchè ricavata in mezzo a proprietà private diverse e quindi per lo più assai accidentata. Si deve perciò regolarizzarla mediante espropriazioni, permute, ecc., sino a renderla di forma prossima alla quadrata o alla rettangolare. Così si è fatto per gli ufficî recentemente costruiti a Torino, Bologna, Genova e Milano (v. fig. 1446, *a, b, c, d*).

Un difetto però, che si rivela subito all'occhio di chi osserva le planimetrie della fig. 1446, è quello della mancanza di spazio per successivi ampliamenti: è questo un punto di capitale importanza su cui si deve richiamare tutta l'attenzione di chi è preposto alla costruzione di un nuovo ufficio: si può anzi stabilire come regola, che le aree, su cui a pianterreno il servizio postale è disposto in locali ridotti allo stretto necessario, sono già da considerare come insufficienti.

Invece per i telegrafi e i telefoni non è necessaria un'analoga esuberanza di spazio; è bensì vero che devono trovar posto nell'area destinata all'edificio spaziosi cortili

per deposito di scale svolgibili (tipo Porta) e di altri attrezzi ingombranti necessarî all'impianto e mantenimento delle linee aeree e sotterranee; ma, soddisfatta questa condizione, ogni preoccupazione per ulteriori ingrandimenti viene a cadere giacchè in tali impianti si tien sempre un notevole margine di riserva, esaurito il quale torna più conveniente distribuire in due o più stabilimenti l'aumentato traffico. È in conformità a tale ordine di idee che nel nuovo edificio per i telefoni a Torino si è usufruito di tutta l'area disponibile (fig. 1447).

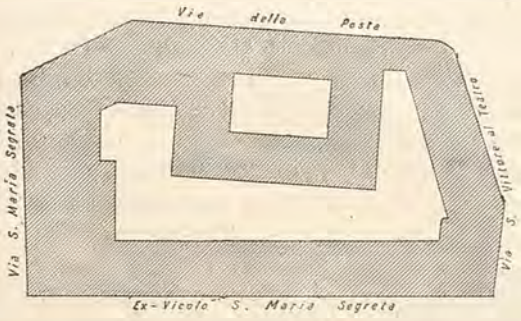


Fig. 1446 *d*.
Planimetria dell'ufficio postale di Milano (1 : 2000).

β) **Requisiti e caratteristiche dei locali postali, telegrafici e telefonici adibiti a servizî esecutivi.**

Le norme relative ai diversi locali e alle relazioni e dipendenze fra essi esistenti sono ancora quelle già dette nel paragrafo *B*, in quanto che anche i locali che occorrono negli ufficî italiani sono a un di presso gli stessi che occorrono in quelli già descritti. Fa eccezione soltanto l'appartamento pel Direttore che in Italia difficilmente è ricavato nello stesso edificio postale. Si noti però che una vera separazione fra i diversi locali non si può nemmeno pensare a istituirla se non negli ufficî principali o nelle Direzioni, perchè solo questi occupano stabili di proprietà dell'Amministrazione postale o di altri enti pubblici; mentre i locali delle ricevitorie sono forniti dal ricevitore stesso e sono ricavati, mediante adattamenti più o meno felici, da qualche casa d'affitto, sicchè non offrono nè potrebbero offrire alcun interesse sotto il punto di vista dell'edilizia. L'Amministrazione non ha voluto anzi, per lasciare la massima libertà agli interessati, prescrivere nemmeno di quali e quanti vani debba comporsi una ricevitoria, rinunciando così a fissare criterî fondamentali per gli stabilimenti di una determinata classe e a facilitare la costituzione di un tipo pratico e razionale, rispondente ai bisogni dell'Amministrazione.

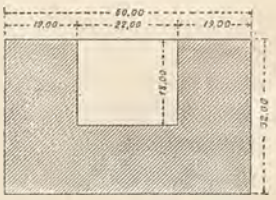


Fig. 1447. — Planimetria della centrale telefonica di Torino.

a) *Servizio della posta.*

1) *Ingresso, atrio o sala sportelli.* — L'ingresso del pubblico è sempre distinto da quello di servizio e tanto l'uno che l'altro, invece di essere unici, possono, occorrendo, essere suddivisi, così che ogni ramo di servizio abbia il proprio ingresso.

Dall'ingresso principale si entra nell'atrio pel pubblico che costituisce l'ambiente più importante e dal quale dipende l'intera costruzione. La grandezza dell'atrio è proporzionata alla mole ed alla importanza dell'edificio, alla densità del movimento che vi si svolge, alle speciali esigenze di alcuni servizî (quali pacchi, servizî bancarî, ecc.).

Si giunge a determinare la grandezza dell'atrio tenendo come base il lavoro massimo che il traffico locale può produrre agli sportelli per la distribuzione, l'accettazione delle raccomandate, i vaglia e i pacchi.

Determinato questo lavoro massimo, si assegna a ogni servizio un conveniente numero di sportelli. Tenendo presente che per uno sportello occorrono circa due metri di parete, si avrebbe lo sviluppo di pareti strettamente necessario. Così per otto spor-

telli occorrerebbe almeno uno sviluppo di $8 \times 2 = 16$ ml. di parete, cioè, per esempio una sala delle dimensioni di m. 6 per 4, nella quale l'ingresso dovrebbe occupare uno dei lati minori. Ma però questi risultati non sono tassativi:

perchè oltre gli sportelli si deve sovente lasciare qualche porta di servizio;

perchè è buona regola lasciare uno spazio di riserva per altri sportelli che si avessero da aggiungere;

perchè il pubblico deve poter circolare agevolmente, specialmente quando nell'atrio vi sono scrivanie o altri mobili.

Per tener conto di tutto ciò si assegna, all'atrio una superficie di $2 \div 2{,}5$ volte più grande di quella prima calcolata. Così nel caso numerico di cui sopra, si riterrà che l'atrio abbia la superficie di circa 50 metri quadrati, a cui si può far corrispondere un perimetro di $2 \times 8{,}00 + 2 \times 6{,}00 = 28$ metri lineari. Dedotta la lunghezza della parete, in cui è praticata la porta, rimangono ancora 22 metri lineari di parete, nei quali possono trovar posto almeno 10 sportelli.

Nello specchio che segue sono riportate le dimensioni degli atrii in edifici recenti

Ufficio di	Bologna	31,5 × 8	con un perimetro utilizzato di ml.	31,5	e 26	sportelli
»	Firenze	15,5 × 15,5	»	» 40	e 26	»
»	Genova	25 × 10	»	» 60	e 40	»
»	Padova	12 × 12	»	» 44	e 28	»
»	Torino	23 × 16	»	» 70	e 50	»
»	Milano	25,5 × 16	»	» 83	e 60	»

Per sfollare l'atrio si può sempre costruirne un secondo e eventualmente anche un terzo per quei servizî che di loro natura sono autonomi e cioè pacchi, telegrammi e simili.

Circa la posizione relativa che devono poi avere i locali adibiti a servizî esecutivi, locali che, per un'analogia, la quale è quasi un'identità con quelli già prima descritti: riflettono:

2) l'*accettazione lettere e oggetti raccomandati od assicurati;*
3) la *distribuzione;*
4) gli *arrivi e partenze;*
5) i *portalettere;*
6) i *vaglia e i risparmi;*
7) la *cassa;*
8) i *pacchi;*

si possono indicare i requisiti generali dedotti dai bisogni che si verificano negli uffici postali di notevole importanza.

2) *Locale per accettazione lettere e oggetti raccomandati od assicurati.* — Deve comunicare da una parte con l'atrio per il pubblico e dall'altra con un reparto speciale degli arrivi e partenze riservato alle raccomandate. Se poi dallo stesso locale, in cui si compie l'accettazione raccomandate, ha luogo anche la distribuzione, allora i requisiti necessarî vengono ad essere assai più numerosi, perchè si viene ad avere un servizio destinato anche a conservare valori, e precisamente si richiedono: muri più robusti, inferriate, guardia notturna, ecc.

3) *Locale per distribuzione.* — Deve comunicare direttamente con gli arrivi e partenze, la sala dei portalettere e il casellario americano. La sua ampiezza sarà in relazione al numero di casellarî da collocare per la distribuzione delle lettere e delle stampe, ai casellarî per corrispondenza inesitata, ed agli armadietti per spogliatoi che si possono collocare nello stesso locale stante il limitato numero di persone addette a tale servizio

4) *Arrivi e partenze corrispondenze.* — Occorrendo la buona sorveglianza delle operazioni si munisce il locale di un unico ingresso, prossimo quanto meglio è possibile alla fermata dei furgoni per facilitare il carico e lo scarico dei sacchi.

L'ampiezza del locale principale deve esser tale da evitare l'intralciarsi delle varie operazioni che la corrispondenza subisce. Specialmente notevole dovrebbe essere lo sviluppo delle pareti per i casellarî. Sebbene di grande ampiezza, il locale deve esser libero da pilastri, o colonne, che interrompano la continuità della zona in cui si effettuano le operazioni di scarico dei sacchi, aperture, bollature, ecc. per le quali occorrono grandi tavole.

Nei grandi ufficî si trovano locali distinti per gli arrivi e partenze della corrispondenza ordinaria e degli oggetti raccomandati; invece negli ufficî minori serve un solo locale per la corrispondenza ordinaria e per quella speciale; però il servizio di questa ultima si effettua in una zona segregata.

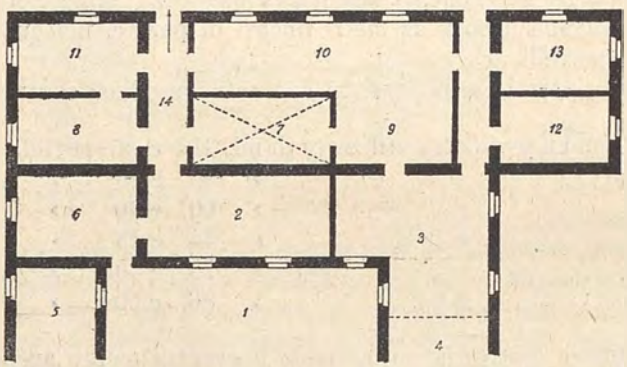


Fig. 1448. — Disposizione relativa dei locali per il servizio arrivi e partenze, e di quelli per gli altri servizî postali al primo strettamente collegati (accettazione, distribuzione, portalettere).

1, Atrio pel pubblico; — 2, Accettazione e distribuzione raccomandate; — 3, Distribuzione ordinarie; — 4, Casellario americano; — 5, Vaglia; — 6, Capo ufficio; — 7, Arrivo e partenza ordinarie (pezzo di luce); — 8, Arrivo e partenza raccomandate; — 9, Ripartitori; — 10, Portalettere ordinarie; — 11, Portalettere raccomandate; — 12, Capo ufficio e segreteria; — 13, Verifica tasse.

5) *Sala per i portalettere.* — Possibilmente deve prospettare un cortile e non le strade per garantire meglio il segreto epistolare; i portalettere vi accedono dall'esterno, mentre gl'impiegati degli arrivi e partenze vi arrivano immediatamente senza dover percorrere corridoi o altri vani intermedî. Una parte del locale serve ai portalettere che vi compiono il noto lavoro di preparazione per il loro giro; un'altra parte è invece assegnata alla ripartizione della corrispondenza: servizio che precede il lavoro dei portalettere. Perciò se si vuole che questi ultimi sbrighino con sollecitudine le operazioni di ordinamento, occorre che il lavoro dei ripartitori proceda senza inceppi, e perciò che lo spazio in cui si muovono sia abbondante.

Anche questo servizio, come già si è detto per quello « distribuzioni » e quello « arrivi e partenze », può essere distinto in due a seconda che si riferisce alla corrispondenza ordinaria o a quella raccomandata.

Per aver un'idea organica del modo con cui devono esser disposti razionalmente i servizî fino ad ora enumerati, si veda la fig. 1448.

6) *Vaglia.* — Oltre i numerosi vaglia di servizio nei quali il pubblico non ha ingerenza e che hanno soltanto carattere interno per la trasmissione di somme fra ufficî diversi, vi è ancora una numerosa serie di vaglia di cui il pubblico può disporre, e cioè: vaglia ordinarî, vaglia-lettere, vaglia telegrafici, ecc.

I vaglia ordinarî per somme inferiori alle 25 lire sono rilasciati senza speciali complicazioni burocratiche; invece quelli superiori alla detta somma, oppure anche quelli inferiori e che apparterrebbero alla categoria precedente ma che rimanendo nel distretto o essendo diretti a militari pagano solo metà tassa, devono portare scritto a cura degli impiegati postali il nome e il recapito sia del mittente come del destinatario.

I vaglia telegrafici poi richiedono una contabilità e una registrazione anche più laboriosa, sicchè in generale si può dire che ogni operazione di vaglia assorbe un tempo apprezzabile e perciò gli sportelli devono esser parecchi e il locale destinato al servizio vaglia deve avere abbastanza sviluppo frontale verso l'atrio pel pubblico. In diretta comunicazione con esso, o in immediata vicinanza, vi devono essere i locali per la Cassa, pei pagatori vaglia a domicilio, e per i risparmi, qualora i due servizî bancarî dipendano da uno stesso capo ufficio.

Lo stesso requisito della vicinanza alla Cassa e dei molti sportelli sull'atrio deve avere il locale Risparmi: per esso si raccomanda ancora una grande estensione, perchè le operazioni interne richiedono tavoli e scaffali ampî e numerosi.

7) *Cassa.* — Deve presentare prima di tutto una sicurezza assoluta contro l'incendio, le effrazioni e le altre cause che possono menomarne la sicurezza. Perciò la ubicazione di essa è sempre studiata in relazione agli ambienti sottostanti e soprastanti. Quando è collocata a pianterreno sarebbe desiderabile che fosse in diretto contatto coi vaglia e i risparmi, e con gli arrivi e partenze raccomandate, e inoltre in vicinanza di una scala interna che dia accesso al piano superiore dove trovasi il Direttore. Quando invece il locale *cassa* è stabilito in uno dei piani superiori, si procura di tenerlo vicino al gabinetto del Direttore e alla Ragioneria (versamenti e sovvenzioni): il pubblico vi ha accesso da una delle scale principali.

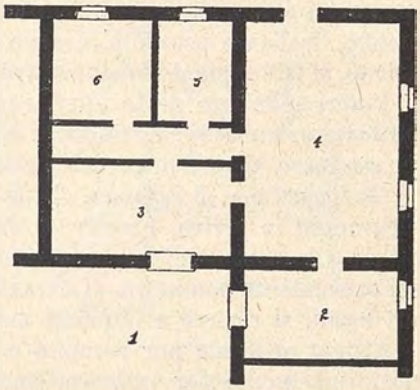


Fig. 1449. — Distribuzione dei locali per il servizio pacchi.

1, Atrio pel pubblico; 2, accettazione pacchi; 3, consegna pacchi; 4, arrivo e partenza e ripartizione pacchi; 5, capo ufficio e archivio; 6, deposito pacchi-valori.

Quanto a requisiti costruttivi si richiede una sufficente ampiezza, illuminazione abbondante e aperture così distribuite da evitare correnti d'aria che possano confondere le carte valori.

8) *Locali per i pacchi.* — Sia che questo servizio disponga di un proprio atrio pel pubblico, sia che si affacci su quello comune deve sempre avere uno o più sportelli per la consegna e l'accettazione. Il numero dei locali che esso richiede si può limitare a tre, e cioè: accettazione, consegna, arrivi e partenze.

A questi si possono poi aggiungere uno stanzino per il capo servizio, un archivio, un piccolo deposito per i pacchi di valore e quello *fermo ufficio* che può anche esser ricavato nello stesso locale per la distribuzione.

L'ingresso davanti a cui si fanno fermare i furgoni si apre direttamente sul locale arrivi e partenze, per cui la disposizione schematica dei locali pacchi si può ritenere sia in massima quella della fig. 1449.

b) *Servizio del telegrafo.*

Per questo occorrono la sala per accettazione telegrammi, una sala apparecchi per trasmissione e ricezione dei telegrammi; uno o più locali per il recapito dei telegrammi (da farsi a mezzo di fattorini o della posta pneumatica o del telefono); un locale per pile ed accumulatori ed uno per l'introduzione dei fili di linea nell'ufficio. Negli uffici maggiori occorrono ancora locali pel Direttore, per la scuola telegrafica, per l'officina, pei materiali e per i montatori.

1) La *sala per accettazione* ha un grande sviluppo frontale verso l'atrio per utilizzare molti sportelli nei momenti eccezionali; uno o più di questi sportelli sono

riservati alla stampa, a meno che non vi sia nello stabile uno speciale locale di scrittura per i giornalisti da cui si possano presentare direttamente i telegrammi mediante apposito sportello. Oggi giorno si è riconosciuto che sarebbe una mancanza grave se chi si reca all'ufficio in bicicletta non trovasse un posto sicuro dove riporla, e perciò si dispone sempre un locale per deposito di biciclette. All'accettazione telegrammi va anche talvolta unita quella delle conversazioni telefoniche e per queste occorrono allora apposite cabine.

2) *Sala apparecchi.* — Può essere un ambiente unico o multiplo a seconda della importanza dell'ufficio, con finestre sui due fianchi, senza alcun pilastro o sostegno che interrompa la continuità del pavimento, con solai perfettamente resistenti e rigidi, con pareti a spigoli arrotondati, con soffitto a speciale sagoma che dia al locale la minima risonanza possibile. La sua ampiezza, come pure quella del locale per l'accettazione, si fa doppia del quantitativo medio di operazioni compiute giornalmente.

I muri nella loro parte inferiore debbono avere una superficie continua non interrotta da strombature di finestre: ciò permette di praticare cunicoli lungo tali muri per condurre ai varî punti del locale i fili telegrafici e quelli delle altre condutture.

3) *Locali per il recapito.* — È il locale in cui si smistano e si ripartiscono i telegrammi in arrivo. Finchè la disposizione degli ambienti lo permette è bene sia attiguo alla sala degli apparati. Però nei grandi edificî questa vicinanza non è quasi mai possibile se non in via di eccezione ed allora, per mantenere collegati fra loro i varî locali, si ricorre a impianti meccanici.

Attigui al locale per recapito e fra loro intercomunicanti si hanno il locale per i fattorini, quello per la posta pneumatica e quello per il servizio fonotelegrafico (recapito dei telegrammi per telefono).

4) Il *locale per i fattorini* è direttamente accessibile dalla via; deve avere ampiezza assai grande in modo da contenere tutti quelli inscritti nell'albo dell'ufficio telegrafico e anche i fattorini avventizi. Ad esso si annettono poi ancora spogliatoio, latrine, e un locale per custodire biciclette: possibilmente tutti questi locali devono stare allo stesso piano: per gli spogliatoi e le ritirate la prescrizione non è assoluta. Per assegnarne le dimensioni si può attenersi alla stessa regola che si diede per la sala apparecchi.

5) Il locale per la *posta pneumatica* deve trovar libera la zona di sotterraneo ad esso sottostante allo scopo di permettere l'ingresso e l'uscita dei tubi pneumatici e la loro facile verifica; richiede inoltre dimensioni assai estese in lunghezza per dar modo di svilupparsi alle curve dei tubi, senza ridurne di troppo il raggio: le pareti devono presentare sufficiente sviluppo per ricevere gli apparecchi, ciascuno dei quali occupa una lunghezza di circa metri 2,00.

L'arredamento principale è rappresentato da numerosi casellarî per lo smistamento della corrispondenza pneumatica in transito e per la consegna a mezzo di fattorino di quella per la zona di cui è centro l'ufficio telegrafico.

6) Il locale per il *servizio fonotelegrafico* deve essere ubicato in una zona non rumorosa dell'edificio ed avere prossimi locali per spogliatoi e per riposo, essendo tale servizio, in generale, disimpegnato da donne.

L'ampiezza del locale è in relazione al numero di impiegati che vengono adibiti al servizio, e per ogni posto di operatore occorre considerare complessivamente uno spazio di sei metri quadrati almeno.

La fig. 1450 rappresenta schematicamente la disposizione relativa dei diversi ufficî a uso dei telegrafi fino ad ora considerati.

7) *Locale per pile ed accumulatori.* — In generale lo si è sempre ricavato nei sotterranei, ma oggidì si nota la tendenza (già tradotta in atto in varie nuove costruzioni) di ubicarlo non lontano dalla sala apparati. Comunque, deve essere asciuttis-

simo, ottimamente aerato ed illuminato con doppia serie di finestre, ma senza troppo sole. Il pavimento si fa in asfalto compresso o meglio in piombo, per le grandi batterie di accumulatori. Le pareti si intonacano con cemento, e si dipingono a olio o smalto; sono ad angoli arrotondati e con soffitti senza spigoli per impedire il deposito della polvere. Le parti metalliche scoperte, esistenti eventualmente nella costruzione, debbono esser ricoperte di minio. La cubatura del locale è bene sia abbondante; oltre a ciò occorrono canne di aspirazione in numero sufficente e di buon tirante per ottenere una aereazione supplementare quando l'ordinaria non basti.

8) *Locale per l'introduzione dei fili telegrafici.* — Deve essere ben illuminato, asciutto, il più prossimo possibile alla sala degli apparati, abbastanza ampio per render facile l'irradiamento, la distribuzione e la eventuale applicazione ad essi di adatti organi di protezione. Deve essere in comunicazione immediata col pozzo in cui tali fili, riuniti in cavo unico, o in varî cavi, scendono fino nel sotterraneo per raggiungere i cunicoli stradali. L'ambiente deve presentare almeno una superficie di m² 25 ÷ 30 per permettere di tenere in esso degli apparecchi per esperimenti.

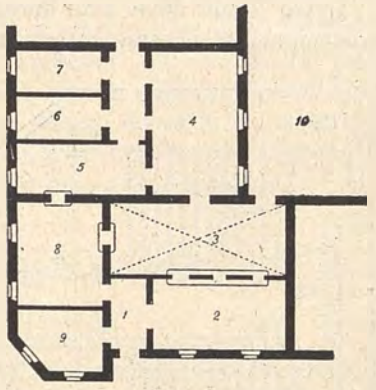


Fig. 1450.
Disposizione dei locali per accettazione e recapito dei telegrammi.

1, Vestibolo; 2, sala pel pubblico; 3, accettazione dei telegrammi; 4, recapito; 5, fattorini; 6, fonotelegrafo; 7, posta pneumatica; 8, sala stampa; 9, cabine telefoniche; 10, cortile.

NB. Il locale 3 è illuminato da lucernario.

Quando occorre un'officina meccanica, si scelgono, per sistemarla, locali asciutti, illuminati da una doppia serie di finestre per poter collocare i banchi da lavoro su due o tre file; il pavimento sarà atto a portare forti pesi e fatto con battuto di asfalto o di cemento, su cui gli acidi non hanno presa, e le lavature si effettuano facilmente.

Se si richiede anche una scuola telegrafica, si destinerà per tale uso un'aula di vaste proporzioni in cui si raccolgono i differenti tipi di apparati occorrenti alle esercitazioni. Gli altri requisiti devono essere quelli stessi indicati per la sala apparecchi, benchè in proporzione minore.

c) *Servizio del telefono.*

Per i *telefoni* occorrono:

la sala per accettazione delle conversazioni telefoniche con annesse cabine;

il locale per cui i fili sotterranei entrano e salgono nel fabbricato, oppure l'incastellatura a cui le linee aeree si attaccano e scendono alla sala di commutazione;

i locali per il permutatore dei fili e per i *relais;*

una o più sale per commutazione urbana e interurbana.

Nei grandi ufficî si aggiungono a questi locali: un'officina meccanica; un'aula per insegnamento; spogliatoi, lavatoi, ecc.

1) La *sala per accettazione delle conversazioni*, se si tratta di grandi ufficî, è separata dal locale dell'accettazione telegrafica. È invece in comunicazione diretta col locale riservato a recapito telegrammi, giacchè da questo si provvede alla consegna degli espressi telefonici. L'ampiezza del locale deve esser sufficente per offrire una comoda permanenza al pubblico che attende il proprio turno per passare nelle cabine; a meno che non si possa assegnare un'apposita sala di aspetto. È sempre desiderabile, se non indispensabile, di avere annesso un deposito di biciclette, e dove vi è una sala riservata alla stampa di ricavare una comunicazione diretta fra i due locali. Dalla sala di accettazione si passa alle cabine formanti come tante nicchie di muratura,

lontane da ogni rumore esterno e rese perfettamente sorde per assicurare pienamente il segreto telefonico.

2) *Per le linee* non esistono in Italia le torri caratteristiche degli ufficî tedeschi: al sostegno e alla diramazione di esse serve una qualunque incastellatura di legno e ferro; oppure si sopprime anche questa e si posano i cavi nelle trincee stradali. Allora occorre che a livello di queste l'ufficio disponga di uno speciale locale per l'introduzione dei cavi, del tutto impermeabile ed altresì sicuramente protetto da eventuali inondazioni del sottosuolo.

Detto locale deve aver forma opportuna per riunire e condurre i fasci di cavi provenienti da diverse direzioni, e sufficiente larghezza per permettere il distendimento dei cavi stessi: la prima condizione però è talvolta difficile ad attuarsi ed allora si sostituisce a quella unica una introduzione multipla, costituita da tante camere di concentrazione quante sono le diverse direzioni secondo cui arrivano i fasci più importanti di cavi.

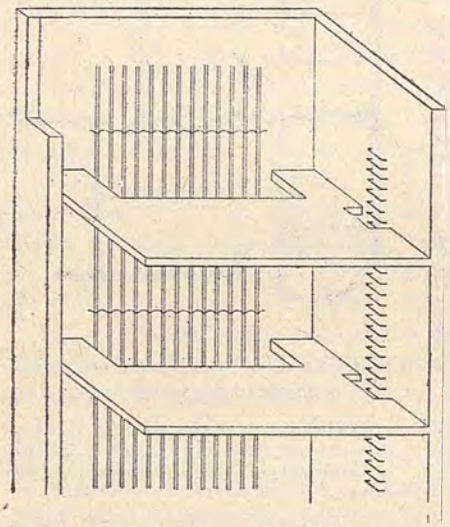


Fig. 1451. — Pozzo per cavi telefonici.

Dalla camera di introduzione parte un condotto rettilineo, lungo il quale i cavi corrono sino al pozzo di ascesa. Questo è bene sia molto prossimo alla camera d'introduzione dei cavi. Deve formare come una zona separata dell'edificio, non comunicante cogli ambienti circostanti che a mezzo di una porticina ad ogni piano per poter accedere in esso. Per tutta la sua lunghezza deve essere in ferro con rivestimento esterno di muratura: completamente incombustibile, con scale interne « a tarozzo » per passare da un ripiano all'altro, con speciali braccetti e graffe per reggere i cavi nel loro percorso (fig. 1451). La sezione varia da 25 a 35 metri quadrati.

3) *Locali per il permutatore dei fili.* — Il locale del permutatore deve presentare ampiezza notevole, grande luce e immediata contiguità al pozzo dei cavi. È necessario che le pareti siano rivestite di asfalto per togliere qualsiasi traccia di umidità nell'ambiente, e dipinte a smalto per impedire il deposito di polvere ch'è pregiudizievolissima a tutti gli organi di un impianto telefonico. Il raccordo dei muri fra loro, nonchè col pavimento e col soffitto deve essere in curva anzichè ad angolo retto. Il pavimento più conveniente è quello di battuto di cemento e deve essere calcolato per grandissimi pesi.

4) Il locale per i *relais* è adiacente al precedente e deve avere gli stessi requisiti quanto ad ampiezza, illuminazione, aerazione; possono anzi i due ambienti formarne uno solo di grandi dimensioni. In Germania ed Austria la cosa però non sarebbe possibile, giacchè, a differenza di quanto si fa in Italia, i due locali sono spesso a piani diversi e quasi sempre il permutatore è in una stanza sottostante a quella dei *relais*. Tanto l'uno quanto l'altro devono avere vicina una piccola officina e comunicare con quella parte del sotterraneo in cui si trova il generatore di aria compressa, e ciò per asportare la polvere dai numerosi congegni costituenti l'impianto telefonico.

5) *Locali per commutazione.* — In generale si hanno due sale: una per il servizio urbano e l'altra per l'interurbano; i requisiti di ciascun locale sono gli stessi, e cioè grande cubatura, buona illuminazione, soppressione dei pilastri e di altri sostegni inter-

medî, pavimento di cemento resistentissimo capace di portare grandi pesi; muri e soffitto come pel ripartitore, cioè idrofughi e verniciati a smalto. Le due sale stanno per lo più allo stesso piano: tutte le volte che sia possibile si riuniscono in un locale solo a forma rettangolare, essendo tale requisito conseguenza essenziale dell'equipaggiamento tecnico degli impianti telefonici normali e della vigilanza sul servizio.

Del pavimento molto solido si approfittò, in costruzioni recenti, per assicurarvi con un robusto ancoraggio i castelli di sostegno delle reti telefoniche, per i quali non sempre basta il semplice attacco col tetto.

6) Sugli altri locali di carattere accessorio che si trovano presso gli ufficî molto estesi non è il caso di diffondersi soverchiamente: l'*officina* può essere del tutto appartata, oppure se deve stare dentro l'edificio può essere ubicata in prossimità delle sale di commutazione o di quella dei *relais;* la *scuola*, dovendo riprodurre in iscala ridotta i principali servizi, deve partecipare dei requisiti che per ciascuno di essi furono enumerati, e primi fra tutti la insonorità e la buona illuminazione.

γ) Disposizione e dimensioni dei diversi locali per ufficî di posta, telegrafo e telefono.

I diversi servizi che fino ad ora sono stati analizzati sono disposti nell'edificio nello stesso modo che già è stato visto per l'amministrazione tedesca. E cioè si incomincia per assegnare tutto il pianterreno tanto ai servizi postali quanto al pubblico e alla accettazione e recapito dei telegrammi. A questi si aggiungono, sempre al pianterreno, locali sufficienti per i capi dei servizi esecutivi e per gli impiegati di quelli amministrativi a quei servizi collegati.

Il primo piano è riservato ai servizi direttivi e di controllo; il secondo è buona norma lasciarlo libero, considerandolo come riserva di spazio. Il terzo e il quarto piano, quando si devano fare per la necessità di sviluppare l'edificio più in altezza che in superficie, sono poi adibiti rispettivamente ai servizi amministrativi e ai servizi telegrafici esecutivi.

Così per esempio a Torino i diversi servizi vennero così distribuiti:

Sotterraneo: Macchinari; deposito Economato; deposito materiali; latrine e lavatoi.

Pianterreno: Servizi esecutivi postali; accettazione e recapito telegrafico-telefonico; Direzione locale poste.

Primo piano: Direzione provinciale; Ispezione; Cassa.

Secondo piano: Telegrafo; Direzione locale telegrafo; Direzione costruzioni.

Analoghe sono le distribuzioni negli ufficî di Genova e di Bologna. Si trovano soltanto leggere trasposizioni consigliate più da ragioni costruttive che di servizio. Così a Bologna, dove fra il primo piano e il secondo fu ricavato un mezzanino d'importanza eguale a quella del primo mezzanino sovrastante al piano terreno, si ritenne più conveniente assegnare il secondo mezzanino alla Direzione costruzioni, e trasportare nel piano superiore la Direzione provinciale.

Se si devono progettare edificî speciali per il telegrafo o per il telefono o per entrambi questi due soli servizi, la distribuzione è, dal più al meno, la seguente:

Per un edificio telegrafico:

Sotterraneo: Macchinarî; magazzini di deposito dell'ufficio telegrafico; magazzini dei materiali della Direzione costruzioni; pile e accumulatori.

Pianterreno: Direzione locale del telegrafo; Direzione delle costruzioni; officina meccanica, e, occorrendo, un ufficio succursale per posta, telegrafo, telefono e posta pneumatica.

Primo piano (ed eventualmente a un secondo): Apparati telegrafici; locali per scuola, e quelli accessorî di servizio (spogliatoi, refettori, lavatoi, ecc.).

Per un edificio telefonico:

Sotterraneo: Macchinarî; magazzini e depositi diversi; pile e accumulatori; condutture, tubazioni e fucine.

Pianterreno: Ufficî a uso del pubblico (abbonamenti, pagamenti, cabine per comunicazioni urbane e interurbane, sale di aspetto, ecc.); locali per permanenza del personale operaio e rispettivi capi, per scuola operai, per magazzini e relativo archivio.

Primo piano: Ufficî amministrativi di contabilità e di direzione amministrativa.

Secondo piano: Permutatore, *relais*, contatori; officina riparazioni; Direzione tecnica; controllo del servizio.

Terzo piano: Quadri di commutazione urbani e interurbani; locali accessorî di servizio (refettori, spogliatoi, infermeria e farmacia); sale di riposo, aula per scuola; alloggio delle assistenti e dei custodi.

Gli alloggi possono anche esser portati a un piano superiore quando il fabbricato abbia più di tre piani.

È singolare il fatto che volendo dare un'idea della distribuzione dei diversi locali nelle Poste italiane si debba subito ricorrere ai grandi edificî di città molto importanti, mentre nulla si può dire delle ricevitorìe di qualunque classe esse siano nè degli ufficî principali. Questa lacuna in cui si deve cadere trattando l'argomento è conseguenza di una vera deficenza dell'ordinamento italiano, il quale non è ancora riuscito a concretare un tipo di ricevitorìa importante, perchè glie ne manca la possibilità, nè un tipo di piccola ricevitorìa perchè non glielo consentono le finanze.

Infatti non è possibile concretare un tipo unico di ricevitorìa importante dal momento che per le Poste italiane sono di prima classe tanto la ricevitorìa di Clavières (69 abitanti e reddito circa lire 1600) quanto quella di Altamura (31.000 abitanti e reddito lire 25.000); e lo stesso dicasi per gli ufficî principali dal momento che nella classificazione ufficiale sono di grado uguale quello di Frascati e quello di Spezia, malgrado la sperequazione degli abitanti che varia da 8000 a 61.000.

Così non è conveniente concretare un tipo di ricevitorìa piccola, inquantochè o si impongono al titolare norme più rigorose di quelle ora vigenti, e a cui si è accennato a pag. 1022, e allora bisogna compensarlo finanziariamente dei maggiori oneri che a lui ne derivano, o gli si costruisce il fabbricato come si fa in Germania, e allora l'Amministrazione va incontro a una spesa variabile da 5 a 10 mila lire a seconda della classe della ricevitorìa (Si suppone l'edificio composto di pianterreno e primo piano e con una superficie coperta rispettivamente di 40 e 80 m^2).

Da ciò deriva la grande varietà di tipi di ufficio che in Italia si riscontra, dovendosi qui caso per caso commisurarli alla potenzialità del sito e al traffico risultante esaminato nelle sue varie manifestazioni. È questa assoluta deficenza di tipi a cui riferirsi, che rende difficile il còmpito del progettista, soprattutto nell'assegnare i quantitativi di spazio.

Unico elemento comparativo è lo spazio da attribuire per ogni impiegato; siccome però a ogni impiegato occorre uno spazio differente a seconda delle mansioni che esercita, si dividono gli impiegati in tre categorie:

quelli che disimpegnano i servizi esecutivi postali, per ciascuno dei quali occorrono $15 \div 18$ m^2;

quelli addetti al servizio pacchi, per ciascuno dei quali occorrono $20 \div 28$ m^2;

i portalettere e ripartitori, per ciascuno dei quali occorrono $3 \div 5$ m^2.

Ai risultati ottenuti con questi coefficienti si debbono poi aggiungere le aree che si vogliono avere per riserva e che ammontano al 50 % delle aree calcolate.

A queste si aggiungerà poi ancora lo spazio necessario per i diversi mobili di arredamento da determinarsi colla tabella che segue:

MOBILI DI ARREDAMENTO	Dimensioni	Area occupata
	m.	m²
Casellario per distribuzione lettere	2,80 × 0,90	2,50
» » ripartizione lettere.	2,60 × 0,50	1,30
» » » stampe	1,40 × 0,70	1,00
» » pacchi	0,30 × 0,80	2,40
Tavolo per bollatura	—	1,70
» » portalettere (2 persone)	—	2,00

Anche questo spazio sarà aumentato del 50 % per assicurare una riserva sufficiente per 10 anni, supposto che ogni anno l'incremento del traffico corrisponda a $^1/_{20}$ di quello esistente al momento in cui si costruisce l'edificio.

Il sistema ora esposto risulta abbastanza buono perchè, tenendo conto delle diverse specie di agenti e di arredi, permette di ottenere risultati realmente proporzionati allo sviluppo dei diversi servizi dell'ufficio.

Come riprova si è verificato che negli ufficî recentemente costruiti, e il cui esercizio si svolge senza inconvenienti, l'area riservata ai diversi servizi divisa per il numero degli agenti in essi occupati dà appunto per quoziente numeri molto prossimi ai coefficienti sopra esposti.

Non così nell'ufficio di Torino, dove per 168 portalettere si hanno 300 m² (circa 2 m² per individuo) e per 30 ripartitori si hanno 100 m² (circa 3 m² per individuo), e in totale per 198 agenti m² 400. Il rapporto è minore di quanto sarebbe richiesto ed infatti manca ogni spazio di riserva e l'area risulta appena sufficiente malgrado la buona distribuzione fatta (v. fig. 1452 e 1462).

Circa la distribuzione da seguire negli ufficî telegrafici si nota subito una grande differenza rispetto agli ufficî postali: e cioè che mentre per alcuni locali di uso pubblico (accettazione, recapito, ecc.) si presenta frequentemente la necessità di zone di riserva per far fronte alle improvvise richieste di lavoro straordinario, invece per gli altri locali adoperati nel servizio esecutivo vero e proprio (trasmissione, ricezione, ecc.) non occorre alcuna riserva di spazio. E ciò perchè nel quantitativo dei fili e degli apparati assegnati a un ufficio, buona parte di essi è già una vera e propria riserva destinata ad assicurare la continuità del funzionamento. Inoltre la natura del servizio permette con gli stessi mezzi esistenti e considerati nell'impianto di un ufficio (fili e apparati) di produrre un lavoro notevolmente superiore a quello ordinario, intensificando il rendimento di un dato apparato o ricorrendo agli apparati adatti per grande lavoro di cui i grandi ufficî telegrafici sono forniti come riserva, appunto per poter far fronte subito agli improvvisi aumenti di traffico. Inoltre, siccome il servizio è indipendente da vincoli col pubblico, si può, occorrendo, adottare quel qualsiasi orario che permetta di sfruttare al massimo fili ed apparati.

Infine lo spazio può rimanere invariato anche se il traffico cresce notevolmente, perchè basta ricorrere agli apparati celeri o a speciali equipaggiamenti elettro-meccanici (commutatori, centralizzatori) che consentono sia di far servire molti fili di poco lavoro da un ristretto numero di apparati, sia di stabilire comunicazioni dirette tra i fili che uniscono località situate in opposte direzioni, diminuendo così il lavoro di transito, che altrimenti verrebbe a gravare sull'ufficio.

Conseguenza di quanto sopra è che all'ufficio si deve sin dall'inizio dare un'area abbastanza vasta per contenere tutti i dispositivi atti a proporzionare il lavoro alla richiesta, giacchè sebbene elastico nel funzionamento è però anche di natura indivisi-

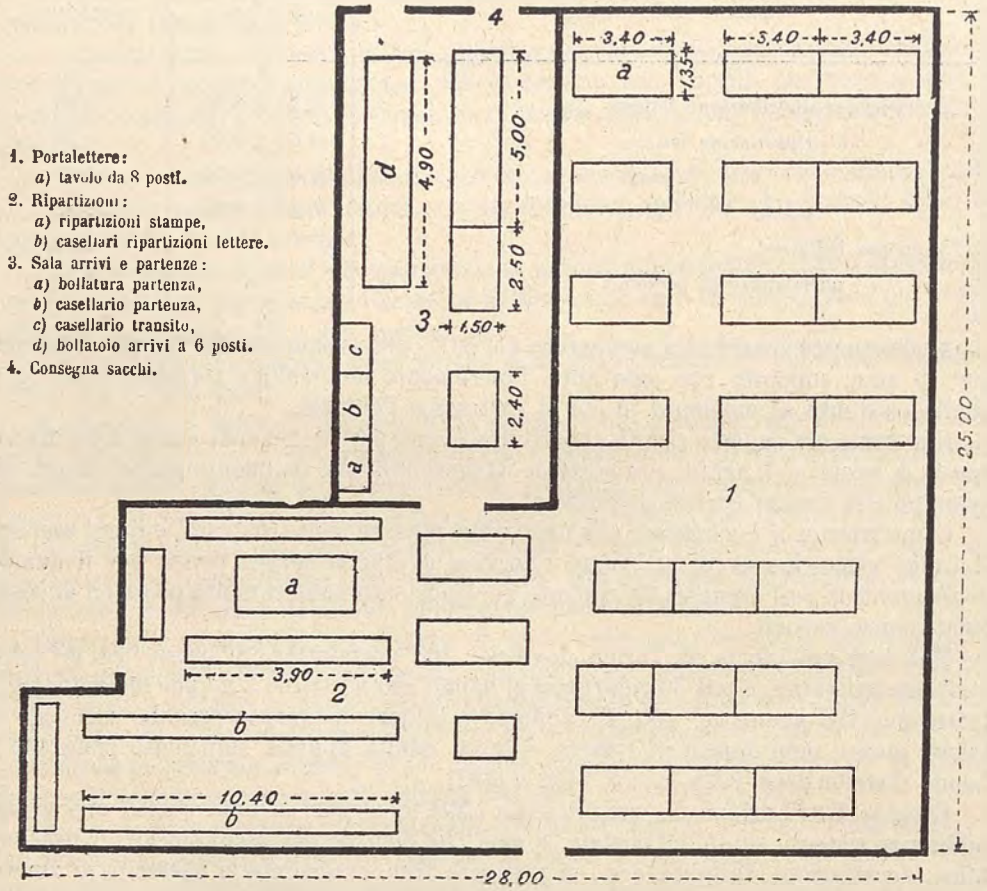


Fig. 1452. — Pianta schematica dei locali arrivi e partenze e sala portalettere nell'ufficio di Torino (v. fig. 1462).

bile e non può, al momento in cui malgrado tutti gli artificî risulta insufficiente, scindersi o spostarsi con qualcuna delle sue parti.

Per raggiungere la desiderata precisione nel definire lo spazio occorrente per questi ufficî bisogna distinguere quelli piccoli dai medî e dai grandi.

Negli ufficî piccoli (con quattro o cinque Morse) occorrono quattro locali, e cioè: uno pel pubblico (di m² 15 ÷ 20); uno per tutti i servizi esecutivi: accettazione, apparecchi, operazioni di recapito e contabilità (l'area si calcola assegnando per ogni apparato Morse circa m² 4 e per ogni impiegato che vi lavora m² 10 ÷ 12); un terzo per la batteria e per deposito di materiali telegrafici (m² 20 ÷ 25); un quarto pel fattorino e pel guardafili (m² 15 ÷ 20). In totale un'area di m² 120 ÷ 140 ripartita a un dipresso come mostra la fig. 1453.

Naturalmente in quanto precede si suppone che l'ufficio telegrafico sia del tutto indipendente: se invece è riunito con la posta si risparmia il locale pel pubblico e quello del fattorino e rimangono solo da considerare gli altri.

Negli uffici medî aventi sede in un capoluogo di provincia (abitanti 20.000 ÷ 70.000) occorrono:

1° l'atrio pel pubblico, da proporzionare secondo lo stesso sistema indicato a pag. 1022 pel servizio postale; oppure anche partendo dal numero di sportelli che si presumono necessarî, compresi quelli di riserva, e ritenendo che per ciascuno occorrono:

m^2 6 ÷ 9 per l'impiegato,

m^2 10 ÷ 12 per il pubblico;

2° il locale pel servizio di recapito con m^2 10 per ogni unità addettavi.

A questo si ricollegano:

il locale fattorini con m^2 1,50 ÷ 2 per individuo;

il servizio di posta pneumatica, per il quale si può ritenere, come dato abbastanza esatto, che cinque apparecchi richiedono non meno di m^2 80;

il servizio fonotelegrafico, per il quale si può ritenere che per quattro posti di lavoro occorrono almeno m^2 30;

3° la sala degli apparecchi, le cui dimensioni si calcolano ritenendo che per ogni apparecchio, tenuto conto dello spazio richiesto dall'impiegato e dalla comoda circolazione, occorrono:

apparecchio Morse semplice . .	m^2	3
tavolo con 4 Morse	»	7 ÷ 9
apparecchio Hughes completo . .	»	5 ÷ 7
» Baudot duplo . . .	»	8 ÷ 10
» » quadruplo .	»	12 ÷ 16
» Raweland	»	20 ÷ 24
gruppo Weatstone completo . .	»	25 ÷ 30

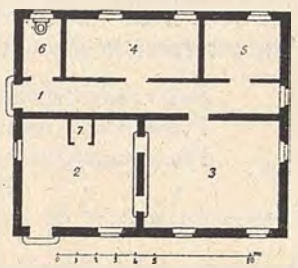


Fig. 1453. — Schema di ufficio telegrafico di piccola importanza (per 5 o 6 apparati). (Scala $^1/_{200}$).

1, Ingresso; 2, sala del pubblico; 3, apparati; 4, deposito pile; 5, fattorino; 6, cesso, 7, cabina.

A questo spazio si deve ancora aggiungerne circa $^1/_6$ per il servizio di avviamento, revisione e direzione corrispondenza. Però invece di $^1/_6$ se ne dovrà aggiungere molto di più se nella sala vi sono speciali impianti pneumatici o meccanici per il trasporto e la distribuzione dei telegrammi; oppure se vi è un commutatore centralizzatore.

L'area occupata da questi apparecchi è sempre però molto difficile a definire e si dovrà caso per caso riferirsi agli esempi del genere già esistenti;

4° la sala per pile ed accumulatori;

5° l'officina meccanica, in cui si calcola per ogni unità operatrice, compresi tutti i servizi inerenti, m^2 10 ÷ 12 e anche più se le unità sono poche.

Questi locali ed ufficî sono in generale situati nello stesso edificio della posta e però si può prescindere dai locali per servizi onerarî di cui altrimenti si dovrebbe tener conto.

Se l'ufficio può avere al piano terreno solamente i locali ad uso pubblico (accettazione, recapito, fattorini, ecc.), com'è per la maggior parte dei casi, lo spazio sopraddetto cresce da $^1/_{10}$ fino a $^2/_{10}$, essendo più difficile la sua utilizzazione quando esso è distribuito forzatamente in due o più piani; giacchè è inevitabile la ripetizione di qualche locale, lo sdoppiamento di qualche altro, ecc.

Per gli ufficî di primaria importanza, oltre che un aumento di spazio proporzionale al maggior numero degli apparecchi, si richiede ancora una maggiore ampiezza per ricavare locali di uso pubblico e di carattere tecnico che negli altri ufficî non erano necessari.

Intanto si può ritenere che un ufficio primario contenga il seguente numero di apparecchi:

Morse	75 ÷ 85
Hughes	20 ÷ 30
Baudot dupli	2 ÷ 4
Baudot quadrupli	6 ÷ 10
Wheatstone	1 ÷ 3

per i quali si trova l'area occorrente applicando i già indicati coefficenti.

Le aree ancora occorrenti sono: nel sotterraneo: m² 400 ÷ 500 per fabbricazione di accumulatori e di gruppi elettrogeni; al pianterreno m² 40 ÷ 50 per ciascuno dei tre depositi biciclette messi a disposizione dei mittenti, degli impiegati e dei fattorini; in uno dei piani superiori m² 100 ÷ 120 per un'aula di esami e per una biblioteca.

Complessivamente, tenendo conto delle aree che sono necessarie per tutti i servizi già detti altre volte, per gli ampliamenti ora esposti e per le riserve, si può ritenere che occorrono le seguenti aree:

Sotterraneo (servizi onerarî ed equipaggiamento tecnico)	m²	300 ÷ 400
Pianterreno (locali di uso pubblico)	»	500 ÷ 600
Piani superiori (servizi esecutivi ed annessi)	»	1500 ÷ 1600
» » (Direzione tecnica ed amministrativa)	»	400 ÷ 500
Totale	m²	2700 ÷ 3100

Ne segue che volendo rispettare a un di presso questi dati di massima si dovranno avere in un ufficio autonomo per telegrafi 4 piani oltre quello terreno; e l'area occupata dovrà a un di presso essere di m² 500.

Negli ufficî di Genova e Torino, che posseggono in media il quantitativo di apparecchi sopra indicato, le aree che si hanno a disposizione sono assai minori di quelle indicate, e cioè rispettivamente al pian terreno m² 240 e 400, e nei piani superiori m² 1900 e 1350: ed infatti gli ufficî risultano insufficenti. Però le sale degli apparecchi sono rispettivamente di m² 745 e 650 e si possono considerare come sufficenti.

Per gli ufficî telefonici si può ripetere la premessa fatta per quelli telegrafici, e cioè che pure essi hanno sugli ufficî postali il vantaggio di non dover considerare che l'eventualità di un certo ampliamento, raggiunto il quale si provvede ai bisogni con un secondo ufficio: ma per contro hanno il difetto, se si vuole renderli suscettibili di raggiungere quel certo limite di ampliamento, di dover esser proporzionati in tutte le loro parti con ogni previdenza, poichè non si può per eventuali deficenze riscontrate spostare la posizione prestabilita dei locali senza turbare gravemente tutto il meccanismo telefonico, sia in quanto riguarda la rete esterna dei fili, sia rispetto alle comunicazioni interne.

Per determinare il numero massimo di collegamenti, cioè il numero massimo degli abbonati a cui l'ufficio dovrà servire, si ricorda che l'incremento annuale ordinario degli abbonati, accertato dalla Commissione reale telefonica, è, per le reti italiane, dal 10 al 15 %.

Distinguendo gli ufficî in categorie di piccola, media e grande importanza a seconda che raggiungono i 1000, 5000, 10.000 abbonati, sarà facile fissare per ciascun ufficio la dotazione di spazio occorrente.

Per maggiore facilità si conviene sempre di considerare l'ufficio come monocentrico, cioè come se nella località non ne esistessero altri: se invece l'ufficio fa parte di una rete policentrica dovrà sempre essere alquanto aumentato perchè per esso vi è in più tutto il servizio di intercomunicazioni.

In genere l'ufficio risulta definito nelle sue dimensioni dallo spazio occorrente per gli organi essenziali (permutatore, ripartitore, *relais*, commutatore multiplo), che per uniformità si intendono del tipo Western, e per gli addetti all'ufficio (telefoniste, meccanici e operai). In proposito si ritengono come sufficentemente esatti i coefficenti raccolti nella seguente tabella:

ORGANI ESSENZIALI E CATEGORIA DEL PERSONALE	Spazio occupato	ANNOTAZIONI
	m²	
Ogni sezione del multiplo	11 ÷ 13	Contiene 3 posti da lavoro e poco più di 300 linee.
» » del permutatore . . .	8 ÷ 10	Serve in media 1000 abbonati, cioè circa 1200 linee esterne.
Relais e ripartitore	10 ÷ 12	Per 1000 abbonati.
Una telefonista	4 ÷ 5	Serve per 100 abbonati.
Un operaio	3 ÷ 3,5	» » » »
Un meccanico	7 ÷ 9	

Con questi elementi si calcola subito che per un ufficio di piccola importanza occorrono:

Per il multiplo (4 sezioni) m² 40 ÷ 50
» il permutatore, i *relais* e il ripartitore . » 20 ÷ 25
» le telefoniste (10 unità) » 40 ÷ 50
» gli operai (id.) . . » 30 ÷ 35
» un'officina . . . . » 20 ÷ 30

a questi si aggiungono i locali per servizi onerarî o di amministrazione, e cioè:

Per le batterie . . . . m² 15 ÷ 20
» i generatori . . . » 15 ÷ 20
» un magazzino . . . » 50
» servizio amministrativo » 40 ÷ 60

e quindi in totale m² 270 ÷ 340.

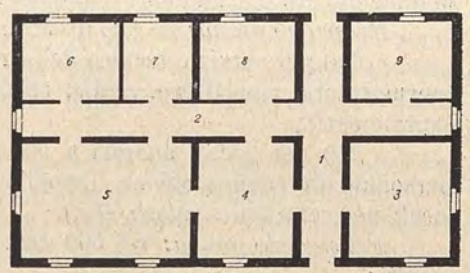


Fig. 1454. — Disposizione schematica dei locali per un ufficio telefonico di piccola importanza (fino a 1000 abbonati).

1, Passaggio; 2, disimpegno; 3, ufficio amministrativo; 4, locale per le operatrici; 5, sala per multiplo permutatore, ecc.; 6, batteria accumulatrice; 7, generatori; 8, officina; 9, operai e magazzino.

Spesso tutti gli organi tecnici si collocano in un solo locale ed allora l'insieme dell'ufficio risulta come quello della fig. 1454.

Un esempio di ufficio di piccola importanza è quello della fig. 1455, che riproduce la pianta dei locali per servizio esecutivo nell'ufficio telefonico di Brescia che ora conta 800 abbonati ma che ne può servire fino a 1000. L'area complessivamente occupata in figura è di m² 120: altrettanto spazio è però occupato da altri locali per le batterie, un altro magazzino, il personale operaio e gli uffici amministrativi.

La figura 1456 riproduce invece l'ufficio di Livorno, il quale per ora ha soltanto 600 abbonati, ma che si prevede dovrà poter estendere la sua attività a un numero molto maggiore di utenti: in tale previsione si sono assegnati spazî per ora esuberanti, e cioè m² 420 in uno stesso piano per i servizi esecutivi e m² 200 in un piano sottostante per i servizi amministrativi.

Gli ufficî telefonici di media importanza, cioè sino a 5000 abbonati, sono quelli più usati e quindi i più studiati. Si può dire che per essi si è oramai raggiunto un tipo definito e concreto, la cui pianta soddisfa a tutte le esigenze e lascia soltanto all'ingegnosità dell'architetto il còmpito di adattarla nel modo più conveniente all'area di cui si dispone. L'ufficio-tipo richiederebbe dunque, secondo quanto consigliano la teoria e la pratica:

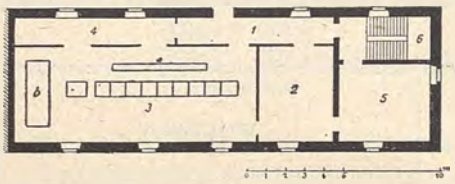


Fig. 1455. — Ufficio telefonico di Brescia (800 abbonati, Scala $^1/_{200}$).

1, Corridoio; 2, spogliatoio; 3, sala di commutazione; 4, officina; 5, magazzino; 6, scala.

Pel sotterraneo: m² 500 in circa, così ripartiti:

150 per servizi onerarî generali (riscaldamento, ventilazione, elevatori, ecc.);

175 per servizi tecnici della rete telefonica (macchinario per l'aria compressa, gruppi elettrogeni, accumulatori, pile);

175 per servizi onerarî della rete telefonica (magazzini materiali, depositi di apparecchi od altro).

Pel piano terreno: Altri m² 500 così divisi:

110 per servizi amministrativi inerenti al pubblico (abbonamenti, contratti, reclami, pagamenti e Cassa);

140 per servizi interni amministrativi, direttivi e di controllo;

250 per servizio tecnico della rete (materiali, attrezzi e personale tanto per le linee quanto per impianti telefonici interni).

Pel primo piano: m² 500 distribuiti nel modo seguente:

240 per servizio tecnico della rete (permutatore, ripartitore, *relais*, officina, esperimenti);

260 per locali onerarî a uso del personale di commutazione (spogliatoi, locali per refezioni e riposo, ecc.).

Pel secondo piano: m² 500 così ripartiti:

280 per servizio di commutazione urbana;

110 per servizio di commutazione interurbana;

110 per direzione del servizio di commutazione.

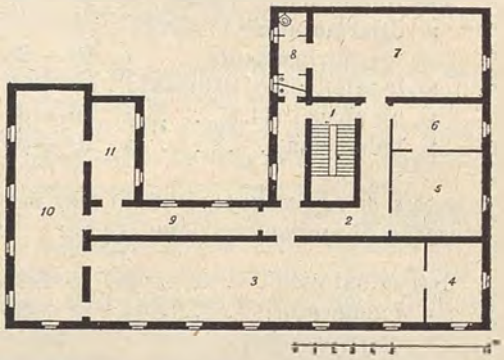


Fig. 1456. — Ufficio telefonico di Livorno (piano superiore).

1, Scala; 2, disimpegno; 3, sala urbana; 4, sala interurbana; 5, segreteria; 6, Direzione; 7, spogliatoio; 8, anticesso e cesso; 9, officina; 10, permutatore, relais, ecc.; 11, generatori elettrici e accumulatori.

A questi dati si può dire si attengano gli ufficî recentemente costruiti: il progetto di locale concretato pel servizio telefonico di Messina (circa 4000 abbonati) considera una superfice di m² 1700 divisa in 3 piani: scantinato, pian terreno e primo piano.

Venendo da ultimo agli ufficî di principale importanza, si deve osservare per prima cosa che non esiste per nulla tra i locali ad essi necessarî e i locali che si sono riconosciuti occorrenti ad un ufficio medio, lo stesso rapporto che intercede tra i rispettivi numeri di abbonati. A tale proporzionalità si oppongono speciali necessità amministrative e tecniche, caratteristiche unicamente a ufficî di grande mole, per far fronte alle quali occorre uno spazio che mai si richiede negli ufficî minori. Così, a titolo di esempio, si possono citare i locali prossimi al permutatore per il movimento degli abbonati e

per le relative scritturazioni; locali vicini alle sale di commutazione per la formazione delle squadre di operatrici; locali prossimi alla sala di commutazione interurbana pel servizio di trasporto automatico dei moduli riflettenti le conversazioni, ecc.

Per dare un'idea numerica di questo principio si può ritenere che l'ufficio principale occupa uno spazio quadruplo di quello occupato da un ufficio medio, cioè di:

$$4 \times 2000 = m^2\ 8000.$$

Siccome edificî che abbiano più di quattro piani di sufficente altezza oltre il terreno si possono costruire solo in via di eccezione, perchè di solito vi si oppongono i regolamenti edilizi delle grandi città, si può concludere che un palazzo normale per ufficio principale che disponga di sotterraneo, piano terreno e di 4 altri piani dovrà avere, oltre le aree per cortili, pozzi di luce, ecc., una superfice coperta di circa m^2 1500.

I diversi piani dovrebbero essere così utilizzati: pian terreno, operazioni col pubblico; 1° piano, servizi amministrativi; 2° e 3° piano, servizi tecnici esecutivi; 4° piano, per i bisogni del personale operatore.

Nell'ufficio telefonico di Torino questi criteri trovano completa conferma: infatti per circa 10.000 abbonati l'area occupata è di m^2 7700.

δ) Uffici speciali.

Gli uffici speciali che l'attuale organizzazione considera si riducono a quelli presso le stazioni ferroviarie del Regno, le stazioni di confine e i porti di alcune grandi città.

Gli uffici di stazione sono di due tipi, per corrispondenze o per pacchi, ed entrambi servono, come fu detto a pag. 1020, a irradiare sulle diverse linee ferroviarie la corrispondenza raccolta in città e all'operazione inversa; quelli di confine servono allo sdoganamento dei pacchi e quelli di porto riuniscono le funzioni dei due precedenti per le corrispondenze indirizzate « via mare ».

a) Uffici di stazione per corrispondenza. — In generale non hanno col pubblico che contatti minimi e particolari: hanno invece contatti continui col materiale destinato ai treni in partenza, o scaricato dai treni in arrivo. Per tale ragione l'ufficio deve essere sempre limitrofo al recinto della stazione: di solito in una parte del fabbricato viaggiatori molto prossimo ai treni in partenza, che sono sempre quelli che determinano il massimo lavoro da compiere in breve tempo; molto raramente e in casi eccezionali lo si trova dentro al recinto, sia perchè l'Amministrazione ferroviaria non lo consente, sia perchè sarebbe sempre difficile trovar modo di farvi giungere i veicoli provenienti dalla città ed il pubblico che vuole impostare.

Per rendere più agevole il lavoro di caricamento della corrispondenza in partenza sarebbe desiderabile avere attigui all'edificio postale dei binari morti lungo cui condurre i carri postali. Ma per le complesse modalità del traffico feroviario, per la simultaneità dei treni in partenza e per il modo di composizione di essi riesce difficile avere tale dotazione di binari e difficilissimo usarne in modo pratico ed efficace. Per cui il miglior sistema è ancora quello di adattarsi a portare, valendosi dei marciapiedi e delle banchine dove si effettua il movimento viaggiatori, la corrispondenza ai carri postali attaccati ai varî treni in partenza. Il sistema non è scevro di difetti; e però sarebbe pur bene che anche in Italia si adottasse quello dei sottopassaggi come furono istituiti con ottimo successo nelle stazioni di Lucerna, Basilea ed altre. Coi sottopassaggi e con *tunnels* di opportuna lunghezza, la corrispondenza in partenza e transito, dopo essere stata ripartita nei locali del piano terreno, è collocata in opportuni elevatori e fatta discendere nel sotterraneo, mandandola a sboccare vicino ai varî binari di corsa per le varie linee in immediata vicinanza dei carri postali.

La forma dell'area per questi ufficî risulta definita dalla necessità di avere estesa zona frontale verso i binari e molte uscite verso di questi. Quindi la forma meglio adatta è la rettangolare col lato maggiore parallelo ai binari di corsa.

Le sue dimensioni devono esser proporzionate alle necessità delle operazioni che vi si debbono svolgere e che riflettono:

1° le corrispondenze ordinarie e raccomandate in partenza e in transito;

2° la impostazione dei giornali e stampe in conto corrente;

3° il recapito degli espressi.

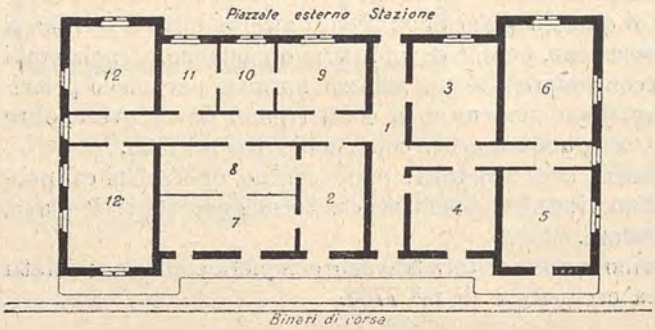


Fig. 1457. — Schema di distribuzione dei locali per servizio esecutivo di un ufficio-stazione per corrispondenze.

1, Ingresso e passaggio; 2, arrivi; 3, espressi; 4, conti correnti giornali; 5, valigie estere; 6, riserva; 7, stampa; 8, lettere voluminose; 9, lettere ordinarie; 10, 11, raccomandate ordinarie e voluminose; 12 riserva.

Per ciascuno di tali servizi occorrono locali separati, contigui fra loro, tutti a pianterreno, con i requisiti generali indicati precedentemente, ma considerando per ogni unità operatrice dotazioni di spazio superiori a quelle accennate per i servizi esecutivi al centro, e ciò in vista della speciale rapidità con cui deve esplicarsi il servizio degli ufficî di stazione in alcune ore determinate. Tali dotazioni di spazio dovrebbero essere press'a poco le seguenti:

Per ogni impiegato addetto al servizio	arrivi	sacchi	. . . . .	m² 25 ÷ 30
»	»	partenze	ordinarie . . .	» 6 ÷ 8
»	»	»	voluminose . .	» 12 ÷ 20
»	»	raccomandate	ordinarie .	» 7 ÷ 11
»	»	»	voluminose	» 13 ÷ 18

Oltre a questi, dovranno esservi altri ambienti, pure essi di notevole ampiezza, per i servizi direttivi di controllo ed amministrativi, i quali provvedono anche all'assegnazione ed al movimento dei messaggeri ed ambulantisti che sono in grande quantità. Tali ambienti si collocano in un piano superiore a quello ove si svolgono i servizi esecutivi.

Per soddisfare a tutti questi requisiti un ufficio di Posta-stazione dovrebbe, a un di presso, aver la disposizione di quello riprodotto nella fig. 1457: da esso si vede che verso l'esterno è meglio avere un ingresso unico o tutt'al più un secondo passaggio di servizio per i fattorini addetti al recapito espressi: invece le uscite verso il binario dovranno esser parecchie per facilitare il trasporto delle varie corrispondenze e dei varî materiali ai treni in partenza.

Sebbene il servizio in essi concentrato sia importantissimo, fino ad ora in Italia non si costruirono edificî che rispondessero alle principali norme ora esposte e che all'estero sono seguìte. Si può prevedere però che quando sarà completata la nuova grande stazione di Milano, si costruirà un edificio adatto per la posta quale è richiesto dall'enorme movimento giornaliero che ora vi si riscontra e che riflette: la spedizione di 400 quintali di giornali e periodici; la ricezione di più di 5000 sacchi di corrispondenza, di cui

oltre la metà è in transito e quindi deve esser di nuovo raccolta in altri sacchi e inoltrata sulle varie linee; il recapito di 2500 espressi, e il passaggio di oltre 36.000 raccomandate (lettere ed oggetti tanto in arrivo quanto in partenza).

b) Uffici di stazione per i pacchi. — Le stesse relazioni che si è detto intercedono fra l'ufficio di stazione per le corrispondenze e la città da una parte e i binari dall'altra hanno luogo pure per gli uffici di stazione per i pacchi.

E perciò la loro migliore ubicazione è quella prossima ai binari ove si trovano i bagagliai dei varî treni ai quali consegnare le partite di pacchi che non costituiscono carri completi; la forma più conveniente è la rettangolare con grande sviluppo in lunghezza. Ai lati si devono avere due ordini di binari morti con piano caricatore di conveniente larghezza. I furgoni che vanno e vengono dal centro entrano per apposito ingresso in un cortile in cui si caricano e scaricano. Oltre al detto ingresso vi saranno quello per il personale e le porte per le quali si fa il carico e lo scarico dei vagoni.

I locali dell'ufficio sono i seguenti:

Per i pacchi ordinarî da carteggiare;
Per i pacchi valori;
Per i pacchi che sostano;
Per la scritturazione;
Per la Direzione del servizio.

Il carteggio dei pacchi essendo un'operazione che subisce in alcuni periodi aumenti eccezionali, richiederebbe, se dovesse esser proporzionato a questi, uno spazio enorme. Si preferisce invece, per evitare sprechi, impiegare al carteggio normale lo spazio solamente necessario ai bisogni ordinarî e in questo creare varî centri operatorî attivi, ognuno dei quali eserciti lo stesso numero di operazioni su ugual numero di pacchi, e predisporre dei locali di riserva con centri operatorî inattivi per i casi eccezionali.

Si è riconosciuto molto migliore questa soluzione che non quella consistente nel fare tutto un locale, sia pel traffico ordinario, sia per quello di riserva, e in esso far funzionare un centro operatore unico.

Infatti, se si considera che lo smistamento pacchi rappresenta un'identica operazione effettuata su molte radiali e che quando alcuna di queste sono inoperose per mancanza di traffico rimangono annullate delle unità operatrici, si comprende come sia più utile creare varî centri operatorî capaci ognuno di smaltire una parte del traffico totale, perchè in tal caso ogni centro farà la stessa quantità di lavoro degli altri centri, distribuendolo o su tutte le radiali o su alcune di esse indifferentemente.

Per poter mantenere praticamente in esercizio il sistema sopra esposto, come migliore, bisogna che ad ogni centro operatore possa continuamente fornirsi materiale da istradare e che da ogni centro possa ritirarsi separatamente il materiale istradato; a questo scopo si lascia un corridoio centrale molto ampio in immediata comunicazione coi locali centri operatorî ove si effettua lo smistamento, e oltre a questo altri corridoi laterali comunicanti coi locali stessi e con i piani caricatori.

Anche di questi uffici in Italia non si hanno esempi che dimostrino uno studio accurato corrispondente ai criteri generali ora esposti: si può indicare come uno dei migliori l'ufficio pacchi-stazione di Roma, il quale però, essendo ottenuto con adattamento di capannoni ferroviari, è ben lungi dall'essere scevro di difetti.

L'ufficio è rappresentato nella fig. 1458. È ubicato al di là del fabbricato viaggiatori presso il carrello elettrico trasbordatore, ciò che assicura una sollecita manovra dei carri carichi o vuoti da portare sui binari morti, e comunica colla città mediante un ingresso comune ad altri servizi di ferrovia situato in via San Lorenzo.

L'area rettangolare occupata ha all'incirca le dimensioni di m. 37,00 per 18,00, cioè m² 660, di cui 470 servono al servizio esecutivo e 190 a quello amministrativo. Lungo i due lati maggiori si ha un piano caricatore.

Prossimi agli ufficî di stazione per i pacchi trovansi spesso degli altri ufficî speciali di cui non si è ancora fatto cenno, e cioè quelli per pacchi a domicilio. Poichè questi ricevono dai precedenti tutto il materiale che va distribuito in città, non vengono ad avere alcun contatto coi treni; basta invece che siano disposti in immediata vicinanza cogli ufficî di stazione per i pacchi, e che abbiano quindi come questi la facilità di mantenere continui contatti col centro.

La loro forma deve esser tale che presenti sempre molto sviluppo frontale verso opportuni binari morti per poter scaricare dai vagoni che giungono completi il mate-

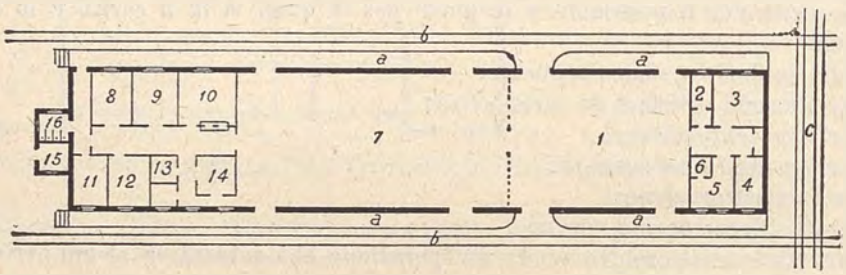


Fig. 1458. — Pianta schematica dell'ufficio di Roma pacchi-stazione e pacchi-domicilio. (Scala 1 : 1000).

1, Servizio pacchi stazione o pacchi-transito; 2, capo ufficio; 3, archivio; 4, segreteria; 5, scritturazioni; 6, valori; 7, servizio pacchi a domicilio; 8, Direttore; 9, cassa; 10, sdoganamento; 11, pacchi inevasi; 12, segreteria; 13, valori; 14, archivio; 15, magazzino; 16, latrine; *a*, piani caricatori; *b*, binari morti; *c*, carrello trasbordatore.

riale da lavorare, e che una volta preparato viene poi caricato sui furgoni che vanno in città.

I locali di cui si compone uno di questi ufficî sono press'a poco i seguenti:

1° arrivo e verifica pacchi;

2° ripartizione pacchi e loro distribuzione in separati settori, che hanno l'area variabile di m. 3 ÷ 10 e che corrispondono ai quartieri in cui la città è divisa;

3° sdoganamento pacchi;

4° servizi diversi, incominciando dai magazzini per custodia di pacchi valori e dai depositi dei pacchi in disguido e andando fino ai locali per scritturazione, Direzione, segreteria ed archivio.

Come esempio si può citare l'ufficio pacchi domicilio di Roma (fig. 1458), che a titolo di esperimento fu sistemato vicino a quello dei pacchi stazione su un'area attigua, larga pur essa 18 metri e lunga 55, cioè di circa m² 990. Di questi 430 servono pel servizio di ripartizione e istradamento pacchi, effettuato in un unico ambiente, e 450 per il servizio di sdoganamento e per tutte le altre operazioni interne.

c) *Ufficî di confine.* — Sono dei veri e proprî ufficî di stazione, situati o in una stazione internazionale, come quelle di Domodossola e Ventimiglia, o in una stazione di confine, come a Pontebba. Oltre disimpegnare i soliti servizi degli ordinarî ufficî postali, questi ufficî devono però occuparsi come mansione principale dello sdoganamento, inoltro o proseguimento dei pacchi provenienti dall'estero; e perciò, mentre da una parte si debbono per essi aver presenti i requisiti necessarî per gli ufficî stazione, dall'altra si deve provvedere a renderli tali che soddisfacciano anche alle condizioni relative al servizio di sdoganamento, che consiste nell'aprire i pacchi, verificarne il contenuto e conseguenti scritturazioni e nella riconfezione dei pacchi stessi.

Le dimensioni di questi ufficî si calcolano in base al lavoro massimo giornaliero ch e può esser loro richiesto, ritenendo che per le operazioni di sdoganamento quali furono sopra enumerate occorrono m² 25 per ogni 100 pacchi.

Oltre a questo locale se ne devono avere altri per il ricevimento dei pacchi dall'estero; per la ripartizione dei pacchi sdoganati in modo conforme alle linee lungo cui debbono proseguire; per la consegna dei pacchi per l'estero, ecc.

Nella figura 1459 è rappresentato l'ufficio di confine di Domodossola costruito verso il 1911. In esso passano giornalmente circa 600 pacchi in esportazione (cioè uscenti dall'Italia) e 2500 pacchi in importazione. L'ufficio è a contatto con quello svizzero per ricevere i pacchi esteri: tutti i locali ove si effettuano operazioni di sdoganamento sono intercomunicanti: e verso l'esterno vi è un ufficio di posta solito. Mancano però del tutto le riserve, e l'ufficio, così come è ora coi suoi m² 600 di area coperta, è insufficente al movimento dei 72 impiegati ad esso addetti.

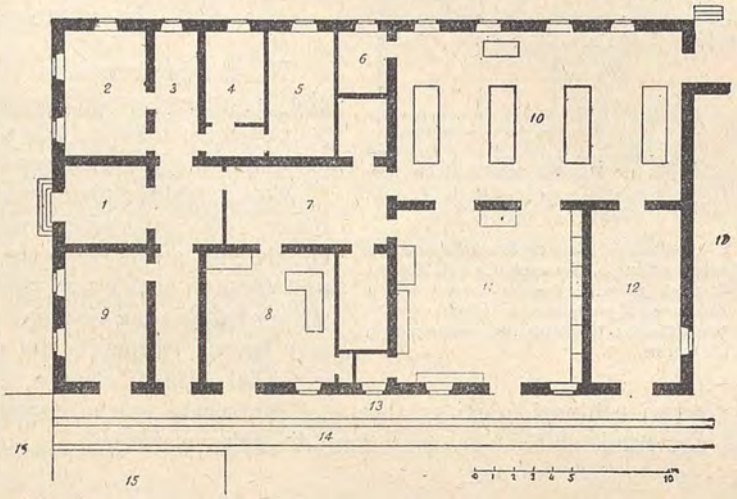


Fig. 1459. — Ufficio postale di confine a Domodossola.

1, Atrio; 2, telegrafo; 3, Capo Sezioni riunite; 4, segretario; 5, Direttore; 6, deposito valori; 7, sdoganamento pacchi valori; 8, pacchi in esportazione; 9, servizio postale; 10, sdoganamento pacchi; 11, pacchi sdoganati in partenza; 12, ricezione pacchi dall'ufficio svizzero; 13, piano caricatore; 14, binario morto; 15, piano caricatore; 16, stazione ferroviaria; 17, ufficio postale svizzero.

d) *Ufficî di porto.* - Rappresentano, per le comunicazioni effettuate per via di mare, la riunione delle operazioni che si eseguiscono da un ufficio di stazione per corrispondenza e da un ufficio di confine.

In tali ufficî le operazioni colle navi si effettuano, sia giornalmente, sia a periodi determinati, dipendenti dagli itinerarî dei piroscafi. Ciò produce agglomeramento di materiale postale che deve conservarsi in deposito, distribuito per località con lo stesso ordine con cui le navi toccano i varî scali nei loro viaggi.

In conseguenza di questo loro modo di funzionare, la forma dell'edificio deve presentare alcune particolarità caratteristiche. Anzitutto come ubicazione devono esser prossimi alle calate marittime e ai binari di corsa che allacciano quelle alla stazione ferroviaria; poi avere facile comunicazione con la città per ricevere il materiale proveniente da essa.

Perciò il fabbricato deve essere accessibile direttamente da tre differenti direzioni, e quindi la sua forma più ovvia è la quadrata con cortile interno centrale e un ingresso su ciascuna fronte. Lo spazio da assegnare all'ufficio deve esser commisurato all'importanza e allo sviluppo dei varî servizi disimpegnati dall'ufficio nella località considerata, al quantitativo di materiale postale in transito, al tempo di fermata media di esso nell'ufficio, alle possibili modificazioni di avviamento della corrispondenza estera, alla creazione di nuove linee, ecc.

I locali devono esser disposti tutti a pian terreno non consentendosi per tali costruzioni locali a piano elevato per speciali necessità del servizio di porto. I principali locali, che occorrono, riflettono i seguenti servizi: posta, lettere ordinarie e racco-

mandate; pacchi esteri da sdoganare; pacchi esteri in partenza; valigie estere in partenza.

Questi ultimi servizi riflettenti l'estero sono i più importanti e perciò è loro assegnata la più gran parte dell'area: per esempio, nell'ufficio di porto di Napoli (fig. 1460) che copre un'area di circa m² 1000, i tre quinti di quest'area sono assegnati ai servizi per l'estero, e cioè:

M² 220 ai pacchi esteri da sdoganare.
» 140 » » in partenza.
» 230 alle valigie estere in partenza.

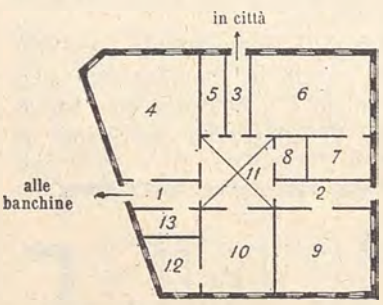


Fig. 1460. — Pianta schematica dell'ufficio postale portuale di Napoli. (Scala 1 : 1000).

1, 2, 3, Androni; 4, salone per lo smistamento delle valigie estere; 5, Direttore; 6, pacchi dogana; 7, pacchi valori; 8, deposito dispacci esteri e cassaforte; 9, pacchi esteri in partenza; 10, lettere ordinarie; 11, cortile; 12, raccomandate; 13, latrine.

Nè queste aree sono esagerate se si considera che il numero giornaliero di pacchi esteri in partenza sta fra i 300 e i 400 e che all'ufficio vi si accumulano fino a raggiungere i 4000 e 5000.

Come risulta dalla disposizione schematica della figura 1460, gli androni che fanno comunicare il cortile coll'esterno sono tre, uno verso le banchine, uno verso la città e uno verso la ferrovia: la disposizione risulta perciò buona; ma si devono lamentare invece l'angustia del cortile, l'assoluta mancanza di aree di riserva, e la mancanza di piani caricatori e binari morti sul lato del fabbricato ove si depositano le valigie estere, ciò che rende difficili le operazioni di carico e scarico.

e) Locali per i servizi amministrativi e direttivi.

I servizi amministrativi costituiscono varî organismi particolari, funzionanti ciascuno indipendentemente dall'altro pur essendo coordinati ad un unico intento, e per ciò i locali dei diversi servizi devono formare altrettanti gruppi di locali distinti: ma pur coordinati gli uni agli altri.

Perchè la disposizione complessiva risulti veramente pratica dovrà esser studiata in modo che si possa con facilità assegnare, secondo i bisogni, ad un gruppo, oppure ad un altro, un maggiore o minor numero di locali; ed oltre a ciò che questi offrano facile accesso al pubblico e permettano una pronta e diretta comunicazione coi locali adibiti ai servizi esecutivi. Gli enti amministrativi e direttivi di maggior importanza sono prima di tutto le Direzioni postali: a queste seguono quei gruppi di locali che presi insieme formano l'Amministrazione di un ufficio telegrafico, o di un ufficio telefonico, oppure una Direzione delle costruzioni telegrafiche e telefoniche.

I riparti in cui si divide una Direzione postale, provinciale o superiore che sia, sono quattro, e cioè: *Segreteria*, *Ragioneria*, *Personale*, *Telegrafi*. Oltre a questi occorrono un ufficio con anticamera pel Direttore e un ufficio senza anticamera per l'Ispettore che può essere superiore o distrettuale: superiore se in sede di Direzione superiore, distrettuale se in sede di Direzione provinciale; al Ministero hanno sede gli Ispettori centrali. Altro locale indispensabile è quello che deve servire a riunioni di Commissioni, Consigli di disciplina, Consigli provinciali, ecc.

Tali locali devono collocarsi vicino alla Segreteria, alla Biblioteca e alle stanze occupate dai Direttori e possibilmente contigue ai gabinetti di questi. Devono essere assai vasti per contenere con ogni comodità parecchi funzionarî; preferibilmente si collocano lungo la fronte principale del fabbricato e si decorano ed arredano con qualche

eleganza. Si procurerà di annettervi un piccolo locale a uso di anticamera in cui le persone convenute possano deporre il cappello e il soprabito prima di passare nella sala delle riunioni.

Non è facile realizzare per i locali adibiti a servizi amministrativi e direttivi tutte le condizioni che sarebbero desiderabili, ma tuttavia alcune di esse sono da riguardare come indispensabili per il regolare funzionamento dei servizi stessi. Così, ad esempio, il gruppo di locali ai servizi di Segreteria (1° Reparto) deve essere in immediata vicinanza coi locali destinati al Direttore e pure prossimo ai locali destinati alla Cassa e alla Ragioneria, e ciò per le relazioni che vi sono fra tali servizi.

I gruppi di locali della Segreteria e del Direttore devono essere in diretta comunicazione con il gruppo di quelli occupati dalla Ispezione distrettuale: tutti e tre tali gruppi debbono inoltre essere non lontani dalla scala principale per comodità del pubblico.

Le dimensioni da dare a questi ufficî si possono calcolare in base al numero degli impiegati ad essi adibiti, ritenendo che per ogni impiegato occorrano, tenuto conto di tutti i servizi secondarî, m² 11 ÷ 14: oppure anche in base al numero dei locali, ritenendo che un locale per due impiegati deve avere la superficie di m² 20 ÷ 25: e quello per un solo impiegato (Capo di servizio o di reparto) mai meno di m² 16.

Con questi pochi elementi si può già concretare un edificio completo di Direzione postale e telegrafica: edificio che può anche essere preso come « tipo » giacchè fra Direzione e Direzione non vi sono differenze sensibili di importanza, e quindi le dotazioni di spazio sono per tutte pressochè eguali, e cioè:

Per locali di Archivio	m²	150 ÷ 250
» » di Economato	»	500 ÷ 800
» » del Direttore	»	80 ÷ 100
» » a disposizione (Commissioni, Biblioteca, Riunioni)	»	90 ÷ 120
» » del 1° Reparto	»	180 ÷ 250
» » » 2° »	»	100 ÷ 150
» » » 3° »	»	120 ÷ 150
» » » 4° »	»	330 ÷ 360
» » della Cassa	»	100 ÷ 120
Totale	m²	1650 ÷ 2300

Con questi criterî furono appunto distribuiti i locali per uso delle Direzioni negli ufficî più moderni di Genova, Torino e Milano. Nei primi due veramente si raggiungono appena i m² 1100 (a Milano invece si hanno m² 1600) ma si possono ancora ritenere sufficenti.

Per le altre amministrazioni minori (di ufficî telegrafici o telefonici) valgono norme simili a quelle ora date per Direzioni postali e telegrafiche: devono essere facilmente accessibili dal pubblico, avere ingresso speciale, diretta comunicazione interna coi locali pel servizio esecutivo o con quelli per contabilità; e in opportuna vicinanza con altri reparti amministrativi situati ad altri piani e coll'ente che dirige tutta l'azienda.

Per le Direzioni costruzioni occorre un gruppo di locali indipendenti da altri gruppi di ambienti adibiti anch'essi a servizi amministrativi con ingresso separato rispondente sulla strada. I locali che comunemente si ripetono in tutte queste Direzioni sono:

quelli per magazzini e depositi, da sistemarsi nello scantinato o a piano terreno, e di superficie variabile a seconda dell'importanza delle Direzioni da m² 150 per le piccole a 450 o 500 per le grandi;

per archivî di documenti, da disporre presso gli altri ufficî ai piani superiori, con un'area variabile dai m² 40 ÷ 90;

per l'ufficio propriamente detto, suddiviso nei diversi piani e con un'area complessiva variabile da m² 200 a 400, ripartita a giudizio del progettista fra un ingresso, un'anticamera, un locale per i guardafili incaricati della manutenzione, un piccolo magazzino di materiali a mano, uffici pel Direttore, per i Direttori aggiunti e per gli impiegati.

E. — Esempî di edificî italiani per posta, telegrafo e telefono.

In Italia non sono ancora molti gli edificî appositamente costruiti per i servizi postali, telegrafici e telefonici: la maggior parte sono ricavati in antichi fabbricati, adattati allo scopo. Neppur tutti quelli costruiti a nuovo sono scevri da difetti: ciò che è scusabile quando si pensi che si tratta di un genere di servizio che è in rapido e continuo incremento, cos che quello che sembra oggi più che sufficiente, domani si riscontra invece già deficente. Così accadde, ad es., per il Palazzo delle Poste di Milano, il quale nel giro di pochi anni dovette essere grandemente ampliato e quasi rifatto su altre basi e con vedute ben più larghe di quelle che si erano avute dapprima; ciononostante la esiguità dell'area messa a disposizione di esso, le restrizioni di spesa, la necessità di far presto hanno impedito di dare alla città un edificio, che, per quanto rispondente abbastanza bene al suo scopo, non è quale lo sperava la cittadinanza, cioè degno per aspetto, imponenza e grandiosità dell'importanza che ha assunto Milano.

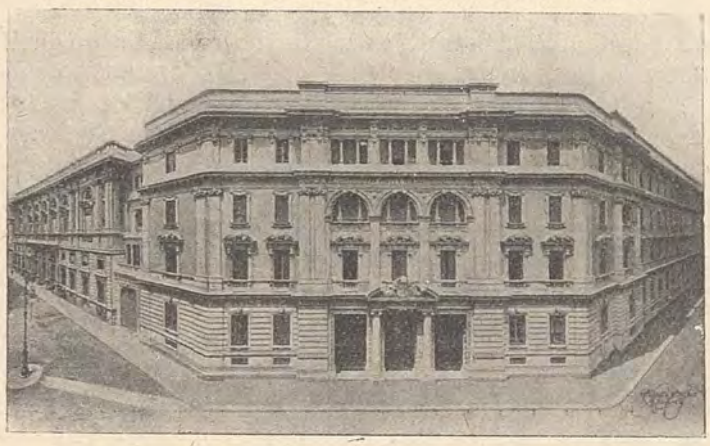


Fig. 1461 *a*. — Fronte in angolo di via della Posta e Santa Maria Segreta.

Fig. 1461 *a, b, c, d, e*. — Palazzo delle Poste, Telegrafi e Telefoni di Milano.
(Ing. Giannino Ferrini) (Dal *Monitore tecnico*, 1912).

Palazzo delle Poste, Telegrafi e Telefoni di Milano (fig. 1461 *a, b, c, d, e*). — La disposizione degli uffici emerge dalle piante, dalle quali si rileva come vennero fra loro divisi e collocati in tre ben distinti riparti i servizi delle poste, telegrafi e telefoni. Nel *piano terreno* della parte conservata del primitivo fabbricato, cioè quella che si svolge verso via S. Vittore al Teatro e per oltre due terzi verso la via della Posta (fig. 1461 *b*), furono distribuiti gli *uffici postali* con accesso al pubblico, mentre il *mezzanino* si destinò in parte ad uffici postali e in parte a sala di convegno dei fattorini postali, e i *piani superiori* si destinarono agli apparecchi ed officine del telegrafo. Nella parte nuova, cioè quella ad angolo smussato verso via della Posta e l'altra che si svolge su via S^{a} Maria Segreta e l'ex-vicolo S^{a} M. Segreta (fig. 1461 *b*), trovano posto, a *pianterreno* la *sala di scrittura*, immediatamente contigua all'atrio di entrata alla sezione Poste e Telegrafi, verso via della Posta, l'*Ufficio risparmi*, con accesso dallo stesso atrio, e dall'altro lato, il *salone di accettazione telegrammi con una sala riservata*, il locale delle *cabine telefoniche*, circondato dalle sale di aspetto per il pubblico e per la stampa, la *sala di abbonamento ai telefoni* coll'attigua *Cassa*, ed

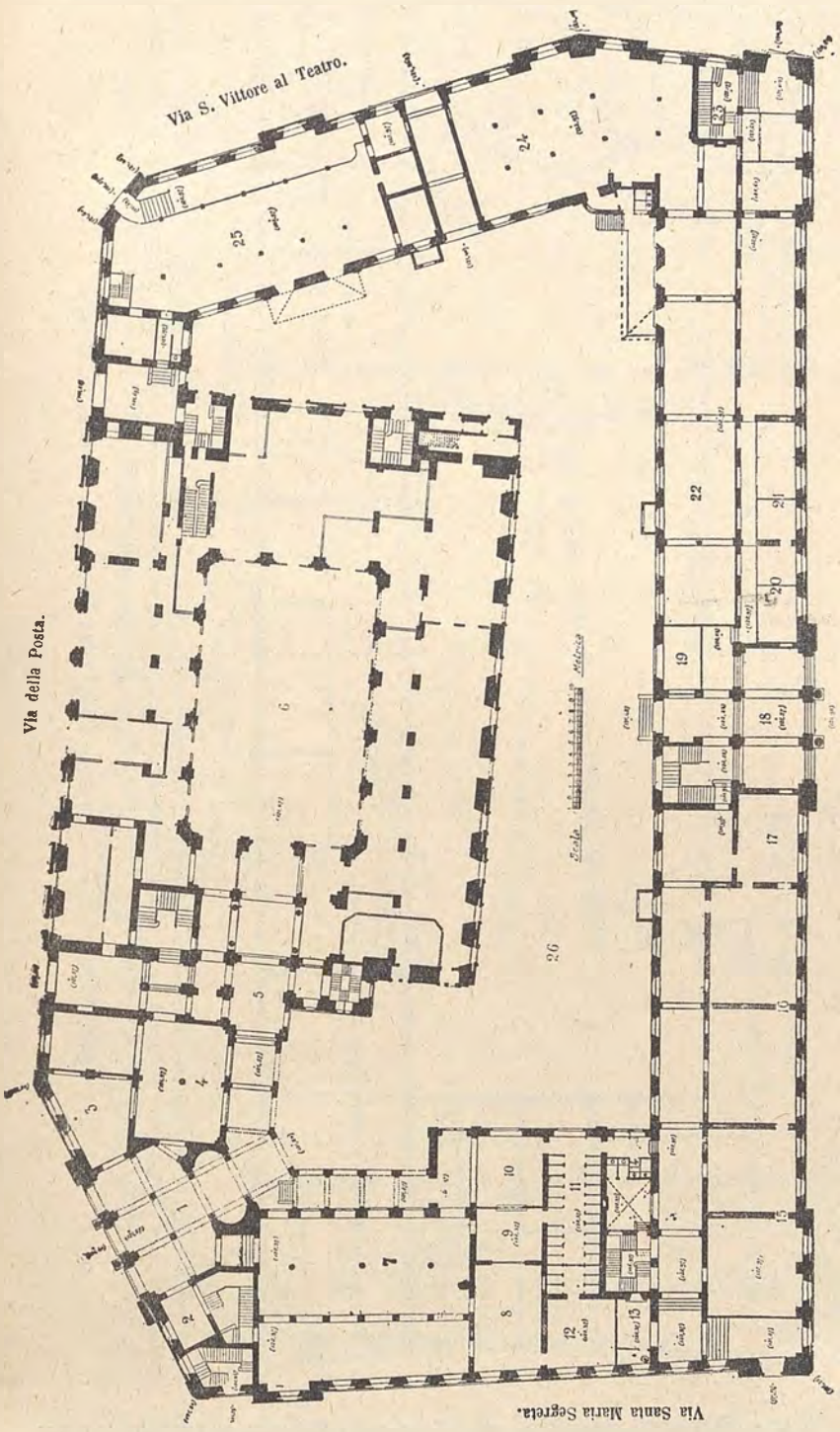


Fig. 1461 *b*. — Pianta del pianterreno.

1, Atrio d'ingresso per la sezione Poste e Telegrafi; 2, custode; 3, sala scrittura; 4, risparmio; 5, atri interni di accesso al salone; 6, salone per la posta; 7, salone per il telegrafo; 8, locale scrittura telegrammi per la stampa; 9, locale per l'attesa delle comunicazioni telefoniche per la stampa; 10, sala d'aspetto per le comunicazioni telefoniche; 11, cabine telefoniche; 12, stampa; 13 e 14 cessi; 15 e 16, uffici di abbonamento al telefono; 17, cassa; 18, atrio d'ingresso per la sezione telefoni; 19, custode; 20, capo-operaio telefoni; 21, operai telefono; 22, smistamento poste; 23, entrata per il servizio di posta; 24, smistamento poste; 25, sala pei pacchi postali; 26, cortile.

Fig. 1461 *a, b, c, d, e*. — Palazzo delle Poste, Telegrafi e Telefoni di Milano.

ancora, divisi dall'altro atrio con accesso dall'ex-vicolo, i *servizi di smistamento per la Posta*, seguìti dalla *sala per i pacchi postali:* chiudendo il ciclo si trova il salone, già esistente, per *tutti gli ufficî postali* che hanno contatto col pubblico. Al primo

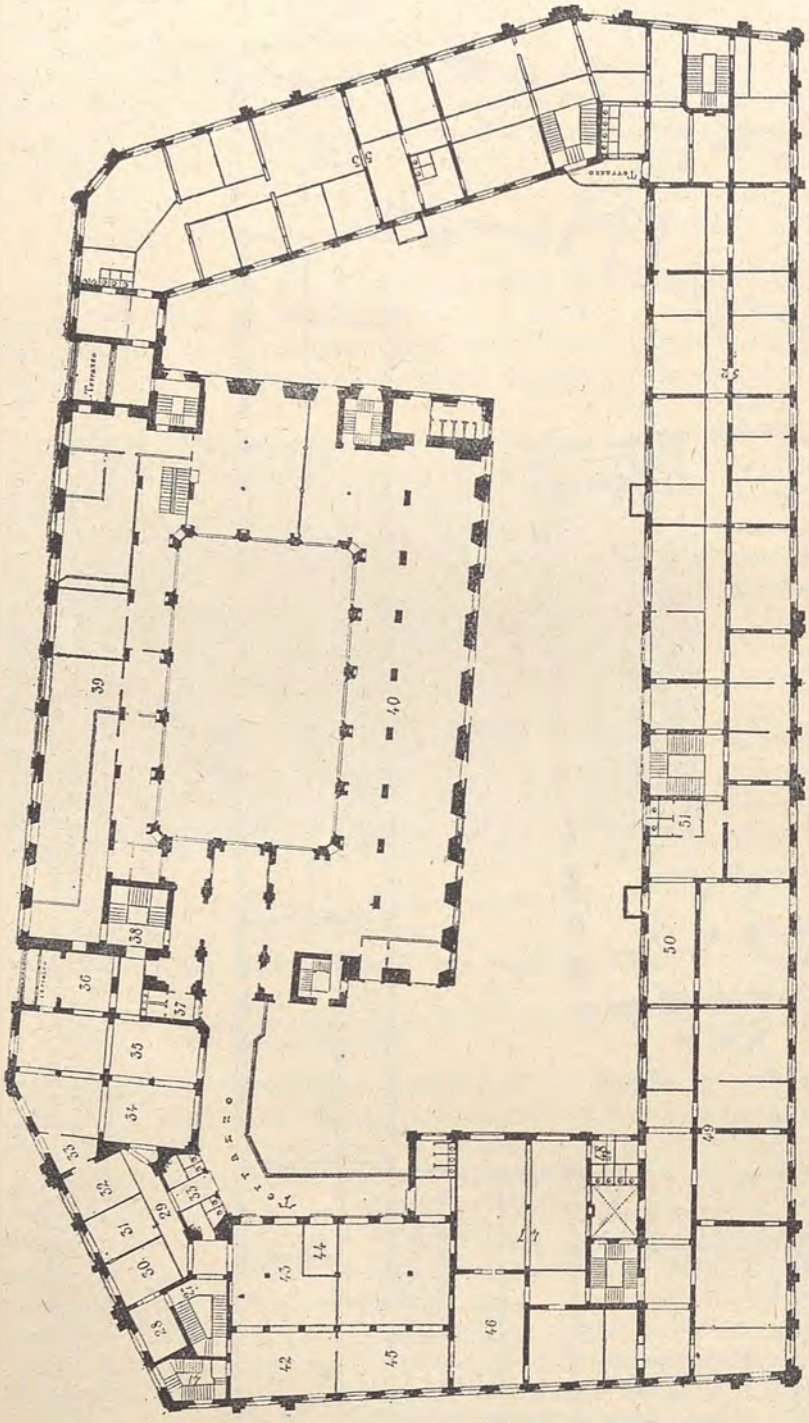


Fig. 1461 *c*. — Pianta del primo piano.

27, Sala pei vaglia; 28, anticamera; 29, disimpegni; 30 e 31, fattorini; 32, fattorini pei vaglia; 33, archivio vaglia; 34, distribuzione vaglia; 35, galleria pel pubblico; 36, ufficio riscossioni; 37, cesso; 38, scala; 39 e 40, fattorini postali; 41, scala pei fattorini del telegrafo; 42, ingresso fattorini; 43, recapito telegrammi posta pneumatica; 44, sorvegliante fattorini; 45, fattorini telegrafo; 46 e 47, scuola telegrafisti; 48, cessi; 49, Direzione costruzioni; 50, spogliatoio; 51, cessi; 52, uffici del telefono; 53, Direzione locale delle poste.

Fig. 1461 *a, b, c, d, e*. — Palazzo delle Poste, Telegrafi e Telefoni di Milano.

piano (fig. 1461 *c*), con analoga distribuzione per l'ordine verticale, si trovano verso via della Posta il *servizio vaglia* e verso via S^{a} Maria Segreta i *servizi telegrafici*, e cioè la *sala pei fattorini del telegrafo*, quella del *recapito dei telegrammi giunti colla posta pneumatica*, e i locali per la *scuola dei telegrafisti;* verso l'ex-vicolo vi sono:

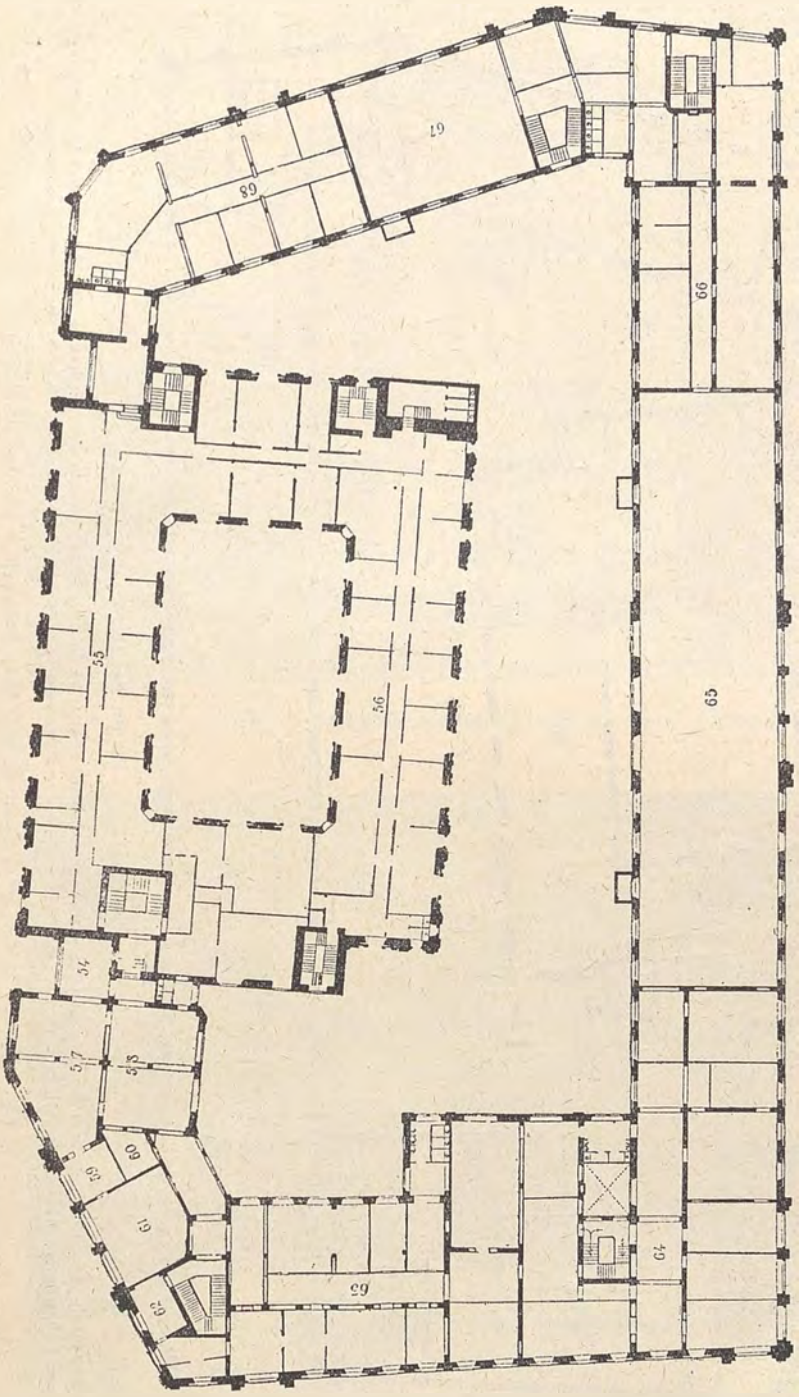


Fig. 1461 *d*. — Pianta del secondo piano.

54, Locale sovvenzioni; 55 e 56, apparecchi telegrafici; 57, cassiere; 58, pagamenti stipendi; 59 e 60, addetti al cassiere; 61, magazzino carte e valori; 62, anticamera; 63 e 64, Direzione superiore delle Poste e Telegrafi; 65, officina telefoni; 66, uffici telefoni; 67, officina dei telefoni; 68, Ispettori distrettuali.

Fig. 1461 *a, b, c, d, e*. — Palazzo delle Poste, Telegrafi e Telefoni di Milano.

gli *uffici di costruzione delle linee* e la *Direzione compartimentale dei telefoni;* infine verso via S. Vittore al Teatro la *Direzione superiore delle Poste e Telegrafi* e altri uffici. Passando al secondo piano (fig. 1461 *d*) e procedendo collo stesso ordine si notano: la *Cassa*, il *Magazzino carte e valori* e la *Direzione locale delle Poste e Telegrafi*,

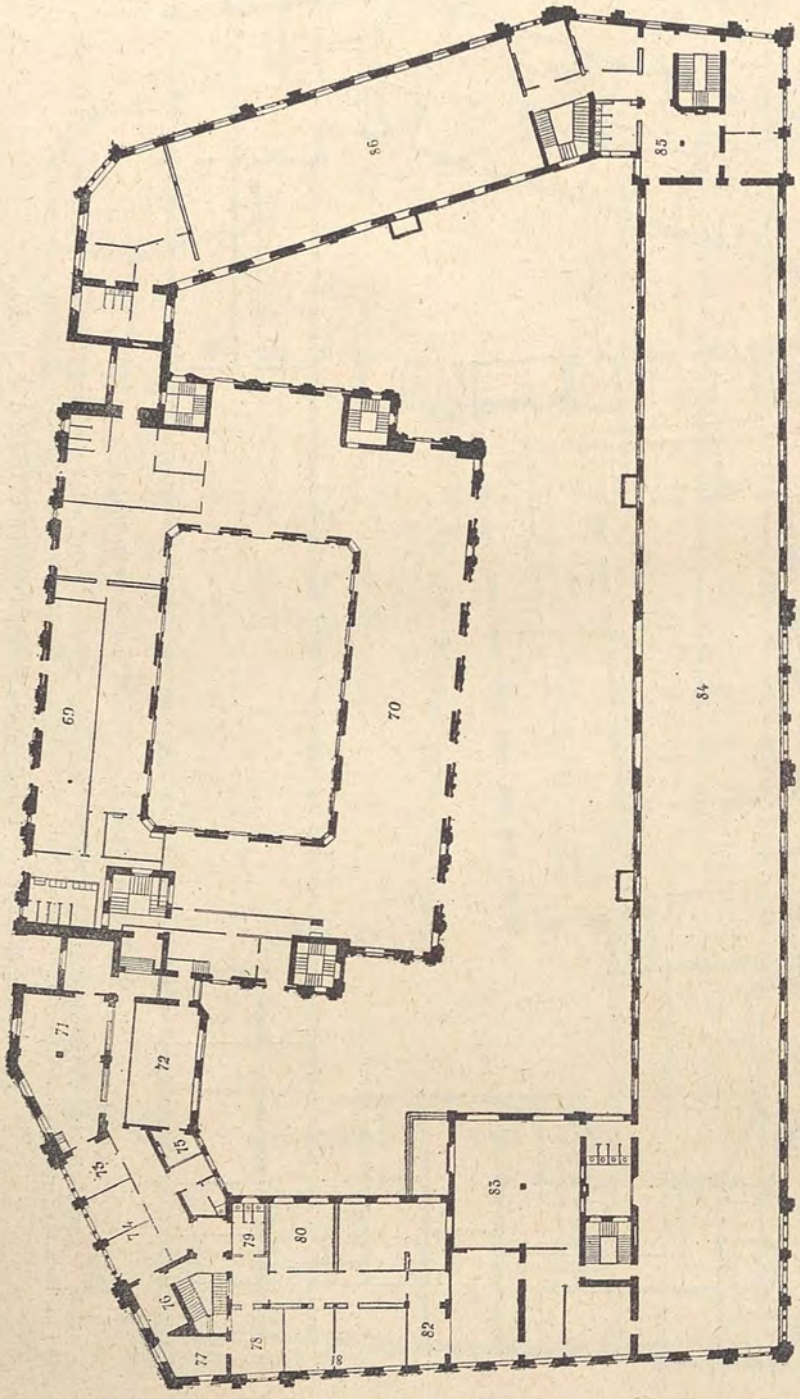


Fig. 1461 *e*. — Pianta del terzo piano.

69 e 70, Officina dei telegrafi; 71, locale delle pile; 72, refettorio; 73, Direttore tecnico; 74, Direttore locale; 75, cucina; 76, anticamera; 77, Vice-direttore; 78, segretario; 79, cessi; 80, archivio; 81, contabilità; 82, magazzino; 83, sala di riposo; 84, salone di commutazione; 85, altri uffici telefonici; 86, salone di commutazione intercomunale.

Fig. 1461 *a, b, c, d, e*. — Palazzo delle Poste, Telegrafi e Telefoni di Milano.

l'*officina telefonica*, altri *ufficî telefonici dello Stato*, un secondo locale adibito ad *officina dei telefoni* e, infine, l'*Ispettorato distrettuale per le Poste e Telegrafi*. Al terzo piano (fig. 1461 *e*) si hanno i *locali per le pile*, per i *Direttori locale e tecnico, vice direttore, segretario, contabile*, ecc., e gli ampî *saloni delle commutazioni urbane*

Fig. 1. — Veduta generale dell'edificio (angolo vie Arsenale e Alfieri).

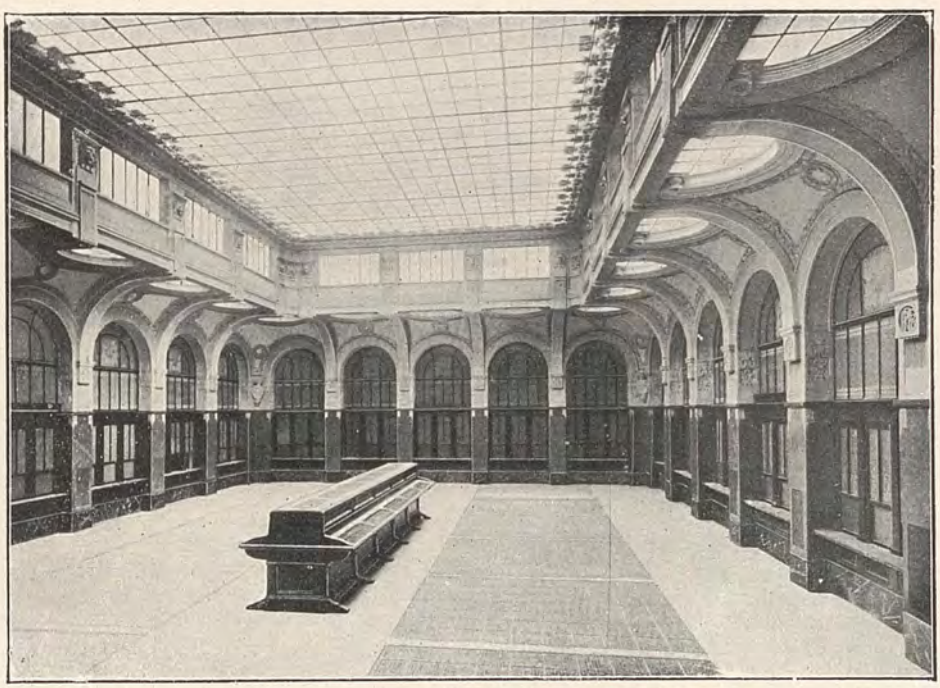


Fig. 2. — Salone centrale per il pubblico.

Palazzo delle Poste e Telegrafi di Torino.

(Architetti Ghiotti, Barale e Dolza).

ed *intercomunali*. Il primo di questi saloni lungo ben 105 metri e che misura m² 1300 di superficie ha la capacità di 30 mila abbonati. I locali rimanenti del terzo piano si destinarono alla *sala di riposo per le telefoniste*, al *refettorio telegrafisti*, alla *farmacia* e ad altri uffici. Il locale di spogliatoio con annesso refettorio per le telefoniste, lungo 100 metri e largo 7, venne costruito in sopralzo alla sala di *commutazione urbana*. Tutti i nuovi locali sono comodi, spaziosi, bene illuminati ed aerati, serviti dai relativi disimpegni e questi pure, tanto per gli uffici interni, quanto per quelli destinati al pubblico transito, sono degni di nota per le loro ottime condizioni igieniche. Così i servizi di ritirate, lavatoi, ecc., sono convenientemente disposti, in quantità sufficienti e secondo le prescrizioni e i dettami dell'igiene. Come di consueto, intorno al *salone della posta* (n. 6, fig. 1461 *b*) si svolgono tutti i servizi postali inerenti alle corrispondenze ordinarie, raccomandate, ecc. Gli sportelli della posta sono in numero di 60 e quelli del telegrafo di 15.

Nella costruzione si usò abbondantemente del calcestruzzo armato per pilastri e solai, e nella decorazione, per ragioni economiche, si fece uso di pietra artificiale, che, per quanto si faccia, non può mai conferire a un edificio quell'aspetto di dignità e di ricchezza che soltanto dalla pietra naturale può essergli impresso.

L'impianto di riscaldamento per la parte a vapore (derivazione dell'impianto del preesistente palazzo) venne eseguito dall'officina comunale, mentre l'impianto a termosifone fu fatto dalla Ditta Zippermayr e Kestenholz di Milano. L'impianto di illuminazione elettrica fu eseguito dall'Azienda idroelettrica municipale.

Palazzo delle Poste e Telegrafi di Torino (fig. 1462 *a*, *b*, *c*, *d*, *e*, e Tav. XIX). — Il palazzo sorge sopra un'area di m² 4732, cortili compresi: la superficie del fabbricato a piano terreno, comprendendo l'area del salone centrale del pubblico coperto a vetri, è di m² 3436. Nella disposizione dei locali si è cercato di assicurare dovunque abbondanza di aria e di luce, pur utilizzando nel miglior modo possibile l'area disponibile. Perciò oltre al vasto cortile interno, che forma il salone principale per i servizi della posta al pubblico, venne studiata verso la via Arsenale una disposizione ad avancorpi, con conseguente formazione di due cortili coperti verso la stessa via (fig. 1, Tav. XIX). Inoltre il fabbricato è cinto verso nord e verso est da spazi liberi (fig. 1446 *a*, pag. 1021), i quali servono anche al disimpegno dei varî servizi allogati al piano terreno e formano un passaggio carraio con rampa di accesso al piano sotterraneo. Sulla via Alfieri è il vestibolo d'ingresso principale dell'edificio, dal quale si passa alla sala di scrittura, a quella dei telegrammi e al di là di questa alla sala stampa ed al locale delle cabine telefoniche. Dallo stesso vestibolo si passa al Salone della posta e allo scalone principale che conduce alla Direzione superiore, a tutti gli uffici della posta ricavati nel primo piano, e a quelli dei telegrafi posti nel secondo piano. Ai locali di servizio dei pacchi il pubblico accede da via Arsenale, e dalla stessa via hanno pure ingresso nel cortile aperto i furgoni e i carri. Essendosi dovuto provvedere ad aumentare lo spazio per gli uffici, si dovettero trasportare le latrine, state progettate al pianterreno, nel piano sotterraneo provvedendosi però per la loro aereazione artificiale. La superficie totale dei locali coperti nei 3 piani fuori terra è di m² 9416 con m² 8754 di area utile, oltre a circa 3000 m² nei sotterranei, utilizzabili in gran parte come magazzini e circondati da intercapedine per meglio illuminarli e conservarli più asciutti. Il salone centrale del pubblico (fig. 2, Tav. XIX) è di m² 375 con 50 sportelli; il salone degli apparati telegrafici al 2° piano (fig. 1462 *e*) misura m² 700 con possibilità di estensione fino a m² 1000. La disposizione dei locali risulta chiaramente dall'elenco annesso alle figure. Nella costruzione dell'edificio fu largamente impiegato il calcestruzzo cementizio armato: soltanto il piano sotterraneo è coperto con vôlte, ad eccezione dei locali sottostanti al grande salone centrale per il pubblico ed alla scala principale, i quali, come il piano terreno e i piani superiori, sono coperti con solai di calcestruzzo armato.

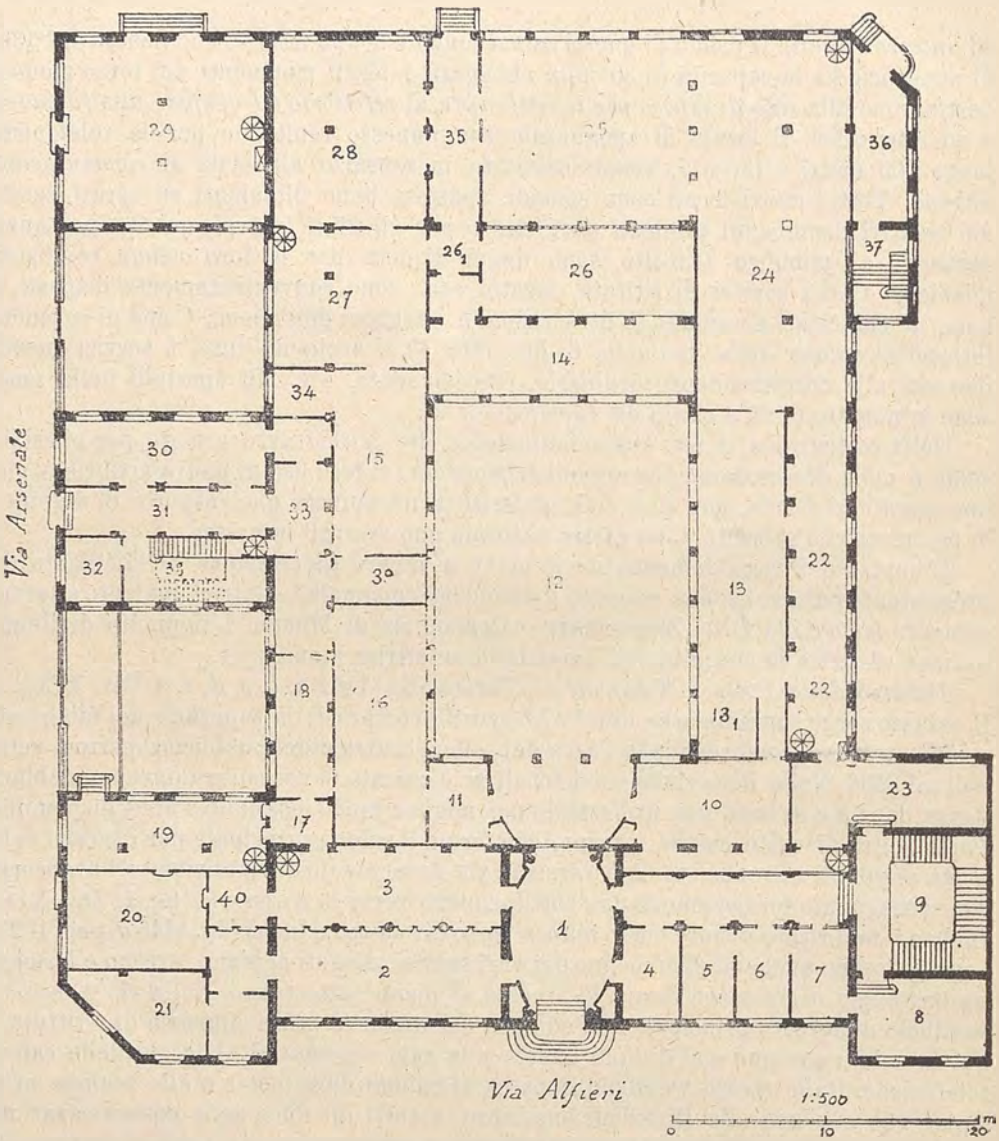


Fig. 1462 *a*. — Pianta del pianterreno.

1, Atrio; 2, presentazione telegrammi (pubblico); 3, accettazione telegrammi; 4, sala scrittura; 5, Vice-direttore; 6, Direttore locale; 7, anticamera; 8, segreteria locale delle Poste; 9, scalone Direzione e uffici; 10, casellario americano; 11, Capo ufficio risparmi; 12, salone sportelli della Posta; 13, distribuzione corrispondenze ordinarie; 13_1, Capo ufficio distribuzione corrispondenze ordinarie; 14, accettazione e distribuzione raccomandate; 15, ufficio vaglia; 16, ufficio risparmi; 17, consegna telegrammi; 18, ufficio spedizione telegrammi; 19, fattorini telegrafici; 20, sala della stampa; 21, cabine telefoniche; 22, ripartitori; 23, ufficio Tassa; 24, 25, portalettere corrispondenze ordinarie; 26, consegna; 26_1, arrivo e partenza raccomandate; 27, portalettere raccomandate; 28, ufficio raccomandate; 29, ufficio pacchi (con ingresso pubblico dalla via Arsenale); 30, portalettere dei vaglia; 31, ingresso; 32, sorvegliante fattorini; 33, atrio; 34, Capo ufficio vaglia; 35, ingresso e uscita portalettere; 36, ingresso pubblico alla 37, scala alla Cassa; 38, scala agli uffici del 1° piano ed al salone apparecchi telegrafici (ingresso femminile); 39, riscossione effetti (vaglia); 40, servizio telefonico.

Sotterraneo. — I quattro gruppi di due caldaie ciascuno sono collocati sotto i numeri 14, 11 e 10; i cessi sono sotto 23, 17 e parte del 19; sotto 27, 29, 36, nella pianta del pianterreno si vedono le scalette a chiocciola che vi conducono; queste e le altre due scalette dei numeri 22 e 38 conducono pure ai magazzini sotterranei.

Fig. 1462 *a*, *b*, *c*, *d*, *e*. — Palazzo delle Poste e Telegrafi di Torino.
(Ing. Ghiotti, Barale e Dolza).

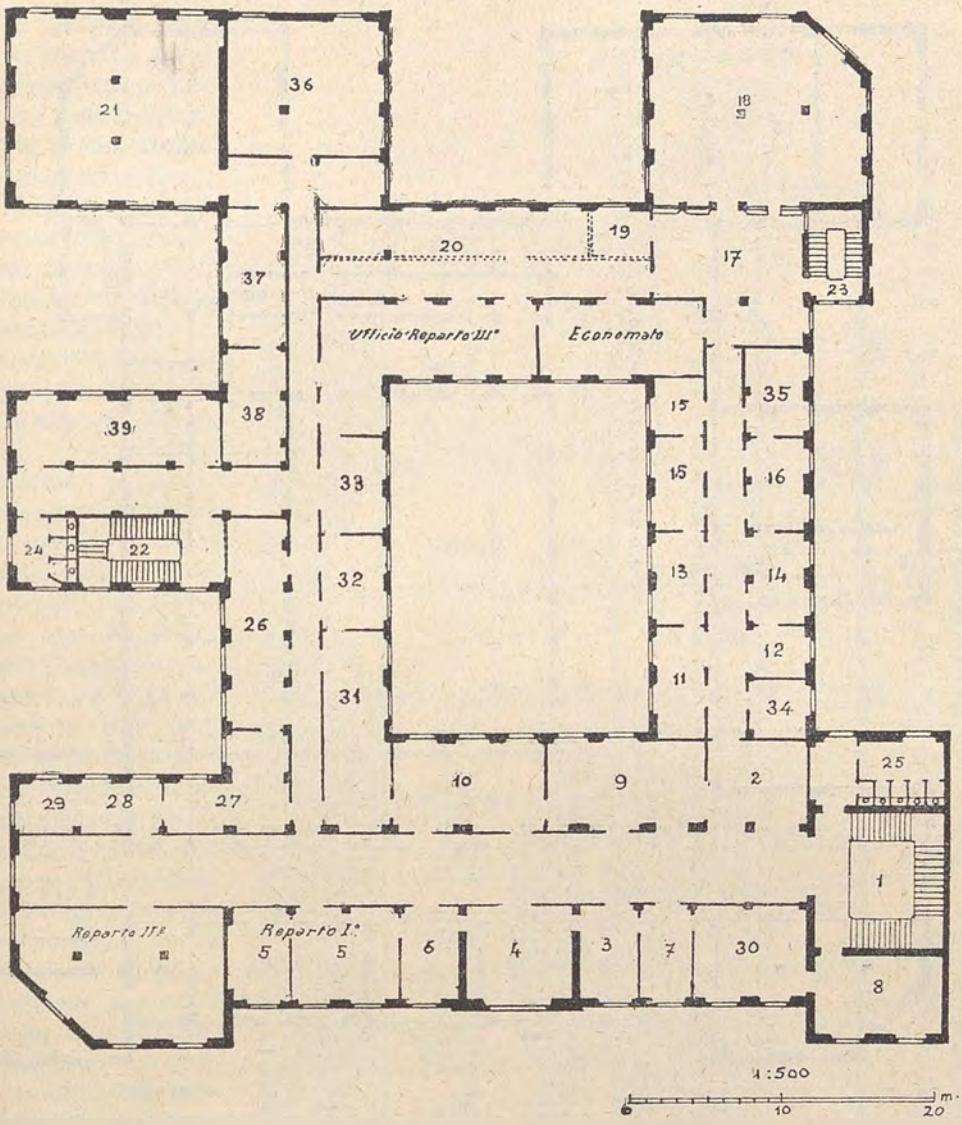


Fig. 1462 *b*. — Pianta del primo piano.

1, Scalone; 2, uscieri; 3, anticamera; 4, Direttore superiore; 5, segreteria; 6, Direttore reparto I; 7, gabinetto; 8, a disposizione per Commissioni ed Ispettori centrali; 9, copiatura; 10, archivio e protocollo; 11, ispezione; 12, anticamera; 13, 14, 15, ispezioni; 16, Ispettore capo; 17, atrio pubblico alla Cassa; 18, Cassa centrale; 19, guardia notturna; 20, deposito striscie telegrammi; 21, ragioneria, contabilità, vaglia; 22, scala al reparto apparecchi telegrafici (femminile); 23, scala agli uffici del secondo piano; 24, 25, latrine; 26, vaglia esteri; 27, cambio; 28, Vice-direttore ragioneria; 29, Direttore reparto II; 30, anticamera; 31, archivio; 32, cambio vaglia; 33, Direttore reparto III; 34, uscieri ispezione; 35, segreteria ispezione; 36, ragioneria spese; 37, ragioneria abbonamento giornali; 38, Direttore ragioneria; 39, archivî ragioneria.

Fig. 1462 *a, b, c, d, e*. — Palazzo delle Poste e Telegrafi di Torino.

Per il riscaldamento si è scelto il sistema a vapore a bassa pressione come quello che meglio rispondeva alle esigenze dell'uso intermittente che doveva farsi del calore, coordinandolo cogli orarî diurni e notturni dei singoli servizi del palazzo. Infatti l'impianto è suddiviso in varî gruppi di stufe collegate da tante singole tubazioni, le quali portano delle saracinesche riunite nei locali delle caldaie, in modo che con la

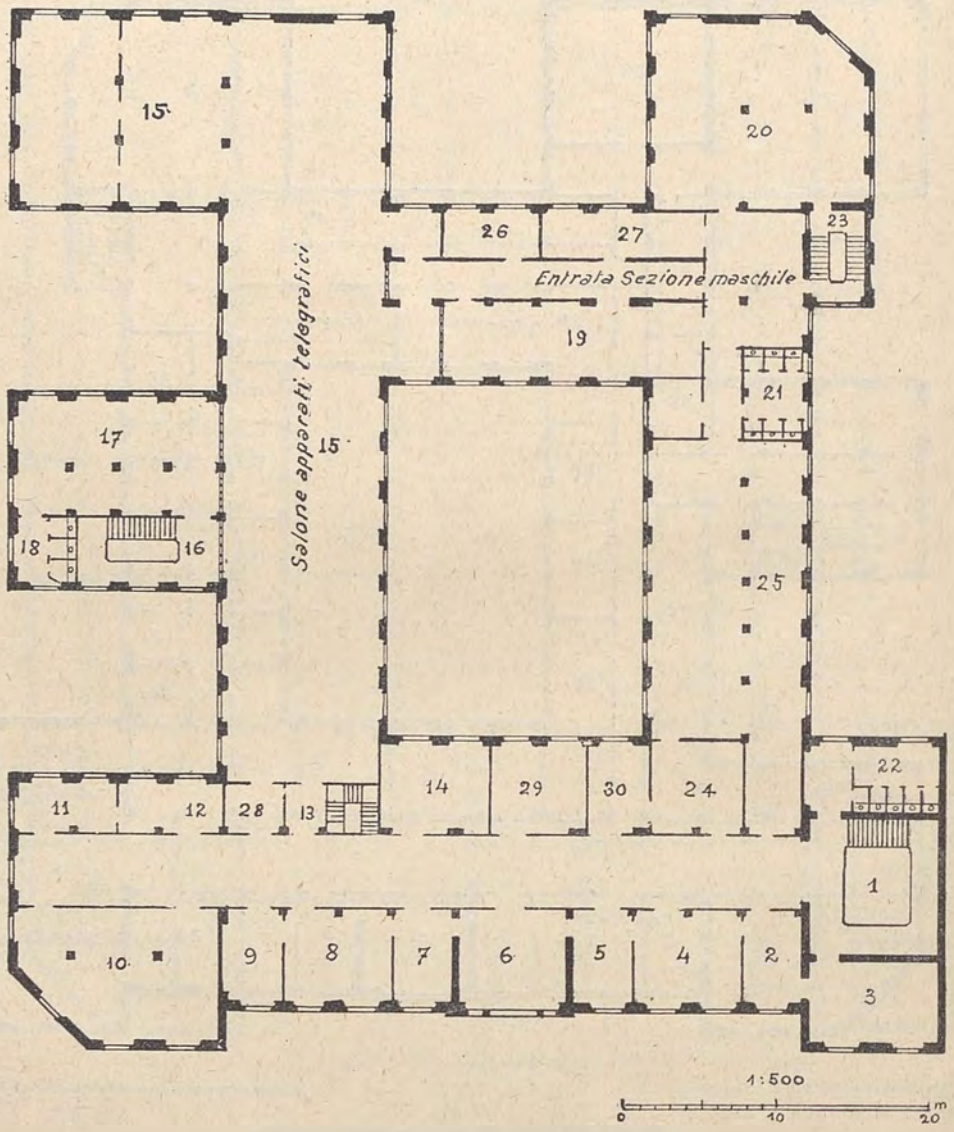


Fig 1462 *c*. — Pianta del secondo piano.

1, Scala; 2, anticamera; 3, Direttore aggiunto; 4, Direttore delle costruzioni; 5, contabilità; 6 Direttori aggiunti alle costruzioni; 7, Cassa Direzione costruzioni; 8, Direttore locale telegrafi; 9, Direttore aggiunto telegrafi; 10, segreteria telegrafi; 11, 12, Direttore tecnico; 13, entrata al salone; 14, controllo e contabilità telegrafi; 15, salone degli apparecchi telegrafici; 16, scala e ingresso sezione femminile; 17, spogliatoio; 18, latrine; 19, spogliatoio sezione maschile; 20, officina telegrafica; 21 e 22, latrine; 23, scala; 24, usciere del telegrafo e stampati; 25, disponibile; 26, cucina; 27, refettorio; 28, anticamera Direttore; 29, magazzino Direzione costruzioni; 30, guardafili costruzioni.

Fig. 1462 *a, b, c, d, e*. — Palazzo delle Poste e Telegrafi di Torino.

loro manovra il vapore riscalda i gruppi di locali destinati ai servizi con orarî differenti. Nella eventualità di interruzione di esercizio di qualcuna delle caldaie, queste, che sono divise in gruppi, si possono collegare fra loro ed isolare mediante saracinesche. Le caldaie furono calcolate in modo da poter assicurare il servizio del riscaldamento anche quando due di esse, per una causa qualunque, dovessero esclu-

dersi. Le stufe sono per la massima parte collocate sotto i parapetti delle finestre, così da rendere facile la presa d'aria esterna per quei locali in cui era richiesta l'aereazione. In tutto il fabbricato sono installate 247 stufe a radiatori e 13 batterie pel riscaldamento indiretto dei locali al piano sotterraneo. L'importante problema dell'aerazione estiva ed invernale per i locali affollati dal pubblico e da impiegati venne risolto con l'applicazione di elettro-ventilatori centrifughi aspiranti. Una rete di canali di muratura, che si svolge nel sottotetto, raccoglie tutti i condotti verticali che partono dai singoli locali da aerare e conduce l'aria a 4 ventilatori che la spingono all'esterno mediante camini di scarico. Complessivamente dai locali aerati artificialmente si devono asportare ogni ora 32.000 m³ d'aria, rinnovando così cinque volte all' ora l' aria nelle latrine e tre quella degli altri locali. I quattro ventilatori assorbono complessivamente 7 HP. L'impianto di riscaldamento ed aerazione è dovuto alla Ditta G. De Franceschi di Milano. La decora-

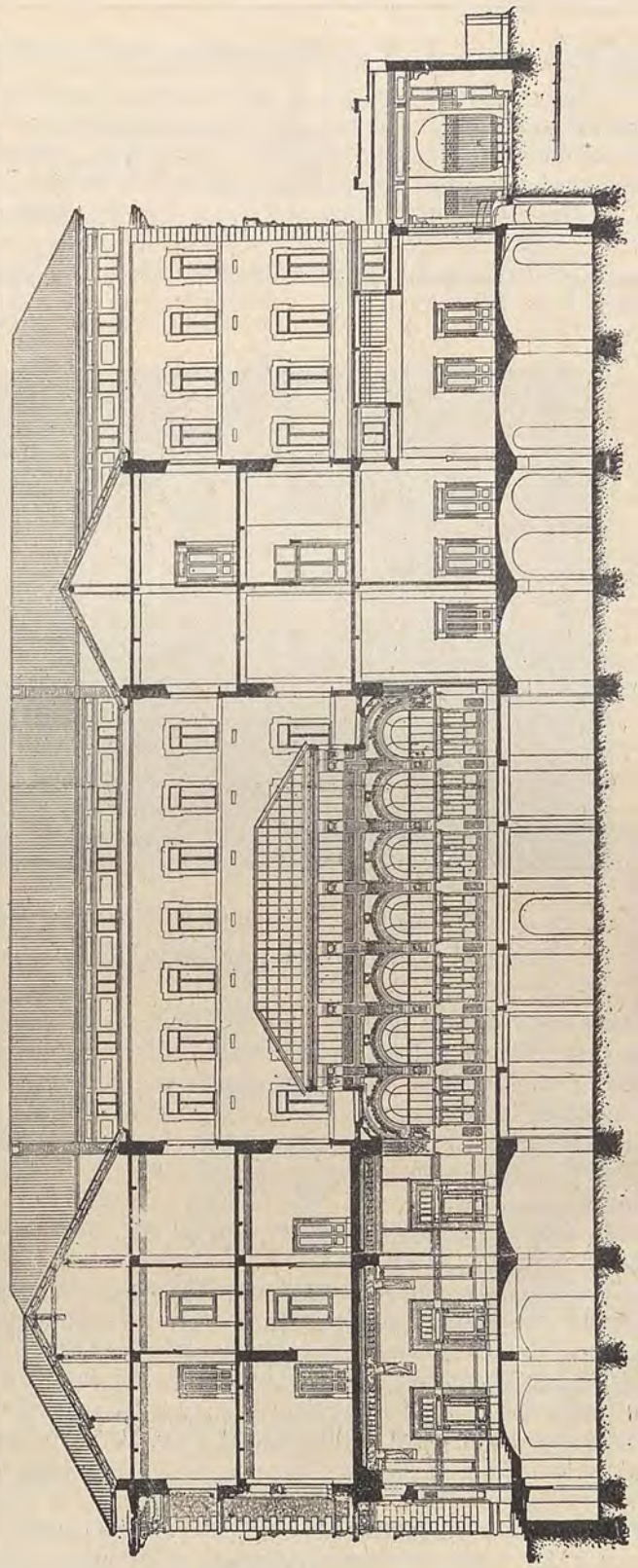


Fig. 1462 *d*. — Sezione longitudinale sull'asse del salone centrale.

Fig. 1462 *a, b, c, d, e*. — Palazzo delle Poste e Telegrafi di Torino.

zione architettonica esterna è inspirata allo stile classico e a quello del cinquecento, mentre nell'interno arieggia piuttosto lo stile così detto moderno. L'ampio salone è illuminato da un lucernario centrale, da una serie di finestre verticali, e da lucernarî semicircolari in corrispondenza di ciascun scomparto di sportelli (fig. 2, Tav. XIX); così questi risultano assai meglio illuminati di ciò che accade in molti altri saloni del genere, ove il lucernario non si estende fino alle pareti degli sportelli. Ogni scomparto è sormontato da una mezza vôlta a vela, ciò che, se da un lato giova alla decorazione, dall'altro la appesantisce. Per evitare che la neve accumulandosi sulla copertura a vetri del salone tolga luce al salone e sovraccarichi troppo l'ossatura

Fig. 1462 *e*. — Salone degli apparecchi telegrafici.

Fig. 1462 *a, b, c, d, e*. — Palazzo delle Poste e Telegrafi di Torino.

metallica, fu disposta una doppia serie di tubazioni di vapore, munite di alette e fisse alle incavallature della tettoia, nascosta alla vista del pubblico dal velario ad essa sottostante. L'edificio fu progettato e la sua costruzione fu diretta dall'Ufficio tecnico comunale di Torino, con a capo l'ingegnere E. Ghiotti. Il costo di esso salì a circa un milione e mezzo, e fu eseguito fra il 1905 e il 1910. Nel Palazzo non si allogò il servizio telefonico, pel quale venne costruito un palazzo apposito, come si è già accennato (pag. 1022).

Palazzo delle Poste e Telegrafi di Parma (fig. 1463 *a*, *b*, *c*). — Fu ottenuto mediante adattamento di un antico edificio demaniale detto *Palazzino di Riserva* e coll'abbattimento della parte di esso che fronteggiava il vicolo del Teatro diventato poi via Carlo Pisacane. Il concetto informatore dell'opera fu di migliorare le comodità dei servizi pubblici (Genio Civile, Commissione di Storia Patria, Genio Militare, Museo del Risorgimento e Casino di lettura) che in esso già trovavano asilo su tre fronti, e preparare i locali a terreno e ai piani superiori, verso la quarta fronte, necessari ai servizi di posta e telegrafo. La fig. 1463 *a* indica la pianta dell'edificio quale era prima della trasformazione e la 1463 *b* la pianta trasformata. Si vede da essa come nell'angolo fra le vie Garibaldi e Pisacane si trovi allogato l'ufficio del Genio Civile in parte al pianterreno e in parte ai piani superiori: nell'angolo opposto la Biblioteca del Genio Militare e l'ingresso al Casino di lettura, e nell'angolo fra le vie Cavour e Pisacane i locali per la Società telefonica.

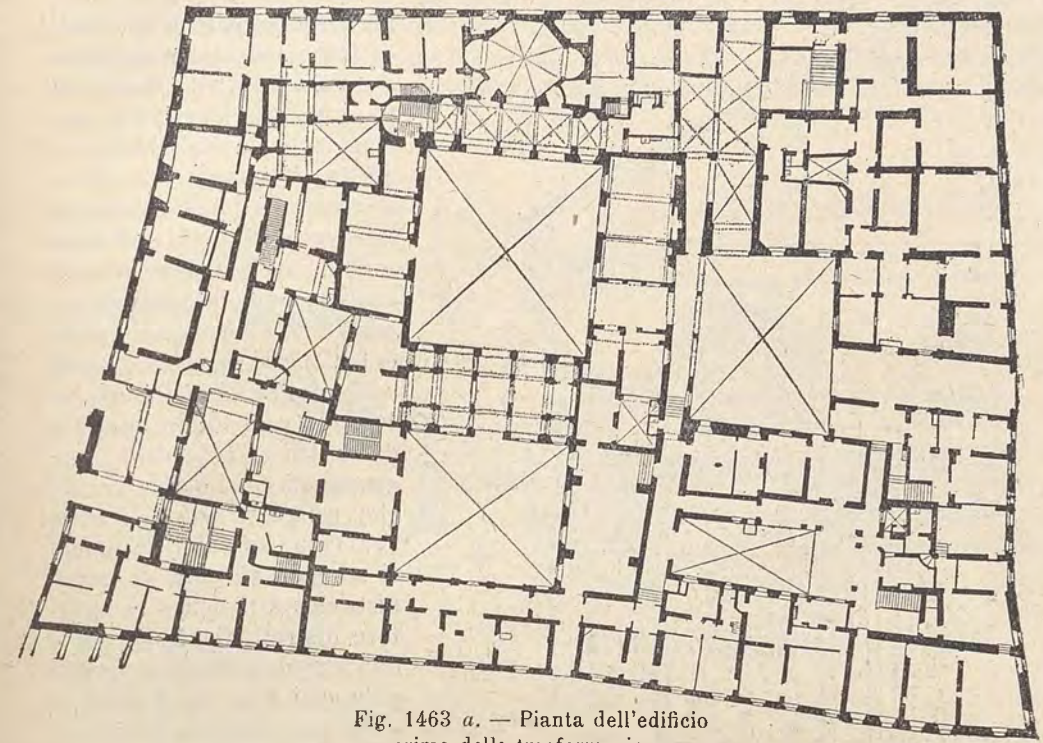


Fig. 1463 *a*. — Pianta dell'edificio prima della trasformazione.

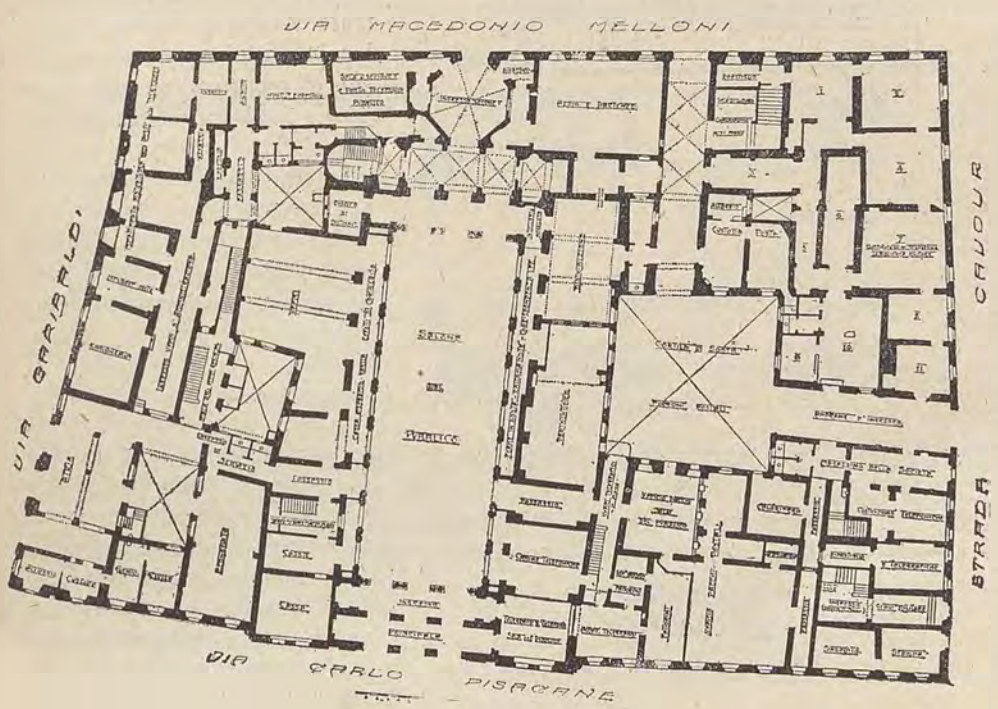


Fig. 1463 *b*. — Pianta dell'edificio trasformato.

Fig. 1463, *a*, *b*, *c*. — Uffici delle Poste e Telegrafi di Parma. (Dall'*Architettura Italiana*, 1910-1911).

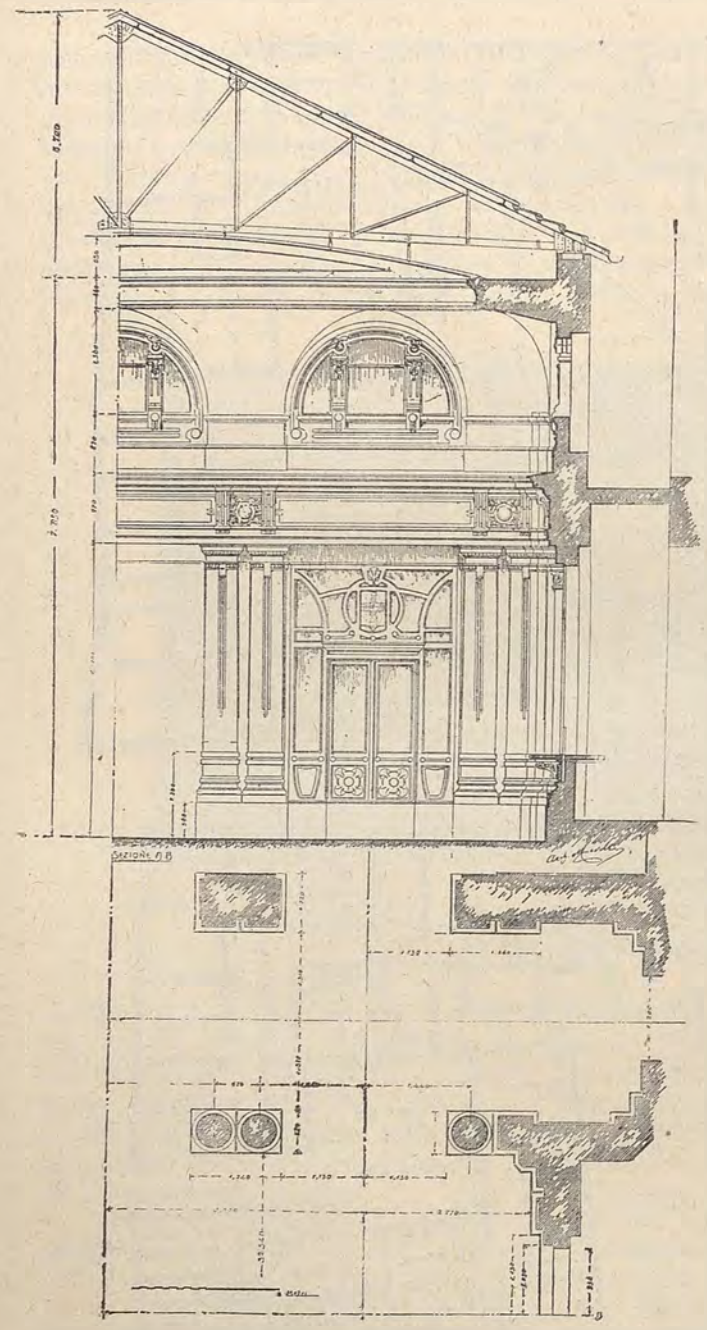


Fig. 1463 *c*. — Porzione di pianta e di sezione del salone del pubblico.

Fig. 1463 *a*, *b*, *c*. — Uffici delle Poste e Telegrafi di Parma.

Sulla via Pisacane è l'ingresso principale della Posta: di fronte ad esso è il *Salone del pubblico*, illuminato da un grande lucernario centrale leggermente centinato: a destra i locali *pei telegrammi* e le *cabine telefoniche*, a sinistra la *cassa* e le scale al 1° piano ove sono gli uffici di *direzione* e di *ispezione:* per due passaggi opposti, che s'aprono sui fianchi del salone, si va da sinistra alla *scala degli uffici telegrafici* al 1° piano e al locale pacchi, e da destra all'*economato*, a un gruppo di cessi e a un cortile che comunica con un atrio verso via Garibaldi, dal quale si accede agli uffici di amministrazione, ragioneria e ispettore distrettuale. Dalla parte opposta dell'ingresso principale, cioè sulla via Melloni, si apre un ingresso secondario che mette pure al salone centrale, alla scala principale, al locale *arrivi* e *partenze*, alle *sale di scrittura con posto telefonico pubblico*, al locale dell'*ispettore distrettuale* e, mediante passaggi, agli uffici di amministrazione già detti. Intorno al salone vi sono gli uffici della posta, cioè per *lettere ordinarie* e *raccomandate*, *corrispondenza ufficiale*, *cassa*, *risparmi*, *vaglia* ed *effetti di commercio*, il locale di *distribuzione*, con aderente il *casellario americano* e quello dei *portalettere*. Dalla via Cavour si entra in un cortile che serve al movimento dei carri postali e dal quale si entra all'ufficio pacchi: dallo stesso cortile si passa nella gabbia della scala degli uffici telegrafici e ai locali dei fattorini del telegrafo.

Come si vede, nonostante le difficoltà inerenti alla necessità di conservare quanto più era possibile dell'antico fabbricato, la distribuzione dei locali è riuscita abbastanza

bene. I nuovi ufficî postali di Parma furono inaugurati nel 1909 dopo circa 4 anni di lavoro, e la sistemazione di essi costò circa 200 mila lire, compreso l'impianto di riscaldamento, ma escluse le opere decorative del salone. I lavori furono eseguiti dall'ufficio del Genio Civile ma coll'assistenza del prof. Chiarelli e del geometra Baroni.

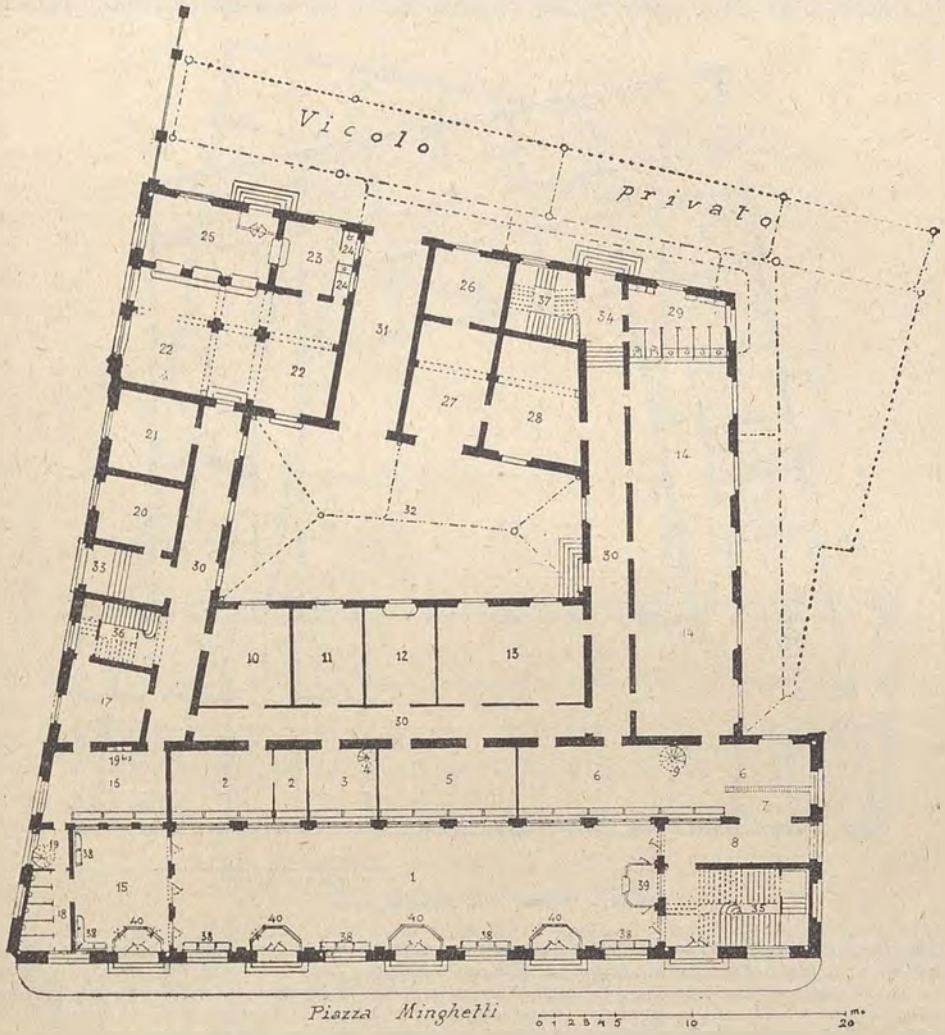


Fig. 1464 *a*. — Pianta del pianterreno.

1. Salone pubblico per i servizi postali; 2, vaglia; 3, risparmi; 4, scaletta di servizio all'archivio risparmi nel mezzanino; 5, raccomandate; 6, distribuzione corrispondenze; 7, casellario americano; 8. passaggio al casellario americano; 9, scaletta di servizio agli uffici della Direzione locale delle poste; 10, portalettere pagamento vaglia; 11, portalettere raccomandate; 12, arrivi e partenze raccomandate; 13, arrivi e partenze; 14, portalettere; 15, sala pubblica per scrittura e presentazione telegrammi; 16, accettazione telegrammi; 17, fattorini del telegrafo; 18, cabine telefoniche; 19, scaletta di servizio al salone degli apparecchi telegrafici; 19 *bis*, montacarichi pei telegrammi; 20, disponibile per deposito biciclette fattorini od altro; 21, disponibile per servizio della stampa od altro; 22, ufficio pacchi; 23. Capo ufficio pacchi; 24, latrine; 25, sala pubblica per il servizio pacchi; 26, disponibile; 27, disponibile per rimessa furgoni; 28, disponibile; 29, latrine, orinatoi e lavabos; 30, corridoi; 31, ingresso dei furgoni al cortile; 32 e 33, ingresso per i fattorini telegrafo, ecc.; 34, ingresso al vicolo privato per i fattorini; 35, scalone principale agli uffici di Direzione, ecc.; 36 e 37, scale di servizio; 38, banchi per scrivere in piedi; 39, cabina per il custode; 40, bussola d'ingresso a vetri.

Fig. 1464 *a, b, c*. — Palazzo delle Poste e Telegrafi di Bologna.
(Arch. Emilio Saffi). — (Dalla *Riv. Tecnica Emiliana*, 1903).

Palazzo delle Poste e Telegrafi di Bologna (fig. 1464 *a, b, c*). — Questo edificio offre un esempio del sistema di salone pel pubblico direttamente illuminato dalla via. Detto

salone è fuso in un solo locale coll'atrio d'ingresso ed è stato disposto nella parte anteriore del fabbricato coi lati maggiori paralleli alla fronte principale: le sue dimensioni sono di circa m. 30,50 × 7,70. A sinistra del salone si trova la sala per la scritturazione e presentazione dei telegrammi; a destra è invece collocato lo scalone principale che dà accesso ai piani superiori del palazzo. Nella parete del salone opposta agli

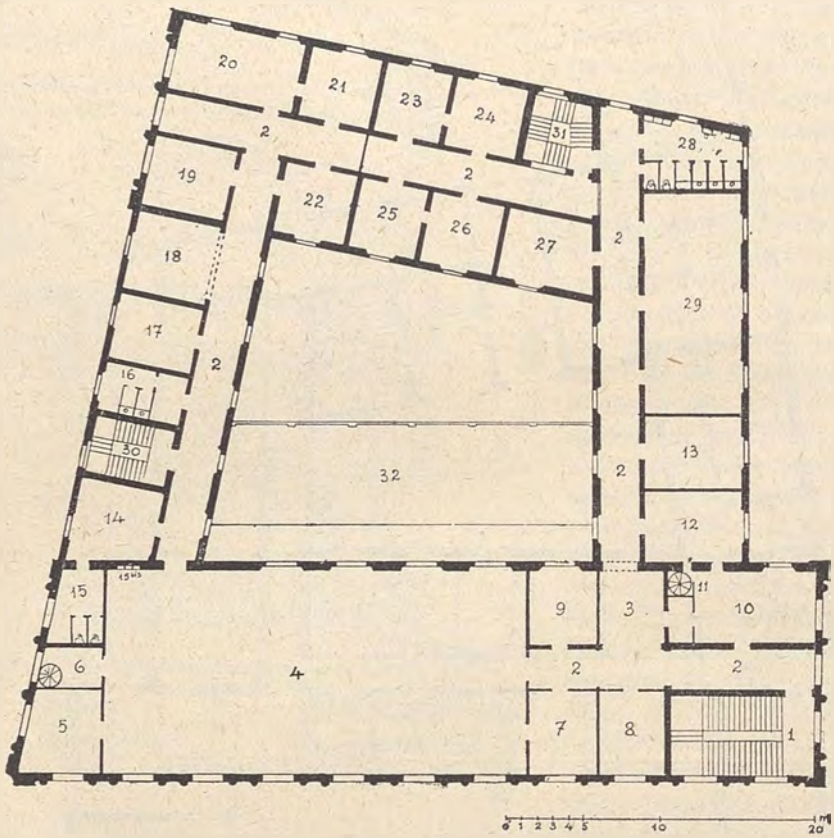


Fig. 1464 *b*. — Primo piano.

1, Scalone; 2, corridoi; 3, anticamera, uscieri; 4, salone per gli apparecchi telegrafici; 5, entrata dei fili, collocamento delle valvole di sicurezza, ecc.; 6, scaletta di servizio per l'ufficio di accettazione dei telegrammi; 7, Direttore telegrafo; 8, segreteria; 9, contabilità del telegrafo; 10, Direttore locale delle poste; 11, scaletta di servizio per detto; 12, segreteria; 13, archivio; 14, spogliatoio sezione femminile; 15, latrine e lavabos id.; 15 *bis*, montacarichi pei telegrammi; 16, latrine; 17, Direttore tecnico; 18, anticamera sezione guardafili; 19, 20, 21 e 22, ispezione del telegrafo; 23, 24, 25 e 26, ispezione posta; 27, spogliatoio sezione maschile; 28, latrine orinatoi e lavabos; 29, officina riparazioni; 30 e 31, scale di servizio; 32, terrazza.

Fig. 1464 *a, b, c*. — Palazzo delle Poste e Telegrafi di Bologna.

ingressi si aprono 7 arcate di oltre m. 3,20 di luce, capaci di contenere ciascuna quattro sportelli per i servizi postali. Altre due arcate si aprono in continuazione delle precedenti nella parete del corridoio a lato dello scalone e servono per altri quattro sportelli e per accesso al casellario americano. Dalla sala del telegrafo si accede a 5 cabine telefoniche aventi comunicazione interna con l'ufficio di accettazione dei telegrammi, dal quale dipende il servizio di dette cabine. Gli ufficî destinati ai diversi servizi occupanti i locali al di là della parete degli sportelli sono distribuiti nell'ordine seguente, da sinistra a destra: *telegrafo*, *vaglia* con otto sportelli; *risparmi* con quattro sportelli; *raccomandate* con otto sportelli; *distribuzione ordinaria* con

dodici sportelli, compresi quelli dell'arcata nel corridoio di fianco allo scalone. Questa disposizione permette di chiudere a sera ogni accesso al salone, tanto dall'esterno quanto dall'interno, senza interrompere il servizio del telegrafo e quello eventuale del casellario americano, giacchè per ambedue si può avere accesso dall'esterno. Un corpo di fabbrica coperto da terrazza, alto m. 5 soltanto sul piano terreno, che è

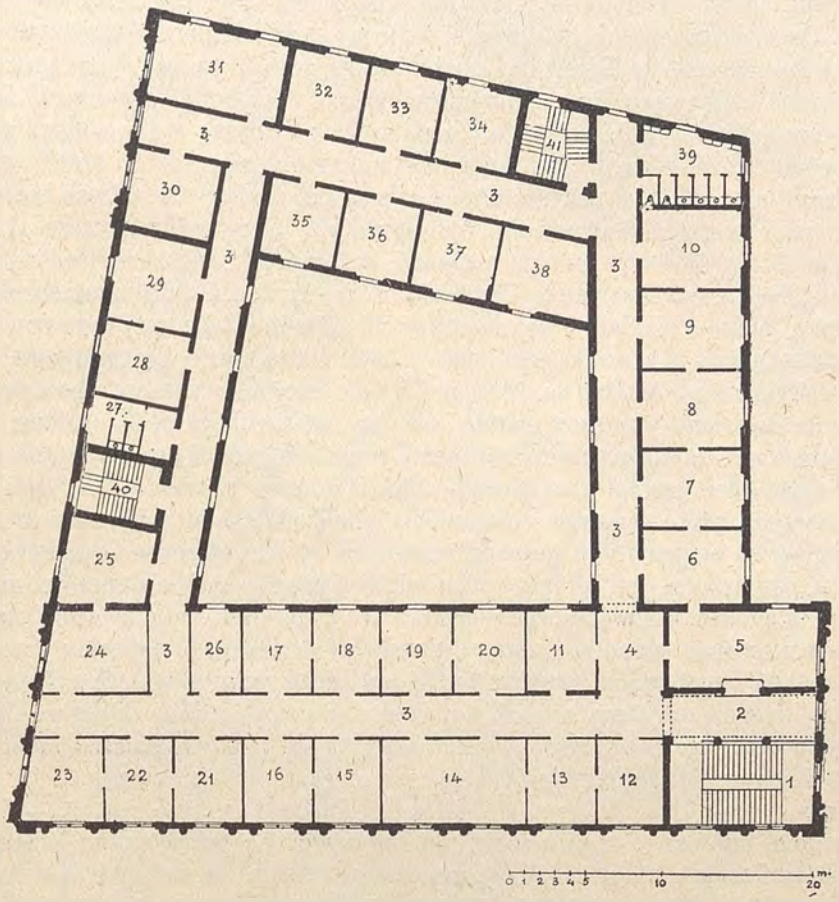


Fig. 1464 *c.* — Secondo piano.

1, Scalone; 2, corridoio pubblico per il servizio cassa: 3, corridoi; 4, anticamera, uscieri; 5 e 6, cassa; 7, 8, 9 e 10, contabilità 11. Direttore di contabilità; 12, salotto del Direttore superiore; 13, Direttore superiore; 14, sala delle conferenze; 15, Direttore del 2° ufficio; 16, 17, 18, 19 e 20, ufficio 2°; 21, Direttore del 1° ufficio; 22 e 23, segreteria; 24 e 25, archivio e protocollo; 26, copiatura; 27, latrine; 28 e 29, custode; 30 e 31 fino al 38, locali disponibili; 39, latrine, orinatoi, lavabos; 40 e 41, scale di servizio.

Fig. 1464 *a, b, c.* — Palazzo delle Poste e Telegrafi di Bologna.

sopraelevato dal suolo di cm. 60, protendesi nel cortile e comprende le stanze per i fattorini addetti al servizio dei *vaglia* e delle *raccomandate* e quelle per gli *arrivi* e *partenze*, le quali si trovano in facile comunicazione coi rispettivi ufficî. In contatto diretto coll'ufficio di distribuzione delle corrispondenze è stata collocata la *sala dei portalettere*, alla quale si accede anche dall'esterno mediante porta di servizio dal vicolo privato. L'*ufficio di distribuzione dei pacchi* è stato disposto in angolo fra via Toschi e il vicolo; ha accesso pubblico da detto vicolo ed occupa una superficie di circa m² 93. La porta di servizio che si apre in via Toschi può servire in casi eccezionali per accedere ad una delle stanze esistenti fra l'ingresso stesso e l'ufficio pacchi e che può essere destinata ad uso di sala riservata per i corrispondenti dei giornali. Altri locali sono destinati ad uso magazzino, rimessa per furgoni, ecc. Al

primo piano ciò che più interessa è il grande salone degli apparecchi telegrafici, abbondantemente illuminato dai due lati maggiori; mediante scaletta a chiocciola comunica coll'ufficio di accettazione telegrammi a pianterreno, e un montacarichi serve a trasmettere i telegrammi da detto ufficio al salone. Al salone si accede da due ingressi distinti: uno per le donne, che vi arrivano dalla scala verso via Toschi, e l'altro per gli uomini, che vi giungono dal corridoio che mette capo alla scala verso il vicolo privato. Pei riparti maschile e femminile furono stabiliti appositi spogliatoi e lavatoi. Per quanto concerne le Direzioni locali del telegrafo e posta, è da notare che la prima è stata collocata in diretta comunicazione col salone degli apparecchi telegrafici, e che la seconda è in facile contatto col pubblico per mezzo dello scalone principale ed è in comunicazione cogli ufficî dipendenti a pianterreno e con gli archivî disposti in un mezzanino, mediante una scaletta a chiocciola. Quando si volesse aumentare il numero degli sportelli destinati alle corrispondenze, si potrebbe portare al 1° piano nel locale 10 (fig. 1464 *b*) il servizio *risparmi*, collocando la Direzione locale delle poste nei locali 12 e 13, e trasportando l'archivio nel mezzanino. La distribuzione degli altri locali del 1° piano e il relativo uso risultano chiaramente dalla lista indicativa annessa alla pianta. Quanto al secondo piano poco o nulla è necessario di aggiungere a schiarimento della pianta relativa (fig. 1464 *c*). Vi è da osservare soltanto che il servizio di cassa della Direzione superiore è stato disposto in prossimità dello scalone, in modo che il pubblico vi possa accedere facilmente senza bisogno di percorrere nè di attraversare alcuno dei corridoi interni degli ufficî. Il numero rilevante dei locali disponibili al secondo piano dimostra chiaramente che l'edificio fu progettato in modo da poter sopperire ad eventuali aumenti nei servizi ed alle esigenze di un servizio telefonico. La potenzialità dell'edificio è accresciuta, oltre che dall'esistenza del mezzanino di cui già si è detto, dai mezzanini ricavabili fra il pianterreno e il primo piano e fra questo ed il secondo piano per tutta l'estensione dei corpi di fabbrica posteriori al salone, e dalla possibilità di ridurre ad ufficî, od anche rendere abitabile, l'intero piano sottotetto, il quale presenta altezza sufficiente ed è suscettibile di essere illuminato da finestre nel fregio del cornicione e da lucernarî nel tetto. Il palazzo fu progettato nel 1903 dall'ing. Emilio Saffi dell'Ufficio tecnico comunale di Bologna.

Palazzo delle Poste, Telegrafi e Telefoni di Padova (fig. 1465 *a*, *b*, *c*). — L'edificio si compone di due parti: la principale, pei due bracci che fronteggiano le strade, è a tre piani fuori terra e a due piani pei due bracci interni; la secondaria, destinata al servizio pacchi, si svolge in parte sulla Riviera e in parte sul fondo del grande cortile, ed è ad un solo piano terreno con sovrastante mezzanino. Verso la Riviera vi ha un piano sotterraneo destinato al servizio del calorifero e a magazzini. Centralmente al pianterreno vi è la sala degli sportelli e intorno ad essa sono disposti gli ufficî per le corrispondenze ordinarie, le raccomandate, i vaglia e il risparmio: il servizio del telegrafo si trova in angolo fra il Corso e la Riviera e si svolge lungo la fronte della Riviera stessa. La sala degli sportelli è coperta da un soffitto di calcestruzzo armato rialzantesi verso un telaio centrale che sorregge la lanterna, destinata a illuminare la sala e ad aerarla mediante finestre a ribalta aperte nelle pareti verticali della lanterna. La decorazione della sala è sobria, ed è soltanto da lamentare l'ingombro prodotto dai radiatori per il riscaldamento. Le campate degli sportelli invece di essere a giorno, ossia chiuse soltanto per breve altezza da un riparo traforato, sono chiuse a vetri per tutta la loro ampiezza. È poi da rilevare la mancanza di un locale per deposito biciclette, locale diventato ormai indispensabile in ogni pubblico edificio. Nel primo piano della parte principale si trovano gli ufficî del Direttore delle poste e del telegrafo, quelli di segreteria e di computisteria, gli apparecchi telegrafici, gli spogliatoi per uomini e donne, coi relativi cessi. Il secondo piano è riservato al servizio telefonico, che si svolge nei locali verso Corso del Popolo e verso la Riviera. La sala delle commutazion.

è in angolo (sopra i locali 22, 4 e 3 e parte del 19 del primo piano): fanno seguito sulla fronte verso la Riviera, disimpegnati da un corridoio verso il cortiletto interno, un locale ad uso scuola, due locali per l'Ingegnere e l'ufficio tecnico e il refettorio per le signo-

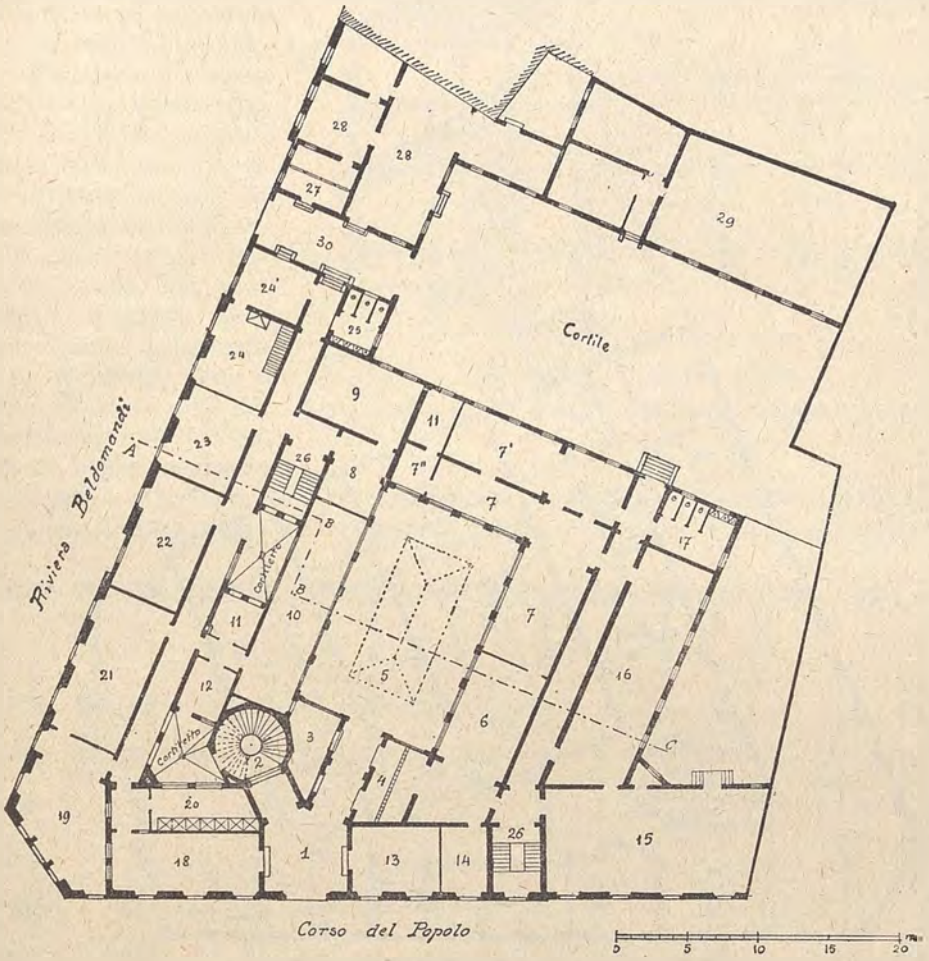


Fig. 1465 *a*. — Pianta del pianterreno.

1, Atrio d'ingresso; 2, scala principale; 3, vendita francobolli; 4, casellario americano; 5, sala sportelli; 6, corrispondenze ordinarie; 7, id. raccomandate; 7′, smistamento e portalettere raccomandate; 7″, capo ufficio; 8, cassiere; 9, cassa; 10, vaglia e risparmi; 11, archivi; 12, spogliatoio; 13, sala per la stampa; 14, Capo ufficio; 15, arrivi e partenze; 16, portalettere ordinarie; 17, cessi; 18, sala del pubblico per il telegrafo; 19, accettazione telegrammi; 20, cabine telefoniche; 21, fattorini del telegrafo; 22, impianto elettrico e accumulatori; 23, guardafili telegrafo; 24, 24′, portiere (con altre due stanze nel mezzanino su 24′ e 25); 25, cessi; 26, scala uffici; 27, sportelli pacchi; 28, servizio pacchi; 29, economato; 30, androne carraio.

Fig. 1465 *a*, *b*, *c*. — Palazzo delle Poste, Telegrafi e Telefoni di Padova. (Arch. A. Peretti). — (Dall'*Edilizia Moderna*, 1915).

rine telefoniste colla relativa guardaroba e cessi. Sui locali del primo piano segnati 14, 20 e 21 si hanno rispettivamente i locali per operai guardafili, officina, permutatori ed accessorî. Nel braccio verso il Corso del Popolo, a partire dall'anticamera in cui sbocca la scala principale, si trovano i seguenti locali: ufficio abbonamenti, saletta d'aspetto, Direttore telefoni, segretarî (in corrispondenza della scala che si arresta al 1° piano), cassa e contabilità (due locali): lavabo e cesso sono ricavati verso cortile.

Nel fabbricato secondario è disposto il servizio pacchi, come già si disse, e l'economato. Il custode ha il suo alloggio in un locale a terreno (n. 24, fig. 1465 *a*) dell'edificio principale, in un altro pure a terreno (24') del fabbricato secondario, e in locali del mezzanino di quest'ultimo, ai quali si accede con una scaletta posta nel piano

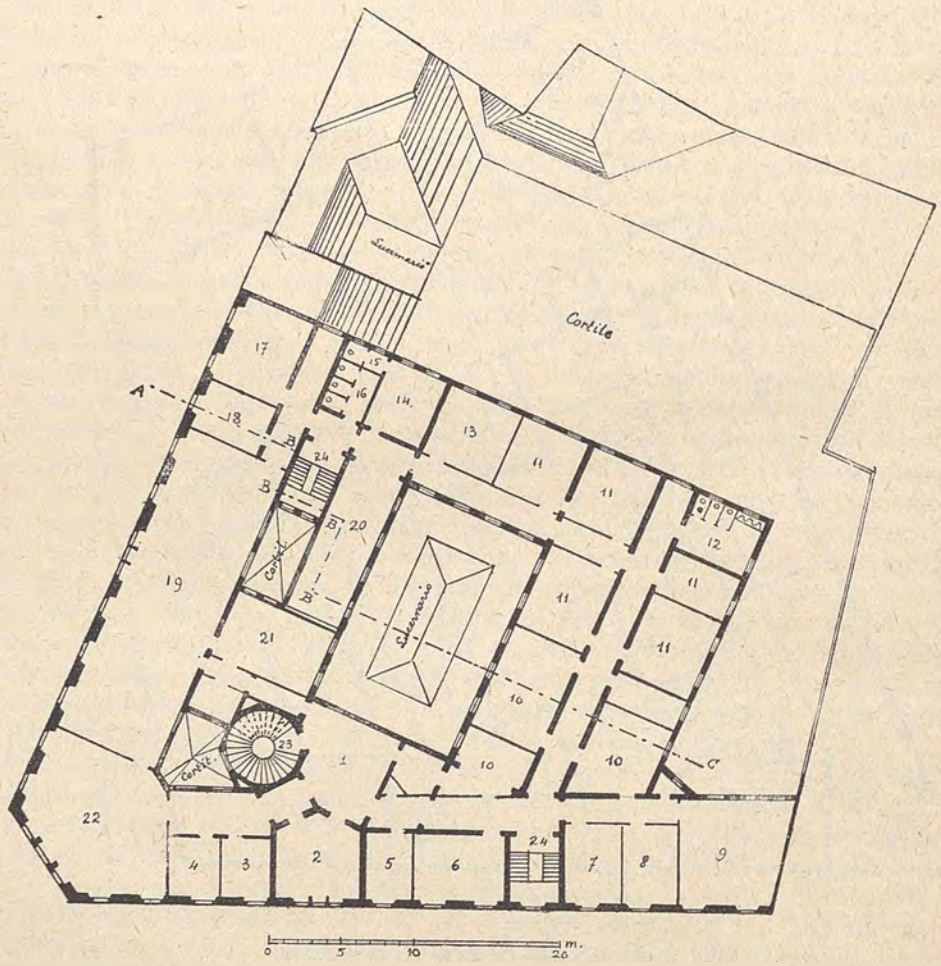


Fig. 1465 *b*. — Pianta del primo piano.

1, Anticamera-uscieri; 2, Direttore provinciale; 3, Capo ufficio telegrafo; 4, segretario; 5, saletta di aspetto; 6, segretario; 7, Ispettore; 8, ispezione; 9 e 10, segreteria; 11, computisteria; 12, cessi; 13, Capo computisteria; 14, guardaroba signorine; 15, cesso signorine; 16, latrine uomini; 17, guardaroba uomini; 18, centralini; 19, apparecchi telegrafici; 20, pile; 21, officina; 22, apparecchi celeri; 23, scala principale; 24, scale degli uffici.

Fig. 1465 *a, b, c*. — Palazzo delle Poste, Telegrafi e Telefoni di Padova.

di detti locali a terreno. L'edificio fu costruito fra il 1910 e il 1913 su progetto dell'ing. Alessandro Peretti, ingegnere capo dell'Ufficio tecnico del Comune di Padova, e costò circa 367 mila lire.

Palazzo delle Poste e Telegrafi di Genova (fig. 1466 *a, b*). — Questo palazzo a quattro piani, oltre un piano sottotetto (mansarde), ha il salone degli sportelli centrale illuminato da lucernario. Gli uffici si svolgono su tre lati del salone, e verso il portico di passaggio del pubblico vi ha il riparto del telegrafo e il casellario americano. Il salone

dei portalettere con due uscite opposte è molto vasto e nella pianta sono indicati i tavoli su cui si compiono le operazioni di smistamento, consegna, ecc. delle corrispondenze. Il casellario americano è adiacente alla sala arrivi e partenze, agli ufficî di distribuzione e al salone dei portalettere. Il locale per la stampa e quello delle cabine telefoniche sono a sinistra dell'atrio e in posizione discosta dal servizio telegrafico, contrariamente alla disposizione generalmente adottata. Nel mezzanino, fra il pianterreno e il primo piano e nella parte che ha le finestre sotto il portico, si hanno i locali per il Direttore locale e Vicedirettore, per la spedizione e copia, per la segreteria della Direzione locale e per archivio o deposito. Nella parte sovrastante il locale degli arrivi e partenze del pianterreno vi è il locale per i fattorini

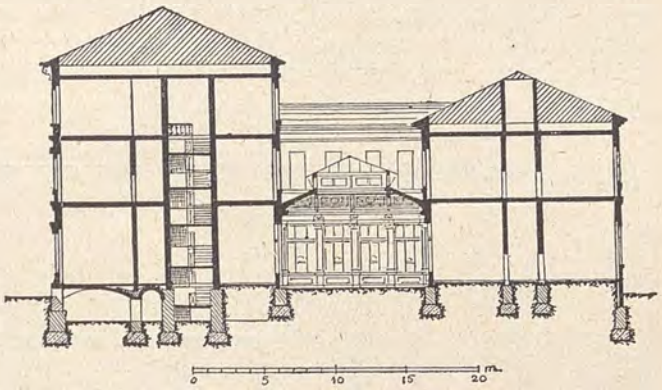


Fig. 1465 *c*. — Sezione A B C.

Fig. 1465 *a*, *b*, *c*. — Palazzo delle Poste, Telegrafi e Telefoni di Padova.

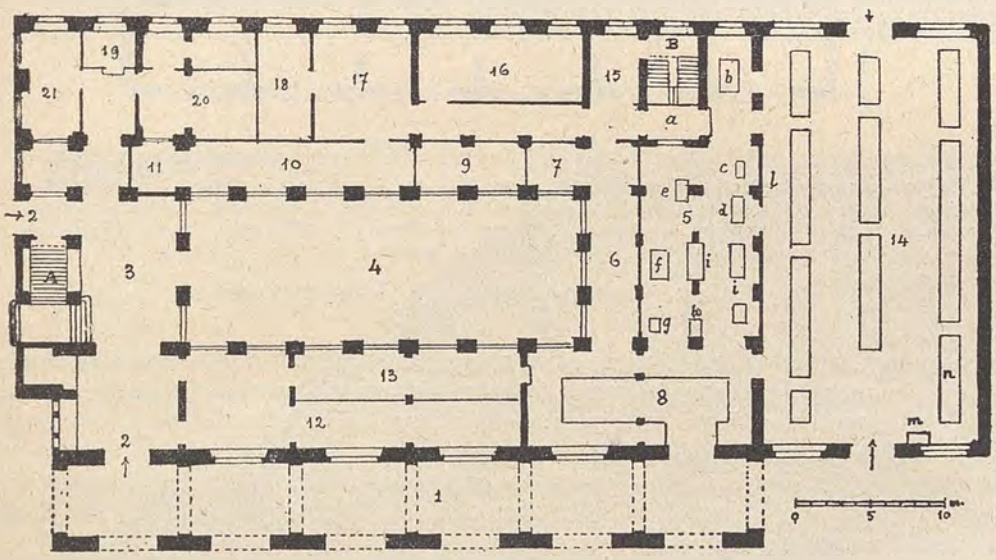


Fig. 1466 *a*. — Piano terreno.

1, Portico pel pubblico; 2, ingressi; 3, atrio; 4, sala Posta; 5, arrivi e partenze ordinarie: *a*, arrivo sacchi; *b*, apertura dispacci; *c*, impiegati arrivi; *d*, bollatoio; *e*, impiegati partenze; *f*, divisione; *g*, tassate; *h*, verificatore; *i*, ripartitori ordinarie; 6, distribuzione ordinarie; 7, Capo ufficio ordinarie; 8, casellario americano; 9, distribuzione raccomandate e assicurate; 10, accettazione id.; 11, Capo ufficio; 12, sala scrittura telegrammi pel pubblico; 13, accettazione telegrammi, impiegati; 14, portalettere: *l*, brigadiere; *m*, Capo ufficio; *n*, tassate; 15, consegna ai procacci; 16, arrivi e partenze raccomandate; 17, portalattere raccomandate; 18, archivio raccomandate; 19, accettazioni telefoniche; 20, cabine; 21, stampa.

Fig. 1466 *a*, *b*. — Palazzo delle Poste e Telegrafi di Genova.

del telegrafo, e in quella opposta al portico gli ufficî risparmi con sportelli per il pubblico, il locale pei vaglia con annesso quello dei portalettere e vaglia. La distribuzione

dei locali in primo piano risulta chiaramente dalla pianta (fig. 1466 *b*). Al secondo piano, nel braccio corrispondente al portico e verso cortile si hanno gli ufficî del secondo riparto e verso strada i locali per l'Ispettore distrettuale, per la copiatura, per l'archivio, per gli Ispettori aggiunti. Nel braccio opposto i locali del quarto riparto; nel braccio sopra l'atrio d'ingresso gli ufficî del quarto riparto e il Direttore del primo riparto; nel braccio opposto gli ufficî del terzo riparto. Al terzo piano si hanno i locali per la Direzione delle costruzioni, altri locali del terzo e quarto riparto, la revisione dei

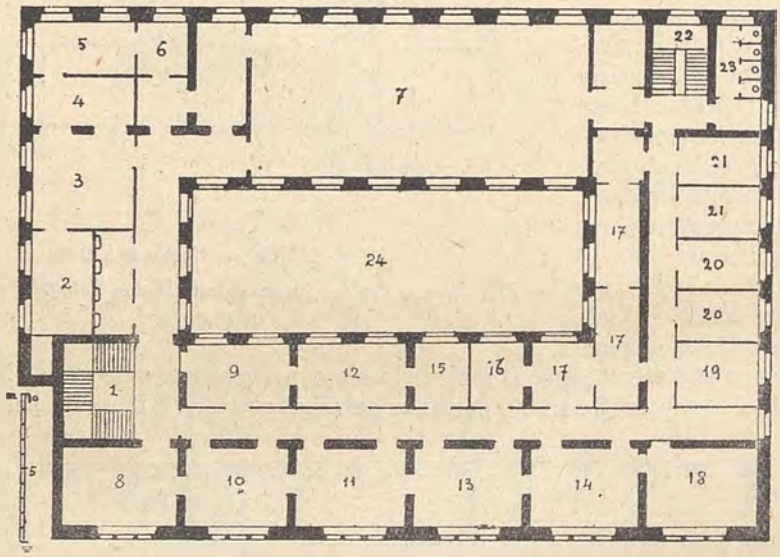


Fig. 1466 *b*. — Primo piano.

1, Scala dall'ammezzato; 2, cassa; 3, spedizione valori; 4, armadi blindati; 5, cassiere; 6, sovvenzioni; 7, sala esami; 8, sala d'aspetto; 9, gabinetto del Direttore superiore; 10, segreteria; 11, Vice-direttore; 12, gestore; 13, Consiglio di disciplina; 14, Direttore superiore; 15, provviste e cancelleria; 16, segretario, Vice-direttore; 17, ufficio; 18, 1° reparto; 19, protocollo; 20, archivio; 21, economato; 22, scala dal 1° al 2° piano; 23, cessi; 24, cortile.

Fig. 1466 *a, b*. — Palazzo delle Poste e Telegrafi di Genova.

telegrammi, parecchi locali disponibili ed altri ad uso archivio. Al 4° piano si trovano: il grande salone degli apparati, che si svolge nel braccio corrispondente al portico e in quello opposto all'atrio principale; l'officina meccanica, il locale per la refezione, gli spogliatoi, ecc. Nel piano sottotetto, che si svolge lungo la fronte d'ingresso e in parte nel braccio parallelo e opposto a quello del portico, si trovano le stanze del Direttore locale dei telegrafi, del Direttore tecnico e degli impiegati della Direzione locale. Il rimanente del piano è a terrazza.

Palazzo delle Poste, Telegrafi e Telefoni di Firenze (fig. 1467, *a, b, c*, e Tav. XX). — L'edificio occupa un'area di m² 3818,99 interclusa fra via Pellicceria, piazza Davanzati, via Degli Anselmi e via Porta Rossa, oltre a una zona rettangolare sull'attraversamento di via Anselmi di m² 57,60, cosicchè l'area totale occupata dal fabbricato risulta di m² 3876,59. Esso è a cinque piani, e cioè: pianterreno, primo mezzanino, primo piano, secondo mezzanino, secondo piano, oltre agli amplissimi sotterranei che si sviluppano sotto tutto il fabbricato ed un piano sopraelevato alla linea di gronda per una limitata parte dell'edificio. Sulla via Pellicceria si apre l'ingresso principale sotto a un largo portico esteso a tutta la fronte del fabbricato. Corrispondentemente a tale ingresso si presenta un atrio seguìto da una grande galleria-ambulatorio larga

Fig. 1. — Fronte verso la via Pellicceria.

Fig. 2. — Fronte verso la piazza Davanzati.

Palazzo delle Poste, Telegrafi e Telefoni di Firenze.

(Ing. V. Tognetti e Arch. R. Sabatina).

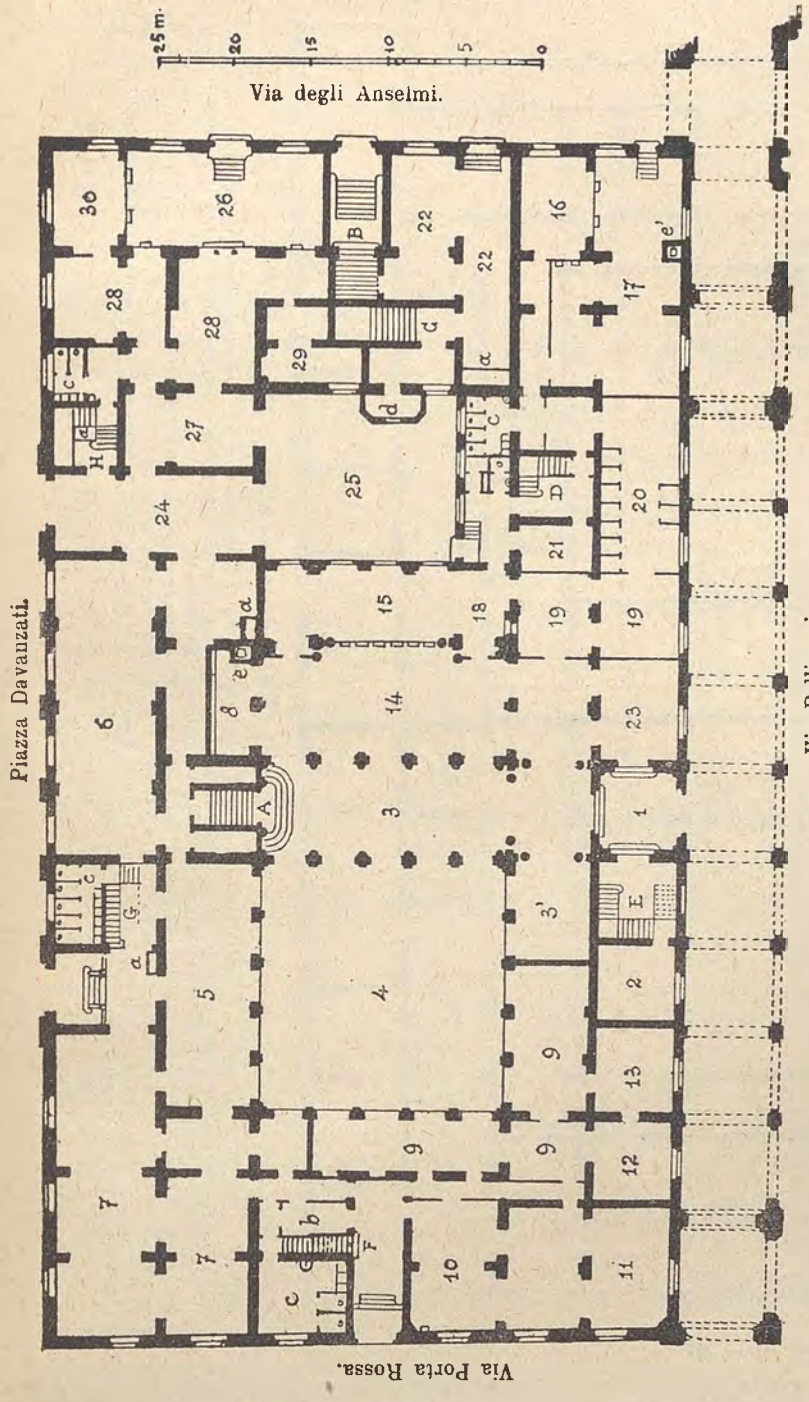


Fig. 1467 *a*. — Pianta del piano terreno.

1, Vestibolo; 2, portiere; 3, atrio pel pubblico; 3' sala di scrittura; 4, sala della Posta; 5, distribuzione corrispondenze ordinarie; 6, arrivi e partenze id.; 7, portalettere; 8, casellario americano; 9, distribuzione raccomandate; 10, arrivi e partenze id.; 11, portalettere id.; 12, capo ufficio id.; 13, archivio id.; 14, sala di lettura telegrammi; 15, accettazione id.; 16, spedizione id.; 17, fattorini telegrafici; 18, accettazioni telefoniche; 19, sala d'aspetto telefoni; 20, cabine telefoniche; 21, sportellatoio telefoniste; 22, magazzino telefoni; 23, sala per la stampa; 24, androne carraio; 25, cortile movimento carri; 26, atrio pubblico pei pacchi; 27, arrivo e partenze pacchi; 28, magazzino pacchi; 29, sacrista pacchi; 30, Capo-ufficio pacchi. — *a*, montacarichi; *b*, passaggio ai cessi; *c*, cessi; *d*, tromba cavi elettrici; *e*, camino calorifero; *e'*, camino da attivarsi; A, scala al 1° mezzanino per vaglia e risparmi; B, scala al 1° mezzanino telefoni; C, scala al sotterraneo; D, scala telegrafo dal sotterraneo al 2° piano e per abitazione al custode al 1° mezzanino; E, scala Posta e telegrafi fino al 2° piano; F, scala dal sotterraneo al 2° piano; G, scala portalettere al 1° mezzanino; H, scala impiegati Posta fino al 2° mezzanino.

Fig. 1467 *a*, *b*, *c*, e Tav. XX. — Palazzo delle Poste, Telegrafi e Telefoni di Firenze.
(Ing. V. Tognetti e arch. R. Sabatini).

m. 5,50, che divide il salone della distribuzione postale da quello dell'accettazione dei telegrammi e unisce l'ingresso medesimo allo scalone ad uso del pubblico che conduce ai piani superiori. Il salone di distribuzione, che misura m. 15,5 × 15,5, presenta gli sportelli su tre lati: ognuno dei 13 spazi fra i pilastri destinati a sportelli ne potrebbe contenere tre, sicchè si potrebbe raggiungere il numero massimo di 39 sportelli, sopra

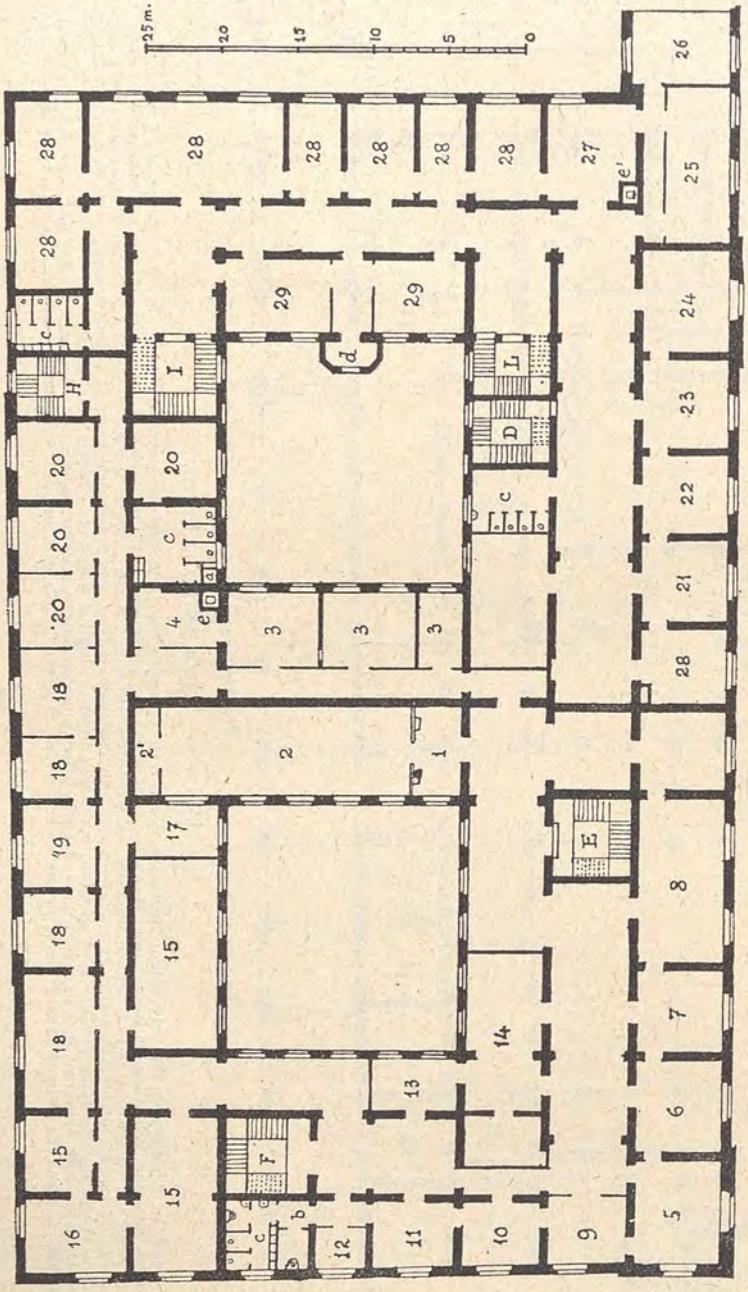


Fig. 1467 *b*. — Pianta del primo piano.

Posta e Telegrafo. — 1, Pubblico; 2, cassa; 2' sacristia cassa; 3, ragioneria; 4, archivio; 5, Direttore superiore; 6, Direttore aggiunto; 7, segreteria; 8, sala Consiglio; 9, anticamera; 10, segreteria particolare; 11, segreteria; 12, spogliatoio donne; 13, copiatura; 14, archivio e protocollo; 15, 3° riparto; 16, Direttore 3° riparto; 17, pagamento impiegati, guardia notturna; 18, ragioneria; 19, Direttore ragioneria; 20, 2° riparto.

Telefono. — 21, Capo servizio amministrativo; 22, Capo servizio tecnico; 23, Capo sezione personale; 24, Direttore; 25, archivio; 26, Ispettore sanitario; 27, anticamera pubblico; 28, uffici vari; 29, economato. — *a*, montacarichi; *b*, passaggio cessi; *c*, cessi; *d*, tromba cavi elettrici; *e*, camino calorifero; *e'*, camino da attivarsi; D, scala telegrafo; E, scala pubblico Posta-telegrafo (fino al 2° piano); F, scala dal sotterraneo al 2° piano; H, scala impiegati fino al 2° mezzanino; I, scala impiegati telefono dal 1° mezzanino al 2° piano; L, scala telefono id.

Fig. 1467 *a*, *b*, *c*, e Tav. XX. — Palazzo delle Poste, Telegrafi e Telefoni di Firenze.

uno sviluppo di parete di m. 40, ma di cui sarebbero utilizzati soltanto m. 29 circa. La sala di accettazione telegrafica ha 12 sportelli per il telegrafo e 3 per il telefono. Il salone del servizio postale è coperto a vetri e sopra la sua copertura diventa cortile: un altro cortile simmetrico, ma meno largo, si ha dall'altra parte dell'ufficio telegrafi; tutta la porzione di fabbricato compresa fra questo cortile e la via Porta Rossa è destinata ai servizi postali e telegrafici, mentre l'altra porzione verso via Anselmi è destinata al servizio telefonico, che però a pianterreno non ha che alcuni locali destinati a magazzini e il locale delle cabine telefoniche, poichè l'angolo verso piazza Davanzati

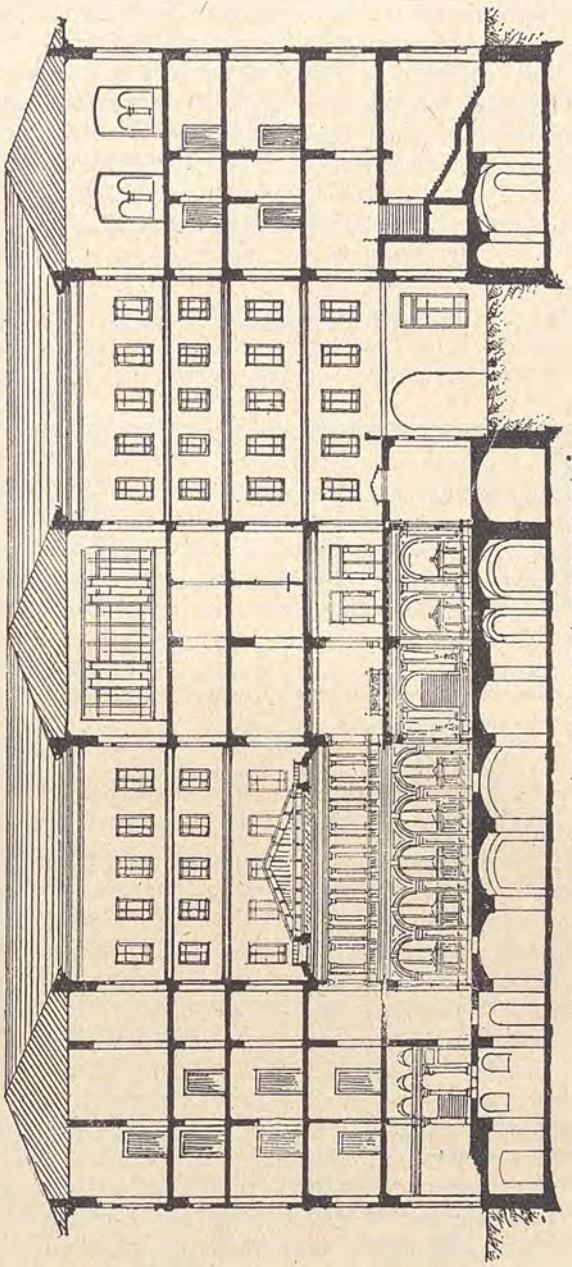
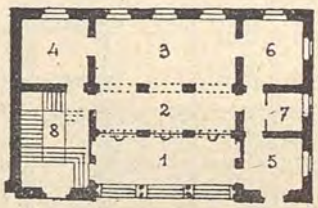


Fig. 1467 *c*. — Sezione longitudinale.

Fig. 1467 *a*, *b*, *c*, e Tav. XX. — Palazzo delle Poste, Telegrafi e Telefoni di Firenze.

è destinato al servizio pacchi e quello verso via Pellicceria al telegrafo. Le descrizioni annesse alle figure dispensano da una descrizione particolareggiata della distribuzione dei locali: si farà notare soltanto che sulla via Anselmi si aprono gli ingressi per il riparto telefoni e quello del servizio pacchi, per il cui carico e scarico serve il cortile di servizio (25) a cui si accede da un largo androne aperto sulla piazza Davanzati. In questo medesimo cortile si nota la torre o tromba contenente i cavi elettrici che salgono fino all'ultimo piano. Altro ingresso per gli addetti al servizio postale e telegrafico si ha sulla via Porta Rossa; la scala presso tale ingresso conduce anche ai sotterranei, ai quali si accede pure dalla scala presso l'ingresso di via Anselmi, da quella laterale all'androne carraio e dalla scala interna dell'ufficio telegrafico. Il sotterraneo è destinato al deposito telegrafico (locale d'angolo fra piazza Davanzati e via Porta Rossa), al gruppo elettrogeno, all'impianto caldaie pel riscaldamento, alla posta pneumatica, ai magazzini della Direzione delle costruzioni (locali verso la via Pellicceria), all'archivio delle raccomandate, all'economato (locali sotto il salone del pubblico), al servizio telefonico (tutta la porzione fra via Anselmi e il cortile interno estesa da via Pellicceria a piazza Davanzati). Dallo scalone principale posto all'estremità della galleria-ambulatorio del pianterreno il pubblico accede al mezzanino, ove trovansi gli uffici dei vaglia, della Cassa postale di risparmio e quelli della Direzione locale delle Poste. In questo primo mezzanino vi sono ancora i locali pei portalettere (in angolo fra via Porta Rossa e piazza Davanzati), quelli di abitazione del custode,

alcuni locali pel deposito telegrafico e quelli per il telefono. Al 1° piano vi è il servizio di cassa, a cui il pubblico accede dalla scala a fianco del vestibolo d'ingresso principale, e vi sono gli uffici di Direzione superiore, di Segreteria e di Ragioneria, oltre sempre i locali del riparto telefonico. Nel secondo mezzanino sono disposti gli uffici di economato, quelli di Ispezione distrettuale, di costruzioni, e nella parte destinata ai telefoni i locali per il servizio dell'impianto elettrico, permutatori, controllo impianti e riparatori. Al 2° piano, a partire dallo scalone che è presso il vestibolo d'ingresso principale ed imboccando la galleria di sinistra, si trovano i locali per la *Direzione* e *Segreteria* dei telegrafi verso via Pellicceria, mentre tutti i locali destinati ad uso di *officina*, *accumulatori*, *spogliatoi* e *refezione per gli uomini*, ecc., sono raggruppati intorno alla scala di servizio di via Porta Rossa, per quanto siano nello stesso tempo in comunicazione colla Direzione e col *salone degli apparecchi*. Questo ha la forma di T, di cui l'asta superiore è vôlta verso piazza Davanzati e l'asta inferiore occupa



a) Piano terreno.

1, Sala del pubblico; 2, ufficio corrispondenze; 3, annesso ufficio 2; 4, portalettere; 5, fattorini; 6, pacchi; 7, cessi; 8, scala.

b) Primo piano.

1, Scala; 2, pubblico; 3, vaglia e risparmi; 4, telegrafo; 5, cabine telefoniche; 6, centraline; 7, fattorini; 8, Capo-ufficio; 9, lavabo e cessi.

Fig. 1468 *a*, *b*. — Ufficio delle Poste e Telegrafi di Caltagirone. (Arch. S. Fragapane). — (Dall'*Edilizia Moderna*, 1915).

il braccio di fabbrica compreso fra i due cortili. La superficie di esso è di m² 723 ed è illuminato da cinque lati, onde non esiste il più breve spazio che non sia ampiamente illuminato, tanto più che verso la piazza Davanzati è a forma di loggia chiusa da una grande vetrata (fig. 2, Tav. XX). Per le donne addette agli apparecchi vi sono appositi locali di refezione e spogliatoi, che trovansi sulla destra del suaccennato scalone e che comunicano direttamente col salone degli apparecchi. Nella parte adibita ai servizi telefonici le due scale laterali al cortile di servizio conducono alle sale di *commutazione urbana ed interurbana*, agli uffici di *contabilità interurbana* ed *esperimenti sulle linee*, nonchè alla Direzione del servizio di commutazione: a tutti questi locali sono annessi lavabi, cessi, ecc. Sopra una parte di questo secondo piano si trovano vasti locali ad uso spogliatoi, sala di refezione, saletta d'infermeria e farmacia.

Il carattere generale architettonico dell'edificio è liberamente inspirato alla bella epoca del rinascimento fiorentino e si è ottenuta la decorazione della facciata principale su via Pellicceria mediante largo uso di pietra da taglio (travertino), mentre su gli altri prospetti, oltre il travertino sulle parti più vulnerabili, si è impiegata la pietra artificiale e la decorazione a graffito. Anche nell'interno la decorazione è piuttosto ricca, sicchè l'edificio oltre essere imponente per mole lo è anche sotto l'aspetto decorativo.

Negli impianti di riscaldamento, di aereazione e di illuminazione, nulla si è trascurato perchè essi corrispondessero il meglio possibile alle moderne esigenze.

Autori del progetto furono l'ingegnere Vittorio Tognetti (ingegnere capo del Comune di Firenze) per la parte tecnica e l'architetto Rodolfo Sabatini per quella decorativa. La costruzione del palazzo si iniziò nel 1906; ma il primo progetto, che rifletteva soltanto i servizi postali e telegrafici, fu modificato nel 1908 per l'aggiunta

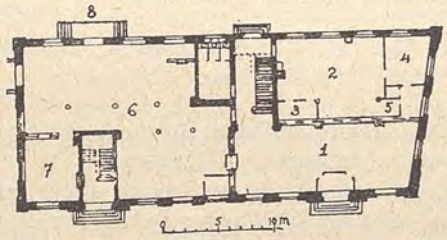
dei servizi telefonici, pei quali occorse di ampliare l'area e tutto il fabbricato che nell'anno 1916 ha avuto compimento.

Ufficio delle Poste e telegrafi di Caltagirone (fig. 1468, *a*, *b*). — È un piccolo fabbricato, ma ben disposto come pianta e caratteristico nella decorazione architettonica. L'ostacolo creato dalla ristrettezza dello spazio e dall'aspra altimetria della località fu egregiamente superato dal progettista, che destinò i magazzini all'ammezzato inferiore, i servizi di corrispondenza al pianterreno e gli ufficî elettrici e di cassa al piano superiore, come risulta dalle piante, sufficientemente descritte dalle spiegazioni che vi sono annesse.

F. — Edificî postali in Baviera, Austria, Svizzera, Francia, Inghilterra, ecc.

α) Baviera e Würtemberg.

L'attività edilizia rivelata dall'Amministrazione postale germanica con tutta una serie di edificî ispirati all'idea di dotare gli ufficî di sedi rispondenti, secondo criterî moderni, alle aumentate esigenze di servizio, ha esercitato la sua influenza anche sui fabbricati sôrti nell'ultimo decennio a cura dell'Amministrazione autonoma della Baviera e del Würtemberg. Essi mostrano molte differenze e particolarità corrispondentemente alla organizzazione dell'esercizio dei due paesi. Il tipo organico di piante che si è visto, trattando delle costruzioni sôrte nell'Impero tedesco, vien sostituito in generale da una più libera disposizione dei locali rispondenti ai bisogni presenti. Più frequentemente le diverse manifestazioni del movimento postale si svolgono in grandi sale comuni, in cui soltanto delle sottili tramezze separano l'accettazione e la distribuzione dal reparto occupato dalla Direzione, e dalle altre suddivisioni riservate ad altri servizi. Inoltre nei locali riservati al pubblico vengono di rado aperti degli sportelli distinti per l'accettazione o la distribuzione dei diversi oggetti. Le stesse sale a sportelli non hanno l'estensione e l'arredamento di quelle germaniche, ma sono alquanto più modeste, e la loro illuminazione non costituisce che un problema di limitata importanza.



Pianta del piano terreno.

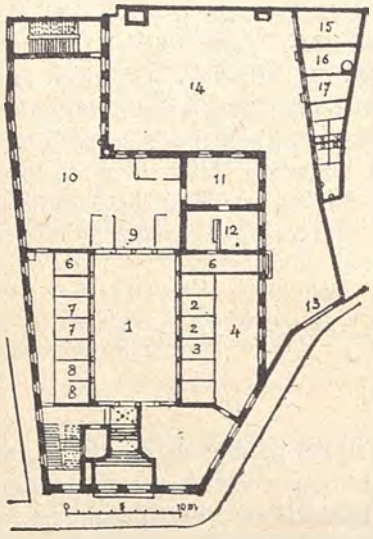
1, Sala del pubblico; 2, corrispondenza e telegrammi; 3, assegni postali; 4, impiegati; 5, montacarichi telegrammi; 6 e 7, pacchi postali.

Fig. 1469. — Ufficio postale di Landau.

All'incontro si hanno sempre o negli ammezzati o nei piani superiori dei locali che servono per la pernottazione di postiglioni, cocchieri, ecc. Ben di rado si trova una pianta studiata in modo che siano affatto separate le scale pel servizio postale da quelle che conducono agli alloggi: veramente questi ultimi spesso non sono nemmeno previsti, ma anche se vi sono hanno quasi sempre l'accesso dalle stesse scale che conducono al telegrafo e al telefono, anche qui impiantati nei piani superiori.

Eziandio sotto l'aspetto architettonico dell'esterno i fabbricati postali della Baviera e del Würtemberg si presentano molto semplicemente e si rassomigliano su per giù tutti quanti: ciò che del resto è giustificato trattandosi di paese in cui i sistemi costruttivi variano pochissimo da regione a regione. Le torri telefoniche mancano quasi sempre.

Pertanto, dopo che si sono passati in rassegna gli ufficî meglio disposti dell'Impero germanico, sarebbe inutile e privo d'interesse addentrarsi in uno studio particolareggiato delle costruzioni postali della Germania del sud: basterà accennare



Pianta del piano terreno.

1, Sala del pubblico; 2, lettere; 3, stampe; 4, spedizione corrispondenza; 5, sopraintendenza; 6, passaggio; 7, assegni postali; 8, telegrafo e telefono; 9, accettazione pacchi; 10, spedizione pacchi; 11, impiegati; 12, cassa; 13, passaggio veicoli; 14, cortile; 15, rimessa; 16, lavatoio; 17, custode.

Fig. 1470. — Ufficio postale di Nürnberg.

brevemente a qualcuno di essi perchè si possa con qualche esempio riscontrare la esattezza di quanto si è detto. Si ricordano perciò l'ufficio a due piani di *Landau* (Pfalz) terminato nel 1897; quello a tre piani di *Nürnberg*, e quello pure a tre piani di *Erlangen*.

L'ufficio di *Landau* (fig. 1469) ha al piano terreno i locali di servizio per lettere e pacchi e al piano superiore la sala degli apparecchi, la stanza per i portalettere, un locale per i giornali, la cassa, l'ufficio e l'abitazione del Direttore. Dalla sala a sportelli, situata in angolo, una scala conduce direttamente ai locali di servizio del 1° piano; la seconda scala è riservata all'alloggio.

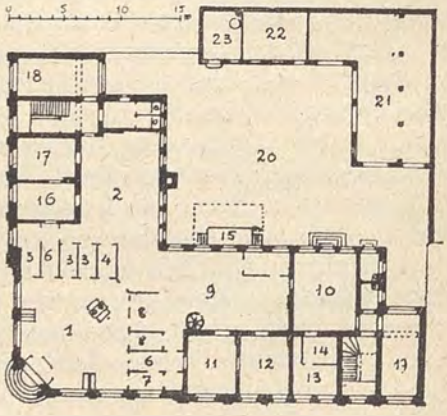
L'edificio termina con un tetto alla *Mansard* ed ha le facciate in istile barocco.

Nell'ufficio di *Nürnberg* (fig. 1470) la sala degli sportelli ricorda le sale degli uffici dell'Impero germanico: ad essa si accede per una porta binata a cui fa seguito un atrio di molto buon gusto. Quella che invece lascia alquanto a desiderare è la illuminazione degli sportelli poichè è tutta dovuta a un lucernario aperto nel soffitto della sala corrispondente a un pozzo di luce che ha l'altezza di due piani.

Il posto riservato a ciascuno degli impiegati agli sportelli è separato da quello dei vicini e dalla sala retrostante, in cui si compiono le operazioni per la spedizione e lo smistamento, da pareti di legname e di rete metallica. Nel piano terreno vi sono poi ancora due scale per i piani superiori, e gli uffici del Direttore e del cassiere.

Al primo piano si trovano i locali per i portalettere e per gli apparecchi telegrafici e una sala per le conferenze; al secondo piano, gli alloggi del Direttore e del suo aiutante.

L'ufficio di *Erlangen* (fig. 1471) ha una pianta ad angolo e di questo si trasse partito per situarvi la sala a sportelli. Questa occupa in altezza il piano terreno ed il primo piano e in essa si svolgono tutti i servizi: lettere, giornali, vaglia, telegrammi e pacchi; delle pareti a sportelli di legno, semplicissime e basse, poichè non giungono oltre i m. 2,50, dividono lo spazio riservato al pubblico dai camerini in cui stanno gli impiegati: camerini che a loro volta sono separati fra loro da leggere tramezze. Immediatamente dietro agli sportelli riservati all'accettazione, e cioè nell'ala sinistra, si trova il locale per



Pianta del pianterreno.

1, Sala sportelli; 2, spedizione corrispondenze; 3, lettere; 4, stampe; 5, vaglia; 6, passaggi; 7, telegrafo e telefono; 8, accettazione pacchi; 9, spedizione pacchi; 10, fattorini pacchi; 11, sopraintendente; 12, segretario; 13, deposito pacchi; 14, pacchi con assegno; 15, piano caricatore pacchi; 16, cassa; 17, segretario-cassiere; 18 e 19, androni carrai; 20, cortile; 21, rimessa; 22, magazzino; 23, lavatoio.

Fig. 1471. — Ufficio postale di Erlangen.

la spedizione e lo smistamento, mentre l'ala di destra è riservata ai pacchi. Di questa, la parte verso la facciata è stata adibita a stanza pel Direttore e per il suo segretario; analogamente la porzione verso strada dell'ala sinistra è occupata dall'ufficio del cassiere e del suo aiutante. Le stanze del Direttore e del cassiere sono accessibili direttamente a chi si trova nella sala sportelli mediante due corridoi che si staccano da essa e che attraversano gli stanzini dell'accettazione e della distribuzione inerenti ai singoli servizi.

Il mezzanino, che la sala sportelli viene a dividere in due parti indipendenti, contiene nell'ala di sinistra il locale per i portalettere e parecchi altri locali in cui si ospitano quelle persone che devono pernottare nell'ufficio; e nell'ala di destra un magazzino per i materiali e l'alloggio del capo servizio.

Il piano superiore contiene la sala degli apparecchi telegrafici e dei telefoni con tutti i locali inerenti, più qualche locale di servizio a disposizione di chi deve pernottare nell'ufficio, e finalmente, nell'ala destra, in corrispondenza dell'alloggio del maggiordomo, l'alloggio del Direttore.

Il riscaldamento, esteso a tutti gli ambienti, è centrale.

Un piccolo fabbricato nel cortile contiene la rimessa dei veicoli e i depositi di materiale.

β) Austria.

Gli edificî delle Poste in Austria sono quelli che più si avvicinano ai tedeschi, giacchè mentre nel Belgio, in Francia e nella Svizzera si preferiscono, per tutto il movimento postale, pochi grandi cameroni da suddividersi con basse vetrate, in Austria invece si ha cura, come in Germania, di separare del tutto e rendere completamente indipendenti i locali in cui si svolgono i varî servizi. Varia soltanto il pianterreno, essendo esclusivamente destinato alle lettere e pacchi, mentre il servizio degli assegni, la vendita dei francobolli, la cassa di risparmio (sconosciuta in Germania) come pure l'accettazione dei telegrammi sono tutti collocati nel primo piano. Perciò si richiede una scala speciale per il pubblico che deve accedere ai locali dei servizi suddetti, scala che si fa partire dalla sala sportelli. Una tale disposizione conferisce alla sala sportelli un effetto decorativo assai simpatico che si presta a varianti di bellissimo effetto.

Però l'effetto di signorilità che si può ottenere da tutto l'insieme è in parte compromesso dal servizio dei pacchi postali i cui sportelli di accettazione si trovano nell'unica grande sala; soltanto per la distribuzione di essi si usa costruire un locale speciale. Un altro inconveniente è la impossibilità, spesso riscontrata, di illuminare in modo sufficiente la parte posteriore della sala, giacchè i lucernarî risultano sempre piccoli in proporzione dell'estensione della sala e per di più non riescono mai ad avere una grande luce poichè stanno al basso di cortiletti o di pozzi di luce che, per l'altezza di due, tre o anche più piani del fabbricato, non possono fornire molta luce. Perciò i posti degli impiegati che stanno agli sportelli si dispongono lateralmente agli sportelli stessi. Gli altri locali necessarî allo svolgimento del servizio, specialmente quelli in cui si preparano le spedizioni, hanno di solito grande estensione.

Le sale dei telegrafi sono anche qui sempre collocate nei piani superiori, primo o secondo che sia, e richiedono un notevole sviluppo della parete frontale, poichè i tavoli degli apparecchi sono disposti in una fila lungo il muro in cui sono praticate le finestre, ed i telegrafisti seggono sempre di fronte alle medesime.

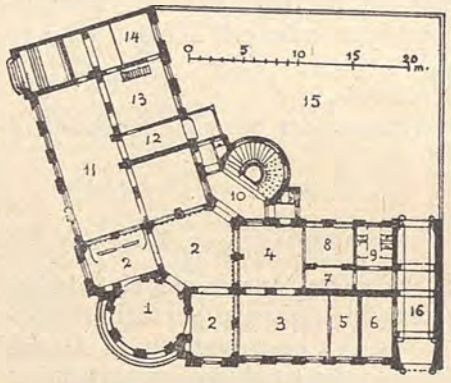
Il numero delle scale è assai ridotto, poichè non si vedono inconvenienti a che una stessa scala serva ad un tempo per i locali di ufficio e per gli alloggi, magari anche se sono alloggi affittati ad estranei. Le abitazioni degli impiegati sono contenute

entro limiti assai più modesti che non in Germania: all'incontro si trovano anche negli ufficî austriaci delle camere in cui possono trattenersi gl'impiegati che devono pernottare.

L'abitudine di disporre locali da dare in affitto è da considerare come buona misura di riserva per far fronte senza spese, anzi con vantaggio finanziario, ai futuri bisogni del servizio.

Causa la profondità degli edificî si trovano molte volte nei piani superiori dei corridoi centrali, la cui illuminazione è ottenuta con pozzi di luce, oppure con finestrelle e soprapporte praticate nelle pareti interne: tale illuminazione risulta quindi limitatissima onde il sistema non è raccomandabile.

La decorazione architettonica è quasi sempre ispirata a linee robuste e massiccie arieggianti l'antico, e la costruzione è eseguita in pietra da taglio o altro materiale naturale, con l'esclusione assoluta di imitazioni artificiali.



Pianta del pianterreno.

1, Vestibolo; 2, sala sportelli; 3, accettazione corrispondenze; 4, distribuzione corrispondenze; 5, Direttore; 6, custode; 7, ingresso; 8, portalettere; 9, latrine; 10, scala al 1° piano; 11, accettazione pacchi; 12, caricamento pacchi; 13, distribuzione pacchi; 14, lettere assicurate; 15, cortile.

Fig. 1472. — Poste e Telegrafi di Bozen.

Come illustrazione di quanto precede sono riprodotti l'ufficio di *Bozen* (fig. 1472) e quello di *Cracovia* (fig. 1473). Come si vede, la disposizione dell'uno è pressochè eguale a quella dell'altro; il che se non fa onore alla facoltà inventiva dei progettisti sta tuttavia a dimostrare come il tipo sia stato riconosciuto buono e quindi degno di esser fissato come fondamentale per ufficî di una certa importanza. Le caratteristiche generali si deducono da un breve esame del più importante fra i due, cioè di quello di *Cracovia*.

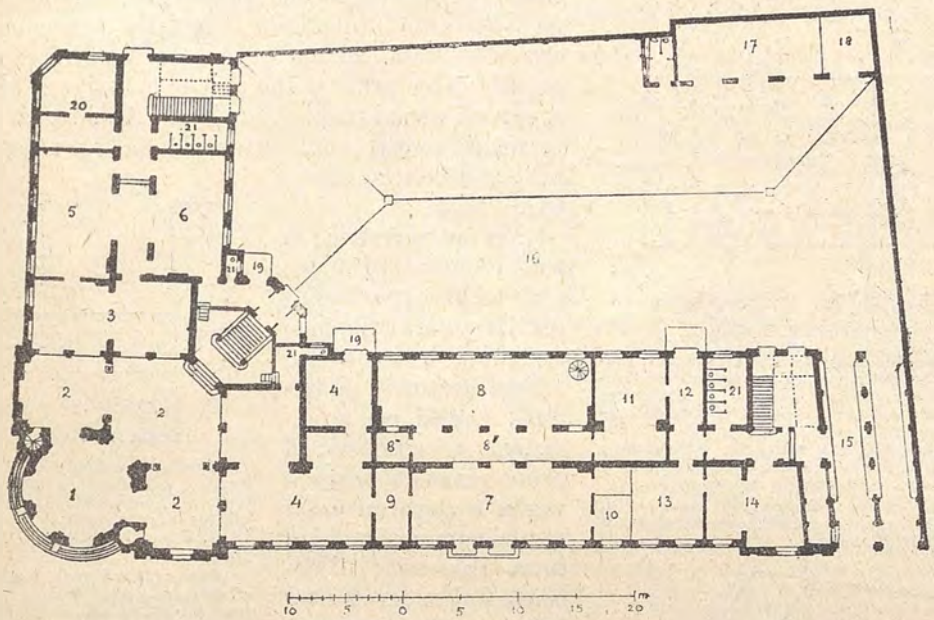
Esso occupa un'area d'angolo di metri 78 × 45. Dall'esterno il pubblico accede mediante tre porte in un salone circolare di 9 metri di diametro, e da questo passa per altre tre porte nella sala sportelli, che circonda la sala d'ingresso. L'illuminazione è ottenuta mediante due grandi finestre sulla via e da un lucernario esagonale di 9 × 9. Nel braccio sinistro della sala si trovano gli sportelli per accettazione e distribuzione lettere, dietro ai quali si trovano i locali dipendenti per spedizione e smistamento e per i portalettere. Nel braccio destro si hanno gli sportelli per accettazione pacchi, col locale relativo, e in seguito, separata soltanto da una stanzetta per l'impiegato addetto ai pacchi, sta la distribuzione pacchi, a cui è annesso, dalla parte della via, un vestibolo di m. 15,50 × 6,40 destinato al pubblico. Seguono poi ancora locali per lo smistamento dei vaglia e per i relativi fattorini. Ritornando alla sala sportelli si trova al fondo una scala a tanaglia che conduce al primo piano.

I due bracci del fabbricato, larghi ciascuno 17 metri, circoscrivono lungo due lati un cortile di m. 57 × 26 comunicante colla strada a mezzo di due portoni accostati e fornito di una rimessa. Su di esso si aprono tre porte per caricare i pacchi, ciascuna con una pensilina vetrata.

I rimanenti locali di servizio stanno nei piani superiori a cui si accede non soltanto colla già detta scala, ma anche a mezzo di due scale situate alle estremità dei due bracci del fabbricato.

Le due rampe laterali della scala principale sboccano al primo piano e ciascuna immette a un vestibolo, di circa metri 6,50 in quadro, prospiciente il pozzo di luce

esagonale che è chiuso dal lucernario già detto. Il vestibolo di destra immette in una sala in cui si eseguiscono le operazioni della cassa di risparmio e si fa il servizio dei vaglia. La sala lunga m. 13,50 è divisa nel senso longitudinale da una semplice sbarra: il pubblico rimane al di là di essa e può, a mezzo di una porta aperta nel fondo della corsìa che gli è riservata, accedere a una sala sovrastante al vestibolo circolare del piano terreno, in cui si vendono i francobolli. Il vestibolo di sinistra conduce all'ufficio del Direttore, che ha contigua la sua abitazione: questa occupa tutto il braccio breve



Pianta del pianterreno.

1, Vestibolo; 2, sala sportelli; 3. lettere; 4, accettazione pacchi; 5, portalettere; 6, spedizione e smistamento corrispondenze; 7, vestibolo pubblico della distribuzione pacchi; 8, magazzino pacchi; 8′, sportelli; 8″, locale per pacchi valore; 9, controllore principale; 10, impiegato; 11, smistamento pacchi; 12, scarico pacchi; 13, lettere assicurate e vaglia; 14, smistamento vaglia; 15, androne carraio; 16, cortile; 17, rimessa; 18, magazzino telegrafo; 19, caricamento pacchi e corrispondenze; 20, abitazione del custode; 21, latrine.

Fig. 1473. — Edificio postale di Cracovia.

del fabbricato. Il braccio maggiore contiene ancora i locali per uso notturno, l'abitazione di un inserviente e locali di affitto.

La scala principale non sale più dal 1° al 2° piano; a questo il pubblico accede mediante una scala di proporzioni minori che si apre sul vestibolo quadrato di destra. Il secondo piano è esclusivamente adoperato per il servizio telegrafico. Nella sala circolare d'angolo stanno gli apparecchi Hughes; ai lati, in due grandi saloni rivolti verso strada, gli apparecchi Morse, e in fondo al braccio corto sta una saletta per i telefoni. I tavoli degli apparecchi sono paralleli alla parete delle finestre, cosicchè gli impiegati ricevono la luce di fronte; a differenza di quanto si fa in Germania dove i tavoli sono perpendicolari alla parete delle finestre: risultano così molto meno illuminati, ma uno stesso locale contiene un numero triplo di apparecchi. Si hanno poi ancora un locale presso il pozzo di luce per i fattorini telegrafici, un altro per le batterie sopra la gabbia dello scalone, una sala per insegnamento, locali di deposito e di servizio; più una decina di locali da affittare.

In generale tutti i locali sono abbondanti per numero e per estensione, cosicchè anche per notevoli aumenti del movimento possono ritenersi sufficienti.

Un altro ufficio di recentissima costruzione, che, sebbene molto modesto in confronto ai precedenti, merita di esser ricordato perchè assai ben studiato, è quello di *Abbazia*, anch'esso per posta, telegrafo e telefono, e riprodotto con piante schematiche nelle fig. 1474 *a*, *b*, *c*.

L'edificio occupa un'area pentagonale tutta circoscritta da strade, che misura m² 1600, dei quali m² 900 sono fabbricati e m² 700 sono destinati a cortile. La costruzione comprende oltre al sotterraneo un pianterreno, due piani e un sottotetto utilizzabile. Questo e il piano ad esso sottostante hanno però un'area minore del pianterreno e primo piano perchè in essi sono stati soppressi alcuni corpi di fabbrica. All'altezza del primo piano esiste una tettoia che dà luce all'atrio pel pubblico e ad alcuni locali vicini.

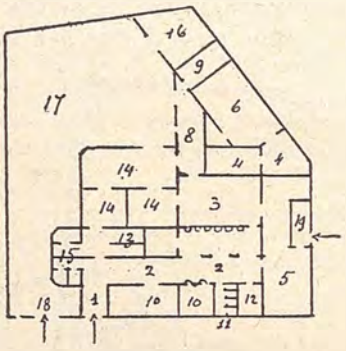


Fig. 1474 *a*. — Pianterreno.
(Scala 1 : 1000).

1, Ingresso per il pubblico; 2, atrio per il pubblico; 3, impiegati; 4, smistamento partenza; 5, distribuzione e casellario americano; 6, portalettere; 8, arrivi e partenze; 9, cessi; 10, accettazione e recapito telegrammi; 11, cabine telefoniche; 12, fattorini telegrafici; 13, scala; 14, ufficio pacchi; 15, guardaroba; 16, rimessa; 17, cortile; 18, ingresso furgoni; 19, scala con ingresso privato.

Nel sotterraneo: Sotto 2 e 10 del piano terreno, termosifone e deposito materiali telegrafo, telefono e posta; sotto 5, cantine.

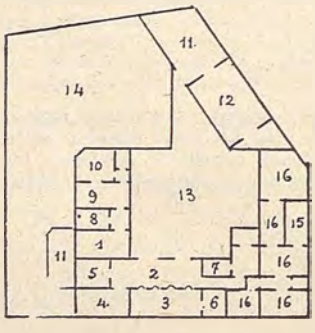


Fig. 1474 *b*. — Primo piano.
(Scala 1:1000).

1, Scala; 2, pubblico; 3, vaglia; 4, cassa; 5, cassiere; 6, bollatura corrispondenze; 7, uscieri; 8, cassa; 9, impiegato; 10, capo-ufficio; 11, terrazze; 12, disponibile; 13, lucernari; 14, cortile; 15, scala; 16, abitazione del capo-ufficio.

Fig. 1474 *a*, *b*, *c*.
Ufficio per Poste e Telegr. di Abbazia.

Nel sotterraneo vi sono i depositi di materiale e i locali per i soliti servizi generali; il piano terreno è occupato dai servizi esecutivi di lettere, pacchi ed accettazione telegrammi; il primo piano dal servizio vaglia e risparmî e dai servizi amministrativi di tutta l'azienda; il secondo dai telegrafi e telefoni e dall'ispezione telegrafica. Il sottotetto serve per deposito dei documenti passati allo archivio.

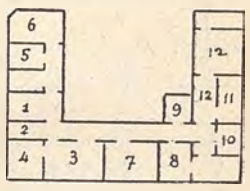


Fig. 1474 *c*. — 2° piano.
(Scala 1 : 1000).

1, Scala; 2, guardaroba; 3, telegrafo; 4, Hughes; 5, batterie e lavatoi; 6, meccanici; 7, telefono urbano; 8, interruttori; 9, cessi; 10, ispezione; 11, scala; 12, locali privati.

Nella soffitta: Sopra 5, 6, 2, 4, 3 e 7 del secondo piano, deposito poste; sopra 8 e 10, soffitta ad uso capo-ufficio e portiere; sopra 12, locale pel bucato e stenditoio.

Fig. 1474 *a*, *b*, *c*.
Ufficio per Poste e Telegrafi di Abbazia.

Complessivamente l'edificio dispone di m² 2800 così ripartiti: 900 al piano terreno, 700 al primo, 600 al secondo e altrettanti al sottotetto. Di tutta quest'area i servizi più importanti occupano:

il servizio lettere m² 120 con 6 impiegati per turno;

il servizio pacchi m² 100 con 6 ÷ 7 impiegati per turno;

il servizio telegrafico m² 50 con 4 impiegati per turno;

il telefono urbano e interurbano m² 65 con 5 impiegati per turno.

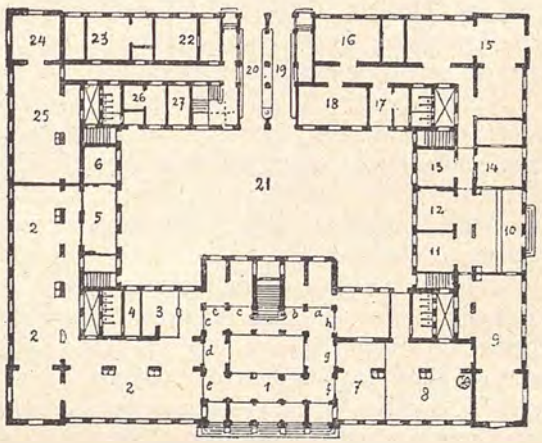
Sempre per analogia colle poste tedesche si hanno in Austria le Amministrazioni distrettuali che corrispondono alle Direzioni superiori germaniche.

Un altro esempio è pôrto dalla fig. 1475 che riproduce l'ufficio di *Gratz*. L'edificio occupa un'area rettangolare di forma regolare di m. 70 × 56, non lasciando scoperto che un cortile interno di m. 38,50 × 21,50.

Tutte e quattro le ali del fabbricato sono percorse da corridoi larghi m. 2,00 ÷ 3,50, i quali ricevono in quantità assai limitata la luce del giorno che passa attraverso le porte aperte nei muri longitudinali e che discende per quattro piccoli pozzi di luce praticati negli angoli rientranti dell'edificio.

All'illuminazione dei vani di comunicazione non si dà, come si vede, nessuna importanza, mentre invece in Germania è costante la preoccupazione di ottenere una buona illuminazione dovunque, onde i corpi di fabbrica vi si fanno semplici, oppure doppî soltanto quando il corridoio può illuminarsi con qualche finestra in testa al corridoio stesso o se a questo si può dar luce superiormente, il che riesce facile pei corridoi dell'ultimo piano.

Naturalmente il costo dei fabbricati è maggiore in Germania che non in Austria, giacchè lo spazio è molto meno usufruito. Trattandosi di uffici pubblici e quando sia provvisto almeno ad una buona aereazione, è accettabile però anche il sistema dei corridoi illuminati indirettamente dalle stanze circostanti: meno accettabile è per il disimpegno di stanze di alloggio, a meno che si tratti di corridoi brevi; certo il sistema è assai comodo e più rispondente all'economia.



Pianta del pianterreno.
(Scala 1 : 1000).

1, Sala sportelli: *a*, corrispondenze; *b*, informazioni; *c*, pacchi; *d*, trasporti; *e*, lettere assicurate, vaglia; *f*, telegrammi; *g*, raccomandate e vendita francobolli; *h*, ferme in posta; 2, spedizione; 3, spedizione pacchi; 4, guardaroba; 5, spedizione pacchi; 6, magazzino; 7 e 8, accettazione e smistamento corrispondenze; 9, portalettere vaglia;; 10, locale pubblico distribuzione pacchi; 11 e 12, uffici distribuzione pacchi; 13, scarico dei pacchi; 14, pacchi assegnati; 16, magazzino pacchi; 17, scarico pacchi; 18, magazzino di riserva pacchi; 19, androne d'ingresso; 20, androne d uscita; 21, cortile; 22, abitazione custode; 23, 24 e 25, deposito stampati, francobolli, materiali, ecc.; 26, magazzino; 27, stanza per pernottamento.

Fig. 1475. — Edificio postale di Gratz.

La parte principale dell'ufficio di Gratz è costituita dal nucleo centrale del braccio anteriore, lungo m. 19 e profondo m. 23. Tre porte immettono in un vestibolo, dal quale si accede nella sala sportelli di metri 17 × 12, illuminata per mezzo di un pozzo di luce centrale di m. 10 × 5 e fornita di sportelli su tutti e tre i lati.

L'illuminazione di cui vengono a usufruire gli sportelli è però affatto insufficiente, poichè il pozzo di luce è dell'altezza di tre piani. Piuttosto che dal lucernario gli sportelli riescono illuminati dai finestroni che si aprono nei locali ad essi retrostanti, in cui si svolgono le diverse fasi del servizio. Però siccome il pubblico viene a star di fronte ad essi, così una metà degli impiegati deve rivolgere il dorso alle finestre e quindi lavorare nella propria ombra.

Nella sala sportelli vi sono a disposizione molte scrivanie ed inoltre un paio di divani per comodità di chi deve aspettare.

La parte posteriore di questo nucleo centrale si prolunga per quattro metri nel cortile, soprattutto per dar posto allo scalone a tanaglia largo m. 3,00 che dalla sala sportelli conduce al primo piano. I locali sotto alle rampe laterali sono pure adibiti per ufficio degli impiegati agli sportelli, come si vede dalla pianta.

A destra di chi entra si trovano gli sportelli per le lettere e dietro a loro si apre una sala di m. 11 × 10 per la cernita delle stesse. Tutto il restante movimento delle lettere viene eseguito al primo piano, a cui si accede speditamente per mezzo di una piccola scala a chiocciola in ferro. Dietro a questa sala, e precisamente nell'angolo di destra del fabbricato, si trova una sala di m. 19 × 6 per i portalettere riservati ai

vaglia. Gli altri locali del piano terreno sono utilizzati per i pacchi: il movimento dei pacchi in arrivo è però tenuto del tutto distinto da quello in partenza. Per l'accettazione si hanno gli sportelli a sinistra di chi entra, e dietro ad essi, un poco nell'ala anteriore e un poco nell'ala laterale, i locali per l'ulteriore manipolazione, la cernita ecc. dei pacchi con le opportune piattaforme verso il cortile per il carico e lo scarico. La parete del corridoio che sarebbe rivolta verso strada è continuamente interrotta da grandi vani per guadagnare spazio e luce. Dietro a questi locali, che corrispondono alle stanze per i pacchi delle poste tedesche, si trovano i locali per deposito di materiali, gli stampati, i francobolli ecc., locali accessorî diversi e un piccolo quartierino per il portiere. Questi locali stanno in quella parte retrostante dell'edificio che va sino al doppio passaggio al cortile.

Nell'ala destra, dietro alla sala dei portalettere per i vaglia si trova la distribuzione pacchi con un locale lungo m. 12 a disposizione del pubblico. Anche qui le pareti intermedie sono ricche di vani. Le disposizioni per il carico e i locali per la cernita dei pacchi si trovano verso il cortile; verso destra, e in tutto il braccio posteriore sino all'ingresso in cortile, si trovano i locali per i fattorini incaricati di portare i pacchi, per il dazio e per uso di disimpegno.

Al primo piano si arriva, oltre che per lo scalone già nominato, partente dalla sala sportelli, anche per una seconda scala larga m. 1,75 presso il portone di accesso al cortile. Lo scalone fa capo al primo piano ad un vestibolo che circonda per tre lati il pozzo di luce centrale della sala sportelli. Da detto vestibolo si accede a un salone di m. 17 × 6 diviso mediante una tramezza nel senso della sua lunghezza in due parti, di cui una riservata al pubblico e l'altra a dieci impiegati. Quivi si compiono le operazioni della cassa di risparmio e l'emissione e il rimborso dei mandati postali. A destra della cassa di risparmio si susseguono il locale per la cassa e quindi gli altri locali per la preparazione delle lettere, congiunti ai locali che già esistono nel pianterreno per cernita delle lettere mediante la scala a chiocciola surricordata, e questi locali si estendono in buona parte nell'ala destra per servire alle lettere in partenza ed in arrivo, in modo analogo allo smistamento e alla spedizione degli ufficî tedeschi. In fondo all'ala sta la stanza dei portalettere. A sinistra dell'asse mediano del fabbricato, il braccio anteriore dell'ala di sinistra e buona parte di quello posteriore sono occupati dai locali dell'Amministrazione della regione, corrispondente alla Direzione superiore tedesca, con registrazione, cancelleria e biblioteca. A formare l'unione fra i locali della Direzione superiore e dell'ufficio locale serve da una parte del corridoio la sala del Consiglio, anche adoperata per sala degli esami, e dall'altra parte un'aula di insegnamento.

Al secondo piano non si arriva più con lo scalone principale, ma colla seconda scala di cui si è detto e con un'altra più stretta a fianco dello scalone principale, e che si inizia al primo piano. Il secondo piano è riservato ai telegrafi, ad alcuni locali della Direzione regionale e alle abitazioni di servizio. Tutto il braccio anteriore, esclusa soltanto la sala d'angolo all'estremità sinistra, serve come sala dei telegrafi: quello destro e la parte del braccio anteriore verso cortile servono per le batterie, la sala di commutazione telefonica, locali accessorî e di riserva della stessa Amministrazione. Il braccio posteriore contiene ancora degli ufficî per la Direzione regionale. L'ala sinistra contiene l'abitazione del Direttore superiore e del gestore postale (che corrisponderebbe in Germania al direttore dell'ufficio postale). Quella del Direttore superiore consta di quattro stanze a due finestre e due a una finestra: inoltre di una stanza per il servitore, la cucina, la dispensa. Quella del direttore dell'ufficio postale si limita a tre stanze a due finestre e una a una finestra, oltre alla cucina, ma senza la dispensa. È caratteristico inoltre l'accesso incomodo alle abitazioni da scale lontane, circondate da locali di servizio.

Le abitazioni per un fattorino o inserviente dell'ufficio postale e per il custode delle batterie constano soltanto di una camera e della cucina e stanno in mezzo ai locali di servizio. Da ciò si rileva che vien data in generale poca importanza alla comodità delle abitazioni.

È degna di nota invece la cura colla quale nel costruire si provvede alle comodità dell'impiegato durante il servizio notturno con la lussuosa disposizione di camere per il pernottamento.

Tra gli uffici caratteristici, perchè riservati ad un solo servizio, meritano speciale menzione gli *uffici telefonici di Budapest* inaugurati nel 1914 e *di Vienna N. XXI* (Florisdorf).

Il primo, rappresentato schematicamente nella fig. 1476, è pel servizio manuale, il secondo invece è automatico.

Come si vede dalla fig. 1476 l'area occupata, cinta tutta all'ingiro da larghe vie, è pressochè rettangolare con lati di m. 71 × 54, e misura m² 3800. La località ove ha sede l'edificio si trova in un punto tranquillo della zona più adatta a costituire il centro di traffico a cui l'edificio è destinato.

Un cortile interno, anch'esso di forma rettangolare, divide il fabbricato in due grandi zone, ciascuna delle quali comprende oltre il sotterraneo, il pianterreno, il mezzanino e quattro piani: colla differenza però che la zona di destra ha i piani di altezza normale mentre quella di sinistra ha i piani più alti, soprattutto il mezzanino e il primo piano.

Si accede all'interno mediante un androne carraio che sbocca in cortile e due ingressi pedonali principali, posti ad un estremo dei lati lunghi in due angoli diagonalmente opposti del fabbricato. Presso a ciascuno di questi ingressi si trova una scala che sale a tutti i piani dell'edificio: una terza scala sta nella testata obliqua del fabbricato. Oltre a queste tre scale vi è ancora uno scalone che sale fino al primo piano e quivi cessa, e due scale d'incendio per la zona dell'edificio in cui sono situati i piani di altezza speciale.

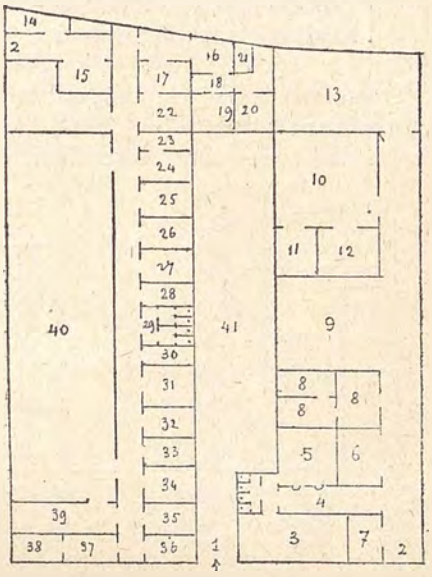


Fig. 1476 *a*. — Pianta del pianterreno. (Scala 1 : 1000).

1, Ingresso carraio; 2-2, ingressi pedonali; 3, posta: lettere; 4, pubblico; 5, pacchi; 6, scala principale; 7, capo ufficio; 8, alloggio custode; 9, scalone; 10, macchinario per riscaldamento e ventilazione; 11, deposito materiali; 12, officina; 13, caldaie; 14, portiere; 15, scala; 16, scala; 17, guardaroba; 18, anticamera; 19, camera; 20, cucina; 21, bagno; 22, meccanici; 23, bagno; 24, cucina; 25, stanza di riposo meccanici; 26, riparazioni cordoni; 27, officina meccanici; 28, deposito materiali; 29, latrine; 30, guardaroba donne; 31, stanza di riposo; 32, pompieri; 33, 34, 35, cancelleria; 36, scala incendi; 37, esperimenti; 38, scala; 39, cabine telefoniche; 40, sala dei relais: ripartitore principale; ripartitore secondario; relais locali; interruttori; 41, cortile.

Fig. 1476 *a, b, c.*
Seconda centrale telefonica a Budapest.

Il concetto informatore della costruzione fu quello di collocare i servizi esecutivi in una zona completamente separata da quella dove hanno posto i varî servizi amministrativi e onerarî attinenti a quelli esecutivi.

Da un esame anche sommario della planimetria risulta ben lumeggiato questo criterio distributivo poichè in una zona (la esecutiva) si trovano raccolti:

i soli servizi onerarî a cui è raccomandato il funzionamento dell'impianto (sotterraneo);

il ripartitore, i relais e il servizio meccanico loro inerente (piano terreno);

il servizio interurbano esecutivo (mezzanino, primo piano);

il servizio urbano esecutivo (primo e secondo piano);

il macchinario per distribuzione, mediante propulsione e aspirazione, dell'aria calda e fresca nei sottostanti locali (terzo piano);

mentre nell'altra si trovano:

tutti i servizi onerarî generali (sotterraneo);

un ufficio postale succursale e i servizi pel pubblico (piano terreno);

i locali onerarî riflettenti al servizio esecutivo interurbano (mezzanino);

» » » » » urbano (primo piano);

i servizi tecnici del multiplo; i servizi amministrativi e quelli di direzione (secondo e terzo piano);

Le due zone sono intercomunicanti soltanto col raccordo che costituisce il lato

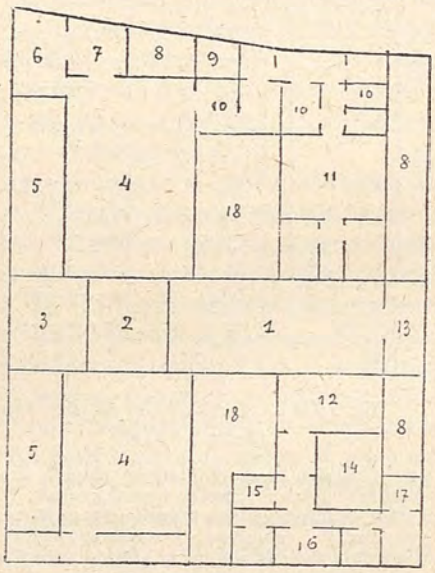


Fig. 1476 *b*. — Pianta del primo piano. (Scala 1 : 1000).

1, Scalone; 2, sala d'aspetto; 3, servizio di transito e interurbano; 4, 4, sala dei multipli; 5, 5, parte superiore della sala interurbana (nel mezzanino); 6, amministrazione e contabilità; 7, scala; 8, terrazze; 9, scala; 10, abitazione; 11, sala da pranzo; 12, dormitorio; 13, latrine; 14, scala; 15, cucina; 16, locali disponibili; 17, bagno; 18, cortile.

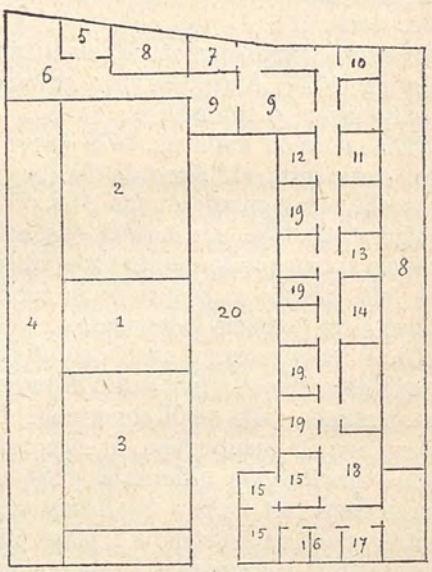


Fig. 1476 *c*. — Pianta del secondo piano. (Scala 1 : 1000).

1, Parte superiore della sala d'aspetto; 2 e 3, parte superiore della sala multipli; 4, tetto della sala interurbana; 5, scala; 6, locali per abitazione; 7, scala; 8, cortile; 9, servizio ausiliario; 10, cessi; 11, archivio; 12, segreteria; 13, Direttore; 14, biblioteca; 15, Direttore; 16, sale d'aspetto; 17, Vicedirettore; 18, scala; 19, locali dell'ufficio informazioni; 20, cortile.

Fig. 1476 *a, b, c*. — Seconda centrale telefonica a Budapest.

obliquo del fabbricato. Ciò presenta notevoli vantaggi per la sicurezza e per la libertà e indipendenza di funzionamento dei differenti servizi che vi sono allogati.

L'impianto è previsto per un massimo di 15.000 abbonati, ma si ritiene che in pratica sorpasserà difficilmente e soltanto di poco il numero di 10.000 collegamenti. Il personale operatore addetto al servizio telefonico esecutivo urbano è calcolato in modo che ogni sezione del multiplo sia servita da tre persone e ognuna di queste non abbia a sorvegliare più di cento numeri.

L'edificio per la centrale telefonica automatica di Vienna N. XXI (Florisdorf) (fig. 1477) è una costruzione eseguita per uno dei numerosi ufficî del genere che si vanno costituendo in quella città.

L'edificio si compone di un piano terreno, due piani sovrastanti e il sottotetto abitabile, ed ospita, oltre la centrale automatica, un importante ufficio postale succursale.

I locali adibiti a uso telefonico sono parte nel sotterraneo, parte al secondo piano e parte nel sottotetto, come si rileva dalla pianta della fig. 1477.

L'area occupata è presso a poco quadrata con angolo smussato e misura m² 820: di questi m² 650 sono ricoperti e 170 furono lasciati liberi per formare un cortile esterno.

Più precisamente si hanno:

m² 160 nel sotterraneo per allogarvi il permutatore principale, il pozzo dei cavi, i macchinarî generatori e trasformatori di corrente;

m² 600 nel secondo piano per allogarvi gli apparecchi automatici, i macchinarî speciali per il loro funzionamento, l'officina meccanica e un deposito con annesso archivio. Metà di tutta quest'area è adibita al salone degli apparecchi automatici che ha la forma di L e perciò consente un ottimo collocamento dei selettori (selettori di

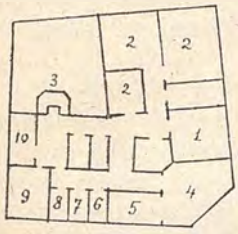


Fig. 1477 *a*. — Sotterraneo.

1, Distributore principale; 2, magazzini; 3, ascensore; 4, caldaie termosifone; 5, combustibile; 6, trasformatore; 7, quadro di distribuzione; 8, contatori; 9, macchinario; 10, cantina Direttore.

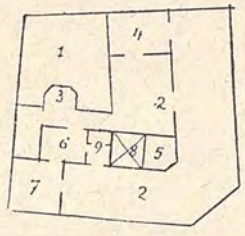


Fig. 1477 *b*. — 2° piano.

1, Cortile; 2, apparecchi automatici; 3, ascensore; 4, locale macchinario; 5, pozzo dei cavi elettrici; 6, deposito archivio; 7, meccanico; 8, lucernario; 9, latrina.

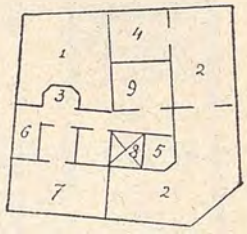


Fig. 1477 *c*. — Sottotetto.

1, Cortile; 2, locale per la posta; 3, ascensore; 4, deposito; 5, pozzo dei cavi elettrici; 6, lisciviaia; 7, spazio ad uso del Direttore, del meccanico e del custode; 8, lucernario.

Fig. 1477 *a, b, c*. — Centrale telefonica automatica di Vienna. Piante schematiche 1 : 1000.

linea, selettori di gruppo) occorrenti al funzionamento dell'impianto. Pure assai buona è l'ubicazione del pozzo dei cavi posto così com'è nell'angolo rientrante formato dai due rami perpendicolari che costituiscono il salone dei selettori;

m² 50 nel sottotetto per gli accumulatori.

Come si vede sono del tutto spariti i locali onerarî di carattere igienico che negli ufficî manuali si devono avere per uso delle telefoniste.

Un'ultima osservazione si deve fare circa la dotazione di spazio che sembra eccessiva se si confronta con le aree impiegate in America per ufficî analoghi (cfr. pag. 949). Ma sebbene l'impianto sia per 1000 linee di abbonati (Posti *A*) occorre anche provvedere alla dotazione di spazio per i posti *B* che in una città come Vienna, con numerose sottocentrali automatiche, assume una notevole importanza.

γ) Svizzera.

Nei due ultimi decennî del secolo scorso sorsero, nelle città importanti della Svizzera, parecchi grandi ufficî, nei quali trova sede, oltre al servizio postale e telegrafico, quello dell'Amministrazione del Cantone di cui la città ove sorge l'ufficio rappresenta la Capitale; sicchè si può ammettere con grande approssimazione che questi ufficî equivalgono ai palazzi per le Direzioni Superiori della Germania.

Anticamente, gli edificî postali, persino nelle città più cospicue della Confederazione, erano sistemati negli stabili di qualche privato; ma poi l'Amministrazione della Confederazione deliberò di costruire palazzi proprî, per l'erezione dei quali in generale si bandisce un concorso. Il progetto premiato viene poi eseguito: di qui la spiegazione della grande differenza di tipo fra i diversi ufficî, nei quali però si vede sempre

la preoccupazione di ottenere, malgrado l'esiguità della costruzione, un aspetto monumentale sia coll'appesantire la decorazione delle facciate, sia coll'innalzare la sala degli sportelli e l'atrio che la precede, sia con altri espedienti spesso di felice effetto.

Per tutto il servizio si destina una grande sala a sportelli intorno alla quale si raggruppano i locali accessorî: le singole operazioni vengono compiute in un locale unico, cosicchè la pianta risulta di poche ma grandi sale nelle quali si svolgono tutti i servizi: spedizione, cernita dei portalettere, movimento pacchi. Il primo piano riunisce abitualmente i locali dei telegrafi e dell'Amministrazione postale cantonale; nei piani superiori si trovano alloggi di servizio e di affitto, oppure locali per ufficî.

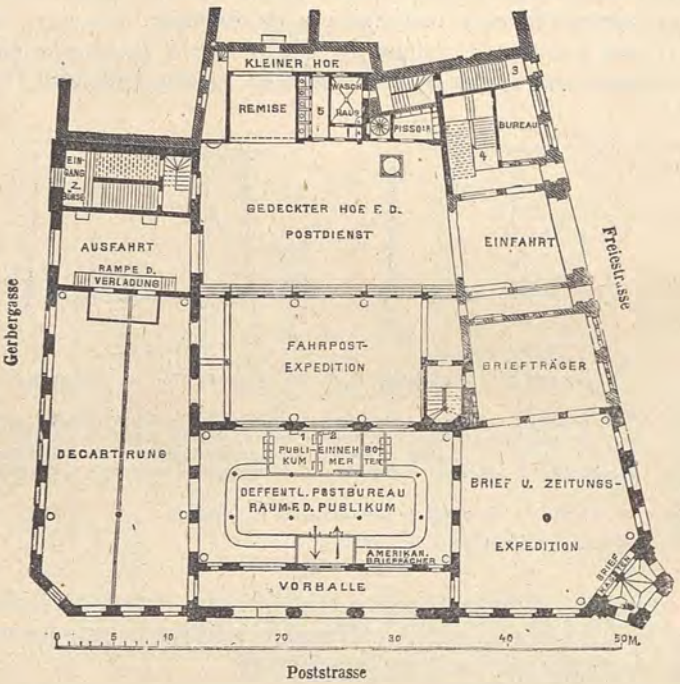


Fig. 1478. — Palazzo postale di Basilea.

1, Portavoce; 2, montacarichi; 3, ingresso abitazione del Direttore; 4, scala per la Direzione della posta; 5, latrine.

Vorhalle, ingresso; *Oeffentl. ecc.*, salone degli sportelli; *Amerikan Brieffacher*, casellario americano; *Brief u. Zeitungs, ecc.*, spedizione lettere e stampe; *Briefträger*, portalettere; *Fahrpost-Expedition*, spedizioni di transito; *Decartirung*, smistamento; *Gedeckter Hof, ecc.*, cortile coperto per servizio posta; *Einfahrt*, carico; *Rampe d. Verladung*, rampa di scaricamento; *Eingangs z. Börse*, ingresso alla Borsa; *Remise*, rimessa; *Kleiner Hof*, piccolo cortile; *Wasch Haus*, lavatoio; *Pissoir*, orinatoi; *Bureau*, ufficio.

Ufficio di Basilea (fig. 1478). — Tra i più antichi ufficî va annoverato quello di Basilea, quale risulta da un ampliamento eseguito nell'anno 1878-79 su progetto dell'architetto svizzero J. J. Stehlin e dell'architetto viennese Fr. Schmidt. L'edificio è circondato da tre strade e volge alla via della Posta la fronte principale, in cui campeggia un alto corpo centrale occupato dalla sala degli sportelli, spaziosa ed altissima, poichè occupa, come pure il suo atrio, l'altezza del piano terreno e del primo piano. Ad essa si connettono a destra e a sinistra, spingendosi fino ai passaggi aperti sulle due strade laterali, le sale per lo spoglio e la spedizione delle lettere, un locale per i pacchi e uno per i portalettere.

L'ala verso la Freiestrasse contiene al primo piano gli ufficî amministrativi e quelli del Direttore, e al secondo piano l'alloggio di quest'ultimo.

Nell'ala verso la Gerbergasse, i piani superiori sono occupati da una sala con locali annessi, affittati alla società dei commercianti come sala della Borsa.

La sala per gli apparecchi telegrafici è al terzo piano del fabbricato principale.

La sala degli sportelli e il suo atrio occupando anche l'altezza del primo piano vengono a interrompere la continuità di questo piano in modo tutt'altro che felice: però se si considera che i locali collocati da una parte sono affittati per la Borsa, si riconosce che l'inconveniente non è grave. Le facciate sono in arenaria di Zabern e ripetono con fedeltà lo stile gotico delle parti più antiche che ancora rimanevano

verso la Freiestrasse. La sontuosità dell'atrio del grande corpo centrale della fronte principale contrasta però violentemente colle finestre del piano superiore proporzionalmente troppo piccole.

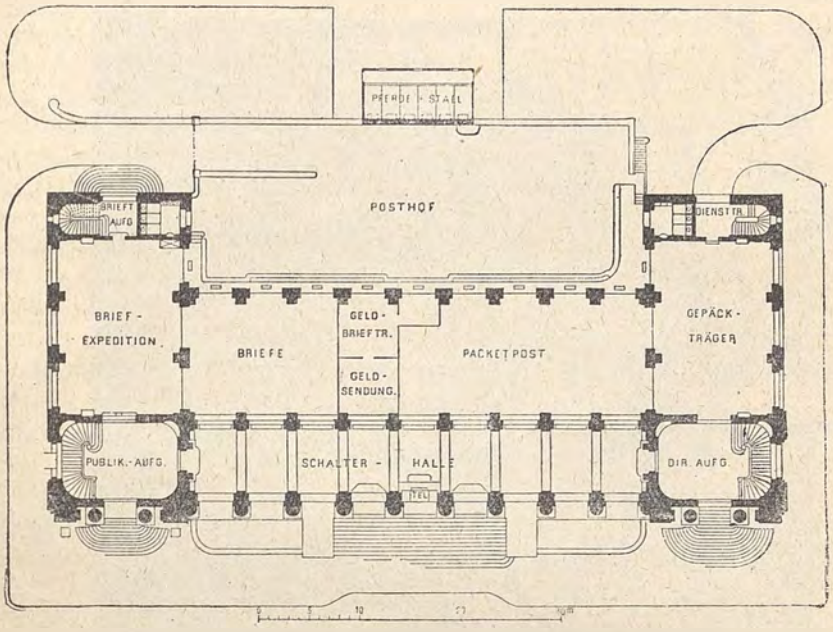


Fig. 1479 *a*. — Pianterreno.

Schalter-Halle, sala sportelli; *Tel.*, telefono; *Briefe*, lettere; *Packetpost*, pacchi postali; *Gepäck-Träger*, fattorini pacchi; *Diensttr.*, scala di servizio; *Dir. Aufg.*, scalone per la Direzione; *Publik. Aufg*, scalone per il pubblico: *Geld-Sendung*, assicurate, vaglia; *Geld-Brieftr.*, fattorini, corrispondenze valori; *Brief-Expedition*, spedizione lettere; *Briefl-Aufg*, scala portalettere; *Posthof*, cortile; *Pferde-Stall*, scuderia.

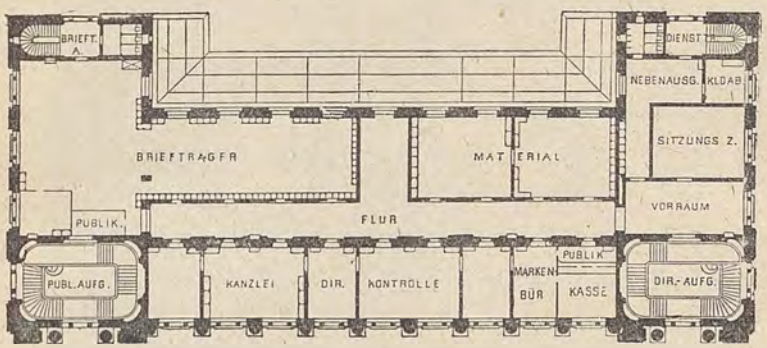


Fig. 1479 *b*. — Primo piano.

Publik-Aufg, scalone del pubblico; *Briefträger*, portalettere; *Flur*, galleria; *Kanzlei*, cancelleria; *Dir.*, Direttore; *Kontrolle*, controllo; *Marken Bür.*, ufficio francobolli; *Kasse*, cassa; *Dir. Aufg*, scalone Direzione; *Vorraum*, anticamera; *Sitzung Z.*, sala delle adunanze: *Nebenausg*, ingresso secondario; *Material*, *Kldab*, spogliatoio; deposito materiali, stampati, ecc.

Fig. 1479 *a*, *b*, *c*. — Palazzo delle Poste di Ginevra (Arch. Camoletti).

Ufficio di Ginevra (fig. 1479, *a*, *b*, *c*). — L'edificio postale di Ginevra fu costruito su progetto degli architetti fratelli Camoletti, i quali vinsero il concorso bandito all'uopo fra gli architetti svizzeri; ed è notevole per la semplice e ben studiata disposizione planimetrica come per l'eleganza della facciata, monumentale e di ottimo effetto

L'edificio, del tutto isolato all'ingiro, presenta nel piano terreno, in corrispondenza di quella parte della facciata che è compresa fra i corpi laterali fortemente aggettanti, una grande galleria a cui si accede per un'ampia scalea d'invito e che serve come sala

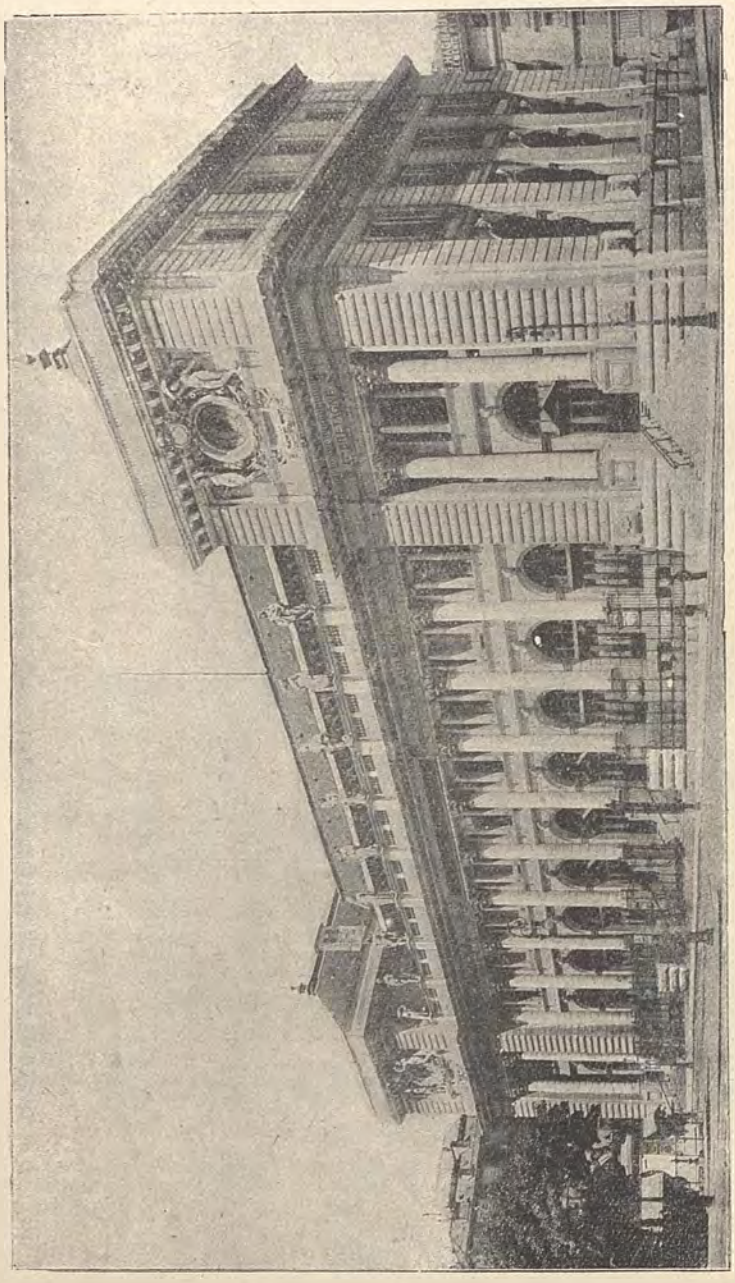


Fig. 1479 *c*. — Veduta prospettica.

Fig. 1479 *a*, *b*, *c*. — Palazzo delle Poste di Ginevra.

sportelli. Questa galleria comunica a mezzo di ampie arcate con un altro salone retrostante corrispondente a tutta la fronte posteriore verso il cortile e in cui si compiono tutte le operazioni inerenti al servizio di lettere, vaglia, pacchi; ad esso sono annesse due sale minori, una in ciascuna delle ali laterali formanti avancorpo verso la fac-

ciata principale. Le scale principali stanno appunto in questi avancorpi, le secondarie invece furono portate, insieme colle latrine, sulla fronte posteriore all'estremità delle brevi ali laterali. Gli scrittoi degli impiegati addetti agli sportelli non risultano troppo bene illuminati perchè disposti parallelamente alle fronti anteriore e posteriore; però si può ritenere che la luce che loro arriva sia ancora sufficiente, in grazia della considerevole altezza assegnata al piano terreno, i cui finestroni sostituiscono abbastanza bene i lucernarî laterali che dovrebbero altrimenti esser aperti.

Al primo piano si sono ricavati sopra la galleria diversi ufficî; e sopra il salone retrostante un corridoio longitudinale di disimpegno, e due grandi locali, uno per i portalettere e l'altro per i materiali.

Al secondo piano, la parte di facciata chiusa fra gli avancorpi estremi è arretrata di tanto quanto è larga la galleria, creando così un distacco netto tra i lati e il centro dell'edificio e assicurando al corridoio, che nel secondo piano sta sul davanti delle stanze, una buona illuminazione diretta.

Le facciate austere, in stile Rinascimento, dalle linee classiche e dai forti rilievi, dànno all'intera costruzione un aspetto oltremodo monumentale, reso anche più evidente dalle statue decoranti l'attico di coronamento della parte centrale. La pietra usata per le facciate è il calcare di Savonnière.

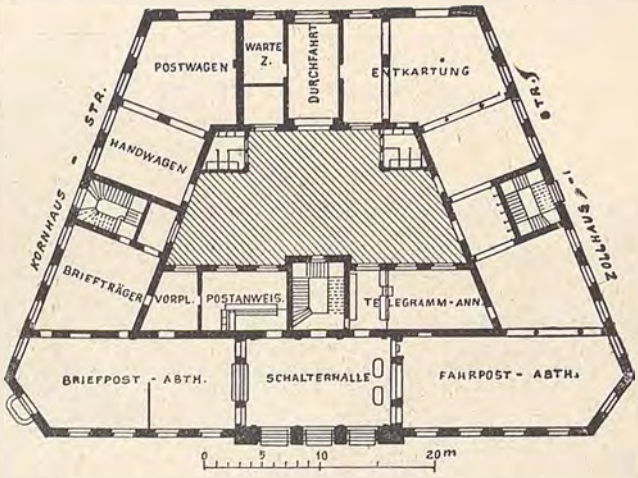


Fig. 1480 *a*. — Pianterreno.

Schalterhalle, sala sportelli; *Briefpost-Abth.*, accettazione corrispondenze; *Fahrpost-Abth.*, ufficio spedizione; *Briefträger*, portalettere; *Postanweis.* vaglia; *Vorpl.*, vestiholo; *Handwagen*, rimessa caretti a mano; *Postwagen*, rimessa furgoni; *Entkartung*, smistamento; *Durchfahrt*, passaggio carraio; *Warte Z.*, sala d'aspetto postini, *Telegramm-Ann.*, accettazione telegrammi.

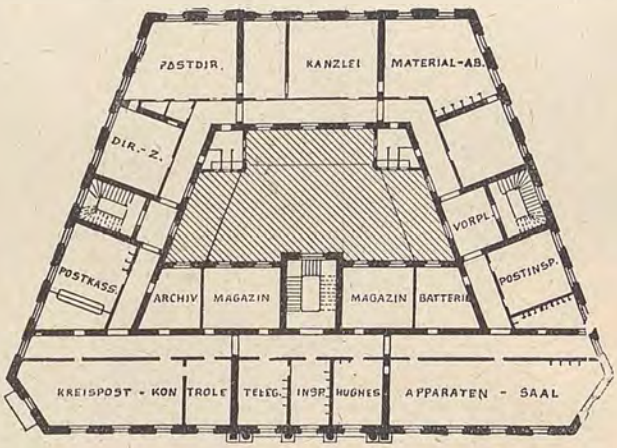


Fig. 1480 *b*. — Primo piano.

Fig. 1480 *a, b, c, d*. — Palazzo postale di San Gallo (Arch. Hirsbrunner e Baumgart).

Kreispost-Controle, controllo distrettuale; *Postkass.*, cassa principale; *Dir.*, Direzione; *Postdir.*, Direttore posta; *Kanzlei*, cancelleria; *Material-Ab.*, materiali; *Archiv*, archivio; *Magazin*, magazzino; *Teleg.*, telegrammi; *Insp.*, Ispettore telegrafo; *Hughes*, apparecchi Hughes; *Apparaten-Saal*, salone degli apparecchi; *Postinsp.*, Ispettore postale.

Ufficio di San Gallo (fig. 1480, *a*, *b*, *c*, *d*). — Il palazzo in cui ha sede questo ufficio ha la forma di un trapezio isoscele cogli angoli all'estremità della base maggiore leggermente smussati, tutto circondato da vie. Il progetto è degli architetti Hirsbrunner e Baumgart, i quali vinsero il concorso ed ebbero la direzione dei lavori. L'edificio fu inaugurato il 1° dicembre 1887.

L'ingresso principale è al centro della base maggiore ed immette nell'atrio pubblico sui fianchi del quale si aprono sportelli a destra e a sinistra, mentre in fondo si trovano tre porte che conducono rispettivamente agli sportelli dei vaglia, alla scala che va al piano superiore e allo sportello di accettazione dei telegrammi. Gli altri

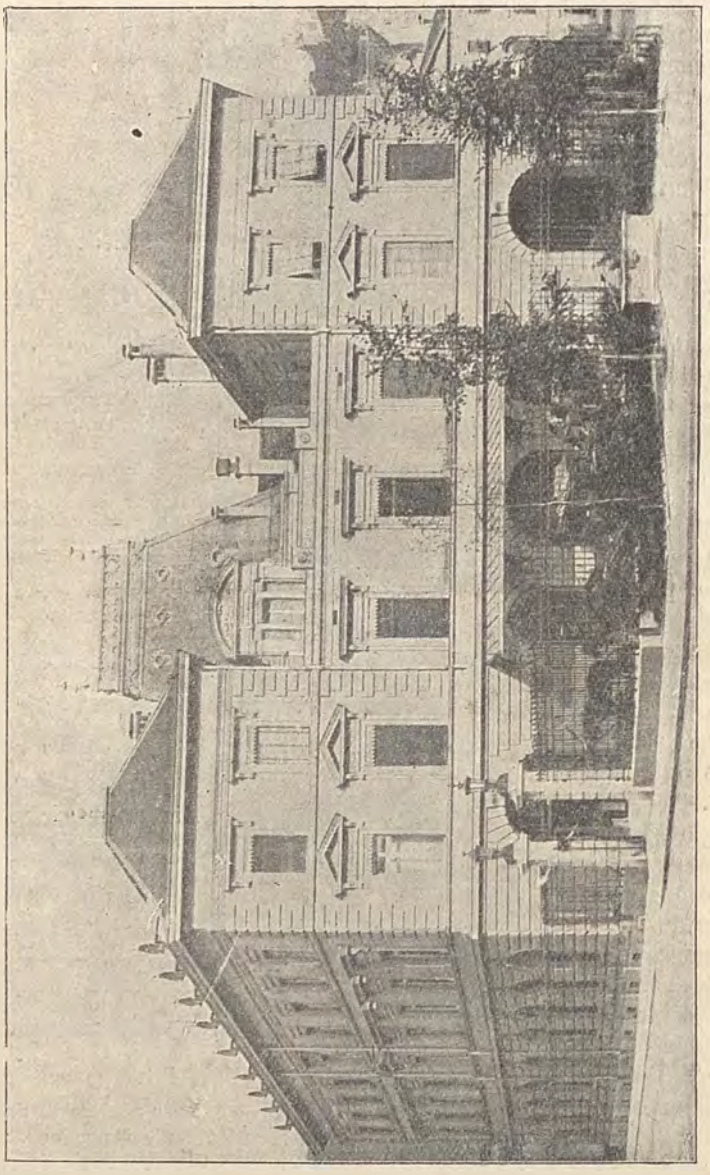


Fig. 1480 *c*. — Veduta della fronte minore.

Fig. 1480 *a*, *b*, *c*, *d*. — Palazzo postale di San Gallo.

locali del piano terreno si presentano nel modo consueto e non offrono particolarità che meritino di essere descritte.

Al primo piano, al quale conducono, oltre alla scala già detta, due altre scale situate nei lati non paralleli del fabbricato, si trovano sul davanti le sale per apparecchi telegrafici, per l'ispezione e controllo del distretto, più altri locali minori, e nella parte posteriore gli ufficî di Direzione e di Segreteria. Poichè delle quattro braccia che recingono il cortile interno una sola è doppia, ne risultano dappertutto

corridoi bene illuminati e ben aerati. Le latrine sono collocate negli angoli posteriori del cortile. Nel secondo piano, in mezzo alla fronte maggiore, si trovano dei locali per il telefono e le abitazioni di addetti all'ufficio, mentre la parte rimanente del secondo piano è destinata ad alloggi di affitto. Affinchè il cortile sia meglio illuminato, la parte centrale della facciata minore è solo a due piani. L'intiero edificio è riscaldato a vapore.

La facciata principale è di un buon effetto decorativo, ed offre una certa analogia colla facciata della nuova Sorbona di Parigi, per lo meno nel padiglione centrale.

Fig. 1480 *d*. — Salone degli sportelli.

Fig. 1480 *a*, *b*, *c*, *d*. — Palazzo postale di San Gallo.

Essa è in pietra da taglio, mentre le altre facciate hanno in pietra soltanto i contorni delle aperture e il cornicione.

Elegante è il salone degli sportelli (fig. 1480 *d*), con pareti a stucco e cogli sfondi dei cassettoni del soffitto dipinti.

Il costo del fabbricato fu di lire 748 mila, mentre il terreno costò 210 mila lire.

Palazzo Postale di Sciaffusa (fig. 1481, *a*, *b*, *c*). — Collocato di fronte alla stazione della ferrovia questo bell'edificio può essere considerato come uno dei palazzi postali più completi costruiti in Isvizzera. Al piano terreno, oltre alla bella sala riservata al pubblico, sulla quale si aprono gli sportelli della posta, dei pacchi e del telegrafo, sono collocati tutti i servizi postali, mentre quelli del telegrafo sono al primo piano e quelli del telefono al secondo. Un bello scalone di granito serve per salire dal pianterreno ai due piani superiori. La facciata è in pietra da taglio del Cantone di Saint-Gall ed offre una torre ed un timpano nello stile ogivale del XV secolo. La fronte della torre è ornata da pittura a fresco commemorante la riunione del Cantone di Sciaffusa colla Confederazione Svizzera.

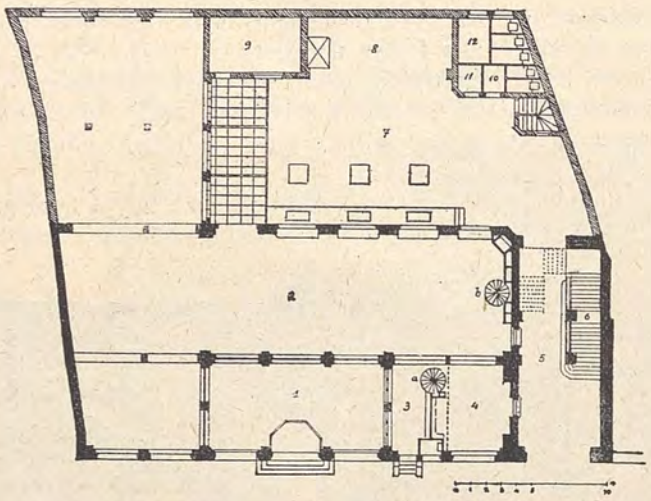


Fig. 1481 *a*. — Pianterreno.

1. Sala del pubblico; 2, servizio posta; 3, 4, servizio telegrafo; *a*, scala di congiunzione al primo piano; *b*, scala dei fattorini al primo piano; 5, passaggio rotabile; 6, scalone; 7, cortile; 8, rimessa rotabili; 9, magazzino; 10, latrine; 11, passaggio; 12, latrine.

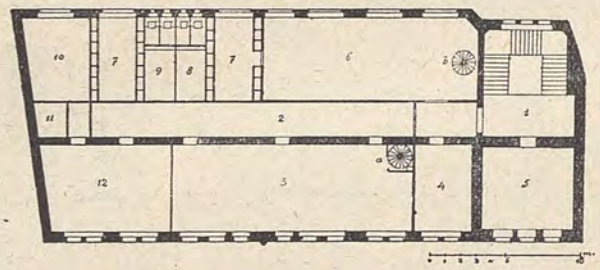


Fig. 1481 *b*. — Primo piano (Telegrafo).

1, Scalone; 2, disimpegno; 3, sala apparecchi telegrafici; *a*, scaletta al piano terreno; 4, Capo del telegrafo; 5, Direttore superiore; 6, sala dei postini; *b*, scaletta al pianterreno; 7, guardaroba; 8, latrine donne; 9, latrine uomini; 10, archivio; 11, servizio notturno; 12, disponibile.

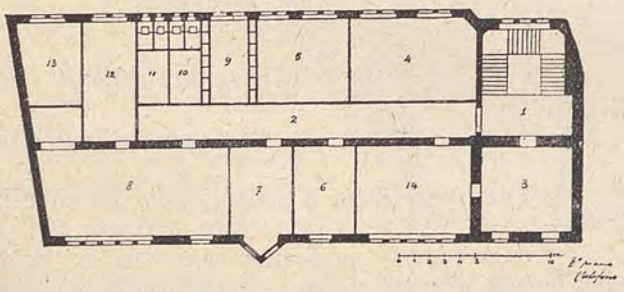


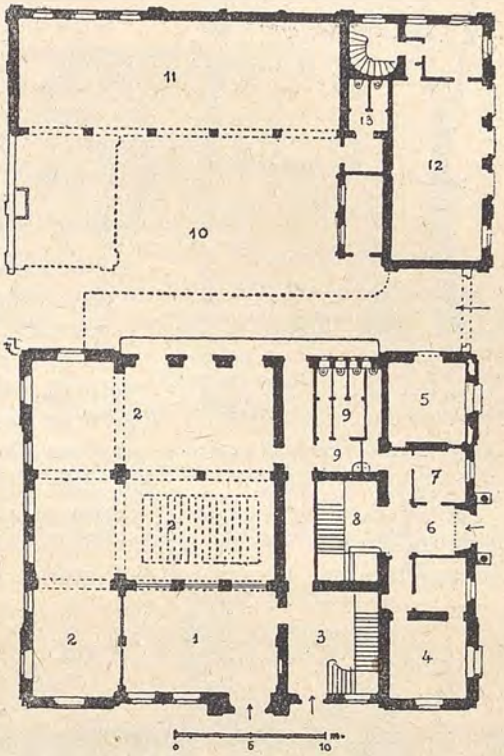
Fig. 1481 *c*. — Secondo piano (Telefono).

1, Scalone; 2, disimpegno; 3, ispettrice; 4, dormitori per impiegati posta, servizio ferrovia; 5, batterie; 6, impiegati; 7, capo; 8, sala telefoni; 9, guardaroba; 10, latrine donne; 11, latrine uomini; 12, officina; 13, servizio notturno; 14, disponibile.

Fig. 1481 *a, b, c*. — Ufficio Poste e Telegrafi di Sciaffusa (Svizzera).

Palazzo Postale di Locarno (fig. 1482). — Nel 1888 si era costruito un apposito fabbricato per ufficio postale di fianco al Palazzo del Governo, ma, essendosi mostrato col volgere degli anni insufficiente, si pensò nel 1897 a risolvere meglio il problema e non essendosi potuto addivenire all'ampliamento della *Casa-Posta* si accettò la proposta della Banca Svizzero-americana, che volendo far costruire un palazzo proprio avrebbe provveduto anche ai locali per l'Ufficio postale. La pianta dà un'idea abbastanza completa del fabbricato; si fa notare come al pianterreno fu osservata la condizione delle entrate speciali per la posta e per il telegrafo, ben distinte da quella della Banca. Gli uffici postali, in luogo di suddividerli in varî locali, a seconda delle diverse mansioni, si riunirono in un'unica grande sala, di circa m² 280, disposizione che all'atto pratico risultò assai comoda, riuscendo agevole al capo-ufficio la vigilanza sui subalterni; il riparto delle diverse mansioni fu ottenuto con speciali distribuzioni degli scrittoi, tavoli, ecc., fissati già precedentemente e studiati nel piano relativo. Detta sala resta in diretta comunicazione con la sala degli sportelli per il pubblico e con la corte postale per l'arrivo e spedizione delle corrispondenze e messaggerie, nonchè delle corriere postali (diligenze) per i viaggiatori. Al primo piano

la parte principale venne occupata dalla Banca Svizzero-americana, proprietaria del fabbricato, ma ivi ha pure sede l'ufficio telegrafico-telefonico con entrata separata da quella della Banca. Il piano superiore venne diviso in tre appartamenti, con entrata dal pianerottolo della scala: i locali di ciascun appartamento sono completamente disimpegnati l'uno dall'altro. Il sottotetto, ridotto come ammezzato, ha la identica disposizione degli appartamenti. Il fabbricato venne dotato di abbondante distribuzione di acqua potabile e di acqua per gabinetti di decenza e bagni, e di illuminazione elettrica. La torre dei telefoni, posta nel mezzo della facciata principale, serve a meglio caratterizzare lo scopo del fabbricato, i cui lavori furono iniziati nel 1900 ed ultimati nel 1901, e il cui progetto si deve all' architetto A. Ghezzi.



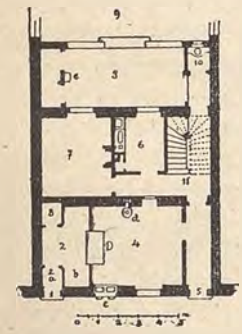
Pianta del pianterreno.

1, Atrio del pubblico; 2, ufficio postale; 3, scala all'ufficio telegrafo e telefono; 4, bottega; 5, sala viaggiatori; 6, ingresso alla Banca Svizzero-americana; 7, portinaio; 8, scala della Banca; 9, anticesso e cessi; 10, cortile postale; 11, rimesse; 12, caffè; 13, cessi.

Fig. 1482. — Palazzo postale di Locarno (Arch. A. Ghezzi).

δ) Francia.

In Francia il tipo del più piccolo ufficio postale è quello del così detto *facteur-boîtier*, ufficio che è provvisto dal Comune in cui esso ha sede, e che deve contenere anche dei locali ad uso di abitazione del titolare. Il Comune deve poi provvedere alle spese di mantenimento dello stabile, e a quelle per il materiale indispensabile allo esercizio del servizio postale, ossia *bilancie*, *orologio*, *tavoli*, *sedie*, *armadî*, *casellarî*, *spazzole* e *timbri* regolamentari, come pure alle spese di riscaldamento e di illuminazione.



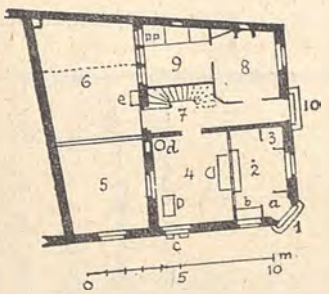
Pianterreno.

1, Ingresso del pubblico: *a*) bussola; 2, spazio per il pubblico; *b*, posto per un tavolo uso scrittoio; c) buche delle lettere; 3, telefono; 4, impiegato: *d*) stufa; 5, ingresso particolare; 6, cucina; 7, stanza da pranzo; 8, cortile con tettoia: *e*) pompa; 9, giardino; 10, cesso; 11, scala al 1° piano e al sotterraneo.

Fig. 1483. — Piccolo ufficio di posta francese.

Un esempio di piccolo ufficio postale è dato dalla fig. 1483. L'ufficio a pianterreno si compone di un locale per il pubblico ed uno per l'impiegato: il resto del pianterreno è occupato da parte dell'alloggio del titolare, con ingresso separato: altre tre stanze e uno stanzino sono al primo piano, mentre il sotterraneo è destinato a cantina e alla fogna. Al piccolo fabbricato, racchiuso in altri, sono annessi un cortiletto con tettoia e un giardino. Altro tipo consimile, ma posto d'angolo, è rappresentato dalla fig. 1484, che si mostra meno felice nella scala e nella collocazione della latrina. Al primo piano presenta pure quattro stanze tutte disimpegnate dalla scala.

Questi tipi sono quelli che vengono adottati generalmente e pei quali si dànno anche le seguenti prescrizioni. Il pavimento della sala d'aspetto, della cucina e del corridoio del pianterreno, del cesso e della tettoia in cortile sarà di grès ceramico o altro prodotto impermeabile. Il pavimento del locale pel servizio postale e la stanza da pranzo saranno a intavolato di legno, posato su asfalto o malta cementizia. Il pavimento dei locali in primo piano sarà a intavolato di legno, preferibilmente di quercia. Il tetto sarà a tegole comuni, o di ardesia, o di lamiera di zinco. Aperture di aereazione munite di rete metallica saranno praticate presso i colmi e alla base del tetto. La separazione fra il pubblico e il locale di servizio sarà fatta con un tramezzo pieno contenente gli sportelli: però questo sistema è quasi del tutto abbandonato, mentre è adottato quello dei banchi-scrittoi senza divisione verticale fra impiegati e pubblico, come è indicato dalla fig. 1485, *a*, *b*. Questo banco è di legno duro, di preferenza di quercia verniciata o cerata: le indicazioni annesse alle figure dispensano da una descrizione. Fra le altre prescrizioni si notano queste: la cabina telefonica sarà a doppia parete di mattoni che saliranno fino al soffitto e la porta si farà imbottita o a doppia parete. Il cielo della cabina avrà delle aperture per l'aerazione dell'interno. La stanza del Ricevitore sarà separata dal



Pianta del pianterreno.

1, Ingresso del pubblico: *a*) bussola; 2, spazio per il pubblico: *b*) scrittoio; *c*) buche delle lettere; 3, telefono; 4, impiegato: *d*) stufa; 5, giardinetto; 6, cortile con tettoia: *e*) pompa; 7, scala al 1° piano e al sotterraneo; 8, stanza da pranzo; 9, cucina con annesso cesso; 10, ingresso particolare.

Fig. 1484. — Ufficio di posta francese.

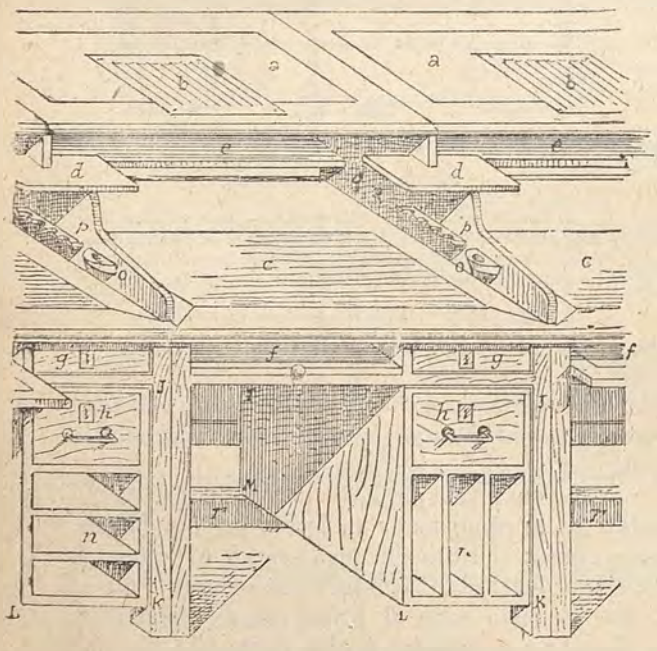


Fig. 1485 *a*. — Veduta interna.

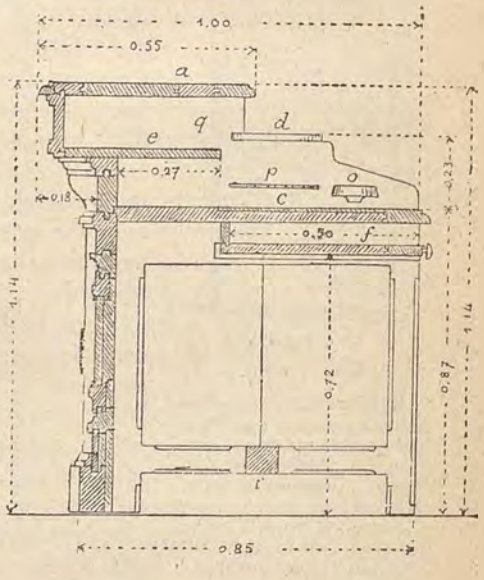


Fig. 1485 *b*. — Sezione verticale.

a, Tavolo del pubblico; *b*, piastra per le monete di m. 0,40 × 0,30 di rame scanalato; *c*, tavolo dell'impiegato con quadro coperto di linoleum o di un foglio di sughero incollato in apposita incassatura; *d*, tavoletta per le bilancie; *e*, tavoletta fissa sotto quella del pubblico; *f*, tavoletta scorrevole sotto la tavola dell'agente; *g*, tiretto per monete con serratura; *h*, grande tiretto con serratura; I, J, K, L, M, parte smontabile fissa sul mobile mediante tre cantonali avvitati; *n*, casellario; *o*, portacalamaio; *p*, portatimbri; *q*, separazione fra un tavolo e l'altro; *r*, traversa portante la parte smontabile.

Fig. 1485 *a*, *b*. — Banco-scrittoio per uffici postali in Francia.

resto dell'ufficio, ma con vetrata per favorire la vigilanza sugli impiegati: le guardarobe o spogliatoi si collocheranno in posizione bene aerata e si faranno di dimensioni non troppo meschine: i sedili non saranno di crine ricoperti di cuoio, ma preferibilmente di legno perforato.

Molto spesso l'ufficio postale-telegrafico-telefonico è riunito ad altri servizi municipali, oppure ad altri enti. Così la figura 1487 (pag. 1090) indica la pianta d'un edificio che riunisce a pianterreno l'ufficio postale, un posto per pompieri con locale per deposito pompe e attrezzi e un commissariato, mentre al 1° piano vi sono quattro stanze e cucina per alloggio del titolare dell'ufficio postale.

La fig. 1486, *a*, *b*, rappresenta un edificio a *Pont-à-Mousson* in cui sono riuniti a pianterreno un ufficio postale, una cassa di risparmio e un ufficio daziario; mentre il 1° piano è riservato per abitazione del cassiere e del Ricevitore postale. Come si vede dalle piante, i tre uffici a terreno hanno accessi indipendenti e occupano riparti nettamente distinti: pure indipendente è l'ingresso alla scala che conduce agli appartamenti del 2° piano. Una parte dell'ufficio postale è illuminata da un lucernario sopra cui si eleva il cortile da cui prendono luce la scala degli appartamenti, le cucine e le latrine degli stessi. Anche la sala degli sportelli della posta è illuminata in parte da una vetrata che è sopra la porta d'ingresso e in parte da un lucernario. Invece la sala degli sportelli della cassa di risparmio è illuminata direttamente da due finestre e dalla porta d'ingresso e indirettamente dal già detto lucernario.

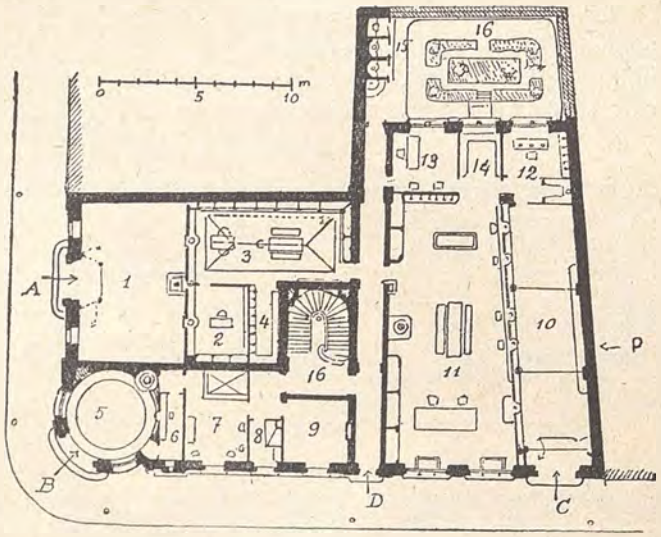


Fig. 1486 *a*. — Pianterreno.

A, Cassa di risparmio. - 1, Sala del pubblico; 2, cassiere; 3, ufficio impiegati; 4, spogliatoio o deposito. - B, ufficio daziario: 5, sala del pubblico; 6, ufficio dell'impiegato; 7, 8, 9, camera, cucina e stanza da pranzo dell'impiegato. - C, ufficio postale: 10, sala del pubblico; 11, impiegati; 12, telegrafo e cabina telefonica; 13, ufficio del Ricevitore; 14, spogliatoio; 15, cessi; 16, giardino-cortile. - D, ingresso alloggi al primo piano.

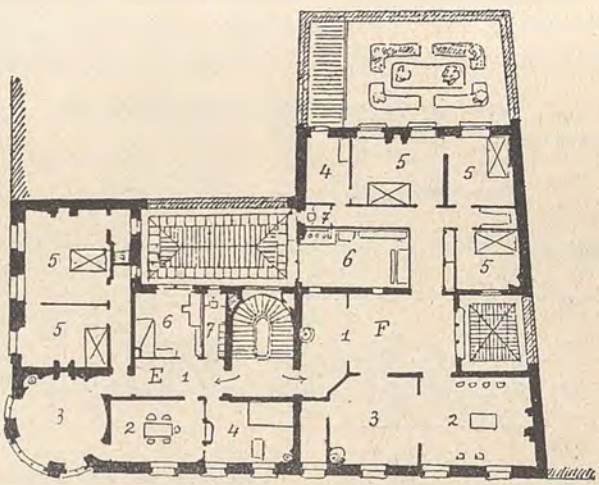
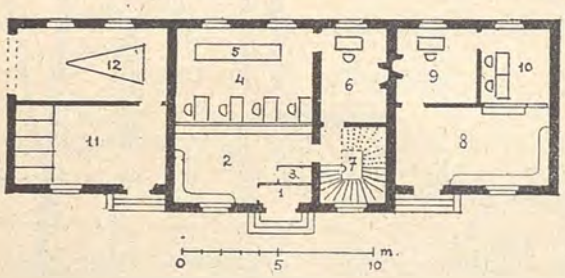


Fig. 1486 *b*. — Primo piano.

E, Alloggio del cassiere (Cassa di risparmio). - F, alloggio del Ricevitore postale: 1, anticamera; 2, sala da pranzo; 3, salotto; 4, studio; 5, stanza da letto; 6, cucina; 7, cesso.

Fig. 1486 *a*, *b*. — Ufficio postale e Cassa di risparmio di Pont-à-Mousson (Progetto Ing. Toussaint).

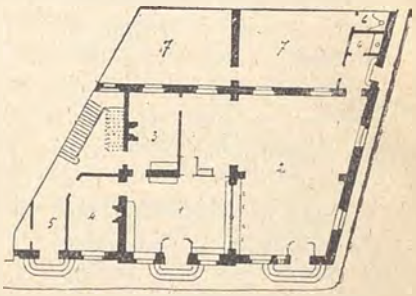
La fig. 1488 riproduce la pianta terrena dell'ufficio postale di *Arles;* la sala del pubblico è illuminata direttamente da finestre e anche il locale degli uffici è bene illuminato da finestre che si aprono sulla via e sopra un cortile interno. Il primo piano è destinato all'alloggio del Ricevitore, avente ingresso proprio. L'ufficio del Ricevitore



Pianta del pianterreno.

1, Ingresso del pubblico; 2, spazio per il pubblico; 3, telefono; 4, impiegati; 5, smistamento e timbratura lettere; 6, Ricevitore; 7, scala al 1° piano e al sotterraneo; 8, 9, 10, uffici di polizia (8 pubblico, 9 commissario, 10, segretario con sportelli verso lo spazio del pubblico); 11, dormitorio pompieri; 12, deposito pompe.

Fig. 1487. — Ufficio di posta francese.



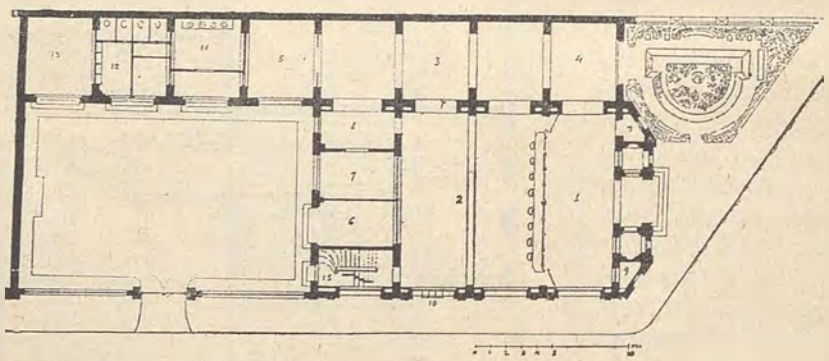
Pianterreno.

1, Sala per il pubblico; 2, uffici; 3, fattorini; 4, stanza del Ricevitore; 5, ingresso del Ricevitore; 6, latrine; 7, cortili.

Fig. 1488. — Ufficio postale di Arles (Arch. Augusto e Leone Véran).

a pianterreno comunica direttamente colla scala dell'alloggio. La spesa di costruzione fu di 65 mila lire.

Un bell'edificio postale di media importanza è quello di *Fontainebleau* rappresentato nella fig. 1489. Anche in questo la sala degli sportelli e il locale degli impiegati sono direttamente illuminati da finestre: però ricevono luce dall'alto i locali del telegrafo



Pianta del pianterreno.

1, Sala sportelli; 2, servizio posta; 3, telegrafo; 4, Ricevitore; 5, telefono; 6, impiegato servizio posta militare; 7, spedizione; 8, fattorini telegrafo; 9, cabine telefoniche; 10, cassette lettere; 11, lavabo, guardaroba e latrine donne; 12, latrine uomini; 13, archivio; 14, cortile; 15, scala al primo piano. — Al primo piano alloggio sopra i n. 1, 2, 6, 7, 8, di dieci locali.

Fig. 1489. — Palazzo postale di Fontainebleau (Arch. J. Boussard).

e del Ricevitore, poichè la striscia di fabbricato, che è lungo il lato cieco più lungo, è coperta da un tetto a lucernario ed è limitata al pianterreno, mentre la parte rimanente ha un primo piano, nel quale è ricavato il comodo alloggio di 10 stanze per il Ricevitore postale, con accesso indipendente. Un ampio cortile serve bene non soltanto a dar luce ai locali, ma alle operazioni di carico e scarico degli effetti postali. L'insieme architettonico della facciata rammenta quello del Castello di Fontainebleau nelle cui vicinanze il Palazzo postale è stato eretto.

Altro bell'esempio di Palazzo postale con tre fronti su vie e per una città abbastanza importante è dato dal Palazzo di *Amiens* (fig. 1490, *a*, *b*). La sala degli sportelli e il locale degli impiegati addetti ad essi sono direttamente illuminati da finestre su pareti opposte, e il locale di smistamento, posto in angolo, è pure abbondantemente illuminato da ampie finestre. Come si vede dalla pianta, la disposizione dei locali è rispondente ai bisogni: i fattorini postali non hanno un locale proprio come quelli per il telegrafo, che in questo palazzo ha importanza rilevante: però nel grande locale di smistamento, ov' essi stanno, sono disposti due lunghi armadî per deposito dei loro sacchi. Gli sportelli del telegrafo sono nella sala del pubblico, ma il servizio telegrafico si svolge al primo piano in un grande salone, a cui si accede da apposita scala. Come si usa molto in Francia, i cessi del pianterreno sono collocati in cortile fuori del fabbricato, mentre, come risulta dalla pianta, quelli del primo piano, benchè siano appartati, sono ben collocati e disimpegnati. Il secondo piano è diviso in tre appartamenti, uno per il Direttore, un altro per l'Ispettore postale e il terzo per l'ingegnere a capo dei servizi delle costruzioni. La torre telefonica corrisponde alla scala in angolo addossata al muro comune ed è sormontata da una gabbia cilindrica di non troppo gradevole effetto.

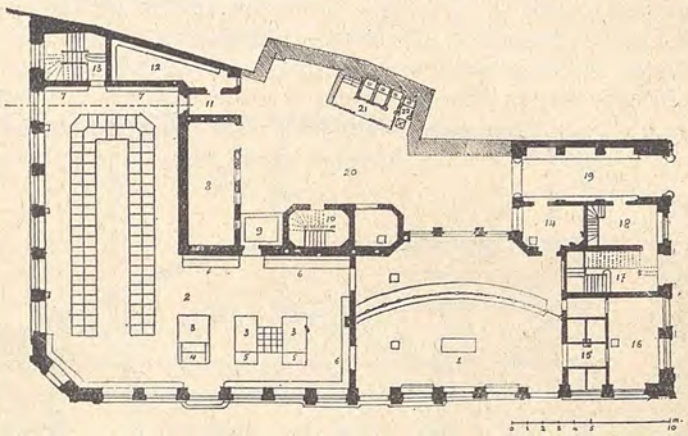


Fig. 1490 *a*. — Pianterreno.

1, Sala del pubblico; 2, sala smistamento; 3, tavoli di apertura e di chiusura dei sacchi; 4, commesso principale; 5, timbratura; 6, smistamento per strade; 7, sacchi dei postini; 8, fattorini del telegrafo; 9, atrio coperto; 10, scala del telegrafo; 11, ingresso postini; 12, guardaroba posta; 13, scala del Ricevitore; 14, Capo ufficio; 15, cabine telefoniche; 16, ufficio del Ricevitore principale; 17, scala della Direzione; 18, custode; 19, ingresso carraio; 20, cortile; 21, latrine impiegati posta; 22, latrina custode.

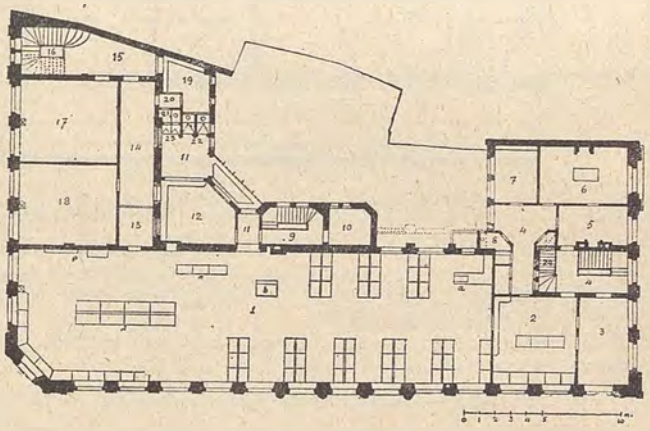


Fig. 1490 *b*. — Primo piano.

1, Sala del telegrafo; *a*, arrivo dei telegrammi; *b*, commesso principale; *c*, servizio di spedizione; *d*, tavoli per 8 Hughes e commutatori, distributori; 2, ufficio addetti alla Direzione; 3, ufficio brigadieri; 4, passaggi; 5, anticamera; 6, ufficio del Direttore dipartimentale; 7, ufficio Ispettori; 8, latrine; 9, scala del telegrafo; 10, guardaroba; 11, passaggio; 12, officina del meccanico; 13, guardaroba telegrafo; 14, vestibolo telefono; 15, passaggio; 16, scala del Ricevitore; 17, sala d'insegnamento; 18, sala del servizio telefonico; 19, archivio; 20, disimpegno; 21, latrine telefono; 22, 23, latrine e orinatoi telegrafo; 24, scala alloggi al secondo piano.

Fig. 1490 *a*, *b*. — Ufficio Postale e Telegrafico di Amiens (Arch. Ricquier).

Un importante edificio postale è quello di *Nevers* (fig. 1491, *a*, *b*) a quattro piani fuori terra verso strada e cinque verso cortile, oltre un piano sottotetto. Però i due

ultimi piani non si estendono a tutto il fabbricato, anche per non chiudere troppo il cortile interno, il quale serve ad illuminare, mediante lucernario, parte degli ufficî del pianterreno. Come si vede dalle piante, il fabbricato non ha che una sola fronte su strada, e l'area su cui sorge è irregolare, ma ciò non ostante i locali risultarono bene disposti e rispondenti al loro scopo. La sala del pubblico è illuminata direttamente da finestre sulle vie e indirettamente dal lucernario che si estende sul locale degli addetti agli sportelli, su parte di quello arrivi e partenze corrispondenze (3), e su parte di quello destinato al telegrafo (5). Il cortile è molto più basso del piano stradale, così che il piano sotterraneo diventa piano terreno verso il cortile, e a questo si accede

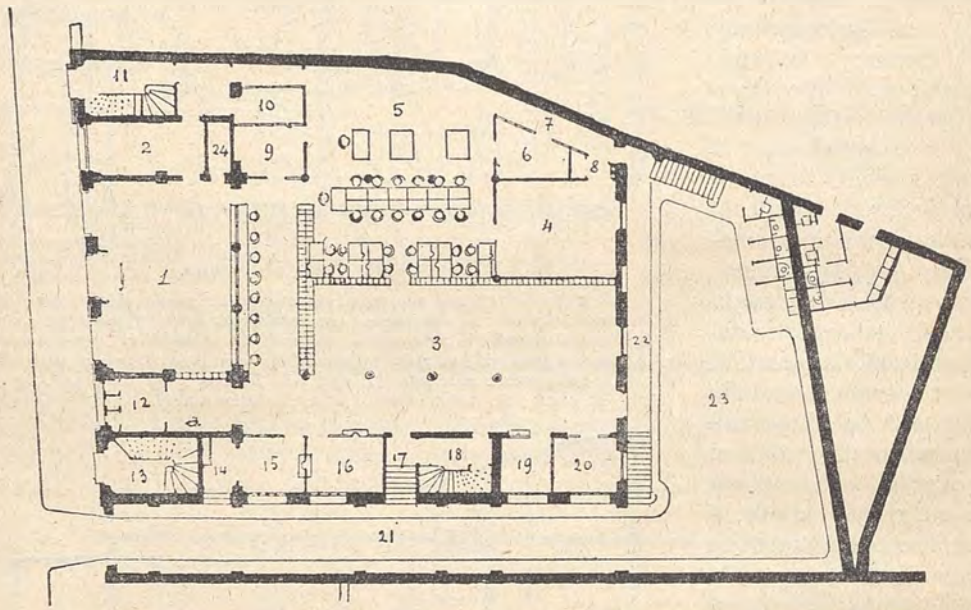


Fig. 1491 *a*. — Pianterreno (Scala di m. 0,003 per metro).

1, Pubblico; 2, Ricevitore; 3, sala di arrivo e partenza; 4, telefoni; 5, telegrafo; 6, fattorini telegrafo; 7, corridoio; 8, vestiario; 9, impiegato d'ordine; 10, camera guardiano; 11, scala Ricevitore; 12, cassette di impostazione; 13, scala del Direttore; 14, ingresso personale; 15, vestiario; 16, raccomandate; 17, 18, ingresso e scala personale; 19, riscossioni; 20, assicurate; 21, discesa carraia; 22, balconata; 23, cortile; 24, cabina telefonica.

Nel sotterraneo: sala delle pile, archivio, magazzino, calorifero (caldaia), magazzino carbone, officina meccanico, piccolo alloggio di tre stanze, locale pel bucato.

Fig. 1491 *a, b*. — Palazzo delle Poste e Telegrafi di Nevers (Arch. Cellier e Laville).

mediante una rampa accessibile ai veicoli, in parte coperta dal fabbricato e in parte scoperta, come si vede dalla pianta del primo piano. Anche qui i cessi del pianterreno sono in cortile, e gli alloggi del Direttore e del Ricevitore, che sono rispettivamente al secondo e terzo piano, hanno scala propria, dalla quale però si può accedere anche agli ufficî del primo piano, tutto destinato al servizio postale, telegrafico e telefonico, come risulta dalla pianta. Il terzo piano non si estende a tutto il fabbricato, perchè al suo livello il braccio verso cortile è coperto da terrazza, e il quarto piano (sottotetto) in cui si trovano quattro stanze e due locali uso magazzino, annessi agli alloggi sottostanti, occupa soltanto il braccio di fabbricato verso la strada. La torre dei telefoni si innalza sopra la rampa carraia ove è segnata in primo piano la scala fra i locali 9 e 12: è appunto questa la scala che serve alla torre e che comunica colla scala degli impiegati. Tutto l'edificio è riscaldato a vapore; fu ultimato nel 1899 e costò 140 mila lire.

Il Palazzo postale di *Tarbes*, costruito nel 1911, si può dare come tipo di un edificio corrispondente ai bisogni di una città di 25 ÷ 30 mila abitanti (fig. 1492, *a*, *b*). Però il progettista ha tenuto conto del progressivo aumento della popolazione, disponendo dei locali in soprannumero da usarsi quando se ne presentasse il bisogno. Nel pianterreno si trovano: nel mezzo il salone del pubblico direttamente illuminato e lateralmente ad esso due grandi saloni destinati l'uno al servizio postale e l'altro a quello telegrafico: il mezzanino sovrastante è destinato al servizio telefonico e ad ufficî: il primo piano agli alloggi del Ricevitore e del Direttore: nel secondo piano si trovano le sale di esami e gli archivî. Più tardi, quando se ne vedrà la necessità, il primo piano sarà convertito in ufficî, il telegrafo e il telefono occuperanno allora tutta l'estensione del mezzanino, e gli sportelli postali si svilupperanno su tutto il pianterreno. In previsione di tali modificazioni e per evitare che le future sistemazioni riuscissero troppo costose, si costruirono soltanto pareti leggere, facili a spostarsi secondo il bisogno, per dividere le tre grandi sale di ciascun piano. Si nota che la sala sportelli è assolutamente indipendente: i diversi servizi e i loro disimpegni sono così collocati, su tutto il contorno, che gli impiegati non hanno mai da attraversare la sala. Un cortile interno serve al caricamento dei veicoli, riparati da una pensilina vetrata. Due scale disposte simmetricamente alle estremità della fronte servono i varî piani. Il riscaldamento è a vapore e l'illuminazione elettrica. Il costo totale fu di lire 215 mila.

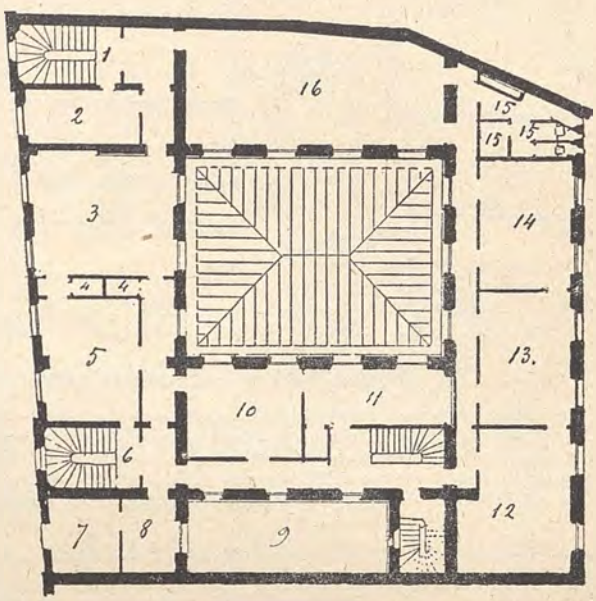


Fig. 1491 *b*. — Pianta del primo piano (Scala di m. 0,003 per metro).

1, Scala del Ricevitore; 2, stanza di veglia del telegrafo; 3, Ispettori; 4, armadi; 5, Direttore; 6, scala del Direttore; 7, Ispettore elettricista; 8, Capo sorvegliante; 9, cortile; 10, biblioteca e sala di istruzione; 11, brigadieri; 12, 14, redattori; 13, spedizionieri; 15, lavabo, guardaroba, cessi; 16, archivio e sala di esami.

Al secondo piano alloggio del Direttore. — Al terzo piano (con terrazza su 12 13, 14, 15) alloggio del Ricevitore. — Al quarto piano (con terrazza su 10, 11, 16) altre quattro stanze annesse agli alloggi sottostanti.

Fig. 1491 *a*, *b*. — Palazzo delle Poste e Telegrafi di Nevers (Arch. Cellier e Laville).

Il Palazzo postale di *Alençon* costruito nel 1909-11 (fig. 1493, *a*, *b*) fu innalzato nell'angolo di due vie, e precisamente sull'area ove anticamente era il Palazzo di Giustizia, modificato poi in teatro e ancora dopo in magazzini e alloggi. Nel pianterreno sono collocati: la sala sportelli, l'ufficio del Ricevitore principale, la sala d'aspetto dei postini, il locale partenze e arrivi, stanze per impiegati d'ordine, vestiarî e lavabi e le scale per i piani superiori, oltre a magazzini per sacchi e materiali nel cortile: il primo piano è destinato agli apparecchi telegrafici, al servizio telefonico, al meccanico del servizio elettrico, all'ufficio di Direzione: nel secondo piano sono ricavati gli alloggi per il Direttore e per il Ricevitore: nel sottotetto la sala di insegnamento, quella del ripartitore e gli archivî: nel sotterràneo i locali per il calorifero, la sala delle pile, depositi e magazzini. Per permettere una differente distribuzione quando questa occorresse, specie in caso di ampliamento di qualche servizio, le divisioni fra i locali

sono formate con leggere tramezze, ciò che fu reso facile adottando il sistema a solai e pilastri in calcestruzzo cementizio armato. Della torre del telefono l'architetto si è valso come motivo decorativo senza però diminuirne la praticità: infatti gli operai salendone la scala interna possono comodamente arrivare ai fili e lavorare al coperto compiendo i lavori di allacciatura od altro senza tema di cadere. La sala degli spor-

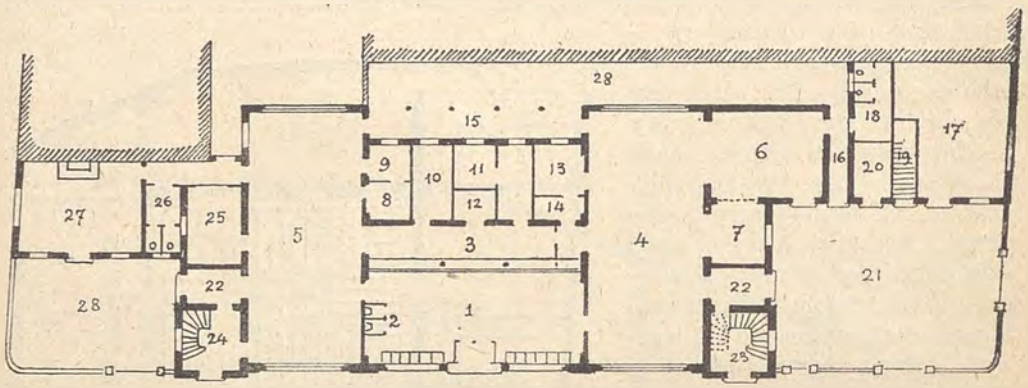


Fig. 1492 *a*. — Pianta del pianterreno (Scala 1:500).

1, Sala del pubblico; 2, cabine telefoniche; 3, uffici sportelli; 4, salone della posta; 5, salone del telegrafo; 6, locale dei postini; 7, spedizione; 8, telegrammi, telefono; 9, fattorini telegrafo; 10, stampati e ufficio; 11, contabilità compartimentale; 12, guardaroba impiegati; 13, ufficio del Ricevitore; 14, guardaroba; 15, passaggio coperto; 16, passaggio; 17, magazzino compartimentale; 18, lavabo e cessi; 19, scala al sotterraneo; 20, magazzino degli utensili; 21, cortile; 22, ingressi; 23, scala del Direttore; 24, scala degli uffici e del Ricevitore; 25, guardaroba degli impiegati del telegrafo; 26, lavabo e cessi; 27, officina; 28, cortili.

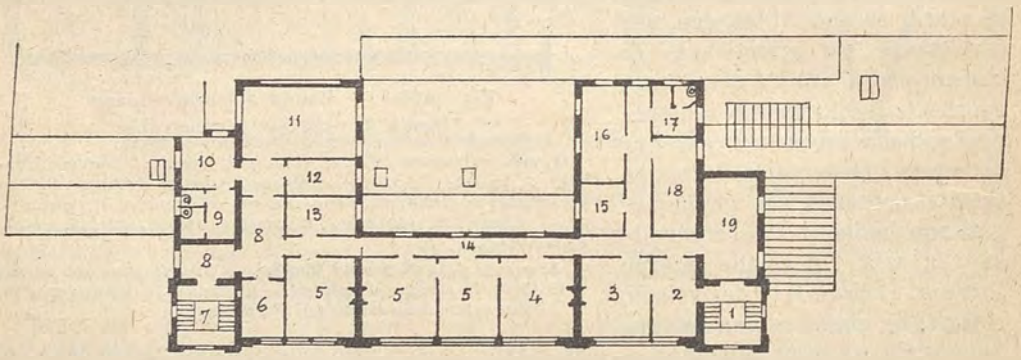


Fig. 1492 *b*. — Pianta del mezzanino (Scala 1:500).

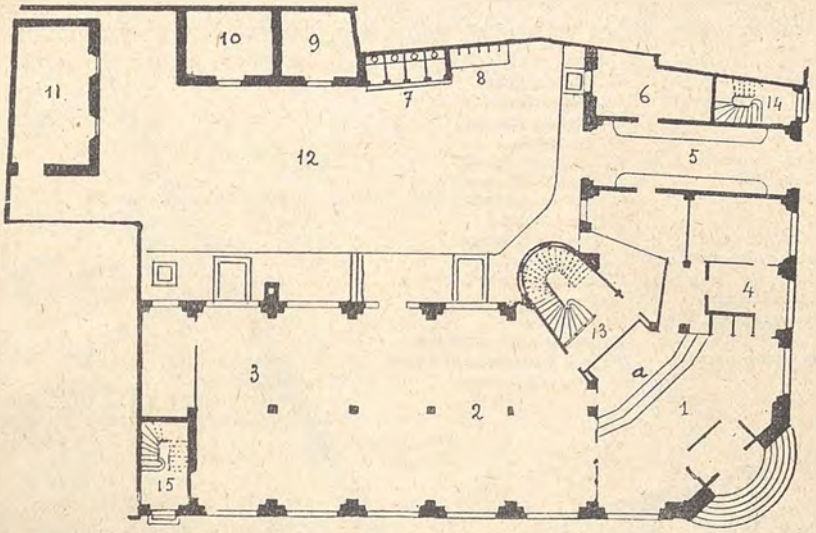
1, Scala della Direzione e dell'appartamento del Direttore; 2, vestibolo; 3, gabinetto del Direttore; 4, Ispettori; 5, 5, uffici; 6, sala di riposo; 7, scala del Ricevitore; 8, anticamera; 9, 10, guardaroba, lavabo e cessi del servizio telefonico; 11, servizio telefono; 12, refettorio; 13, ufficio; 14, passaggio; 15, 16, stampati; 17, lavabo e cessi; 18, stampati e cabina; 19, ufficio.

Fig. 1492 *a, b*. — Palazzo delle Poste di Tarbes (Arch. Daniele Beylard).

telli, come si vede dalla pianta, è direttamente illuminata da grandi aperture e gli impiegati agli sportelli possono liberamente comunicare cogli uffici laterali senza dover mai attraversare la sala. Il costo dell'edificio è stato di 335 mila lire.

Un grande palazzo postale a tre piani fuori terra è quello di *Tolosa* (fig. 1494, *a*, *b*), costruito sopra un'area molto irregolare e con una sola fronte sopra via: ciò non ostante la distribuzione è assai buona. La sala degli sportelli è illuminata direttamente e forma un solo ambiente collo spazio destinato agli impiegati, il quale riceve però luce da finestre presso il soffitto, giacchè più bassa dell'anteriore è la parte posteriore del fabbricato come si vede dalla pianta del primo piano. Gli impiegati sono sepa-

rati dal pubblico soltanto dal tavolo di lavoro, non da pareti divisorie con veri sportelli, ciò che naturalmente è a vantaggio della luce. Anteriormente, di fianco alla facciata, vi



1, Pubblico; *a*, sportelli; 2, partenza; 3, postini; 4, Ricevitore; 5, passaggio carraio; 6, biciclette; 7, 8, cessi e orinatoi; 9, lavanderia; 10, sacchi; 11, magazzino materiali; 12, cortile; 13, scala uffici; 14, scala uffici telefono e alloggio al secondo piano; 15, scala uffici Direzione e alloggio al secondo piano.

Fig. 1493 *a*. — Pianta del pianterreno (Scala 1 : 400).

è un cortile per i veicoli destinati al trasporto della corrispondenza, e posteriormente un altro grande cortile serve per la illuminazione e l'aereazione dei locali. In una parte di esso sono collocati l'alloggio del custode e un gruppo di cessi. Come risulta dalle piante, in cui sono indicati anche i tavoli e i loro usi, la distribuzione dei locali è comoda e ben rispondente allo scopo, anche nei riguardi delle dimensioni dei locali stessi.

Al secondo piano, sopra la sala degli apparecchi, sono disposti l'alloggio del Direttore a sinistra e quello del Ricevitore principale a destra. Sopra i numeri 5, 7, 8, 9, 10, e su parte dell'11 del primo piano è riservato l'alloggio del Ricevitore del telegrafo. Sopra la parte rimanente si hanno uffici della Direzione. Nel sottotetto una galleria mediana mette in comunicazione la scala dell'alloggio del Direttore con quella degli uffici di Direzione all'altra estremità, disimpegna anche alcune camere per la servitù, alcuni locali per archivio e la torretta dei fili telegrafici. L'edificio, di architettura molto sobria, costò circa 390 mila lire.

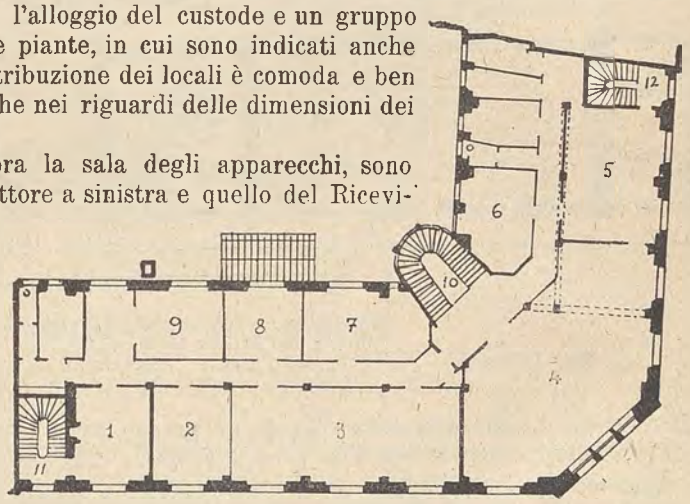


Fig. 1493 *b*. — Pianta del primo piano (Scala 1 : 400).

1, Direzione; 2, Ispettore; 3, servizio postale; 4, telegrafo; 5, telefono; 6, materiale; 7, servizio elettrico; 8, Ispettore; 9, fattorini; 10, scala uffici; 11, scala Direzione e alloggio secondo piano; 12, scala telefono e alloggio secondo piano.

Fig. 1493 *a, b*. — Palazzo delle Poste di Alençon (Arch. A. Mezen).

Il grande palazzo per poste, telegrafo e telefoni di *Marsiglia* (fig 1495, *a*, *b*, *c*), costruito nel 1892, occupa un'area di m² 4500, di cui 3500 coperti dal fabbricato. L'architetto ha saputo nettamente dividere la parte destinata al pubblico da quella dei servizi interni, una specie di vasta officina ove si compiono tutte le manipolazioni.

1, Sala del pubblico.
2, guardaroba impiegati sportelli.
3, scala delle impiegate.
4, ingresso del personale.
5, composizione telegrammi.
6, fattorini telegrafici.
7, servizio della partenza corrispondenze.
a), tavolo di smistamento.
b), casellari di smistamento.
c), ceralacca.
d), revisione-partenza.
e), guardaroba impiegati partenza.
8, scala pel servizio notturno.
9, Cassa.
10, Cassa e reclami.
11, cassa delle buche lettere.
12, deposito stampati.
13, guardaroba.
14, cortile dei veicoli.
15, scala del Direttore.
16, servizio dell'arrivo.
a), timbratura.
b), revisione-arrivo.
c), riscossioni.
17, sala dei portalettere.
a), ombrelli.
18, orinatoi e cessi.
19, refettorio dei portalettere.
20, scala degli uffici di Direzione.
21, scala del Ricevitore.

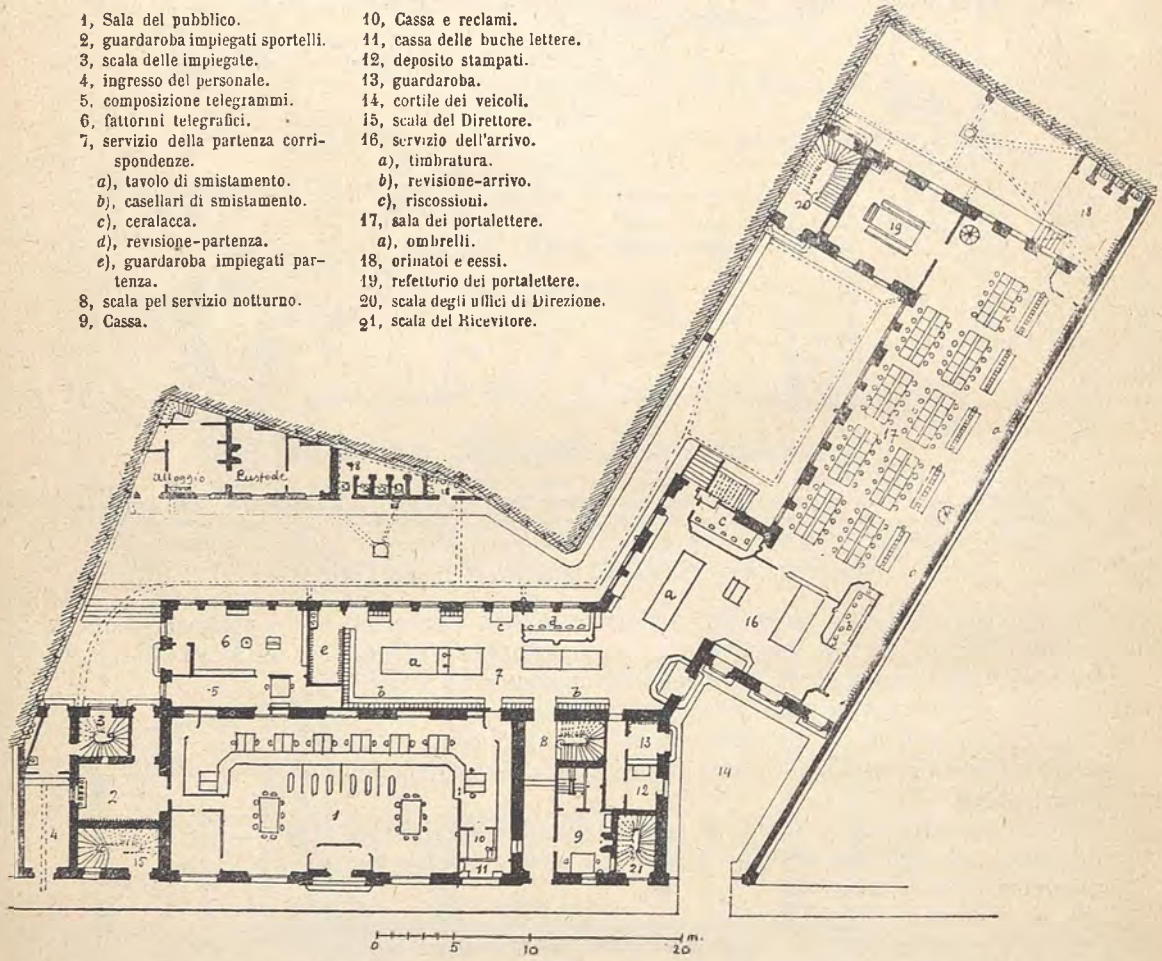


Fig. 1494 *a*. — Pianta del pianterreno.

Fig. 1494 *a*, *b*. — Edificio per Posta e Telegrafo di Tolosa (Arch. J. Thillet).

Il pubblico accede alla gran sala da un pronao, le cui cinque arcate si aprono sopra un piazzale creato *ad hoc*. Dal pronao si passa alla gran sala per due porte munite di bussola; la sala è da tre lati circondata dagli sportelli, ed è coperta da una tettoia a vetri, sotto cui è disteso un velario che intercetta i raggi solari e diffonde meglio la luce. A destra e a sinistra della gran sala, dietro lo spazio degli sportelli, sono disposti l'ufficio del Ricevitore principale delle poste, la sala degli abbonati, la sala d'aspetto dei quartiermastri, con ingresso dalla via Santa Marta, e l'ufficio telegrafico per la notte, con ingresso dalla via Colbert. Tutto il resto dell'edificio è destinato ai servizi interni. L'ingresso degl'impiegati della posta si ha dal doppio androne delle vetture, che si apre sulla via Saint-Cannat. Da esso si passa al cortile intorno al quale sono disposti i locali che

a pianterreno servono a compiere il lavoro inerente alla posta e al primo piano quello del telegrafo. Nei sotterranei corrispondenti a detti locali vi sono quelli per le pile, pei serbatoi di aria compressa che serve ad azionare i tubi pneumatici per il trasporto dei telegrammi, i quattro generatori Roser per la produzione del vapore destinato alle macchine e al riscaldamento, e infine due macchine a vapore per la com-

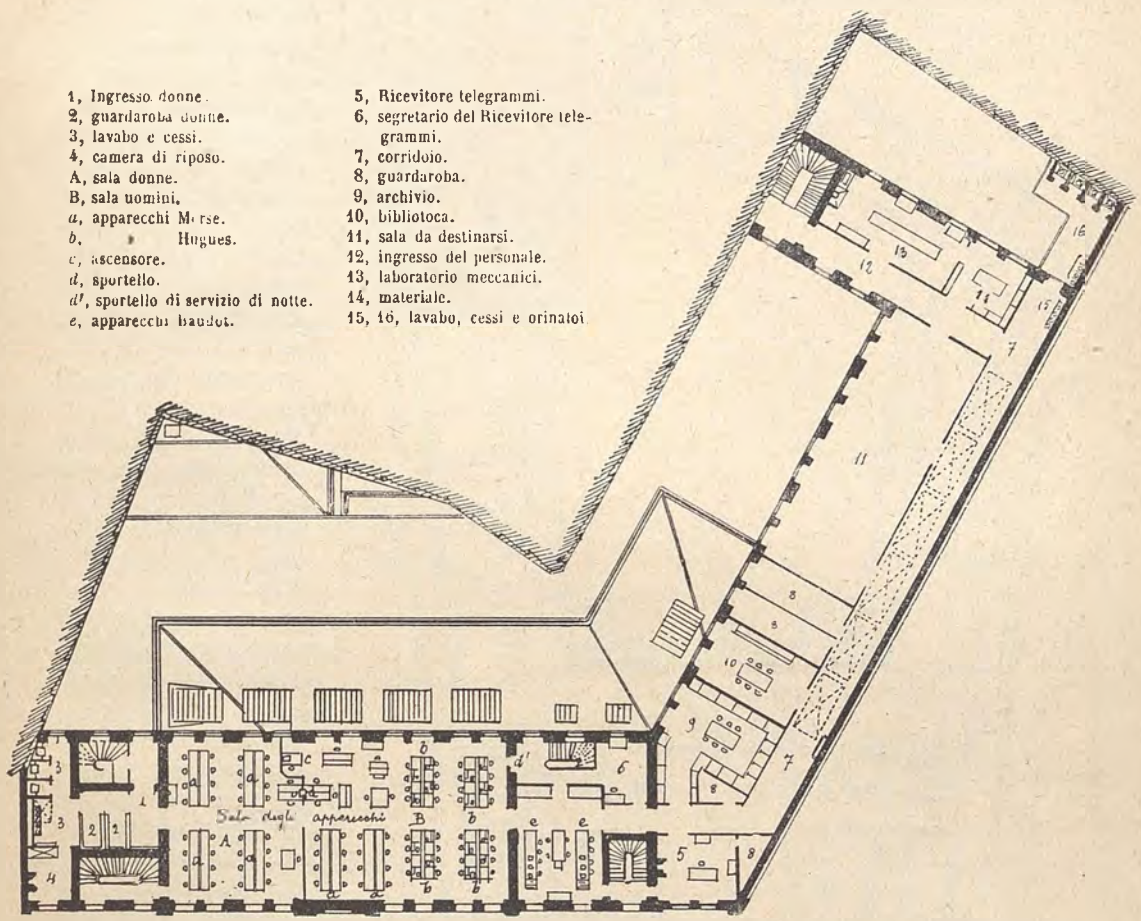


Fig. 1494 *b*. — Pianta del primo piano.

Fig. 1494 *a*, *b*. — Edificio per Posta e Telegrafo di Tolosa.

pressione dell'aria nei serbatoi, per le dinamo, ecc. Nel secondo piano sono disposti il servizio telefonico, e quello dei cavi esteri (inglesi e spagnuoli). L'ingresso di questi servizi e quello particolare del Direttore compartimentale si aprono sulla via Saint-Cannat. È nell'angolo smussato che si trova l'ingresso degli uffici di Direzione caratterizzato da una grande porta con sovrastante poggiuolo. È sopra questo ingresso che si eleva la torre telefonica a base quadrata, ma terminata da una gabbia metallica conica. L'appartamento del Direttore è in primo piano nell'angolo fra le vie Colbert e Saint-Cannat, mentre gli alloggi del Ricevitore del telegrafo e delle poste sono in secondo piano sulla parte anteriore del fabbricato. Il palazzo è costato 1.312.000 circa.

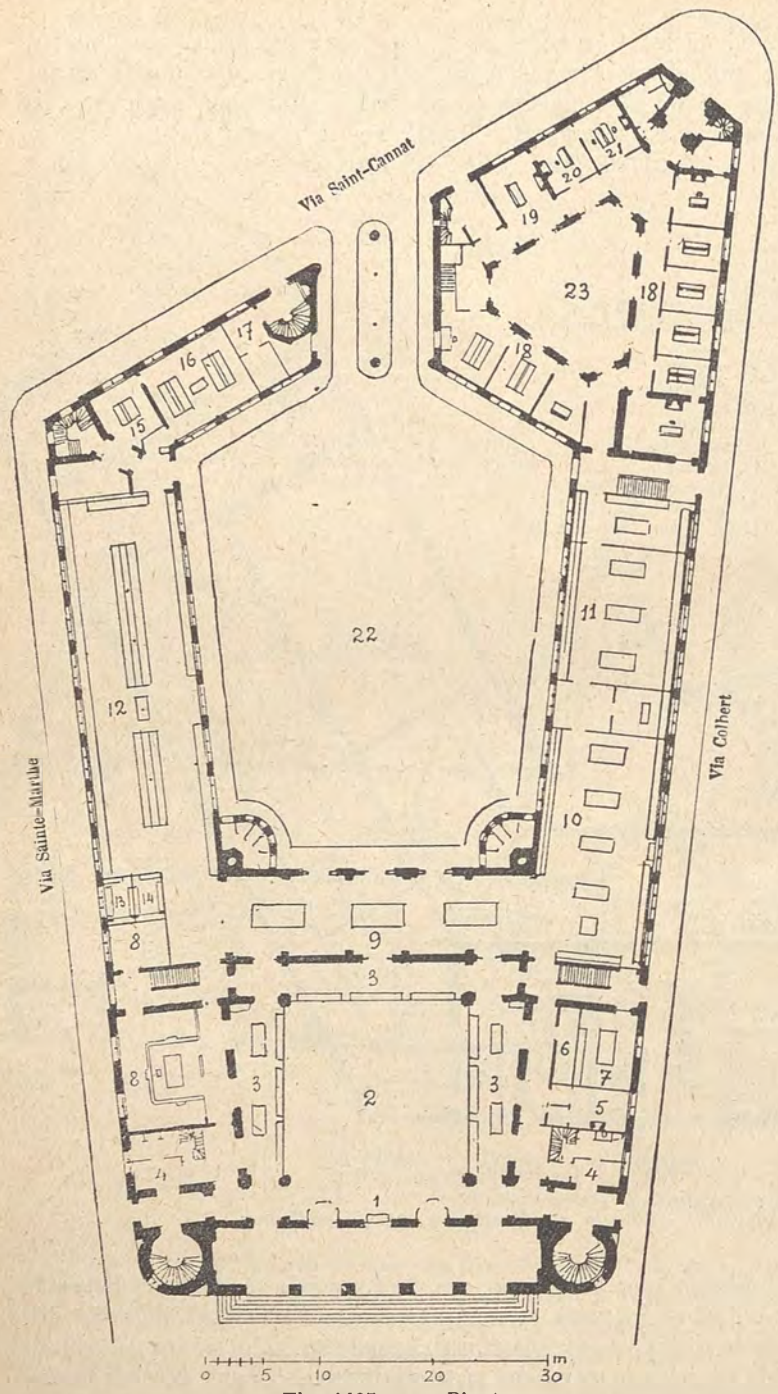


Fig. 1495 *a*. — Pianterreno.

1, Buche delle lettere; 2, sala del pubblico; 3, sportelli; 4, portieri; 5, Ricevitore principale; 6, saletta d'aspetto pubblico (abbonati) e telegrafo di notte; 7, cassa; 8, pubblico (quartiermastro); 9, arrivo corrispondenze; 10, partenza corrispondenze Francia; 11, partenza corrispondenze estere; 12, postini; 13, respinte; 14, informazioni; 15, sottocapo; 16, materiale; 17, portiere; 18, Direzione; 19, Direttore; 20, segretario; 21, Ispettore; 22, cortile; 23, cortile coperto a vetri.

Fig 1495 *a, b, c.* — Palazzo delle Poste e Telegrafi di Marsiglia (Arch. J. Huot).

Il Palazzo postale e telegrafico di *Parigi* (fig. 1496, *a*, *b*, *c*), costruito dal 1880 al 1886, mostra come in uno spazio relativamente ristretto si possa riuscire a svolgere in modo conveniente tutto il complesso e complicato servizio della posta e del telegrafo per una grande città quale Parigi. L'area scelta per l'edificio costava lire 2000 al m², onde sarebbe stato eccessivamente oneroso di stabilire i servizi nei 30 mila metri quadrati circa, che essi avrebbero richiesti, collocandoli in uno o due piani soltanto. L'architetto a cui si era domandato di soddisfare le esigenze col minimo di area, svolse l'edificio in altezza anzichè in superficie, servendosi di montacarichi ad azione intermittente od anche continua per la trasmissione di carichi, plichi, ecc. Occorrevano poi degli spazi liberi ove potesse effettuarsi il movimento dei veicoli postali, e per non perdere spazio si approfittò di tre grandi locali a pianterreno, sotto ai grandi saloni di lavoro del primo piano (figura 1496, *b*, numeri 1, 2, 3), per la circolazione e lo stazionamento dei

veicoli che devono scaricare o caricare i sacchi postali, o gli altri plichi, pacchi, ecc. Tali spazi sono illuminati ed aerati da numerose e grandi aperture.

Prima di descrivere partitamente l'edificio è bene dire sommariamente come si compiono le operazioni postali. Le lettere impostate nelle buche cittadine sono dapprima passate all'ufficio del quartiere ove si timbrano e se ne incomincia l'ordinamento in classi: dopo sono portate al palazzo postale principale a mezzo di carrozze a trazione animale o automobili, in sacchi sigillati suddivisi in « Parigi », « dipartimenti », ed « estero ». Tali sacchi sono portati al servizio R (fig. 1496, *b*) di trasmissione. È là il centro attivo dell'esercizio, il luogo di contabilità ove i ritardi sono accertati. I sacchi sono allora trasmessi ai diversi servizi di manipolazione: quelli di Parigi vanno al servizio di distribuzione al primo piano; quelli pei dipartimenti o per l'estero vanno alla partenza S S (fig. 1496, *b*). Le lettere per Parigi passano al primo piano al riparto centrale E (fig. 1496, *c*), ove appositi impiegati ordinano dapprima le lettere per riparto secondo l'indirizzo di esse (riparti che sono in numero di undici), poi per annessi, che corrispondono all'antica *banlieue* (circondario) di Parigi. Ogni impiegato ordinatore ha dinnanzi

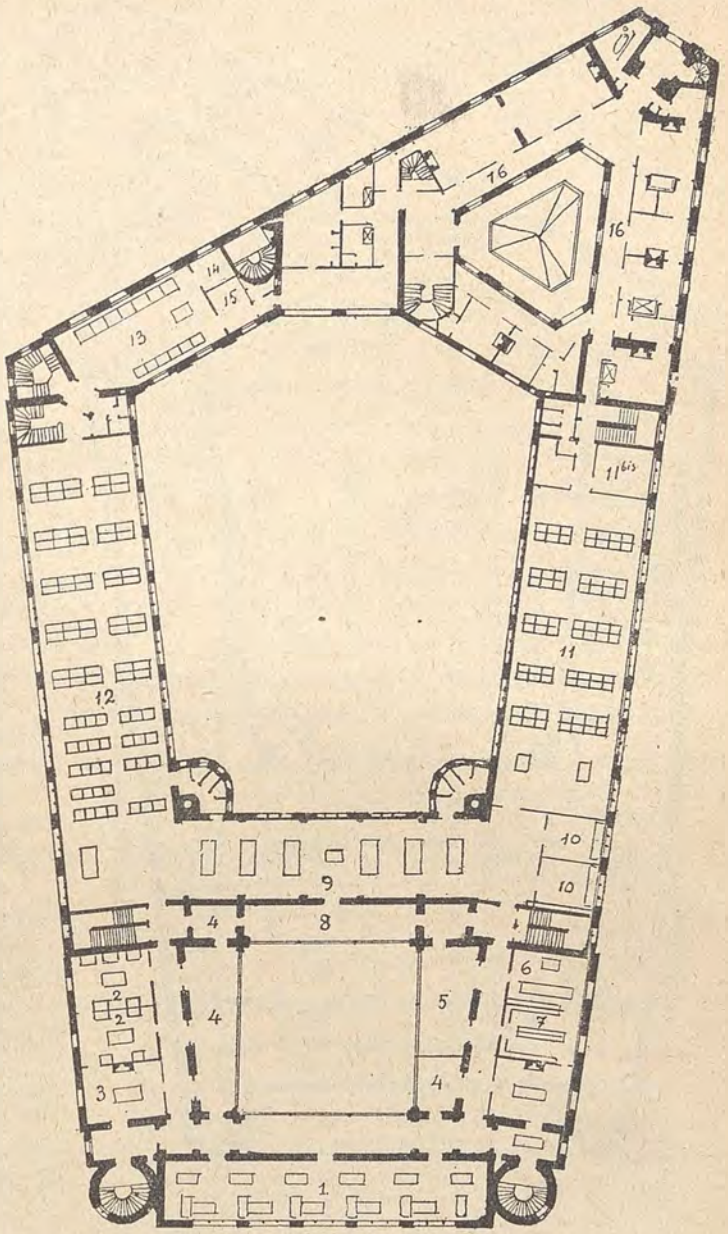


Fig. 1495 *b*. — Primo piano.

1, Sala dei cavi; 2, ufficio del Ricevitore; 3, gabinetto del Ricevitore; 4, guardaroba; 5, magazzino; 6, fattorini; 7, archivio; 8, sala dei fili; 9, servizi speciali; 10, meccanico; 11, sala delle telegrafiste; 11 *bis*, guardaroba; 12, sala dei telegrafisti; 13, officina dei meccanici; 14, esperimenti; 15, apparecchi; 16, appartamento del Direttore.

Fig. 1495 *a, b, c*. — Palazzo delle Poste e Telegrafi di Marsiglia.

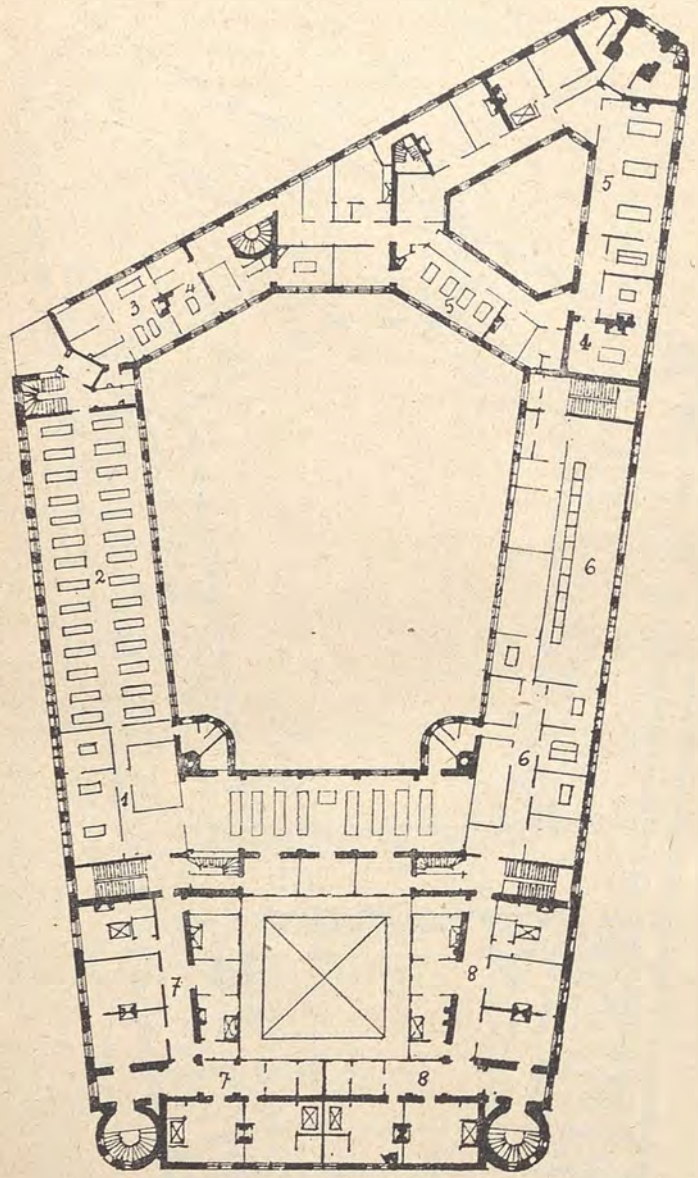


Fig. 1495 *c*. — Secondo piano.

1, Cassa di risparmio; 2, archivio; 3, cavi; 4, 4, gabinetti Direttori; 5, cavi; 6, servizio telefonico; 7, appartamento del Ricevitore telegrafo; 8, appartamento del Ricevitore posta.

Fig. 1495 *a, b, c*.
Palazzo delle Poste e Telegrafi di Marsiglia.

a sè un casellario di smistamento, dietro al quale passano dei cestini raccoglitori che prendono soltanto le lettere destinate a un solo riparto: esse sono raccolte in un cestone e portate al tavolo ove il capo del riparto ne distribuisce il contenuto ai fattorini del riparto stesso. Questi suddividono la corrispondenza per quartieri postali e ciascuno di essi ha il suo proprio quartiere da servire. Ogni fattorino ordina sopra un tavolo le lettere secondo il suo itinerario, poi le colloca ordinate nella sua sacca di distribuzione ed è così pronto a prendere l'omnibus a cavalli od automobile che lo aspetta nel cortile di partenza. Le lettere raccomandate, assicurate e simili subiscono le stesse manipolazioni, ma in uffici chiusi con griglie. Le lettere per la provincia giungono alla trasmissione in sacchi recanti il cartello « *Dipartimento* » e di qui vanno al secondo piano in un locale corrispondente ad I del primo piano: in esso si aprono i sacchi, si timbrano le lettere, poi, secondo i casi, si dirigono alla suddivisione « *Lettere* » in un locale prossimo al suddetto verso la via Rousseau. Alle « *Lettere* » va tutto quello che potrà essere manipolato negli *ambulanti*, e vi si fa uno smistamento, non per città, ma per direzione di ambulante. Al *circondario* va tutto ciò che è destinato a località prossima a Parigi od a quelle città ove il traffico postale è abbastanza considerevole per richiedere un sacco sigillato, che non è più aperto se non a destinazione. Il *circondario* contempla sacchi per Lione, Marsiglia, ecc. Fatto lo smistamento, si raccolgono e si portano le corrispondenze, divise in gruppi corrispondenti agli ambulanti per le

lettere, agli ufficî destinatarî per il *circondario*, sopra tavoli di *via:* là si rivede il lavoro, si fanno dei pacchi legati con spago, poi si chiudono e si sigillano i sacchi, che sono infine portati alla trasmissione, la quale, dopo una nuova contabilità relativa alla partenza, li passa ai furgoni con cui sono trasportati alle stazioni. Ugual lavoro richiedono l'estero ed i giornali. Anche qui le corrispondenze raccomandate, assicurate, ecc., sono manipolate in riparti grigliati. Dopo questi cenni sarà facile afferrare le grandi divisioni dell'edificio, che comprende:

1° Il grande ufficio postale, aperto al pubblico, simile, salvo le dimensioni, agli ufficî succursali dei rioni o quartieri della città;

2° La parte interdetta al pubblico riservata alla manipolazione e al transito comprendente:

a) la *trasmissione* o *trasporto* coi suoi cortili di carico e scarico, ossia di arrivo e partenza;

b) il servizio di *distribuzione* per Parigi, lettere e stampati;

c) il servizio di *partenza*, distribuito in *lettere*, *circondario*, *estero* e *colonie*, *giornali*.

A questi servizi sono ancora da aggiungere:

d) la *Direzione* della Senna;

e) gli ufficî di riscossione principale e della Cassa;

f) l'ufficio delle *respinte* e dei reclami;

g) il servizio della corrispondenza e franchigia dei Ministeri;

h) il servizio di posta militare;

i) qualche altro servizio non obbligatorio.

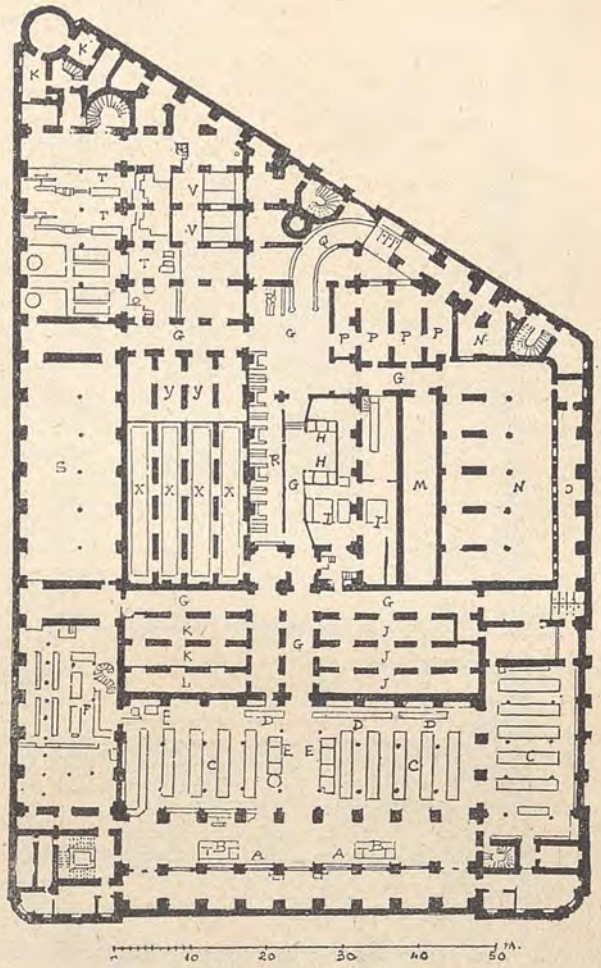


Fig. 1496 *a*. — Pianta dei sotterranei (Scala 1 : 1000).

A, Ricevimento delle buche delle lettere; B, ricevimento delle buche degli stampati; C, timbratura dei periodici; D, ricevimento dei periodici; E, montacarichi dei periodici; F, corrispondenza e franchigia dei ministeri; G, passaggi; H, montacarichi per le trasmissioni dei carichi; I, riscaldamento a vapore; J, deposito del carbone per il riscaldamento; K, cantine; L, magazzini per il materiale; M, oggetti di ricambio delle carrozze; N, scuderie e dipendenze; O, corte delle scuderie; P, sellerie; Q, discesa dei cavalli; R, armadi dei cocchieri; S, spazio riservato al servizio di illuminazione elettrica; T, macchine per il servizio pneumatico; U, macchine per altri servizi; V, generatori; X, serbatoi di aria; Y, carbone delle macchine.

Fig. 1496 *a*, *b*, *c*. — Palazzo postale di Parigi (Arch. Guadet).

La parte pubblica si apre sulla via del Louvre (fig. 1496, *b*) in un vasto portico, sopraelevato di tre scalini dal suolo: esso serve di riparo per la impostazione delle lettere e stampati e per l'acquisto di francobolli, cartoline, ecc. A questo portico, o peristilio, segue il salone degli sportelli. A sinistra si trovano: il locale del *portiere*, con lo scalone che conduce ai locali della *Direzione*, in primo

piano, agli uffici delle *respinte* e dei *reclami* in secondo piano, tutti verso via del Louvre; gli uffici delle *riscossioni* e della *Cassa*. A destra si trovano una sala per le *cabine telefoniche*, quella di *scrittura, reclami e informazioni*, la sala degli *abbonati* e *ferme in posta* e il locale della *posta militare*, oltre una scala di servizio che mette in comunicazione tutti i piani. L'ufficio per il pubblico occupa tutta la parte anteriore del fabbricato verso la via del Louvre, ed è la sola parte che sia stata alquanto decorata. Gli sportelli sono sostituiti da un lungo banco a scrittoio, come si trova indicato nella fig. 1485, lungo 48 metri, che serve per tutti i servizi di posta, telegrafo, cassa di risparmio, ecc. Anche nella sala degli abbonati gli sportelli sono sostituiti da banco-scrittoio: gli abbonati hanno a loro disposizione delle caselle o cellette chiuse a chiave da cui possono ritirare la corrispondenza quando loro aggrada. I portatori di stampati *periodici* con i loro veicoli entrano dalla via Marcel nel *cortile dei periodici* (fig. 1496, *b*), depositano i loro pacchi nella sala L L ed escono dalla corte per l'androne verso la via Guttemberg. Il ricevimento dei periodici costituisce un servizio molto importante. Gli stampati ricevuti al banco, dopo contati, sono deposti per categorie in recipienti metallici, muniti di contrappesi che li discendono nel sottosuolo (fig. 1496, *a*, *b*). Là in grandi sale illuminate da soffitto vetrato gli stampati sono ripartiti in un gran numero di timbratori: dopo timbrati sono collocati in ceste scorrevoli che si mandano o alla *distribuzione* per Parigi, o alla *partenza* per i dipartimenti e per l'estero.

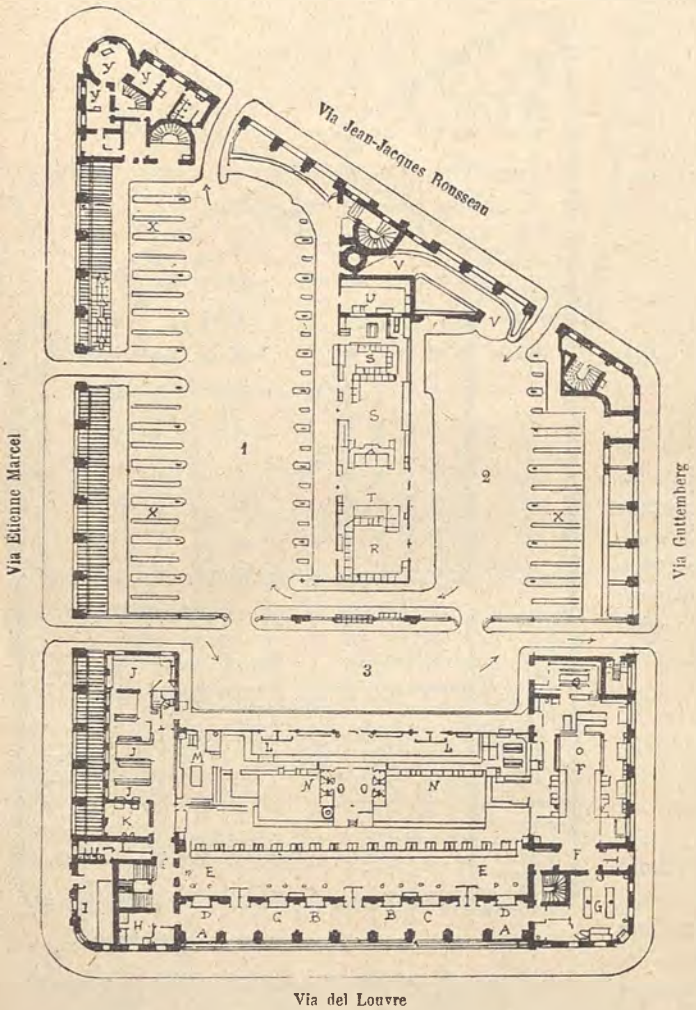


Fig. 1496 *b*. — Pianta del pianterreno (Scala 1 : 1000).

A, Portico; B, buche delle lettere; C, buche per le stampe; D, vendita francobolli, ecc.; E, grande sala degli sportelli; F, ferme in posta e abbonati; G, scrittura, reclami e informazioni, cabine telefoniche; H, portiere; I, corpo di guardia; J, riscossioni; K, cassiere; L, sala sportelli periodici; M, carico corrispondenza e franchigia Ministeri; N, discensore periodici; O, montacarico periodici; Q, quartiermastro (posta militare); R, trasmissione (arrivo); S, trasmissione (partenza); T, montacarichi delle trasmissioni; U, sacchi vuoti; V, discesa dei cavalli ai sotterranei; X, scompartimento per la sosta dei veicoli postali; Y, ingresso particolare e portiere. — 1, Cortile per la partenza; 2, cortile per l'arrivo; 3, cortile dei periodici.

Fig. 1496 *a*, *b*, *c*. — Palazzo Poste di Parigi.

Al di là della corte dei periodici una cancellata divide l'edificio in tutta la sua larghezza. Da una parte della cancellata si trova la parte pubblica della posta e dall'altra quella riservata al lavoro postale. La *trasmissione* o *trasbordo* è sull'asse di questa seconda parte: tutti i veicoli postali entrano dalla via Rousseau nella corte dell'arrivo. Qui si arrestano per procedere allo scarico sul piano scaricatore apposito, poi passano dietro al locale *trasbordo* e vanno a collocarsi al proprio posto nella corte della partenza, ove sono caricati e da dove ripartono passando per l'androne di uscita sulla via Rousseau. I veicoli che servono pei fattorini seguono lo stesso itinerario, ma si schierano nei posti X (fig. 1496, *b*): quelli dei fattorini stampati verso via Guttemberg e quelli dei fattorini lettere contro la via Étienne-Marcel. Ogni incrocio o confusione nei cortili restano così evitati. I cortili sono pavimentati di asfalto compresso. Gli stazi delle vetture sono delimitati da fascie di granito con guide di ferro, e sono disposti secondo una suddivisione calcolata in rapporto all'interasse della carrozza: anzi è questo interasse che servì a fissare la larghezza delle travate dell'edificio. Come si è visto, tutta la detta circolazione si effettua sotto le sale di lavoro al primo piano: era quindi necessario evitare quanto meglio si poteva il numero di punti d'appoggio; si è per questo che l'architetto ricorse a solai della portata di m. 17. Per il servizio delle carrozze si hanno nel sotterraneo (fig. 1496, *a*) una scuderia N per quaranta cavalli, le sellerie P, un cortile di servizio O per la strigliatura, degli armadî R per i cocchieri, un magazzino M di oggetti di ricambio alle carrozze, un deposito di foraggio, ecc.

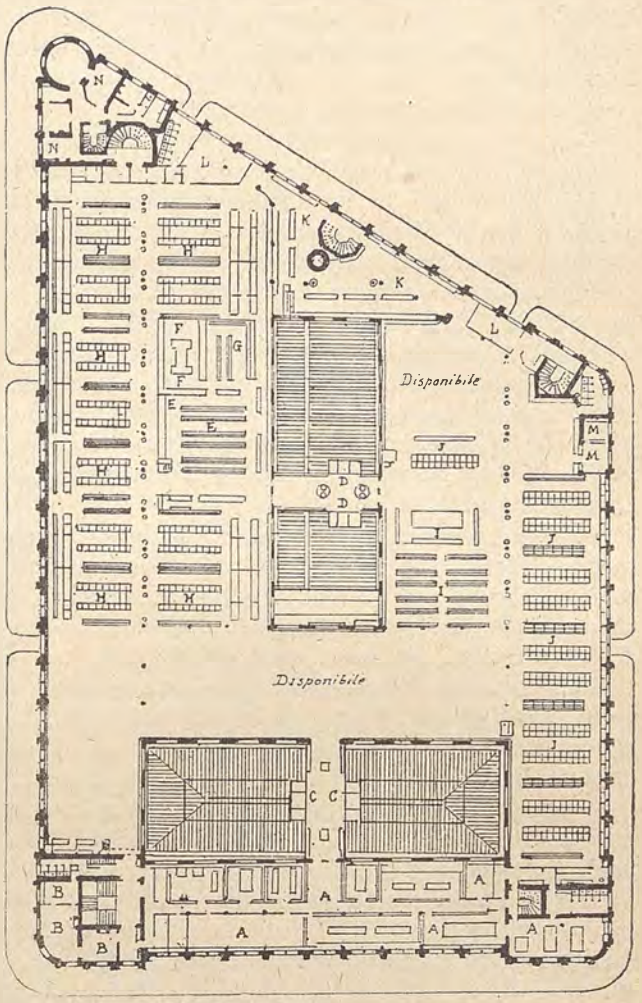


Fig. 1496 *c*. — Pianta del primo piano (Scala 1 : 1000).

A, Direzione delle poste e telegrafi della Senna; B, Direttore; C, montacarichi dei periodici; D, montacarichi delle trasmissioni; E, riparto centrale (lettere); F, riparto centrale (carico); G, annessi; H, riparto dei fattorini dei quartieri (lettere); I, riparto centrale (stampati); J, riparto dei fattorini (stampati); K, scaldatoio dei fattorini; L, guardarobe; M, Capo sezione; N, alloggio.

Fig. 1496 *a, b, c*. — Palazzo postale di Parigi.

La *distribuzione* occupa il primo piano; la *partenza*, il secondo.

In quanto alle comunicazioni rapide nei servizi fra i varî piani, sia delle persone come delle corrispondenze, si usarono ascensori e montacarichi: però questi non risolvevano completamente il problema giacchè quando il lavoro della *partenza* è effettuato,

sovrattutto pei corrieri serali, bisogna che l'invio al *trasbordo* sia quasi istantaneo, e, data la quantità grande di materiale da discendere dal secondo piano al pianterreno, l'opera del montacarichi non riesce sufficiente. Si ricorse perciò a meccanismi uso *noria* con movimento continuo per la salita: quattro di essi possono trasportare in alto circa 120.000 kg. all'ora. Per la discesa dei sacchi, essendo inutile ogni meccanismo, poichè basta l'effetto del peso, si ricorse a superficie elicoidali in quattro distinti condotti, per *lettere*, *circondario*, *estero*, *giornali*, che discendono dal secondo piano al pianterreno, cioè dall'altezza di 15 metri.

Con speciali riguardi all'igiene furono disposti i cessi, gli orinatoi, ecc. La ventilazione di ogni parte dell'edificio è ottenuta da camini di richiamo riscaldati in estate a gas e in inverno dai camini delle caldaie che forniscono il vapore per il riscaldamento e per le altre macchine. L'illuminazione studiata a gas fu poi cambiata in elettrica, senza però sopprimere completamente la prima.

L'area totale costruita è di circa m² 7750, ma la superficie utilizzata complessivamente nei varî piani è di circa m² 28.000. I caloriferi riscaldano m³ 116.706 per mezzo di superficie riscaldanti di m² 2000 circa.

Altri palazzi postali si sono costruiti a Parigi, ma si è riprodotto questo che fornisce, come si disse, un esempio completo del modo con cui si possono convenientemente distribuire, in uno spazio ristretto, tutti i numerosi locali necessarî ad un servizio postale importantissimo senza nuocere al pronto e ordinato disbrigo di ogni manipolazione.

Parigi ha pure eretto un grande stabile per *deposito poste e telegrafi*, il quale non serve soltanto come deposito di materiale di archivio e di altro genere, ma anche come officina di costruzione, di stampa di moduli, francobolli, ecc., tanto per il servizio postale quanto per il telegrafico. Esso sorge fra il boulevard Brune e la ferrovia di cintura, sopra una superficie di m² 13.243.

Importanti sono pure gli *ufficî secondarî telefonici* di Parigi di cui la fig. 1497, *a*, *b*, ne rappresenta uno, e cioè quello di via Desrenaudes, i quali però non sono aperti al pubblico per la conversazione telefonica, per la quale serve l'ufficio centrale. Tali ufficî furono creati essendosi riconosciuta la necessità del decentramento del servizio; e servono soltanto al lavoro di messa in comunicazione. La disposizione di essi è sommariamente questa: un centinaio di telefonisti deve trovar posto davanti le tastiere degli apparecchi ai quali terminano, in grandi sale, i fili telefonici che provengono dalla rete stradale sotterranea. Per le telefoniste aggruppate nelle grandi sale degli apparecchi occorre aria e luce, calore all'inverno, fresco in estate: così pure è necessario un certo grado di umidità nell'ambiente, onde impedire che la eccessiva secchezza dell'aria scaldata dai caloriferi riesca penosa e dannosa alla salute delle impiegate, addette al continuo e non lieve lavoro della commutazione. Oltre a ciò si deve provvedere a spogliatoi, contenenti tanti scompartimenti quante sono le impiegate, chiusi da rete metallica onde permetterne l'abbondante aerazione. Lavatoi ben collocati, latrine inodore, una sala di riposo per le indisposizioni passeggere delle impiegate, che sovente per l'eccessivo sforzo di attenzione vanno soggette a crisi nervose, un gabinetto per il medico, altro per il capo servizio, collocati in vicinanza della sala di lavoro, stazioni per vigilanti, luoghi di deposito per il materiale, un alloggio per il custode, posto in modo che a questo sia facile la vigilanza dell'ingresso e dell'uscita, completano un ufficio telefonico secondario da quartiere, di cui quello di via Desrenaudes dà un esempio. Come si vede l'area non era felice; si è quindi creato posteriormente un cortile, così che i locali per spogliatoio-guardaroba, che occupano quasi tutto il pianterreno e il primo piano, sono direttamente aerati: risultano però scarsamente illuminati, e per questo si era previsto di soffittarli con vetri da pavimento, sui quali la luce sarebbe scesa dal tetto costituente il grande lucernario che illumina il secondo e terzo

piano, ove sono le sale degli apparecchi. Una larga scala a branche rettilinee posta posteriormente serve a mettere in comunicazione i varî piani; anteriormente presso il vestibolo vi sono due scale che dal pianterreno conducono al primo piano: in questo piano, di fronte alle suddette scale, ve ne sono altre due che salgono fino al terzo piano e servono come scale di soccorso in caso di fuga provocata da incendio o da semplice panico, ciò che può avverarsi quando per effetto di induzione o di corto

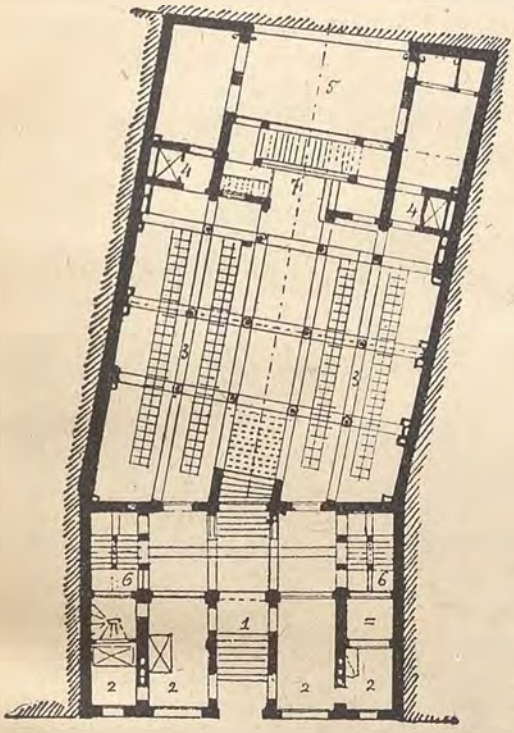


Fig. 1497 *a*. — Pianta del pianterreno (Scala 1 : 400).

1, Vestibolo; 2, portiere; 3, guardaroba-spogliatoio; 4, trombe pei fili; 5, cortile; 6, scale al primo piano; 7, scala per tutti i piani.

Primo piano. Sopra 1 e 2, *vestibolo, sala di aspetto, gabinetto del medico, altro per il capo servizio*. Sopra parte di 1 e sopra 3, *guardaroba-spogliatoio*. Sotto 2 e 5 del secondo piano, lavatoi.

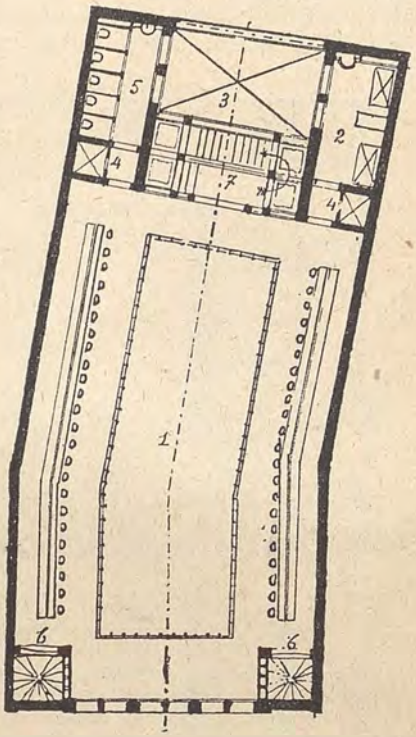


Fig. 1497 *b*. — Pianta del secondo piano (Scala 1 : 400).

1, Grande sala degli apparecchi; 2, stanza di riposo; 3, cortile; 4, trombe pei fili; 5, latrine; 6, scale di soccorso; 7, scala principale fra i varî piani.

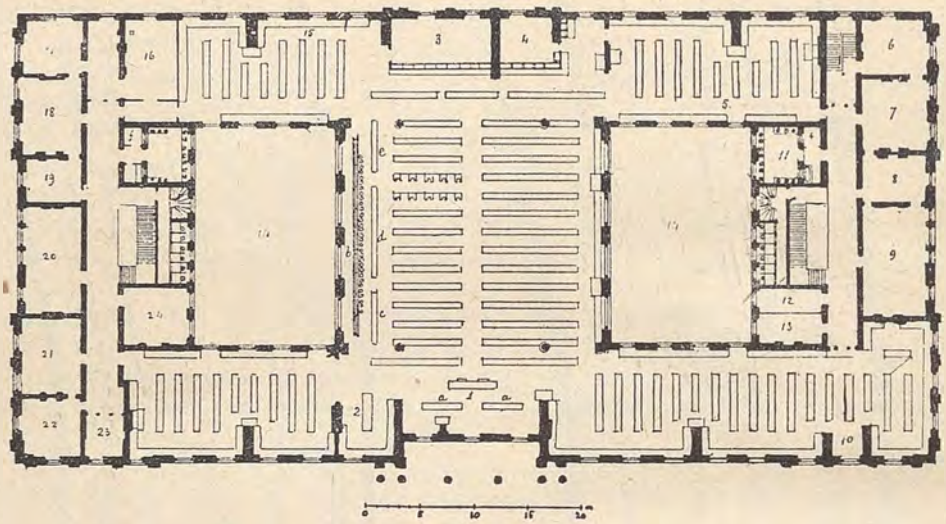
Fig. 1497 *a, b*. — Ufficio telefonico di Parigi (Arch. Scellier de Gisors).

circuito od altra causa, un apparecchio si infiammi. Affinchè tali scale, in caso di incendio, non formino camini per il fumo e quindi impediscano od ostacolino la sicura uscita, hanno le finestre sulla via sprovviste di invetriate. Al primo piano sono collocati i lavatoi, illuminati ed aerati da larghe finestre sul cortile, e al secondo piano, le latrine con apparecchi sanitarî Doulton. La sala di riposo ha due letti e una sedia a sdraio. A fianco della scala posteriore si trovano le due grandi trombe verticali dei fili che salgono fino agli apparecchi. Il calorifero, collocato in prossimità della presa d'aria aperta nello zoccolo della fronte, è preceduto da un propulsore d'aria elettrico, che, tanto di inverno come d'estate, rinnova l'aria nei varî locali. Un *filtro lavatore* e *antisettico* è disposto nel condotto principale dell'aria calda, all'uscita della camera di riscaldamento. Questo apparecchio speciale costituisce come un setaccio multiplo: tele di amianto attraversano verticalmente il condotto di aria calda e su di esse è

sparso un liquido antisettico a guisa di pioggia. In estate il propulsore continua il suo ufficio, spingendo nelle sale e negli altri locali d'ufficio l'aria esterna, previamente rinfrescata, e passata al setaccio o filtro.

e) Inghilterra, America.

In Inghilterra e in America l'organizzazione dei servizi postali e telegrafici è alquanto diversa da quella dei paesi prima considerati, e però una rivista degli edificî destinati a quei servizi, se riuscirebbe interessante, non sarebbe però qui del tutto



Pianta del secondo piano.

1, Spoglio e smistamento: *a*, controllo; *b*, tubi pneumatici; *c*, registrazione; *d*, tubi ricevimento e distribuzione; *e*, distribuzione. — 2, registrazione per il continente; 3, magazzino di apparecchi: locale di esperimento dei fili; 4, ingegnere in capo: gabinetto di esperimenti per le pile; 5, registrazione; 6, guardaroba uomini; 7, stanza da pranzo uomini; 8, guardaroba donne; 9, stanza da pranzo donne; 10, magazzino carta; 11, lavatoi; *f*, pompa; 12, stanza da pranzo donne anziane; 13, cucina; 14, cortili; 15, fili di linea; 16, telegrammi, informazioni; 17, controllore; 18, capo del servizio diurno; 19, capo del servizio notturno; 20, laboratorio; 21, impiegati aggiunti del Direttore; 22, Direttore; 23, magazzino stampati.

Fig. 1498. — Palazzo dei Telegrafi di Londra.

adatta. In Francia, per es., e in Italia vige la centralizzazione, mentre in Inghilterra i sacchi che arrivano dalla ferrovia non vengono portati ad un ufficio centrale, ma ai relativi ufficî di distretto, che provvedono alla distribuzione. Così a Londra vi sono parecchi ufficî postali, di cui uno principale nella *City*. A Londra, a Parigi e, del resto, anche in molte città italiane, come si è visto, il servizio telegrafico è distinto da quello postale e nella fig. 1498 si è appunto riprodotta la pianta del secondo piano dell'importante *Palazzo telegrafico di Londra*, che serve anche per Direzione generale. È un edificio rettangolare i cui lati maggiori sono lunghi m. 87,2 e i due minori m 43,9: la sua altezza è di m. 25,6. I sotterranei sono in parte destinati a ufficî, in parte a magazzini ed in essi è pure disposto il riparto degli ingegneri del telegrafo: il grande spazio sotto la sala centrale degli sportelli, compreso fra i due cortili, contiene le batterie. Il pianterreno è destinato ai locali della Direzione e di contabilità, alla sala degli sportelli, al servizio di cassa, ecc. Il primo piano contiene gli ufficî di segreteria, mentre il secondo e terzo piano sono destinati al telegrafo e alla posta pneumatica. La grande sala centrale degli apparecchi nel secondo piano (fig. 1498) misura

m. 38,1 × 24,4. Per la posta tubulare serve una macchina di 50 HP. A pianterreno l'ingresso degli impiegati è sotto il n. 23 del secondo piano, mentre quello del pubblico è in mezzo sotto 1 e quello dei telegrafisti è in corrispondenza della scala che è presso il n. 6. Sotto a 10 vi è pure un ingresso e così un altro oppostamente a

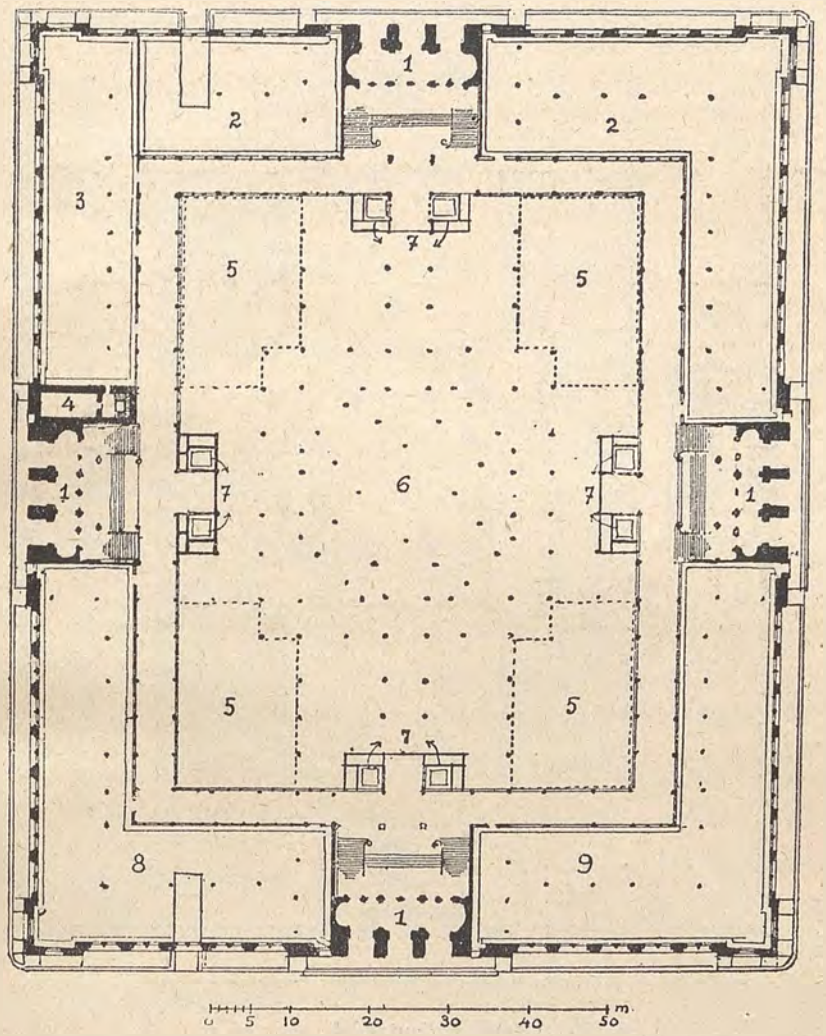


Fig. 1499. — Pianta del pianterreno.

1, Ingressi; 2, servizio posta; 3, ufficio di tesoreria; 4, tesoro; 5, soffitti vetrati (lucernari); 6, spazio da dividersi secondo bisogni del servizio; 7, montacarichi; 8, ufficio delle registrazioni; 9, ufficio posta per valori.

Fig. 1499 e 1500. — Palazzo delle Poste di Chicago (Arch. Henry-Ives Cobb).

quello sotto il n. 23. Come si vede dalla pianta, la disposizione dei locali, delle scale e dei cortili è molto bene ideata: le scale principali sono però illuminate da lucernari.

Per la sua grandiosità e per la felicissima sua forma si riproduce qui il *Palazzo postale di Chicago* (fig. 1499 e 1500). Si disse per la grandiosità, poichè, oltre a sorgere sopra un'area di circa m. 120 × 100, questo palazzo, coronato da un'alta cupola che si eleva a 96 metri dal suolo, è di 16 piani, di cui 6 sono nella cupola, oltre al piano

sotterraneo. I due piani inferiori, che formano come un massiccio basamento a tutta la costruzione, sono destinati esclusivamente alla posta (fig. 1499 e 1500), ed occupano tutta l'area, mentre invece i 6 piani superiori insistono soltanto sopra i bracci di una croce le cui estremità corrispondono ai quattro ingressi del pianterreno. È questa

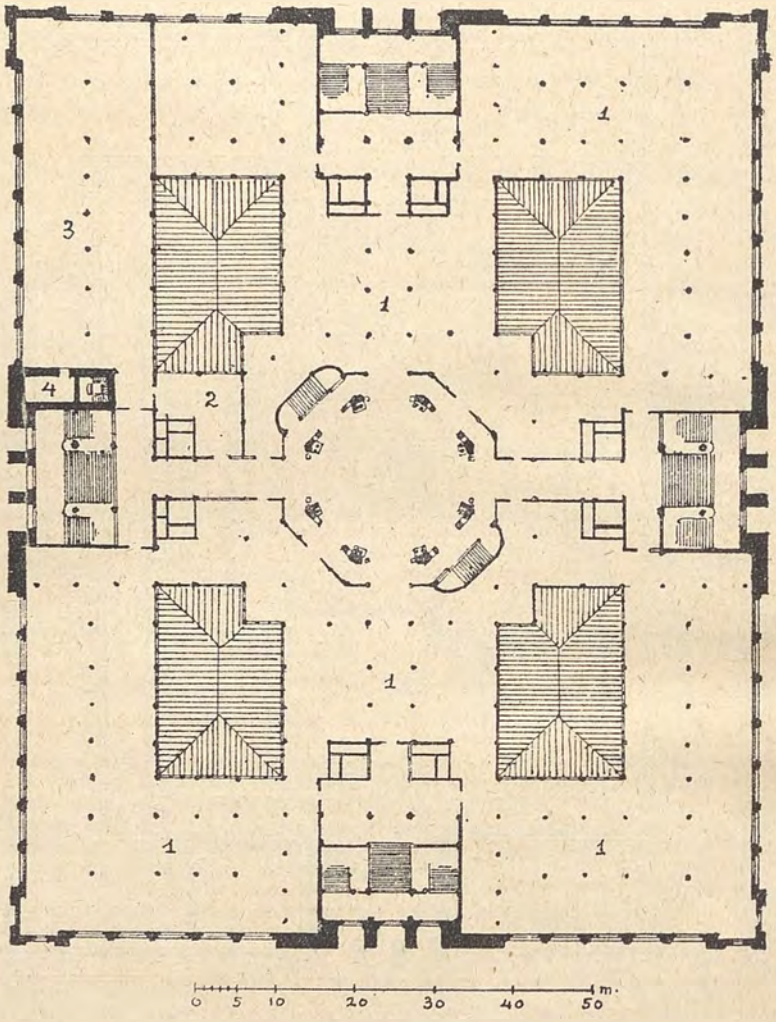


Fig. 1500. — Pianta del primo piano.

1, Servizio posta; 2, agenti del servizio di riscossione; 3, servizio di riscossione; 4, tesoro.

Fig. 1499 e 1500. — Palazzo delle Poste di Chicago.

appunto la felice forma a cui si è alluso sopra, che permette di bene aerare ed illuminare tutti gli interni locali, di dare agli appartamenti la vista verso via, di staccare maggiormente il fabbricato da quelli circostanti, che hanno da 16 a 24 piani, e di allontanare così anche meglio il pericolo di comunicazione del fuoco in caso di incendio. Oltre a ciò questa forma si presta assai bene a imprimere un aspetto monumentale all'edificio, lasciando libera la vista della intera cupola, con un effetto molto migliore di quello che si sarebbe ottenuto con altra forma. Come si vede nella pianta del pianterreno, si può dire che i muri non esistono, salvo che nel contorno: i punti di appoggio sono ridotti alle minime dimensioni, e ciò per usufruire

quanto meglio era possibile dell'area e per poter suddividere gli spazi nel modo più conveniente secondo i bisogni. Il terzo, quarto e quinto piano contengono gli ufficî della dogana, del tesoriere coi relativi tesori, il riparto delle riscossioni interne, quello della guerra; gli ufficî degli ingegneri portuali, dei salvataggi, degli ospedali della marina, dei fari; il riparto meteorologico, ecc. Il sesto, settimo ed ottavo piano contengono il riparto della giustizia, le corti, una prigione, l'ufficio del conciliatore con altre dipendenze e una magnifica biblioteca. La cupola contiene dormitorî, locali per la ginnastica, bagni e sale di ricreazione, ecc., per gli impiegati della posta, nonchè l'osservatorio meteorologico. Nell'edificio vi sono 16 ascensori, 4 presso ciascuna entrata: i corridoi di ciascun piano sull'asse dei bracci della croce sboccano al centro, sotto la cupola, che ha 30 m. di diametro, circondata da galleria a ogni piano. Una costruzione simile meritava di essere ricordata, ed è pur giusto ricordare il nome del suo autore l'architetto Henry-Ives Cobb.

BIBLIOGRAFIA

Pubblicazioni italiane.

Annuario dell'elettricità. Milano.
Bottero E. e C. Magistrelli, *Il telefono.* Torino 1883.
Civita D., *Telefono (Enciclopedia Arti e Industrie).* Unione Tip.-Editrice Torinese.
Clavari e Attili, *La vita della posta nella leggenda, nella storia e nell'attività umana.*
Codogno O., *Trattato delle poste.*
De Rothschild, *Storia della Posta.*
Ferrante Z., *Telegrafia,* Torino 1895.
Ferrini R., *Telefoni ed orologi elettrici. Milano tecnica dal 1859 al 1884.* Milano, Hoepli, 1885.
Giachi G. e Carozzi L., *Palazzo delle poste e telegrafi in Milano (Progetto).* Milano 1890. — (Vedi anche sul periodico *L'Architettura Pratica,* anno I).
Girardi L., *La Posta attraverso i tempi.* Milano, Sonzogno.
Horning, *Tractatus de Regali Postarum jure Viennae Austriacorum.*
Istruzioni sulla telegrafia elettrica. Roma 1891.
Motta G., *Il telefono.* 1904.
Piccoli D. V., *Il telefono.* Milano 1888.
Wilke e St. Pagliani, *L'elettricità, sua produzione, ecc.,* vol. V, Torino.

Periodici da consultare.

Il Monitore tecnico.
L'Architettura Italiana.
L'Architettura Pratica.
L'Edilizia Moderna.
Rivista di Ingegneria Sanitaria e di Edilizia Moderna.
Rivista Tecnica Emiliana.

Pubblicazioni francesi.

Agenda Dunod, *Télégraphe, postes et transports.* Paris.
Alcindor L., *L'autonomie financière des postes, télégraphes et téléphones.* 1911.
Annuaire de l'Administration des postes et télégraphes. Paris.
Annuaire de la Direction générale des postes et des télégraphes en France pour 1889. CLXXXVII, Dupont, Paris.
Baughet C., *Responsabilité de l'État dans les services des postes, télégraphes et téléphones.* 1907.
Beelenkamp C. I., *Les lois postales universelles.* 1910.
Belloc A., *La télégraphie historique depuis les temps les plus reculés jusqu'à nos jours.* Paris 1889.
Brault J., *Histoire de la téléphonie et exploitation des téléphones en France et à l'étranger.* Paris 1890.
Cailho, *Le service téléphonique en Allemagne für* 1895. (*Ann. télégr.,* 1897).
Conty, *Guide pratique des postes et des télégraphes pour l'année* 1889. Paris, Chaix, 1889.
Cunéo Marius et André Vilar, *Traité des postes, télégraphes et téléphones.* 1906.
Estaunié Ed., *Traité pratique de télécommunication électrique.* 1903.
Id., *Stations téléphoniques automatiques* (*Ann. télégr.* 1889-90-91-93).
Fauvel, *Les télégraphes en Chine* (*Ann. télégr.,* 1899).
Gariel G., *Les chèques et virement postaux en Suisse,* 1908.
Gillet M., *Manuel de téléphonie.* Paris 1896.
Graffigny (De), *Album de plans de pose d'installations téléphoniques.* 1909.
Guillot Émile, *Edifices publics pour villes et villages.* Paris, Dunod et Pinat, 1912.
Kempster B. Miller, *Traité de téléphonie.* 1913.
La Touanne (De), *Matériel pour bureaux centraux téléphoniques* (*Annales télégraphiques,* 1890-1891).
Id., *La téléphonie aux États-Unis en* 1893-1895.
Id., *L'hôtel des téléphones de la rue Gutenberg à Paris* (*Ann. télégr.,* 1898).
Laurent B., *Services postaux en* 1913. Paris 1914.
Le Bourgeois F., *Postes, télégraphes et téléphone.* 1907.
Löunquist, *L'installation des bureaux télégraphiques en Suède* (*Ann. télégr.,* 1889).
Maier J. und W. H. Preece, *Le téléphone.* Paris 1891.
Mandroux, *Commutateur téléfonique central sectionné.* 1891.
Maureau, *Le bureau téléphonique de Lyon* (*Ann. télégr.,* 1897).
Milon H., *La téléphonie automatique.* 1914.
Montillot L., *Téléphonie pratique.* 1902.
Petit J., *La poste et le télégraphe.* Paris 1889.
Piérard E., *La téléphonie.* 1913.
Planat P., *Encyclopédie de l'Architecture et de la Construction* (Vocaboli *Postes et Télégraphes*). Paris.
Prost A., *Les services postaux français.* 1905.
Schils J., *Installations téléphoniques.* 1908.
Thomas, *Télégraphie multiple* (*Ann. télégr.,* 1889-90).
Turpain A., *Notions fondamentales sur la télégraphie.* 1910.
Villeneuve H., *Guide télégraphique, etc.* Rennes 1888.

Periodici da consultare.

Encyclopédie d'Architecture.
Gazette des Architectes et du Bâtiment.
La Construction Moderne.
L'Architecture.
La semaine des Constructeurs.
Le recueil d'Architecture (Wulliam et Farge).
Moniteur des Architectes.
Monographies des Bâtiments Modernes.
Nouvelles Annales de la Construction.

Pubblicazioni inglesi.

BELL-WILSON, *Practical Telephony.*
BENNET A. R., *The Telephone Systems of the Continent of Europe.* London 1895.
ID., *The Telephoning of Great Cities and an Electrical Parceb Exchange System.* London 1892.
CULLEY R. S., *Handbook of Practical Telegraphy.* London 1888.
HERBERT T. E., *Telegraphy. A detailed exposition of the telegraph system of the British post office.* Whitaker 1906.
HOLCOMBE, *Public Ownership of Telephone*, 1913.
HOPKINS W. I., *The Telephone*, 1898.
MILLER K. B., *American Telephone Practice*, 1900.
PREECE and SIVEWRIGHT, *Telegraphy.* Longmans 1905.
THEISS and GUY, *Toll Telephone Practice*, 1913.

Periodici da consultare.

American Architect.
Architect.
Builder.
Buildings News.
Scientific American.

Pubblicazioni tedesche.

ABBOTT, *Telephonie* (traduit de l'anglais par G. Gilles). 1913.
Archiv für Post und Telegraphie
BAUMANN J. und SCHORMAIER M., *Telegraph und Telephon in Bayern.* München 1892.
BAUR C., *Die Entwickelung der Fernsprechkunst.* Basel 1887.
Berlin und seine Bauten. Berlin 1877.
Beschreibung d. i. d. Reichs-Telegraphenverwaltung gebräuchlichen Apparate. Berlin, Decker, 1888.
BOETTGER G., *Gebäude der Ober-Postdirection zu Breslau.*
BRIX, *Annalen der Telegraphie*, 1872.
CANTER O., *Die Technik des Fernsprechwesens in der deutschen Reichs-Post- u. Telegraphen-Verwaltung.* Breslau 1896.
CONTAG M., *Das neue Haupt-Postgebäude zu Paris. Neuere Eisenconstructionen des Hochbaues in Belgien und Frankreich.* Berlin 1889.
Die Bauten technischen und industriellen Anlagen von Dresden. Dresden 1878.
ENDELL F., *Das Geschäftsgebäude der Ober-Postdirection und des Post-Amts zu Stettin.* Berlin 1880.
GRAWINKEL C., *Die Telegraphentechnik.* Berlin 1893.
Hamburg und seine Bauten. Hamburg 1890.
Handbuch der elektrischen Telegraphie (K. E. Zetzsche). Berlin 1881–1894.
Handbuch der Architekten. Gebäude für den Post-Telegraphen und Fernsprechendienst von Postbahnrat R. NEUMANN. Darmstadt, A. Bergsträssen, 1896.
HASSLER R., *Die Staatstelephonie in Würtenberg.* Stuttgart 1897.
KLASEN L., *Grundrissvorbilder von Gebäuden aller Art.* Abth. IX. Leipzig, Baumgärtner's Buchhandlung, 1886.
KICK W., *Architekturen. Festgabe etc.* Stuttgart 1894.
KUBE A., *Das neue Postgebäude in Rappeltsweiler, etc.* Strassburg 1893.
Leipzig und seine Bauten. Leipzig 1892.
LICHT H. u. C. ROSENBERG, *Architekten der Gegenwart.* Band 3, Berlin 1894.
NEUMEISTER A., *Deutsche Konkurrenzen vereinigt mit Architektur-Konkurrenzen.* Leipzig, Seeman.
Postamtsgebäude am Postplatze in Dresden: Die Bauten, technischen und industriellen Anlagen von Dresden. Dresden 1878.
Postbauten des Deutschen Reiches. Leipzig 1887.
Postbauten in Köln: Köln und seine Bauten. Köln 1888.
Post-Telegraphen u. Telephon Kalender (E. M. Schranka). Wien.
Post und Telegraphie in Frankfurt a. M. Das neue Reichspostgebäude an der Teil mit den Kaiserdenkmal. Frankfurt a. M 1895.
SCHÖNERMARK G., *Die Architektur der Hannoverschen Schule* (anno 2°). Hannover 1890.
SCHWATLO C., *Postgebäude im Deutschen Reich*, 1876.
Statistik des Oesterr. Post- und Telegraphenwesens i. J. 1887 *m. e. statist. Uebersicht üb. d. Post u. d. Telegraphen in Europa.* Wien 1888.
STEIDLE K., *Tarif und Technik des staatlichen Fernsprechwesens*, 1907.
Stuttgart Führer durch die Stadt und ihre Bauten. Stuttgart 1884.
VEREDARIUS, *Das Buch von der Weltpost. Entwickelung und Wirken der Post und Telegraphie in Weltverkehr.* Berlin 1894.
WANKA J., *Das Telegraphen- und Telephonwesen in Oesterreich nebst Berücksichtigung des Telegraphen- u. Telephonwesens in Deutschland und dem weiteren Auslande.* Wien 1896.
ZETZSCHE K. E. und A. TOBLER, *Der Betrieb und die Schaltungen der elektrischen Telegraphen.* Halle 1890–91.

Periodici da consultare.

Allgemeine Bauzeitung.
Architektonische Rundschau.
Architektonische Studien.
Architektonische Schizzenbuch.
Baugwks. Zeitung.
Blätter f. Arch. u. Kunsthdwk.
Centralbl. d. Bauverwaltung.
Deutsche Bauzeitung.
Schweizerische Bauzeitung.
Uhland's ind. Rundschau.
Zeitschrift d. Arch.- u. Ing.-Ver. zu Hannover.
Zeitschrift des Oesterreich. Ingenieur- u. Arch.-Vereins.
Zeitschrift f. Bauw.

INDICE

PREFAZIONE . . . . . *Pag.* V

CAPITOLO I. — Abitazioni civili.

(D. DONGHI).

Da pagina 1 a 266; figure da 1 a 516 e Tav. I a IV.

INTRODUZIONE . . . . . *Pag.* 1

I. — Elementi costitutivi delle case di abitazione . . . . . » »

A) FORMA E DIMENSIONI DEI LOCALI PER ABITAZIONE . . . . . » 2

Tabella I. Altezze medie dei piani nelle case di abitazione . . » 7

Tabella II. Palazzi, ville e case signorili . . . . . » 8-9

Tabella III. Case ordinarie da pigione . . . . . » 10-11

B) ILLUMINAZIONE NATURALE DEGLI AMBIENTI . . . . . » 12

C) PORTE INTERNE OD USCI E PORTE ESTERNE . . . . . » 16

D) RISCALDAMENTO DEI LOCALI . . . » 19

a) Canne per la condotta di fumo, di calore o di aria e fumaiuoli . » »

Tabella IV e V. Dimensioni delle gole dei caminetti e fumaiuoli » 20

b) Caminetti e stufe . . . . . » 22

c) Caloriferi . . . . . » 26

E) SCALE . . . . . » 27

a) Scalinate esterne e rampe . . » »

b) Scale interne . . . . . » 30

α) Posizione delle scale . . » »

β) Forma delle scale. . . . . » 32

Tabella VI. Dimensioni delle pedate ed alzate . . . . . » 37

γ) Scelta del materiale. . . » 43

δ) Illuminazione delle scale . » 44

F) PASSAGGI . . . . . *Pag.* 45

a) L'ingresso. . . . . » »

b) L'androne. . . . . » 46

c) Portineria . . . . . » »

d) Atrio e vestibolo . . . . . » 48

e) Anticamera . . . . . » »

f) Corridoi e gallerie . . . . » 49

G) LOCALI DI SOGGIORNO . . . . . » 50

a) La stanza del padrone . . . » »

b) La stanza della signora . . » 51

c) Il salottino della signora . . » »

d) Il salotto da fumare . . . . » 52

e) La stanza dei bambini . . . » »

f) La stanza del biliardo . . . » »

g) Libreria . . . . . » »

h) Serra e giardino d'inverno . . » 53

H) LOCALI PER RICEVIMENTI E PER FESTE » 55

a) Stanza o sala da pranzo . . . » 56

b) Saloni per ricevimenti, concerti, balli, ecc. . . . . » 57

Tav. I. *Galleria nel Palazzo Reale di Monza* e *Galleria a fiori* . » »

Tav. II. *Sala da pranzo in una casa di Parigi*. . . . . » »

Tav. III. *Salotto* (*stile Luigi XVI*) » »

I) STANZE DA LETTO E DIPENDENZE . . » 59

a) La camera dei padroni . . . » 61

b) Le camere dei bambini . . . » »

c) Lo spogliatoio e il gabinetto di acconciatura . . . . . » »

Tavola IV. *Stanza da letto in istile rinascimento* . . . . . » »

d) Le camere pei forestieri . . . » 62

e) La stanza degli armadi o guardaroba . . . . . » »

f) La stanza del bagno . . . . » »

K) Latrine . . . . . *Pag.* 65

L) Locali di servizio e stanze per la servitù . . . . . » 67

a) La credenza . . . . . » 68
b) Cucina ed annessi . . . . . » »
α) Dispensa . . . . . » 71
β) Acquaio . . . . . » »
γ) Locale per il combustibile » »
δ) Tinello . . . . . » »
c) Lavanderia . . . . . » »
d) Stanza del mangano . . . . » 72
e) Stanza per stirare . . . . . » »
f) Stenditoio od asciugatoio . . » »
g) Stanze da letto pei servi . . . » 73
h) Cantine . . . . . » »
α) Cantine per il vino . . . » 74
β) Cantine per la conservazione delle vivande . . . . » »
γ) Cantine per la farina, il sale, i generi coloniali, ecc. . » »
δ) Cantine per i legumi e per le frutta . . . . . » »

M) Luoghi di soggiorno, coperti o non, all'esterno delle case . . . » 76

N) Giardini . . . . . » 78

O) Cortili di servizio . . . . . » »

P) Scuderie di lusso . . . . . » 79

a) Collocazione . . . . . » »
b) Distribuzione . . . . . » 80
α) Dimensioni e disposizione della stalla . . . . . » »
β) Locale per la strigliatura e cortile di servizio . . . » »
γ) Selleria . . . . . » 81
δ) Rimessa . . . . . » »
ε) Fienile e magazzino per la biada . . . . . » »
λ) Locali per il personale di servizio . . . . . » 83
c) Arredamento . . . . . » »
d) Pavimento e canalizzazione della stalla . . . . . » 86
e) Illuminazione e ventilazione . » 91
f) Esempi di scuderie di lusso . » 93

II. — Delle varie specie di case di abitazione . . . . . » 97

A) Case per uso di una sola famiglia » 99

A_1) Case signorili . . . . . » »

a) Case isolate . . . . . » »
b) Case addossate da un lato alla casa vicina . . . . . » 143
c) Case addossate da due o più lati alle case vicine (case incassate) » 152

A_2) Case operaie e case economiche (V. *Appendice* pag. 236).

B) Case da pigione . . . . . *Pag* 165

B_1) Con un solo alloggio per piano . » »

a) Case isolate . . . . . » »
b) Case addossate da un lato . . » 168
c) Case incassate . . . . . » 174

B_2) Case da pigione con parecchi alloggi per piano . . . . . » 180

a) Case isolate . . . . . » »
b e *c*) Case addossate e incassate comprese le case d'angolo . . . » 183

III. — Estratti dei Regolamenti edilizi di alcune fra le principali città d'Italia . . . . . » 206

IV. — Compilazione del progetto di una casa di civile abitazione . . » 216

A) Programma . . . . . » »

a) Spazio necessario . . . . . » »
b) Le esigenze estetiche . . . . » 217
c) Le condizioni locali . . . . . » »

B) Composizione della pianta . . . » 219

a) Case incassate . . . . . » 226
b) Case isolate . . . . . » 230
c) Case addossate da un lato . . » 233

Bibliografia . . . . . » 234

Appendice: Case operaie ed economiche. Alberghi per operai . . . . » 236

A) Case da pigione per operai . . » 238

a) Case con alloggio di un solo locale principale . . . . . » »
b) Case con alloggi di due locali principali . . . . . » »
c) Case con alloggi di tre stanze . » 242
α) L'alloggio è distribuito in un piano solo . . . . . » »
β) L'alloggio è distribuito in piani diversi . . . . . » 245
d) Case con alloggi di quattro e più stanze principali . . . . . » 246
α) L'alloggio è distribuito in un solo piano . . . . . » »
β) L'alloggio è distribuito in due piani . . . . . » 251
e) Villaggi e quartieri operai . . » 253

B) Case di proprietà degli operai . » 257

C) Alberghi per operai . . . . . » 258

Bibliografia . . . . . » 265

Capitolo II. — Edificî religiosi.

(D. Donghi).

Da pagina 267 a 432; figura 517 a 727 e Tav. V a IX.

I. — Chiese . . . . . *Pag.* 267

A) Suddivisione delle chiese e loro elementi . . . . . » »

B) Principî generali per la disposizione delle chiese . . . . . » 268

a) Ubicazione ed orientazione . . » »
b) Ampiezza . . . . . » »
c) Configurazione della pianta . . » 269
d) Materiale da costruzione . . . » »
e) Fondazioni . . . . . » »

C) Particolarità di costruzione e arredamento delle chiese . . . » »

a) Coro o presbiterio . . . . . » »
b) Navate . . . . . » 270
c) Sacrestia . . . . . » 271
d) Deposito dei feretri . . . . » 272
e) Atrio . . . . . » »
f) Scale . . . . . » »
g) Copertura . . . . . » »
h) Campanili . . . . . » 273
i) Illuminazione . . . . . » 274
k) Tetto, grondaie, tubi di scarico » 275
l) Pavimento . . . . . » »
m) Porte . . . . . » 276
n) Altare . . . . . » 277
o) Pulpito o pergamo . . . . . » 281
p) Fonte battesimale . . . . . » 285
q) Campane . . . . . » 286
r) Organo . . . . . » 289
s) Confessionali . . . . . » 293
t) Pile dell'acqua santa . . . . » »
u) Riscaldamento . . . . . » »
v) Ventilazione . . . . . » 294

D) Esempi di chiese . . . . . » 295

a) Chiese cattoliche . . . . . » 297
b) Chiese evangeliche . . . . . » 310
c) Chiese cattoliche greche, chiese russe . . . . . » 318

II. — Moschee . . . . . » 322

III. — Sinagoghe . . . . . » 324

A) Parti delle sinagoghe . . . . » »

a) Atrio . . . . . » »
b) Spazio riservato agli uomini . » 325
c) Santuario . . . . . » »
α) Soglio . . . . . *Pag.* 325
β) Almemor . . . . . » »
γ) Leggìo dei cantori . . . » 326
δ) Pulpito . . . . . » »
ε) Arca Santa . . . . . » »
ζ) Sedili pei rabbini e rettori » 327
Osservazioni . . . . . » »
d) Stanza dei rabbini e dei cantori » »
e) Spazio riservato alle donne . . » »
f) Scale . . . . . » 328
g) Guardarobe . . . . . » »
h) Sala pei rappresentanti e pei rettori . . . . . » »
i) Latrine . . . . . » »
k) Sotterranei . . . . . » 329

B) Disposizione, forma e particolari costruttivi . . . . . » »

a) Pianta . . . . . » »
b) Forma esterna ed interna . . » 330
c) Materiale . . . . . » 332
d) Soffitti e vôlte . . . . . » »
e) Copertura del tetto . . . . » 333
f) Dimensioni . . . . . » »
g) Illuminazione artificiale . . . » »
h) Riscaldamento e ventilazione . » 334
i) Organo . . . . . » »

C) Esempi di sinagoghe . . . . . » 335

IV. — Cimiteri . . . . . » 348

A) Ubicazione . . . . . » 349

B) Regolamento italiano di polizia mortuaria . . . . . » 350

C) Area . . . . . » 358

D) Diverse specie di sepolture . . » 360

E) Edificî . . . . . » 364

a) Ingresso e cinta . . . . . » »
b) Ossario . . . . . » 368
c) Abitazione del custode . . . » »
d) Cella o camera mortuaria . . » »
e) Sala per autopsie . . . . . » »
f) Edificî per l'Amministrazione . » 370
g) Cappella . . . . . » »

Tav. V. *Edificio d'ingresso del Cimitero di Musocco (Milano)* . » 371
Tav. VI. *Fronte laterale dell'edificio d'ingresso del Cimitero di Musocco* . . . . . » »

h) Latrine, fogne, vivai, serre, giardini . . . . . *Pag.* 371
i) Edificî speciali . . . . . » 374
l) Stazioni funebri o mortuarie . » 376
m) Tempio crematorio . . . . . » 377
α) Edificio . . . . . » »
Tav. VII. *Crematorio di Milano* » 378
Tav. VIII. *Prospetto del nuovo Colombario del Tempio Crematorio di Torino* . . . . . » »
β) Ara crematoria od apparecchio di cremazione . . . *Pag* 87
γ) Colombario . . . . . » 408
F) Ordinamento generale dei cimiteri. - Esempi . . . . . *Pag.* 410
Tav. IX. *Planimetria del Cimitero di Barcellona* . . . . . » 425
G) Cimiteri acattolici ed israelitici » 426
Bibliografia . . . . . » 427

Capitolo III. — Edificî per istituti di istruzione e di educazione.

(D. Donghi).

Da pagina 433 a 688; figure 728 a 1057.

I. — Istituti di istruzione . . . *Pag.* 433
Introduzione . . . . . » »
Istruzioni tecnico-igieniche intorno alla compilazione dei progetti di costruzione di nuovi edificî scolastici . . . . . » 434
Tab. VII. Dimensioni dei banchi » 437
A) Singole parti di un edificio scolastico e loro esigenze . . . . . » 438
a) Generalità . . . . . » »
Piano generale del fabbricato » »
Atrii e vestiboli . . . . . » 439
Corridoi o gallerie . . . . . » »
Scale . . . . . » »
Locali per gli insegnanti, per i bidelli, ecc. . . . . » 440
Pavimenti, soffitti e volte . . » »
b) Le classi . . . . . » 441
α) I banchi . . . . . » »
Banchi a distanza variabile » 442
α) Sistemi con leggio mobile - β) Sistemi con sedile mobile - γ) Sistemi con leggio e sedile mobili.
Banchi a distanza invariabile » 447
α) Tipi con distanza nulla. — β) Secondo tipo a intervallo ridotto.
Tab VIII. Dimensioni dei banchi Lemel . . . . . » 450
Tabella IX. Dimensioni dei banchi di Berlino. . . . . » 451
Tabella X. Dimensioni dei banchi Linsmayer . . . . . » 452
Tabella XI. Proporzioni dei banchi a sedile segregato per maschi. . . . . » 454
Tabella XII. Dimensioni dei banchi del Würtemberg . . *Pag.* 454
Tabella XIII. Banchi svizzeri . » 455
Tabella XIV. Banchi tedeschi » »
Tabella XV. Banchi francesi . » 456
Tabella XVI. Dimens. dei banchi secondo Hase . . . . » »
β) Forma e dimensioni delle classi . . . . . » 457
γ) Illuminazione delle classi . » 460
δ) Riscaldamento ed aereazione » 471
ε) Ulteriori disposizioni e arredamento delle classi . . . » 485
Porte e armadi - Lavagna - Cattedra - Spogliatoi - Pavimento - Pareti.
c) L'aula massima e la sala per il canto . . . . . » 488
d) Le aule per l'insegnamento della fisica e della chimica . . . » 489
e) Sala per il disegno . . . . . » 491
f) La palestra . . . . . » 493
g) Latrine . . . . . » 496
h) Vaschette d'acqua e bagni . . » 499
i) Cortili e palestra scoperta . . » 500
B) Diverse specie di istituti per istruzione . . . . . » »
a) Scuole primarie . . . . . » »
α) Scuole elementari rurali e suburbane . . . . . » »
β) Scuole elementari urbane . » 510
γ) Scuole elementari superiori o complementari . . . . » 539
b) Scuole secondarie (ginnasî, scuole tecniche e scuole superiori femminili) . . . . . » 542
c) Istituti di istruzione superiore (Università, Istituti tecnici superiori, Accademie) . . . . . » 550

α) Università . . . . . *Pag.* 550
β) Istituti tecnici superiori (Politecnici e Scuole di applicazione per gli ingegneri) . » 563
γ) Accademie per le Belle Arti, Licei musicali . . . . » 569
δ) Scuole speciali . . . . . » 572

Estratto del Regolamento della Scuola Nazionale d'Arte applicata del *South Kensington Museum* . . . . » 573

II. — Istituti di educazione . . . » 580

INTRODUZIONE . . . . . » »

A) ASILI O CONSERVATORI PER LA PUERIZIA E GIARDINI D'INFANZIA . . . » 581
B) ORFANOTROFÎ . . . . . » 596
C) ISTITUTI DI EDUCAZIONE PER DERELITTI NON DISCOLI . . . . . » 602
D) ISTITUTI PER SORDO-MUTI E CIECHI » 604
a) Per sordo-muti . . . . . » 605
b) Per ciechi . . . . . » 607
E) COLLEGI E CONVITTI . . . . . » 614

III. — Istituti magistrali . . . . » 619

A) REQUISITI GENERALI . . . . . » 620
B) CAPACITÀ OCCORRENTE PER I DIVERSI LOCALI DELL'EDIFICIO PRINCIPALE » 622
a) Locali per l'istruzione degli allievi maestri . . . . . » »
b) Scuola elementare di tirocinio . » »
c) Alloggi per gli insegnanti e personale dell'Istituto . . . . . » »
d) Abitazione degli allievi maestri » 623
e) Mantenimento e servizi della comunità . . . . . » 624
C) REQUISITI COSTRUTTIVI GENERALI DELL'EDIFICIO PRINCIPALE. . . . » 625

IV. — Fabbricati militari, caserme per pompieri, ecc. . . . . *Pag.* 632

A) CASERME O QUARTIERI . . . . » »
Cameroni o dormitoi - Arredi da caserma - Scuderie ed arredi di scuderie . . . . . » 633
Infermerie cavalli - Scuderie per cavalli di pregio - Cucine - Refettori per soldati - Latrine . . . . . » 634
Bagni - Lavatoi - Cavallerizze - Infermerie per uomini . » 635
Prigioni - Ospedali - Magazzini da polvere - Parafulmini . » 636
I. Caserme per fanteria . . . » »
Tab. XVII. Aree per caserme di fanteria 639-640
II. Caserme di cavalleria . . . » 647
Tab. XVIII. Aree per caserme di cavalleria 652-653
III. Caserme di artiglieria . . . » 654
Tab. XIX. Aree per caserme di artiglieria 657-658
IV. Caserme distrettuali . . . » 659
Tab. XX. Area per un distretto militare di 1ª classe . . 660-661
Tab. XXI. Area per un distretto militare di 2ª classe . . » 661
B) CASERME PER POMPIERI, GUARDIE, ECC. CORPI DI GUARDIA. . . . . » 659
C) ULTERIORI DATI SULLA COSTRUZIONE DELLE CASERME . . . . . » 663
D) TIRI A SEGNO . . . . . » 664

BIBLIOGRAFIA . . . . . » 686

CAPITOLO IV. — Edificî di conforto.

(D. DONGHI).

Da pagina 689 a 749; figure 1058 a 1135 e Tav. X.

I. — Alberghi. . . . . . *Pag.* 689

A) VARIE SPECIE DI ALBERGHI SECONDO I PAESI E SECONDO LA LORO DESTINAZIONE . . . . . » »
a) Alberghi di sosta temporanea o di transito . . . . . » »
b) Alberghi per soggiorno prolungato . . . . . » 692
B) PARTI PRINCIPALI DI UN ALBERGO *Pag.* 693
a) Entrata, vestibolo, ingresso carrozzabile, androne, cortile d'onore » »
b) Locali per ufficio, presso l'ingresso . . . . . » »
c) Scale ed ascensori . . . . . » 694
d) Corridoi . . . . . » »
e) Disposizione delle camere di alloggio . . . . . » »

α) Disposizione di camere nell'Albergo Imperiale di Berlino *Pag.* 695
β) Camere di alloggio ad una e a due finestre nell'Albergo Roma a Berlino . . . . . » 696
γ) Camera con due letti, salotto, ecc. nel Grand-Hôtel di Parigi . » »
δ) Camere ad una sola finestra nel Grand-Hôtel di Parigi . . » »
ε) Salotto a due finestre con alcova e anticamera . . . . . » »
ζ) Salotto con alcova e bagno . » 697
η) Disposizione di camere all'americana . . . . . » »
f) Sale e salotti . . . . . » 698
g) Impianti per cucina . . . . » 700
α) Cucina dell'Albergo Svizzero a Lucerna . . . . . » 702
β) Cucina nell'Albergo Imperiale a Berlino . . . . . » »
γ) Cucina nell'Hôtel Roma a Berlino . . . . . » »
δ) Disposizione di cucine di un albergo inglese . . . . . » 703
h) Lavanderia . . . . . » »
i) Bagni . . . . . *Pag.* 704
k) Locali per il personale di servizio - Tinelli . . . . . » »
l) Balconi, loggiati, terrazze . . » 705
m) Scuderie, rimesse per carrozze, automobili e simili . . . . . » »
n) Arredamento e decorazione . . » »
o) Riscaldamento e ventilazione . » 706
p) Apparecchi di avviso o di chiamata e di comunicazione . . . . » 707
q) Illuminazione . . . . . » 708
C) Esempi di alberghi esistenti . . » »
II. — Ristoranti e caffè . . . . » 730
A) Ristoranti . . . . . » »
a) Locali per i consumatori . . » »
b) Locali di servizio . . . . . » 732
B) Caffè e pasticcerie . . . . . » 734
C) Esempi di costruzioni esistenti . » 735
Tav. X. *Sala da pranzo nell'*Hôtel Royal *di Napoli* . . . . . » 748
Bibliografia . . . . . » 749

Capitolo V. — Stabilimenti balneari.

(D. Donghi).

Da pag. 750 a 893; figure da 1136 a 1378 e Tav. XI a XVI.

I. — Sviluppo storico dei bagni *Pag.* 750
II. Le diverse forme di bagni . » 757
A) Bagni d'acqua . . . . . » »
a) Il bagno in tinozza . . . . » »
b) Il bagno intero o completo . . » 761
c) Il bagno per nuoto . . . . . » 762
Tabella XXII. Dimensioni delle piscine degli stabilimenti balneari di varie città . . . 764-765
d) Doccie . . . . . » 767
e) Inalazioni . . . . . » 772
B) Bagni di vapore o di altri gas . » 774
a) Bagno in cassone . . . . . » »
b) Bagno a vapore in camerino . » 775
c) Doccie di vapore . . . . . » 777
d) Bagni di gas . . . . . » »
C) Bagni d'aria . . . . . » 778
a) Bagni in cassone . . . . . » »
b) Bagni d'aria calda in camera . » »
c) Bagni di sole . . . . . » 779
d) Bagno pneumatico . . . . . » »
D) Bagni medicati . . . . . *Pag.* 780
III. — Bagni marini e lacuali . . » 781
IV. — Bagni fluviali . . . . . » 787
V. — Stabilimenti di bagni terrestri comuni . . . . . » 796
A) Stabilimenti di bagni per operai » »
B) Stabilimenti balneari a stanzini nelle città . . . . . » 803
C) Stabilimenti balneari per nuoto » 811
D) Bagni sudoriferi . . . . . » 818
E) Grandi stabilimenti di bagni di carattere generale . . . . » 820
Tav. XI. *Progetto di uno stabilimento balneare per Norimberga* » 830
Tav. XII. *Stabilimento balneare di Breslavia* . . . . . » 831
Tav. XIII. *Bagno municipale di Milano* . . . . . » »
Tav. XIV. *Stabilimento balneare di Francoforte sul Meno* . . » 837

F) Bagni popolari . . . . . *Pag.* 840
a) Generalità . . . . . » »
b) Esempi . . . . . » 844
G) Stabilimenti balneari di cura . » 857
Tav. XV. *Istituto Kinesiterapico di Roma - Fronte principale* . » 882
Tav. XVI. *Istituto Kinesiterapico di Roma - Veduta della piscina* » »
VI. — Bagni di carattere speciale *Pag.* 884
a) Bagni per istituti scolastici . . » »
b) Bagni per caserme . . . . . » 886
c) Bagni per prigioni . . . . . » 887
d) Bagni negli ospedali . . . . » »
e) Bagni per manicomî . . . . » 890
f) Bagni per alberghi e bagni privati » »
g) Bagni per animali . . . . . » »
Bibliografia . . . . . » 891

Capitolo VI. — Edificî per il servizio postale, telegrafico e telefonico.

(Ing. F. A. Ferreri e D. Donghi).

Pagine da 894 a 1110; figure da 1379 a 1500 e Tav. XVII a XX).

A) Generalità . . . . . *Pag.* 894
B) Servizio postale-telegrafico-telefonico in Germania . . . . » »
α) Generalità . . . . . » »
β) Distribuzione dei locali . . » 897
Ubicazione - Disposizione planimetrica dei locali - Riscaldamento - Ventilazione - Illuminazione.
γ) Particolari di arredamento, illuminazione e riscaldamento dei diversi locali . . . » 908
1° Locali di accesso pubblico » »
a) Sala sportelli . . . . » »
b) Vestibolo . . . . . » 919
2° Locali di servizio . . . » »
a) Locali per accettazione e distribuzione di lettere, ecc. » »
b) Locali per spedizione e smistamento . . . . . » 926
c) Sale dei portalettere . . » 930
d) Locali per pacchi . . . » 931
3° Locali per i sovraintendenti » 934
a) Ufficio del direttore . . » »
b) Ufficio del cassiere . . » 935
4° Locali accessorî . . . . » »
a) Archivi . . . . . » »
b) Sale d'aspetto . . . . » »
c) Locali diversi . . . . » »
Lavatoi, guardarobe, latrine, refettorio, dormitorio; locali per riposo e pronto soccorso, magazzini, lampisteria; locali per calorifero, macchinari, posta pneumatica, scale.
5° Locali per il servizio telegrafico . . . . . » 938
1° Sala apparecchi; 2° Locale per le batterie; 3° Locale per i fattorini; 4° Sala di accettazione; 5° Locale per completare i telegrammi; 6° Ufficio del direttore; 7° Aula per esercitazioni; 8° Locali di misura per i cavi; 9° Spogliatoi e lavandini.
6° Locali per il servizio telefonico . . . . . *Pag.* 944
7° Locali per abitazione degli impiegati e degl'inservienti » 952
8° Cortile e sue dipendenze . » 953
C) Esempi di edificî postali della Germania . . . . . » 954
α) Edificî comuni per posta, telegrafo e telefono . . . . » »
β) Edificî destinati a qualche uso speciale . . . . . » 979
γ) Edificî per le Direzioni superiori e per gli uffici distrettuali e centrali che hanno sede nello stesso edificio . . . . . » 991
Tavola XVII. *Palazzo per la Direzione superiore delle poste di Colonia - Pianterreno* . » 1012
Tavola XVIII. *Palazzo per la Direzione postale di Berlino - Primo piano* . . . . . » 1019
D) Servizi ed edificî postali in Italia » »
α) Generalità sulla organizzazione del servizio e sulle caratteristiche dei locali . . . . » »
a) Ubicazione . . . . . » 1021
b) Scelta dell'area . . . . » »
β) Requisiti e caratteristiche dei locali postali, telegrafici e telefonici adibiti a servizi esecutivi » 1022
a) Servizio della posta . . . » »
1° Ingresso, atrio e sala sportelli; 2° Locale per accettazione lettere e oggetti; 3° Locale per distribuzione; 4° Arrivi e partenze corrispondenze; 5° Sala per i portalettere; 6° Vaglia; 7° Cassa; 8° Locali per i pacchi.

b) Servizio del telegrafo . *Pag.* 1025

1° Sala per accettazione; 2° Sala apparecchi; 3° Locale per il recapito; 4° Locale per i fattorini; 5° Locale posta pneumatica; 6° Locale per il servizio fonotelegrafico; 7° Locale per pile ed accumulatori; 8° Locale per introduzione fili telegrafici.

c) Servizio del telefono . . . » 1027

1° Sala per accettazione conversazioni; 2° Linee; 3° Permutatore dei fili; 4° *Relais;* 5° Commutazione; 6° Altri locali accessori.

γ) Disposizione e dimensioni dei diversi locali per ufficî di posta, telegrafo e telefono . . . » 1029

Tabella XXIII. Dati per arredamento ufficio postale . . » 1031

Tabella XXIV. Dati per ufficio telefonico. . . . . » 1035

δ) Ufficî speciali . . . . . » 1037

a) Ufficî di stazione per corrispondenze . . . . . » »

b) Ufficî di stazione pei pacchi *P.* 1039

c) Ufficî di confine . . . . » 1040

d) Ufficî di porto . . . . . » 1041

ε) Locali per i servizi amministrativi e direttivi . . . . . » 1042

E) Esempi di edificî italiani per posta, telegrafo e telefono . . . » 1044

Tavola XIX. *Palazzo delle Poste e Telegrafi di Torino* . . » 1050

Tavola XX. *Palazzo delle Poste, Telegrafi e Telefoni di Firenze* » 1065

F) Edificî postali in Baviera, Austria, Svizzera, Francia, Inghilterra » 1069

α) Baviera e Würtemberg . . » »

β) Austria . . . . . » 1071

γ) Svizzera . . . . . » 1079

δ) Francia . . . . . » 1087

ε) Inghilterra, America . . . » 1100

Bibliografia . . . . . » 1109

NB. — Le fig. 1385 *a*, *b*, 1386, 1387, 1388, 1390, 1391, 1392, 1393, 1394, 1396, 1397, 1398, 1399, 1404, 1415, 1416, 1417, 1418, 1420, 1423, 1424, 1425, 1426 *b*, 1431, 1432, 1437, 1439, 1445 e le Tavole XVII e XVIII sono ricavate dall'*Handbuch der Architektur*, 4ª parte (Darmstad, 1896, A. Bergsträsser).

UTE