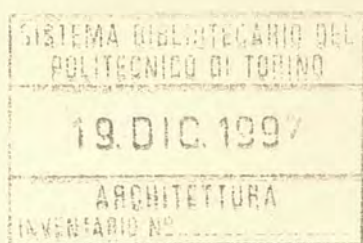


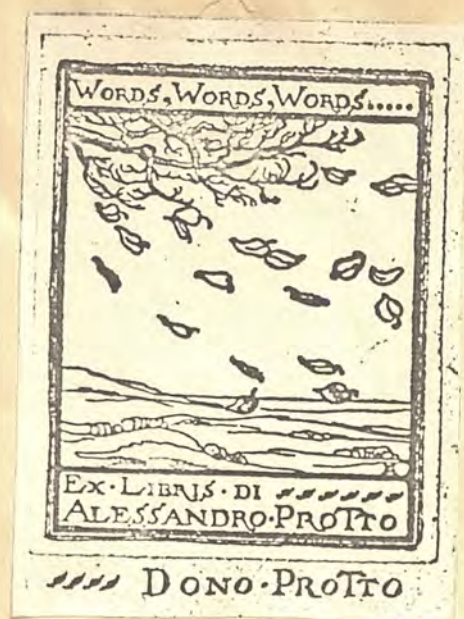


d/72 (035) DON



D. DONGHI

MANUALE DELL'ARCHITETTO



OTTEVIALE DELL'AMBITO

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 II. — Stabilimenti carcerari, penitenziari, di correzione e di soccorso.

Mercati del bestiame, ammazatoi e macellerie.

**Mercati coperti. — Magazzini commerciali di deposito
e di approvvigionamenti. — Esposizioni.**

Istituti di credito e commerciali.

Con 569 figure nel testo, e XXXII tavole



TORINO
UNIONE TIPOGRAFICO-EDITRICE TORINESE

(già DITTA POMBA)

1925

—
PROPRIETÀ LETTERARIA
—

CAPITOLO VII.

STABILIMENTI CARCERARI, PENITENZIARI, DI CORREZIONE E DI SOCCORSO

(D. DONGHI).

1. — Cenzo storico sui sistemi penitenziari determinanti le norme dispositive e costruttive delle prigioni.

Lasciando da parte i mezzi più o meno barbari e feroci di pena e di castigo dell'antichità, ricorderemo come la casa fondata a Londra nel 1550 per ricoverare vagabondi e oziosi, sia forse la prima che abbia assunto il carattere di reclusorio. Però la vera origine di un sistema penitenziario diretto alla correzione ed all'emenda del condannato, si trova nelle prigioni di Amsterdam, sorte negli anni 1595 e 1596, e di cui la prima prigione cellulare è dell'anno 1603, precedendo di un secolo quella di S. Michele di Roma (1704) e quella di Gand (1775). Prigioni simili furono costruite nel 1613 a Brema e Lubecca, ad Amburgo (1620), Vienna (1670), Lipsia (1671), Lüneburg (1676), Braunschweig (1678), Francoforte (1679), Monaco (1682), Spandau e Magdeburgo (1691), Königsberg (1691), ecc., così che nel 1786 si contavano in Germania almeno 60 case di reclusione e di lavoro. Sullo stesso principio si fondava in Italia nel 1677 la prigione di S. Filippo a Firenze, eretta da Filippo Franci, e il carcere di S. Michele in Roma, istituito a Roma da Clemente XI, nel 1704, sul modello del quale si costruì nel 1766 a Milano una casa di correzione, che servì a sua volta di modello alla casa di pena di Gand. Il carcere di S. Michele è di forma quadrilatera con celle disposte contro due lati maggiori: esso secondo il Duchâtel, è « l'espressione esatta dei due sistemi volgarmente conosciuti sotto il nome di Filadelfia e di Auburn ».

Furono queste le istituzioni che servirono principalmente di base a Giovanni Howard per il suo sistema penitenziario scientifico, il quale, a differenza di quello dell'antichità e del medio-evo del castigo corporale e della pena di morte, ha per scopo di risvegliare nel disgraziato, resosi indegno di restare nella società, il desiderio della redenzione mediante il lavoro, la disciplina, l'elevazione dello spirito, i costumi e la religione, conservando nel medesimo tempo la salute del corpo. In applicazione ai principi di Howard furono costruiti nel 1785 il penitenziario di Gloucester e nel 1812 quello di Milbank.

In tutti i paesi molti filantropi si diedero a studiare l'argomento, iniziando una radicale e vasta riforma dei vecchi sistemi. Fra essi oltre all'Howard troviamo Montesquieu, Livingston, Filangieri e Beccaria, Wichern, Demetz, Montesinos, e in America la Società di Filadelfia fondata dai Quaccheri a sollievo della miseria delle pubbliche prigioni. Le nuove idee penetrarono lentamente, e soltanto nel corso del XIX secolo furono adottate universalmente. Queste tendenze riformatrici condussero all'elaborazione di differenti sistemi correzionali e carcerari che però produssero sovente organizzazioni esagerate e costose.

Tali tendenze riformatrici furono attuate per la prima volta nel carcere di Gand (1772-1775) costruito dal conte Vilain sotto l'imperatrice Maria Teresa. In esso donne, uomini e bambini erano separati durante la notte in celle singole, mentre in comune eseguivano il lavoro forzato. Vigeva una severa disciplina. Questo sistema della segregazione dei prigionieri durante la notte e del lavoro in comune durante il giorno, ma coll'obbligo del silenzio assoluto, fu imitato prima da Auburn nello Stato di New York, in un riparto nuovo della prigione, fabbricata nel 1821-23, per la regione ovest dello Stato di New York. Questo sistema, detto d'Auburn o del silenzio, fu adottato per la costruzione di un gran numero di prigioni americane. Esso poi venne largamente imitato in Europa, sebbene non sempre siasi conservato in modo assoluto il sistema del silenzio, sistema troppo contrario alla natura umana.

Questo sistema di separazione, congiunto o non coll'imposizione del silenzio, esige nell'edificio locali per laboratori in comune e celle individuali per la notte, oppure piccoli riparti separati (cucette o cabine) nei dormitori in comune.

Nel 1825 a Ginevra, nella casa di pena colà aperta, come pure in altre prigioni della Svizzera, si aggiunse al sistema della separazione notturna individuale e del lavoro giornaliero in comune, una suddivisione dei prigionieri a seconda delle loro qualità morali o a seconda del grado di severità nel loro trattamento (sistema ginevrino).

Un altro sistema carcerario fu introdotto per primo in America dalla Società di Filadelfia, già ricordata, e propriamente nel 1823-25 e nel 1829-36 nella prigione di Stato in Filadelfia per la Pensilvania occidentale. Questo sistema, detto appunto *di Filadelfia* o *di Pensilvania*, consisteva in un'assoluta separazione dei prigionieri tanto di notte quanto di giorno in celle individuali, nelle quali essi eseguivano lavori adatti.

Già antecedentemente la Società aveva tentato di raggiungere l'emendamento e l'orrore della colpa commessa mediante la completa segregazione dei prigionieri dal mondo esterno e la permanente segregazione in cella. Questo sistema però, che doveva richiamare i prigionieri ad un raccoglimento e ad un esame interno della propria coscienza, non ebbe esito felice, nè influenza benefica su di essi, giacchè provocava o l'apatia o la disperazione o infine la pazzia. Si riconobbe la poca umanità di questo completo isolamento e si permise in seguito ai prigionieri una certa libertà di movimento, mediante passeggio, visite, ecc., e cercando di esercitare col servizio divino, la scuola, il lavoro, i bagni, un'influenza salutare ed emendatrice sopra il loro spirito.

Il sistema della divisione singola fu applicato su larga scala non solo in America, ma anche nei paesi europei con modificazioni varie: cosicchè furono costruite, seguendo questo metodo, prigioni differenti. Riguardo alla costruzione esso esige celle isolate pel soggiorno dei prigionieri di giorno e di notte.

Il Direttore Generale dei penitenziari irlandesi, sir Walter Crofton, introdusse in Inghilterra nel 1833 un sistema che si chiama appunto *sistema irlandese* o *progressivo* e che è un misto del sistema cellulare e del sistema a classi ginevrino. Secondo questo sistema una condanna di non meno di tre anni dividevasi in quattro stadi: il primo, di nove mesi, era di cella segregata con dura occupazione e severa disciplina; il secondo, di lavoro forzato in comune e a gradi determinati mediante la produzione del lavoro (sistema produttivo) e trattenute; il terzo era di transizione in una casa in cui il detenuto godeva di una certa libertà; infine avveniva la liberazione provvisoria o condizionale sotto sorveglianza speciale.

Questo sistema misto, che ha trovato partigiani zelanti ed influenti, è stato introdotto in forma più o meno modificata e in parte con soppressione della casa di transizione, in Inghilterra e in molti altri paesi europei, come pure in alcuni Stati dell'America del Nord.

Esso richiede locali per la segregazione e locali per il lavoro in comune per le differenti categorie dei detenuti, oltre le celle per la notte.

In Inghilterra si credette conveniente di attuare il sistema costruendo edifici separati per la prigionia segregata e per la prigionia in comune, mentre in altri paesi (Austria, Svezia, Germania, ecc.) i due generi di prigionia furono riuniti in un solo edificio.

In questi ultimi anni l'Italia ha molto migliorato il suo sistema penitenziario, cioè da quando, nel 1889, fu emanata la legge sulla riforma penitenziaria.

Però nel sistema carcerario non si è ancora raggiunta una vera unità di concetti: esso ondeggia ancora nei paesi più colti fra i due suaccennati sistemi, ciò che naturalmente influisce sul modo di impianto costruttivo delle prigioni, modo non ancora definito in via assoluta, sebbene però attualmente si considerino in sostanza per esso i due sistemi: 1° di prigionia in comune giornaliera, senza o con separazione in classi dei prigionieri, e segregazione notturna; 2° di segregazione continua giornaliera e notturna. Il primo sistema diventa sempre più raro mentre va accentuandosi la tendenza all'adozione del sistema di carcere segregato con locali per il lavoro in comune soltanto per una parte dei prigionieri e di celle separate per la notte.

I punti su cui esiste certamente l'accordo sono i seguenti:

Rispetto agli inquisiti:

1° Di custodirli; 2° di impedire che abbiano colloqui o corrispondenza da nuocere alla istruttoria della causa e di trarre in inganno i magistrati; 3° di impedire che si pervertiscano pel contatto con altri detenuti, o che questi pervertiscano quelli; 4° di procurar loro un lavoro retribuito ove desiderino od abbiano bisogno di occuparsi.

Rispetto ai condannati:

1° Di custodirli e far loro espiare il commesso delitto colla privazione della libertà durante il tempo fissato dalla sentenza; 2° di intimidirli, cosicchè lo spavento di nuovo castigo valga a frenarli quando, tornati a libertà, fossero tentati di trasgredire nuovamente le leggi; 3° di impedire la mutua corruzione dei condannati o colla reclusione individuale, o colla legge del silenzio vivendo in comune; 4° di tentarne il ravvedimento coll'educazione ed istruzione morale e religiosa; 5° di far loro contrarre abitudini al lavoro, ed insegnar loro in caso di bisogno arti proficue, onde porli in grado, uscendo dal carcere, di guadagnarsi un'onesta esistenza; 6° di dare ai giovani detenuti lavori che richieggano esercizio corporale, cosicchè possano sviluppare il loro fisico; 7° di dare all'insieme delle punizioni un carattere di severità che possa servire di esempio e di freno a quegli individui che fossero proclivi a delinquere. Per raggiungere questi scopi è necessario: 1° un'assoluta separazione dei due sessi; 2° un'assoluta separazione dei giovani dagli adulti; 3° carceri speciali per i militari, debitori, ecc.; 4° capacità del carcere limitata, cioè con 500 detenuti circa al massimo; 5° distribuzione architettonica tale da permettere al direttore pronta e facile vigilanza sui detenuti e sui guardiani; 6° soppressione di ogni castigo crudele, infamante od obbrobrioso; 7° la custodia delle donne affidata a donne; 8° soppressione d'ogni diritto ai carcerieri; 9° soppressione delle cantine o vendita di commestibili e bevande; 10° vitto sano, ancorchè grossolano per i condannati; 11° pulizia somma negli abiti, nelle suppellettili e nei locali del carcere: abito uniforme per i condannati; 12° osservanza dei precetti della religione: esortazioni giornaliere dei ministri dell'altare; 13° insegnamento elementare ai giovani; 14° insegnamento di arti quanto più possibile salutifere e lucrose, ed obbligo di lavoro ai condannati; 15° divieto di colloqui, senza l'intervento di un custode; 16° parità di trattamento dei condannati, senza riguardo alla nascita, alla fortuna e alla condizione sociale; 17° il personale

dei guardiani scelto fra genti probe e costumate, e reso onorevole l'impiego con stipendi adeguati e pensioni di riposo.

Questi sono i criteri che devono servire di norma per progettare gli edifici carcerari.

2. — Distinzione degli stabilimenti penitenziari secondo il sistema penitenziario italiano.

A seconda del genere della pena e della sua durata, la prigione prende nome diverso, come un nome speciale prende il carcere destinato agli accusati che devono sottostare al giudizio per essere o condannati e passati alla prigione che alla pena ad essi inflitta compete, oppure prosciolti. Vi sono quindi le carceri di *prigionia preventiva*, dette carceri giudiziarie, e quelle di *espiazione*, le quali assumono nomi differenti come risulta dalla tabella riportata alla pagina seguente.

Per il ricovero dei minorenni, siano discoli od abbiano commesso un fallo più o meno grave, così che il loro isolamento dalla Società diventi necessario per evitare le dannose conseguenze della loro condotta, esistono i *Riformatori*, il cui principale scopo è quello della correzione morale dei giovani traviati. « Nella ricerca dei mezzi, dice il Doria, atti a correggere il giovane spirito ribelle da cause congenite, o dall'abbandono, o dal cattivo esempio, o dalla miseria, varî sono i pareri e le tendenze, ma tutti trovansi concordi nel ritenere che l'asilo destinato a raccogliere le infelici creature non deve essere nè deve assomigliare a una carcere. Abbia l'asilo restrizioni capaci a far comprendere la ragione e il fine del ricovero, restrizioni idonee a frenare la impulsività e a frenare gradatamente il carattere, ma sia scevro da ogni cosa che accenni o ricordi la prigione. Sia l'asilo luogo di protezione e insieme organismo di risanamento morale esplicante l'azione sua mercè prudente, oculata terapeutica educativa, la quale, confortando lo spirito e l'intelletto, crei una equilibrata coscienza e, a gradi, a piccoli passi, conduca alla rigenerazione ».

Come appendice agli stabilimenti carcerari si hanno i *Patronati per i liberati dal carcere*, sôrti per iniziativa privata, ma sorretti anche dal Governo, destinati a sovvenire ed aiutare e anche a ricoverare temporaneamente i liberati dal carcere in cerca di occupazione o dei mezzi per ritornare al proprio paese. Altre istituzioni di soccorso affini ai patronati sono state fondate dalla beneficenza pubblica, ma di esse, come dei patronati, non ci occuperemo di proposito, sia per il loro carattere troppo speciale e per la grande loro variabilità in relazione ai criteri a cui sono ispirate, sia perchè le norme generali per le disposizioni carcerarie possono pure fornire gli elementi per l'impianto di tali istituzioni.

3. — Criteri per l'impianto di uno stabilimento penitenziario.

Era naturale che l'arte di costruire le prigioni progredisse di pari passo col progresso dei sistemi penitenziari, le cui tendenze riformatrici risalgono al XVIII secolo, e si studiassero edifici che nel loro complesso e nei particolari fossero adatti alla qualità delle persone che dovevano accogliere. Sebbene le nuove norme si applicassero già nella casa di correzione per ragazzi discoli fatta costruire a Roma da papa Clemente IX nel 1704, pure la casa di Gand, di cui si è già detto, e nella quale si adottò la separazione dei prigionieri in classi, il lavoro in comune giornaliero e la separazione di tutti i prigionieri nella notte, è il punto di partenza del modo di costruzione delle prigioni in Europa ed in America.

Tabella I. — A) Stabilimenti carcerari (governativi).

PRIMA SPECIE		SECONDA SPECIE		TERZA SPECIE	
di prigionia preventiva destinati principalmente ai prevenuti.		di pena ordinaria destinati ai condannati (per donne, stabilimenti speciali).		di pena speciale per i detenuti sottoposti a regime speciale.	
<i>Carceri giudiziarie.</i>		<i>Ergastoli</i> (<i>bagni penali, case di forza, galere</i>).		<i>Case di pena intermedie agricole e industriali</i>	
Centrali e succursali	Anche pei condannati alla detenzione od alla reclusione non oltre i 6 mesi e per i condannati all'arresto.	Pena perpetua a segregazione cellulare continua per 7 anni: successivamente in comune cogli altri condannati ma coll'obbligo del silenzio.		Per i condannati alla reclusione a non meno di 3 anni che abbiano scontata metà della pena compreso il primo periodo di segregazione cellulare continua e abbiano inoltre tenuto buona condotta.	
		Pena da 3 giorni a 24 anni. Segregazione cellulare continua sotto ai sei mesi (anche in carcere giudiziario). Oltre i 6 mesi segregazione cellulare cont. non < 6 mesi non > 3 anni. Successivamente segregazione notturna con obbligo del silenzio.		Per coloro il cui stato di mente abbia grandemente scemata la responsabilità del delitto e si ritenga necessaria la espiazione di tutta o parte della pena in apposito stabilimento.	
Mandamentali	Per imputati fino a rinvio del giudizio; pei condannati alla reclusione, detenzione, arresto non oltre i 3 mesi.	<i>Case di reclusione</i>		<i>Case di custodia</i>	
		<i>Case di detenzione</i>		<i>Case di lavoro</i>	
Segregazione cellulare continua: obbligo al lavoro.		<i>Case di arresto</i>		<i>Case di correzione</i>	
		Segregazione cellulare continua e notturna: obbligo al lavoro. Pei maschi sezioni diverse secondo i periodi di una medesima pena. Id. per le femmine ed anche a seconda delle diverse specie di pena.		a) Per i minorenni di età > 9 anni ma < 14 che abbiano con discernimento commesso un reato che importi ergastolo o reclusione o detenzione non < 1 anno e al momento della condanna siano minori di 18 anni. b) Id. > 14 ma < 18 al momento del reato e non avendo compiuti i 18 anni al momento della condanna la pena è commutata o diminuita. c) Id. > 18 ma < 21 al momento del reato e siano condannati a non più di 3 anni.	
		Da un giorno a 2 anni. Segregazione notturna.		Per i condannati che, avendo percorsa tutta la scala delle pene disciplinari, commettono nuove infrazioni passibili della maggiore fra esse e si mostrino riottosi o pericolosi alla sicurezza e all'ordine dello stabilimento.	
		Segregazione cellulare continua e notturna: obbligo al lavoro. Pei maschi sezioni diverse secondo i periodi di una medesima pena. Id. per le femmine ed anche a seconda delle diverse specie di pena.		<i>Case di rigore</i>	
				<i>Manicomii giudiziari</i>	
				Sezioni separate a segregazione cellulare: continua, notturna: obbligo al lavoro.	

B) Riformatori (governativi e privati).

<i>Istituti di educazione e di correzione</i>	Per i minorenni che al momento del reato commesso non abbiano compiuto i 9 anni, o che pur avendo compiuto i 9 ma non i 14 non abbiano agito con discernimento.
<i>Istituti di educazione correzionale</i>	Per i minorenni oziosi e vagabondi che non avendo compiuto i 18 anni esercitano abitualmente la mendicizia o il meretricio, o i cui genitori, ascendenti o tutori non siano capaci di provvedere alla loro educazione.
<i>Istituti di correzione paterna</i>	Per i minorenni i cui traviamenti il padre non riesca a domare.
Segregazione notturna con sezioni diverse per le diverse età. Obbligo al lavoro.	

La prigione rappresentata dalla fig. 1 può contenere da 1300 a 1400 persone. È di forma ottagonale con un cortile centrale interno, pure ottagonale, chiuso all'intorno, dagli angoli del quale partono, disposti a raggi, i vari bracci dello stabilimento. Le estremità esterne di questi sono collegate da costruzioni intermedie così da formare tanti cortili trapezi circondati alla lor volta da gallerie. Su queste gallerie si

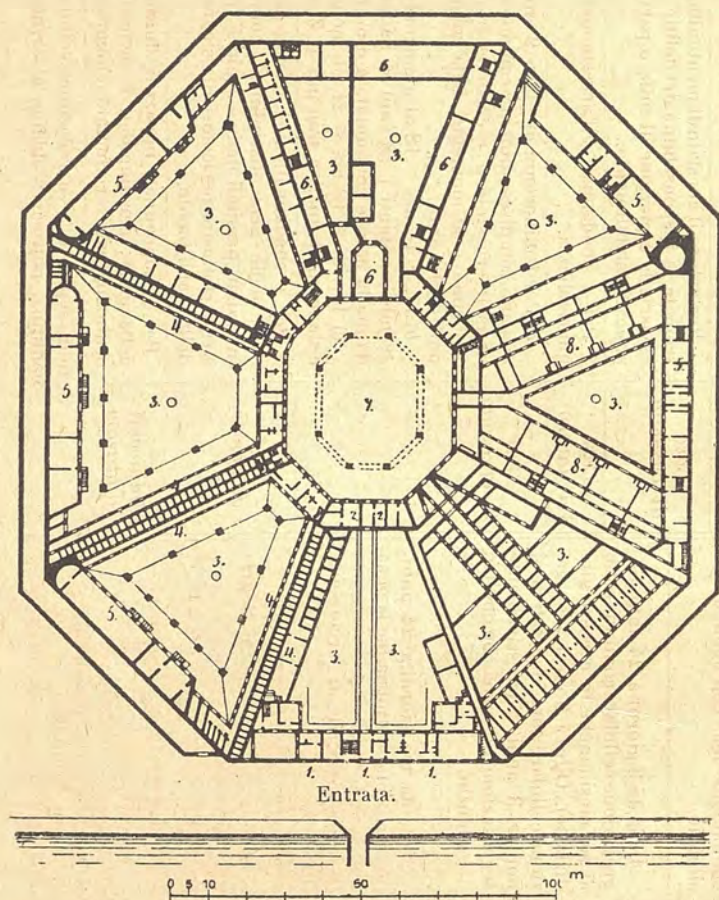


Fig. 1. — Penitenziario di Gand.

1, Fabbricato d'ingresso; 2, cancelleria; 3, cortili; 4, celle per la notte;
5, refettorio, scuole, oratorio, laboratori; 6, magazzini; 7, cortile centrale; 8, lazzaretto.

aprono le celle per la notte, ricavate in tre piani. I prigionieri furono collocati, divisi per classi, nei fabbricati radiali; di giorno occupati al lavoro nelle sale in comune e nei cortili, e di notte separati in celle di muratura di m³ 9 di capacità.

Per lo scopo importantissimo di raggiungere con pochi custodi la massima vigilanza mediante speciale collocamento dei singoli locali della prigione, si vennero successivamente a creare delle piante di svariata forma. Così la prigione costruita a Brixton nel 1820 ha la forma di mezzo ottagono che può sorvegliarsi dall'abitazione dell'ispettore eretta nel centro (fig. 2). Il penitenziario maschile e femminile di Kirkdale presso Liverpool, eretto nel 1821 per 500 prigionieri, ha una forma a elissi (fig. 3) (1), nei cui punti focali stanno le abitazioni delle persone che esercitano la

(1) La figura 3 rappresenta soltanto la metà dello stabilimento.

vigilanza mediante ballatoio. Da detti punti si possono vedere le due sezioni maschile e femminile e i cortili dei prigionieri.

Nel centro dello stabilimento trovasi un fabbricato con cucina, scuola e chiesa (c, fig. 3), e negli estremi dell'asse minore dell'elissi trovansi la casa del Direttore coll'entrata della prigione a e un tribunale b. Le prigioni consistono in due fabbricati curvi paralleli divisi da una intercapedine. Nell'edificio interno, a tre piani, si trovano al pianterreno i laboratori; nei piani superiori, delle celle per la notte; nell'edificio esterno, a due piani, sono disposte le officine. Per il gran numero di riparti separati, celle, sale per lavoro e di cortili per le differenti classi dei prigionieri, il costo di tali prigioni fu assai elevato. Lo stesso avvenne per la grande prigione di Milbank (fig. 4) presso Londra, costruita nel 1812-22 per 600 uomini e 400 donne, che venne a costare 11.450.000 lire. Essa è una costruzione molto ammanierata. Si compone di sei edifici pentagonali a tre piani che si addossano a un edificio centrale esagonale in cui stanno le abitazioni degli impiegati; nel mezzo dei cortili interni si innalza una torre-osservatorio e negli angoli esterni degli edifici stessi sono poste le scale che conducono ai differenti piani.

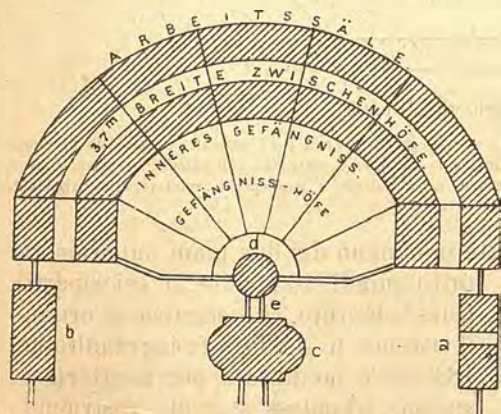


Fig. 3. — Penitenziario di Kirkdale.

a, Fabbricato d'ingresso e casa del direttore; b, tribunale; c, cucina, scuola e chiesa; d, fabbricato per la vigilanza con ballatoio; e, passerelle in ferro. — *Arbeitsäle*, laboratori; 3,7 m. *Breite Zwischenhöfe*, intercapedine larga m. 3,7; *Inneres Gefängnis*, prigione interna; *Gefängnis Höfe*, cortili dei prigionieri.

contengono, al pian terreno, laboratori, stanze da pranzo, ecc., e nei piani superiori le celle per la notte. L'intero edificio è circondato da un corridoio a semicerchio da cui si esercita la vigilanza sui prigionieri.

La casa di pena fabbricata nel 1835-39 a S. Jacopo, presso St. Gallen, è anche basata sulla forma radiale (fig. 6) giacchè da una costruzione centrale a quattro piani

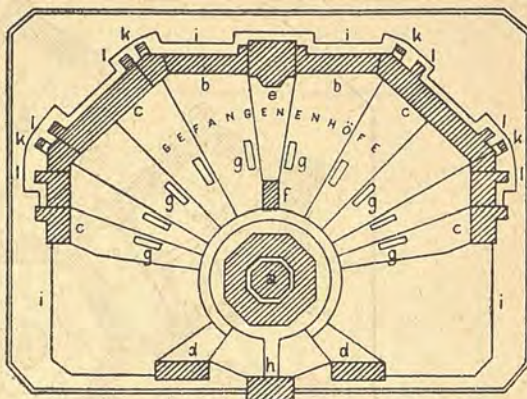


Fig. 2. — Penitenziario di Brixton.

a, Casa del direttore con gallerie coperte; b, prigione centrale; c, bracci laterali; d, padiglione per ammalati; e, abitazione dei carcerieri e oratorio; f, magazzino farina; g, passeggiatoi per i detenuti; i, muro di cinta; k, cessi; l, stanze per i vigilanti.

Le prigioni sono costruite per due sorta di prigionieri, ossia per pericolosi separati giorno e notte, che stanno nel piano medio dove c'è una sola fila di celle isolate più grandi, e poi cosiddetti *detenuti provati*, ossia che hanno dato buona prova, i quali lavorano a gruppi di tre o quattro in stanze a pian terreno, ma che dormono separati nelle celle, disposte in doppia fila, del piano superiore. Si realizza qui un doppio sistema di separazione assoluta e di divisione in classi e di unione con separazione notturna.

Una pianta più semplice e più opportuna è quella del penitenziario di Ginevra, costruito nel 1820-25, nel quale (fig. 5) dal fabbricato centrale contenente l'abitazione del direttore, ecc., si irradiano due bracci di fabbrica per le prigioni.

Queste sono divise in quattro riparti e

adibiti ad abitazione del direttore, agli uffici, ai magazzini, all'infermeria, all'oratorio, alla stanza delle udienze, ecc., si staccano i bracci destinati alle prigioni, con due

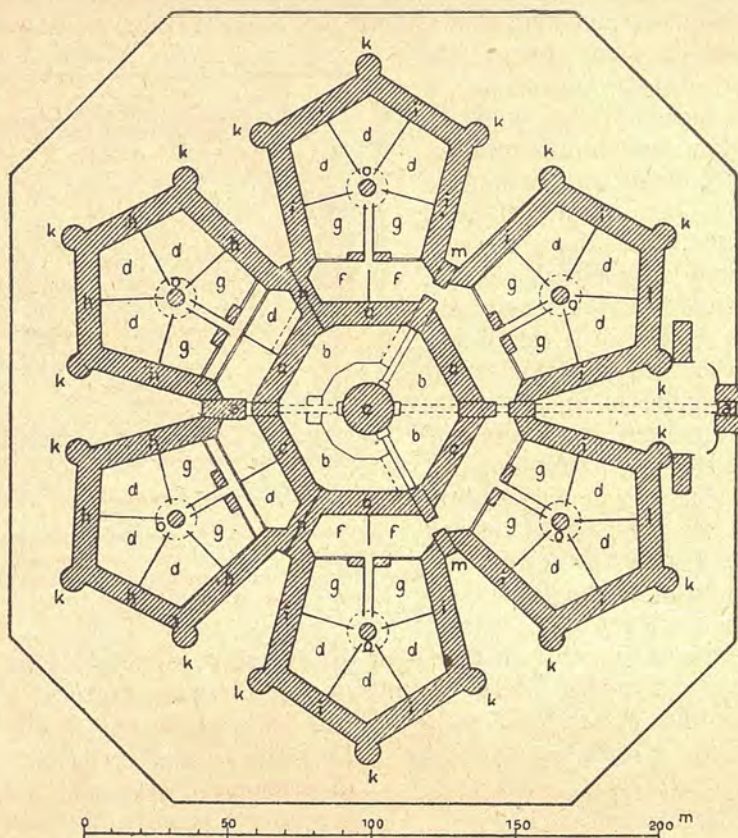


Fig. 4. — Penitenziario di Milbank.

a, Fabbricato d'ingresso; *b*, cortili interni; *c*, abitazioni impiegati; *d*, passeggiatoi o cortili per i detenuti; *e*, corridoio di comunicazione; *f*, cortili per i prigionieri con porzioni coperte per lavorare in tempo piovoso; *g*, cortile id. con officina; *h*, compartimenti per detenute; *i*, id. per detenuti; *k*, scale; *l*, infermerie maschili; *m*, cucine; *n*, lavanderie; *o*, locali per il capo-lavorante e vigilante.

laboratori a pian terreno e 18 celle per la notte in ognuno dei due piani superiori (in tutto quindi 108 celle in sei riparti).

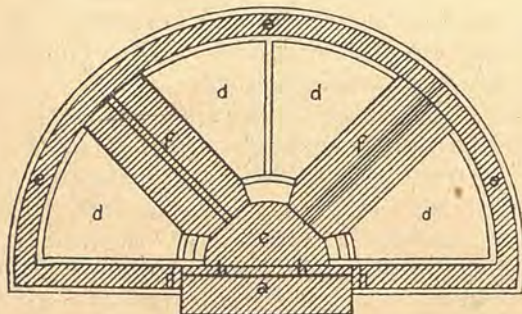


Fig. 5. — Penitenziario di Ginevra.

a, Atrio con cortili laterali per il custode, ecc.; *b*, corridoio; *c*, casa del direttore, del cappellano, ecc.; *d*, cortile; *e*, corridoio coperto a pianterreno; *f*, bracci cellulari.

Questo istituto, che seguiva in origine il sistema di Auburn, fu ingrandito nel 1883-85 e modificato per adattarlo al sistema irlandese a gradi, costruendo per il primo grado di punizione (separazione continua) una speciale prigione cellulare con 104 celle per il lavoro, le quali potevano esser vigilate da un edificio centrale. Il riparto per il secondo grado con lavoro in comune diurno e segregazione notturna contiene, oltre ai laboratori, 87 celle per la notte. Un braccio destinato alle donne, con 39 celle e laboratori in comune, ha le

stesse disposizioni per un primo e secondo grado di punizione distinta. Oltre a ciò sono

disposti dei locali per infermeria maschile e femminile, per bagni, celle oscure, celle per il lavoro di tessitura, e locali per scuole, chiesa, lavanderia, panificio, cucina, ecc.

Nell'America del Nord, dove il sistema di prigione in comune con separazione notturna trovò grande favore e applicazione, la prigione di Auburn, costruita nel 1820 (fig. 7), servì di modello per molte altre. In esse l'ordine del silenzio fu introdotto

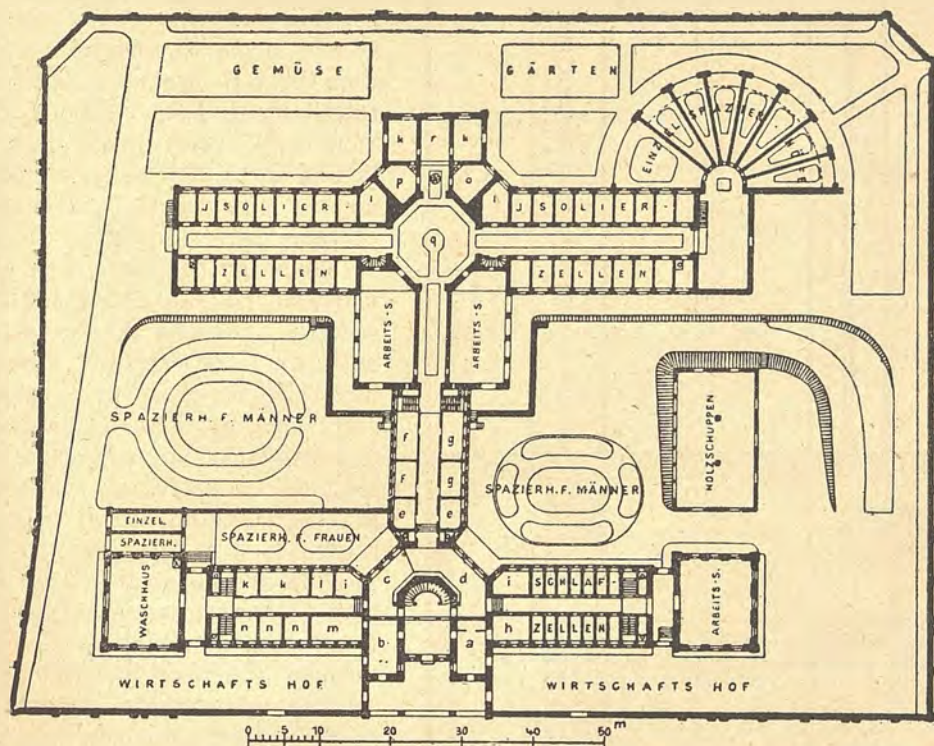


Fig. 6. — Penitenziario di S. Jacopo in Saint-Gallen.

a, Cortile per le sentinelle; b, ufficio dei lavori dei detenuti; c, refettorio; d, locale di guardia; e, cappellano; f, amministrazione; g, direzione; h, parlatorio; i, locali di servizio; k, infermeria; l, guardiano; m, magazzino; n, celle isolate; o, medico; p, bagno; q, padiglione per il vigilante; r, cucina.

Wirtschafts Hof, cortile di servizio; Schlafzellen, celle per la notte; Gemüse-Gärten, orto; Arbeits.-S., laboratorio; Waschhaus, lavanderia; Spazierh. f. Frauen, passeggiatoi per detenute; Einzel Spazier-Höfe., passeggiatoio isolato; Spazierh. f. Männer, passeggiatoi per detenuti; Holzschuppen, tettoia per legna; Isolier Zellen, celle di isolamento.

con tutta severità, ma non fu fatta una divisione tra i prigionieri secondo il genere del delitto. Per la separazione notturna si costruirono speciali edifici a celle, di cinque piani col sistema detto a scatola, nei quali cioè le celle sono disposte in due file addossate e sono accessibili mediante ballatoi (vedi sezione). Le celle possono venir invigilate dallo spazio che rimane libero fra i ballatoi e le pareti esterne. I laboratori e l'amministrazione erano collocati parte in edifici a un piano e parte in tettoie nei cortili. I laboratori ed i cortili venivano invigilati da sentinelle che passeggiavano in una galleria di legno che correva lungo il muro di cinta. Questo sistema a scatola non ha trovato imitazione fuori d'America in causa della sua poca opportunità.

In Germania, dove nei primi decenni del XIX secolo, furono adibiti a prigionieri fabbricati già esistenti, come fortezze, conventi, ecc., si trova una simile costruzione a scatola con celle per la notte, come, ad esempio, in un'ala della prigione di Lüneburg, fabbricata nel 1837-41.

Alla stessa maniera fu costruito il fabbricato per il riparto degli uomini nella prigione di Aachen, costruita nel 1865-70. In essa le due ali più grandi con celle con-

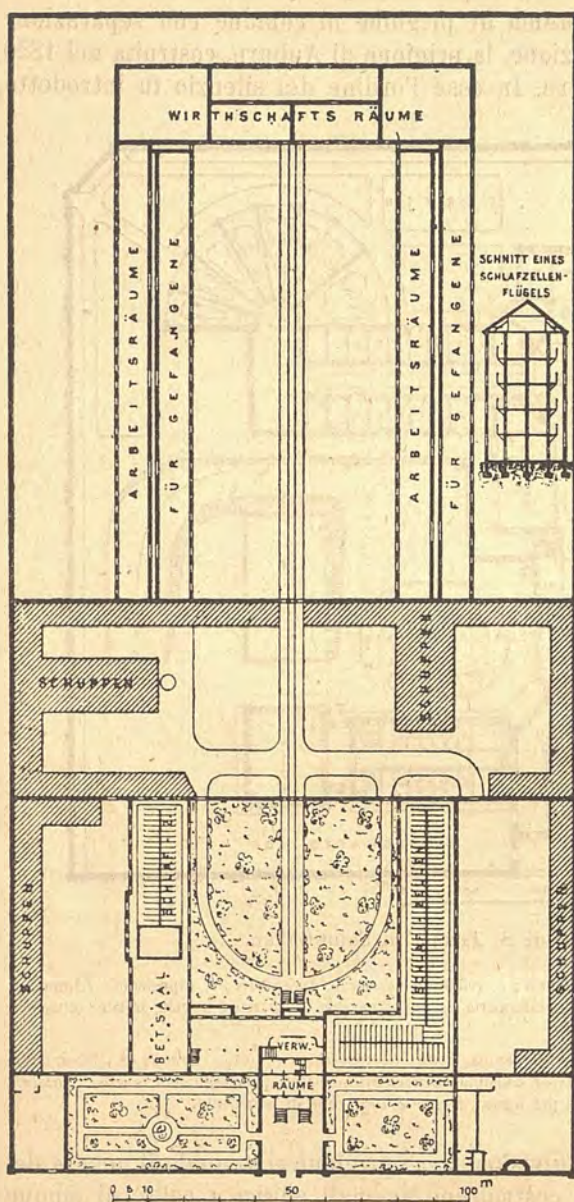


Fig. 7. — Penitenziario di Auburn.

Wirtschafts Räume, locali per il servizio dello stabilimento; *Arbeits-Räume für Gefangene*, laboratori per i prigionieri; *Schuppen*, tettoie; *Betsaal*, oratorio; *Schlafzellen*, celle notturne; *Verw. Räume*, amministrazione; *Schnitt eines Schlafzellenflügels*, sezione di un'ala delle celle notturne.

tengono nel piano sotterraneo, nel pian terreno, nel primo piano e in mezzo al secondo piano le celle per la notte, con la stessa disposizione di quella che si vede nella prigione di Auburn. Alle celle si accede mediante corridoi che corrono lungo il loro muro esterno in tutti i piani. I laboratori si trovano negli angoli di ogni piano ed in una metà del secondo piano, mentre un'altra ala più piccola contiene parecchie celle.

Venne anche costruita in Germania ad Halle s. S. nel 1837-41, secondo il sistema di separazione notturna e di prigionia comune, una prigione che è pure casa di correzione, destinata in origine a 400 prigionieri di sesso maschile, ma più tardi ampliata e ricostruita in gran parte ad uso di prigione segregata o isolata; mentre nel 1832-35 furono costruite le prigioni di Sonnenburg e Insterburg, e nel 1834-38 quella di Colonia, secondo il sistema di prigione in comune con accurata separazione dei prigionieri a seconda delle loro qualità legali e morali (sistema a classi). In queste ultime prigioni vi era anche un numero di celle separate per l'isolamento di prigionieri in special modo incomodi.

Tanto in Germania quanto negli altri paesi d'Europa, il sistema carcerario di Auburn finì per cedere il posto al sistema di detenzione isolata, cosicchè furono costruite prigioni isolate o parti di esse a seconda del primo sistema, oppure prigioni in cui i due sistemi erano applicabili contemporaneamente, come, ad esempio, nelle pri-

gioni di Rendsburg. Col sistema di prigionia isolata fu costruito il cosiddetto *Eastern Penitentiary* a Filadelfia per opera principalmente della Società di Filadelfia, prigione di Stato per la Pensilvania orientale, e i cui piani furono elaborati dall'architetto Haviland. Fu costruita in parte nel 1823-1825 e completata nel 1829-1836 con qualche modificazione del piano originario (fig. 8-9).

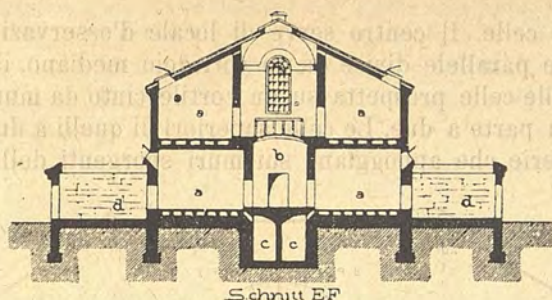


Fig. 8. — Sezione E F.

a, Celle; b, corridoio; c, canali di aria calda; d, passeggiatoi.

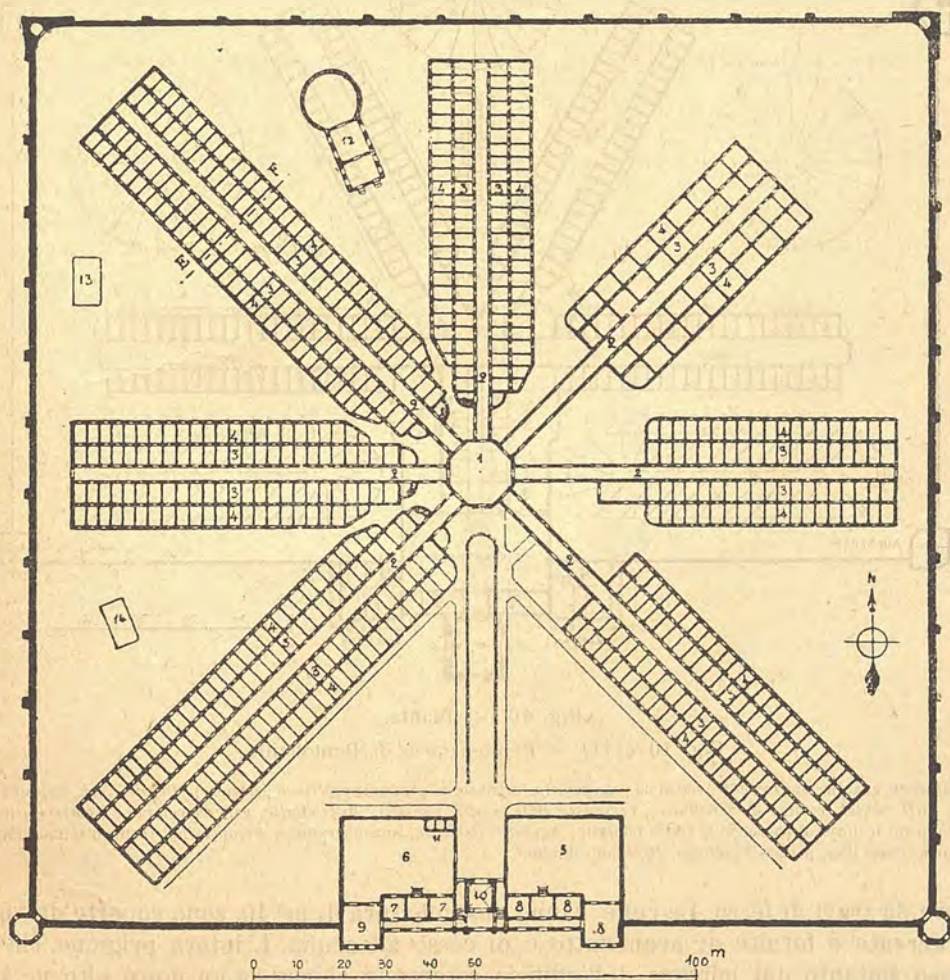


Fig. 9. — Pianta.

Fig. 8 e 9. — Penitenziario di Filadelfia.

1, Posto di osservazione; 2, corridoi; 3, celle; 4, passeggiatoi con accesso dalle celle; 5, giardino del carceriere capo; 6, cortile; 7, stanza dei carcerieri; 8, abitazione del carceriere capo; 9, ufficio dell'ispettore; sopra i numeri 7 e 8 infermeria; 10, torre con farmacia e campana di richiamo; 11, bagni; 12, serbatoio d'acqua e locale per macchinario; 13, officina da fabbro; 14, laboratorio da falegname e tintoria.

L'idea fondamentale di questa prigione, che rimase come norma per le prigioni di sistema segregato, è quella della forma *panottica*, cioè di bracci radianti da un

centro destinati alle celle. Il centro serve di locale d'osservazione. Le celle sono disposte in due linee parallele divise da un corridoio mediano, illuminato dall'alto; la parete esterna delle celle prospetta su un cortile cinto da mura. I bracci sono in parte a un piano e in parte a due. Le celle superiori di quelli a due piani sono accessibili mediante gallerie che appoggiano sui muri sporgenti delle celle sottostanti.

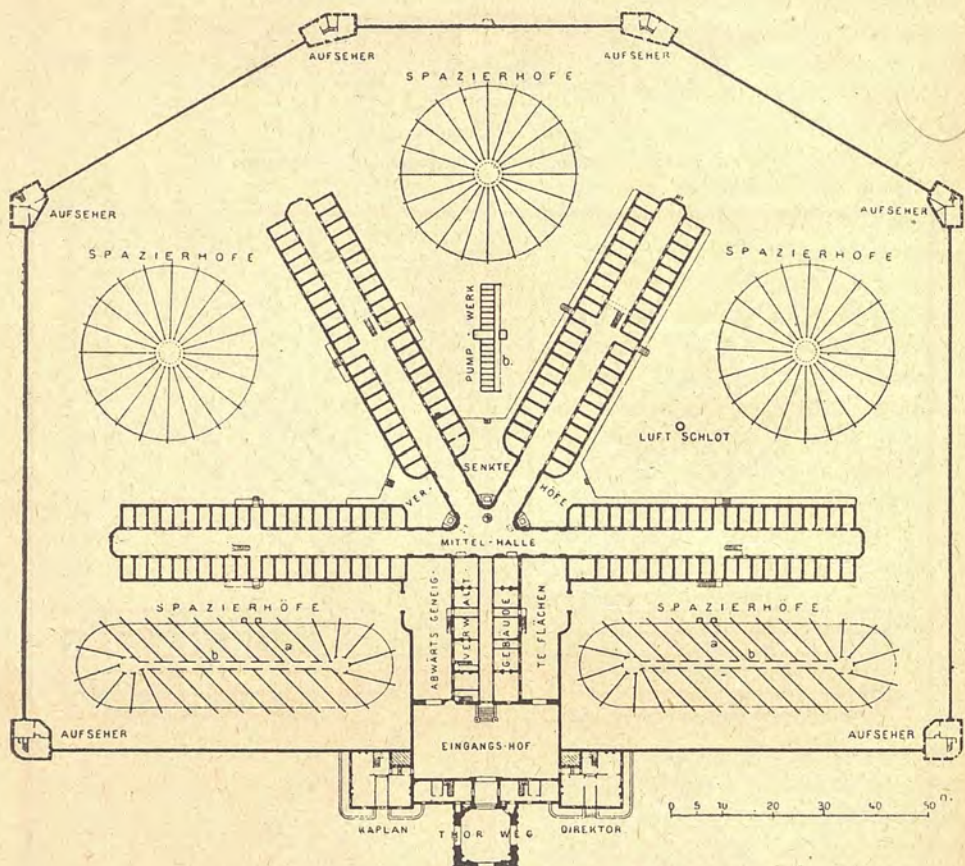


Fig. 10. — Pianta.

Fig. 10 e 11. — Penitenziario di Pentonville.

Aufseher, guardie; *Spazierhöfe*, cortili da passeggio (a, ingresso; b, passaggio coperto di ispezione); *Pump-Werk*, impianto delle pompe; *Luft Schlot*, camino di aereazione; *Versenkte Höfe*, cortili infossati; *Mittel-Halle*, galleria centrale; *Abwärts geneigte Flächen*, piani inclinati di passaggio ai cortili infossati; *Verwalt. Gebäude*, amministrazione; *Eingangs-Hof*, cortile d'entrata; *Kaplan*, cappellano; *Thor-Weg*, portale d'ingresso; *Direktor*, direttore.

oppure su travi di ferro. Le celle hanno una cubatura di m^3 40, sono coperte da vòlta, ben aereate e fornite di acquedotto e di cesso ad acqua. L'intera prigione, che ha accesso soltanto dal portone dell'edificio esterno, è chiusa da un muro alto m. 10,7.

Sul tipo di questa prigione fu costruita, a Pentonville presso Londra, la così detta prigione modello, che subì però essenziali miglioramenti e semplificazioni e che in seguito divenne modello non soltanto per molte prigioni dell'Inghilterra, ma anche per quelle degli altri Stati europei. Essa è (fig. 10 e 11) disposta a pianta panottica. Dall'atrio centrale, che forma il punto medio dell'edificio, possono venir invigilati i ballatoi delle celle, i quali corrono lungo le pareti dei corridoi mediani formanti un solo vano dal pavimento fino al tetto (fig. 11), e illuminati da grandi finestre aperte nelle loro estremità, oppure dall'alto. Le porte delle celle a pianterreno si aprono

direttamente sul corridoio, e quelle delle celle dei piani superiori sopra i detti balconi. Fra i bracci concorrenti del fabbricato si trovano i cortili in numero però minore di quelli del carcere di Filadelfia con vantaggio dell'aereazione e della luce per le celle. Negli angoli del muro di cinta sono costruite delle casette ad un piano per i carcerieri. Nel braccio d'ingresso della prigione si trovano gli uffici e gli altri locali di servizio mentre nei piani superiori vi sono la cappella, l'infermeria, ecc. Fra il braccio degli uffici ed il portone vi è un cortile chiuso. Se nella costruzione della prigione di Pentonville si cercò di diminuire quanto meglio era possibile le spese inerenti al sistema di prigione segregata, non fu sufficientemente pensato alla possibilità di quelle ulteriori semplificazioni o modificazioni che avrebbero potuto consentire una diminuzione di spese, onde si è in certo modo pregiudicato il successivo sviluppo nella costruzione dei carceri cellulari.

Il giusto desiderio di rendere sorvegliabile possibilmente da un atrio centrale tutti i vani della prigione, compresi la chiesa, la scuola, la cucina, i magazzini, ecc. rese sovente manierate e contrarie allo scopo le disposizioni della pianta originale. E per aumentare poi il numero dei prigionieri fu così aumentato il numero dei bracci a celle, oppure essi furono così allungati, da ostacolare l'entrata della luce e dell'aria nei singoli locali e da causare il pericolo, per la vicinanza fra loro delle prime celle, di una comunicazione tra i prigionieri.

Così, ad esempio, la prigione di Louvain, compiuta nel 1860, presenta un numero di sei bracci di celle che irraggiano da un atrio centrale. A quest'ultimo si uniscono anche direttamente le cucine, i magazzini, la cappella, ecc. Nella prigione invece di Saint Gilles a Bruxelles, compiuta due decenni più tardi, il numero dei bracci fu ridotto a cinque, prescindendo dal fabbricato di ingresso a due piani che contiene i locali di amministrazione e di ammissione, le celle per visite, ecc. (fig. 12-14). Tra i bracci si trovano, in quattro fabbricati speciali, i locali per gli ammalati, le cucine, la lavanderia e i bagni, come pure il panificio. Questi fabbricati sono collegati coll'atrio centrale mediante gallerie in maniera da poter essere invigilati dal posto di osservazione, che si trova nell'atrio, posto che ha il pavimento all'altezza del primo piano.

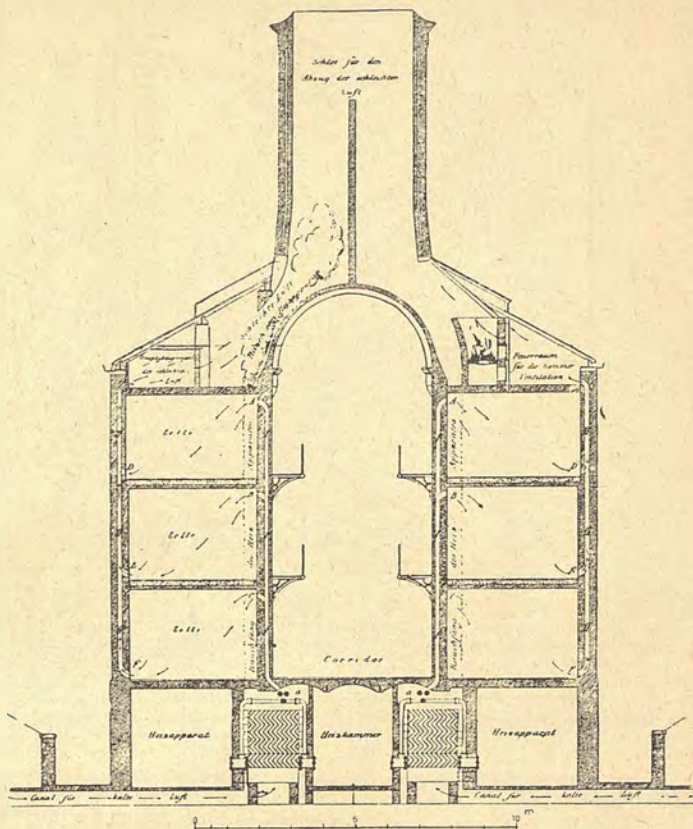


Fig. 11. — Sezione trasversale.
Fig. 10 e 11. — Penitenziario di Pentonville.

Schlot für den Abzug der schlechten Luft, camino di aspirazione per l'aria viziata; *Hauptzugscanal der schlechten Luft*, condotto principale dell'aria viziata; *Schlechte Luft*, aria viziata; *Rauch von Heizapparate*, fumo dei caloriferi; *Heiz-apparat*, caloriferi; *Heizkammer*, camera dei caloriferi; *Rauchfang des Heiz-Apparates*, condotti del fumo dei caloriferi; *Corridor*, corridoio; *Canal für kalte Luft*, canale di introduzione dell'aria fredda; *Feuerraum für die Sommer ventilation*, locale del focolare per la aereazione estiva.

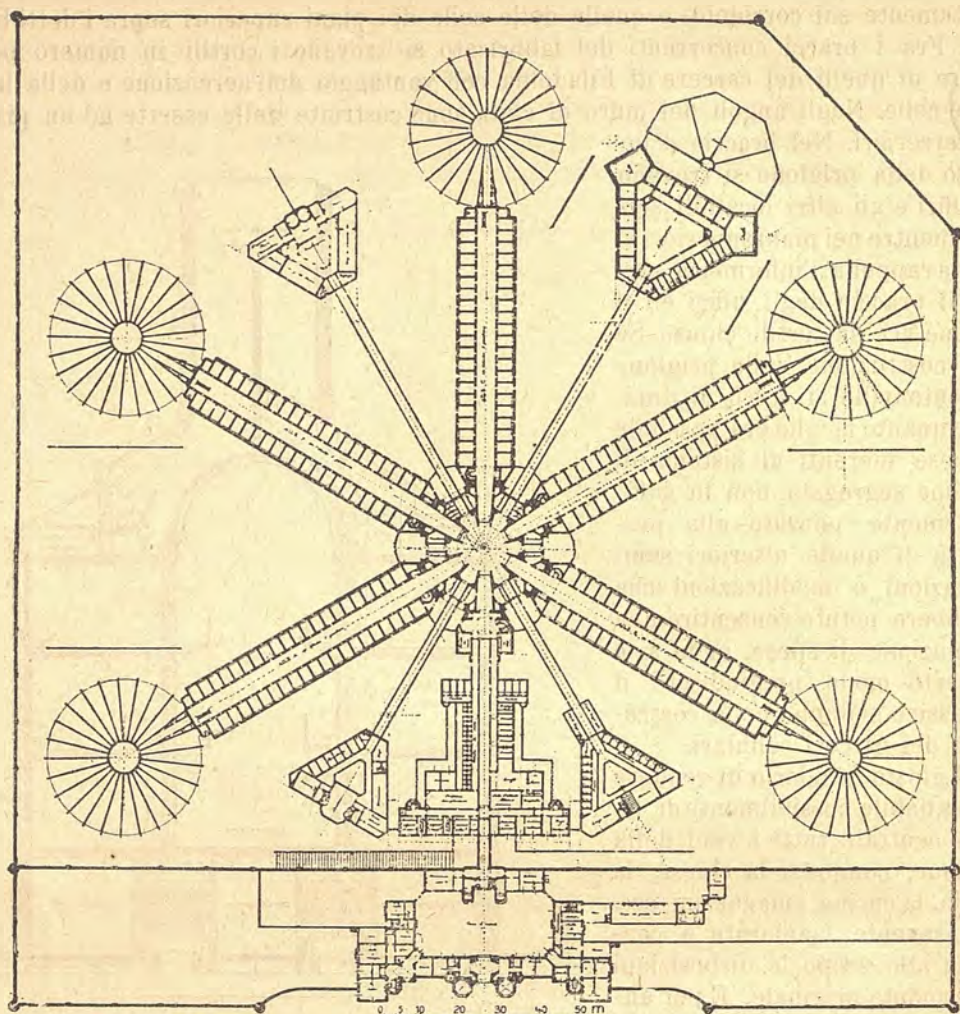


Fig. 12. — Pianta.

Fig. 12 a 14. — Prigione di Saint-Gilles a Bruxelles.

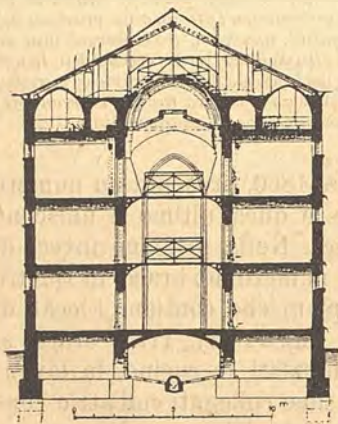


Fig. 13. — Sezione di un braccio delle celle.

I bracci delle celle (fig. 13) sono a tre piani; la cappella e la scuola si trovano in un fabbricato a cupola che sovrasta l'intera prigione (fig. 14) e si eleva sopra l'atrio di osservazione.

Sul tipo a stella panottica fu costruito il carcere cellulare di Milano (fig. 15) negli anni 1872-79 su progetto dell'architetto Lucca. A Milano fino agli ultimi anni della dominazione austriaca erano adibiti ad uso di carcere giudiziario alcuni locali del Palazzo di giustizia, capaci di circa 300 detenuti in 72 stanze, e tutto l'antico convento di Santa Margherita (sede anche della Direzione di Polizia). Riconosciuti insufficienti ed inadatti quei locali, il Governo nazionale provvide all'erezione di un apposito stabilimento carcerario scegliendo un'area eccentrica fronteggiante la via Filangeri. Più innanzi ne daremo una descrizione.

Invece il carcere cellulare di Torino (fig. 16), costruito fra il 1862 e il 1870 su disegno dell'arch. Polani è del tipo detto *rettangolare*, cioè con bracci ad angolo retto fra di loro, benchè sia panottico nel senso che i bracci concorrono in un osservatorio centrale da dove si possono invigilare tutte le celle mediante quel corridoio centrale che comprende tutti i piani delle celle e lungo le cui pareti si svolgono i ballatoi di accesso alle celle medesime. A forma stellata panottica sono pure il penitenziario

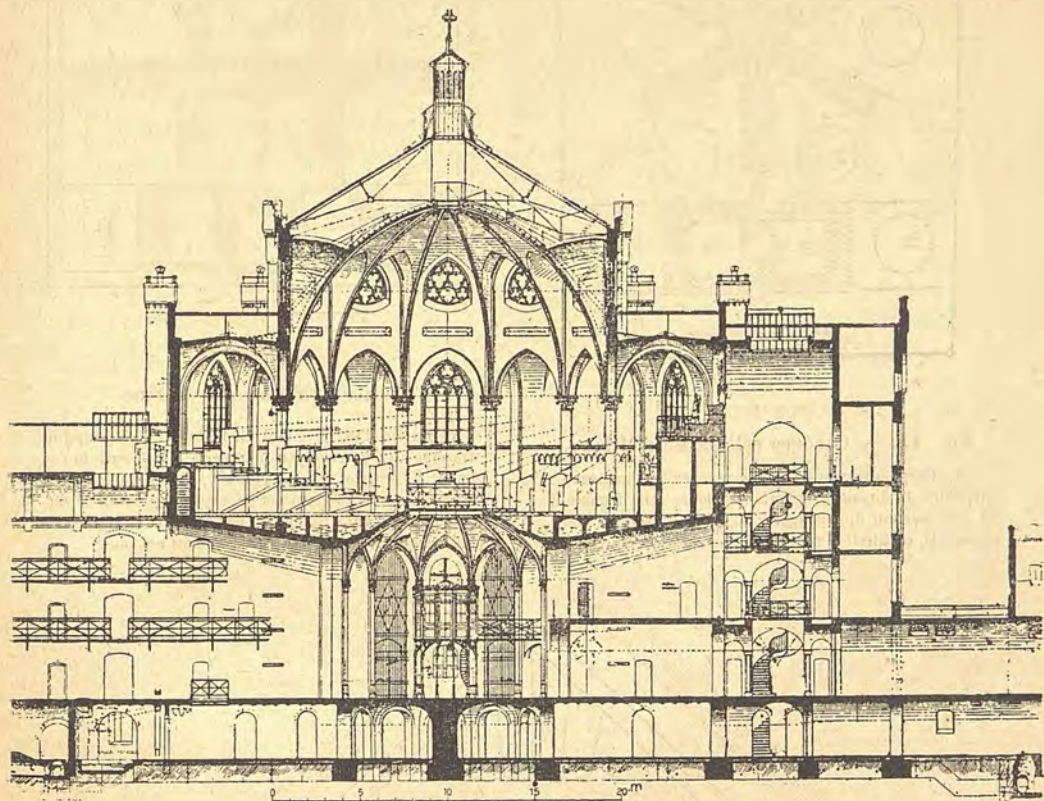


Fig. 14. — Sezione lungo l'asse dell'entrata.

Fig. 12 a 14. — Prigione di Saint-Gilles a Bruxelles.

di Tolosa (fig. 17) e quello di Lione (fig. 18) il quale è composto di due stabilimenti, uno per carcere e l'altro per casa di correzione.

Le numerose prigioni per detenzione segregata, costruite specialmente nel Belgio dopo la riforma e la severa organizzazione del regime carcerario dell'anno 1835, hanno raggiunto in detto sistema di prigionia una grande perfezione; ma anche in altri paesi furono perfezionati i diversi tipi di piante tenendo conto delle esigenze del sistema segregato. Tali esigenze consistono essenzialmente nella completa separazione dei prigionieri fra loro e a seconda del sesso e degli scopi differenti della detenzione in modo però che ai prigionieri siano concessi il passeggio all'aria aperta, ore d'istruzione, il servizio divino, una occupazione, ecc., ma nello stesso tempo si abbia la più completa sicurezza circa la impossibilità di evasioni. Pur cercando di soddisfare agli scopi principali di una prigione, non si dimenticò di provvedere perchè essa corrispondesse pienamente alle norme della igiene e alla più stretta economia di esercizio mediante sistemi adatti e semplici di amministrazione, così che il numero degli impiegati fosse il minore possibile e minime le spese di mantenimento degli edifici e del servizio interno.

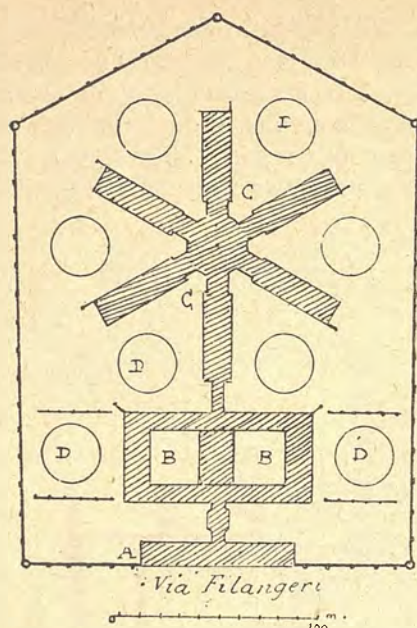


Fig. 15. — Carcere cellulare di Milano.

A, Corpo di guardia e alloggi per gli impiegati; B, uffici di direzione, amministrazione, celle femminili e per detenuti di passaggio; C, bracci panottici delle celle; D, cortiletti di passeggio a scompartimenti.

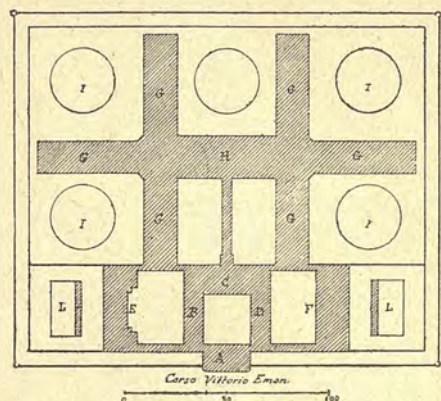


Fig. 16.

Carcere cellulare di Torino.

A, Braccio d'ingresso; B, C, D, bracci per l'amministrazione; E, braccio per infermeria e detenuti in comune; F, braccio per le detenute; G, G, bracci a celle per detenuti; H, braccio per la cappella e locali di servizio; I, passeggi e isolamenti per detenuti; L, passeggio e isolamento per detenute e per detenuti infermi.

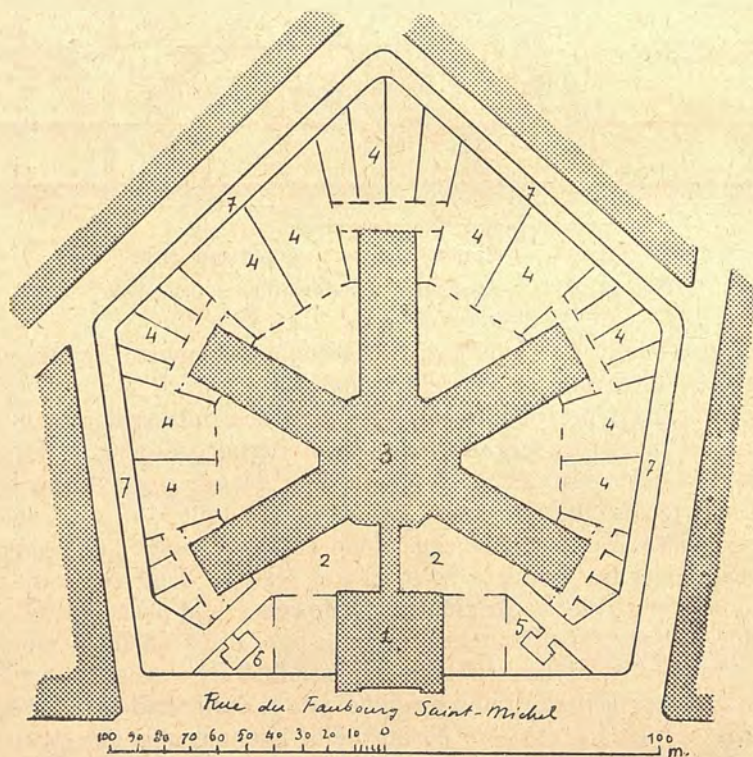


Fig. 17. — Carcere cellulare di Tolosa.

1, Fabbricato dell'amministrazione; 2, anticortili; 3, carcere; 4, passeggiatoi; 5, camera mortuaria; 6, serbatoi; 7, strada di ronda.

Un indirizzo corrispondente allo scopo ebbe la prigione cellulare di Anversa fabbricata nel 1854-57 (fig. 19) a tre bracci principali indipendenti, destinata a prigionieri d'ambo i sessi, sia di breve che di lunga permanenza. Le donne stanno nei piani superiori del fabbricato d'ingresso, il quale contiene al piano terreno i locali di amministrazione e di servizio dello stabilimento, le celle per ammissione e per visite, i magazzini, le abitazioni delle suore, ecc. Nel fabbricato centrale che segue a quello d'entrata stanno a piano terreno i bagni, il dormitorio e

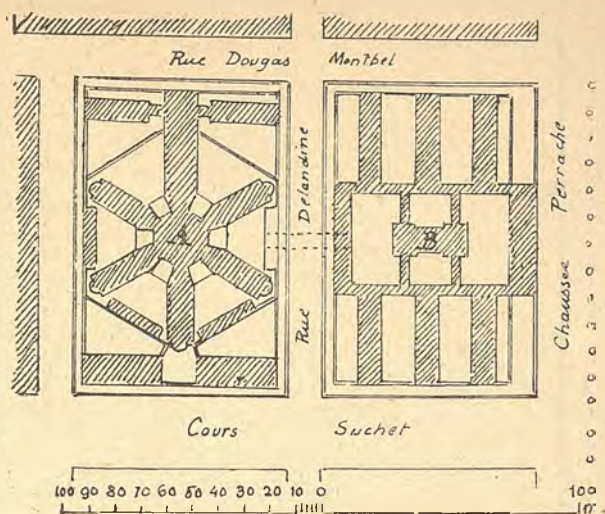


Fig. 18. — Penitenziario di Lione.
A, Casa d'arresto (carcere); B, casa di correzione.

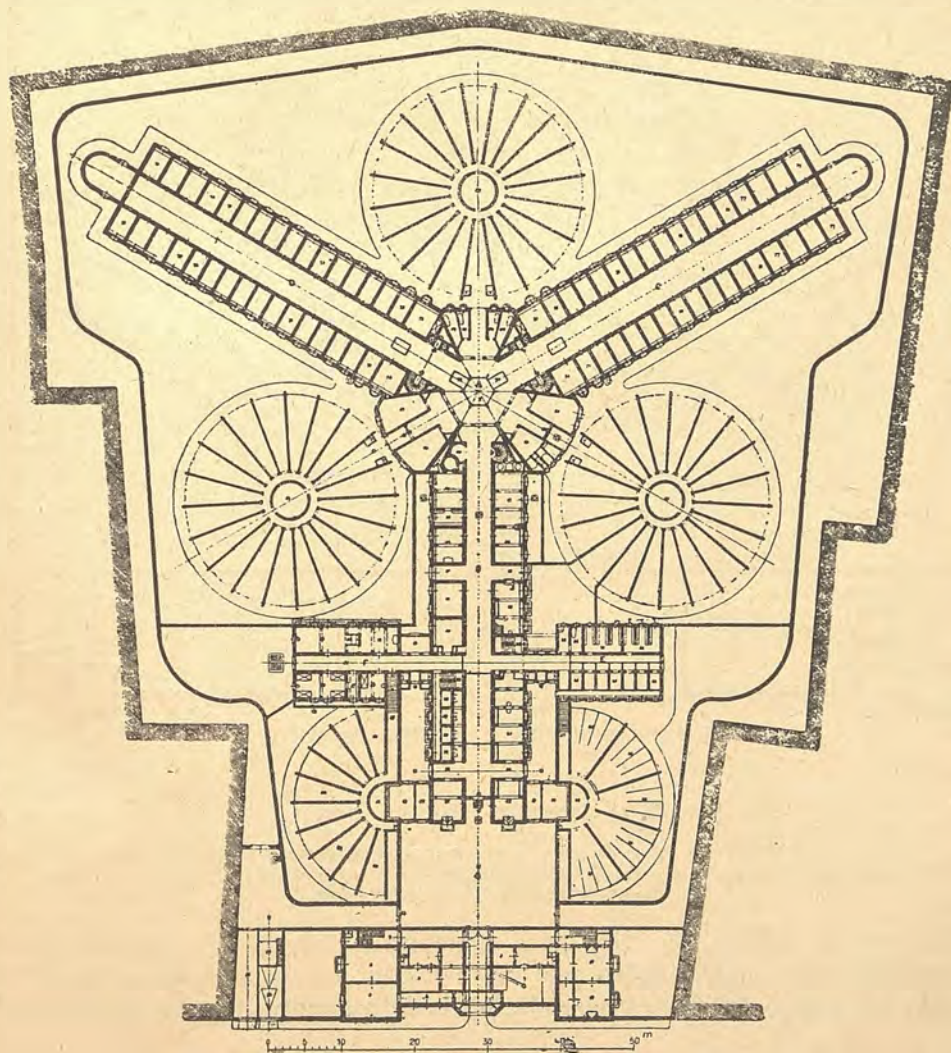


Fig. 19. — Carcere cellulare di Anversa.

A, Posto centrale di osservazione; B, fabbricato centrale di servizio; C, fabbricato per i detenuti di breve soggiorno;
D, id. di lungo soggiorno; E, celle per i visitatori e magazzini; F, abitazione delle suore.

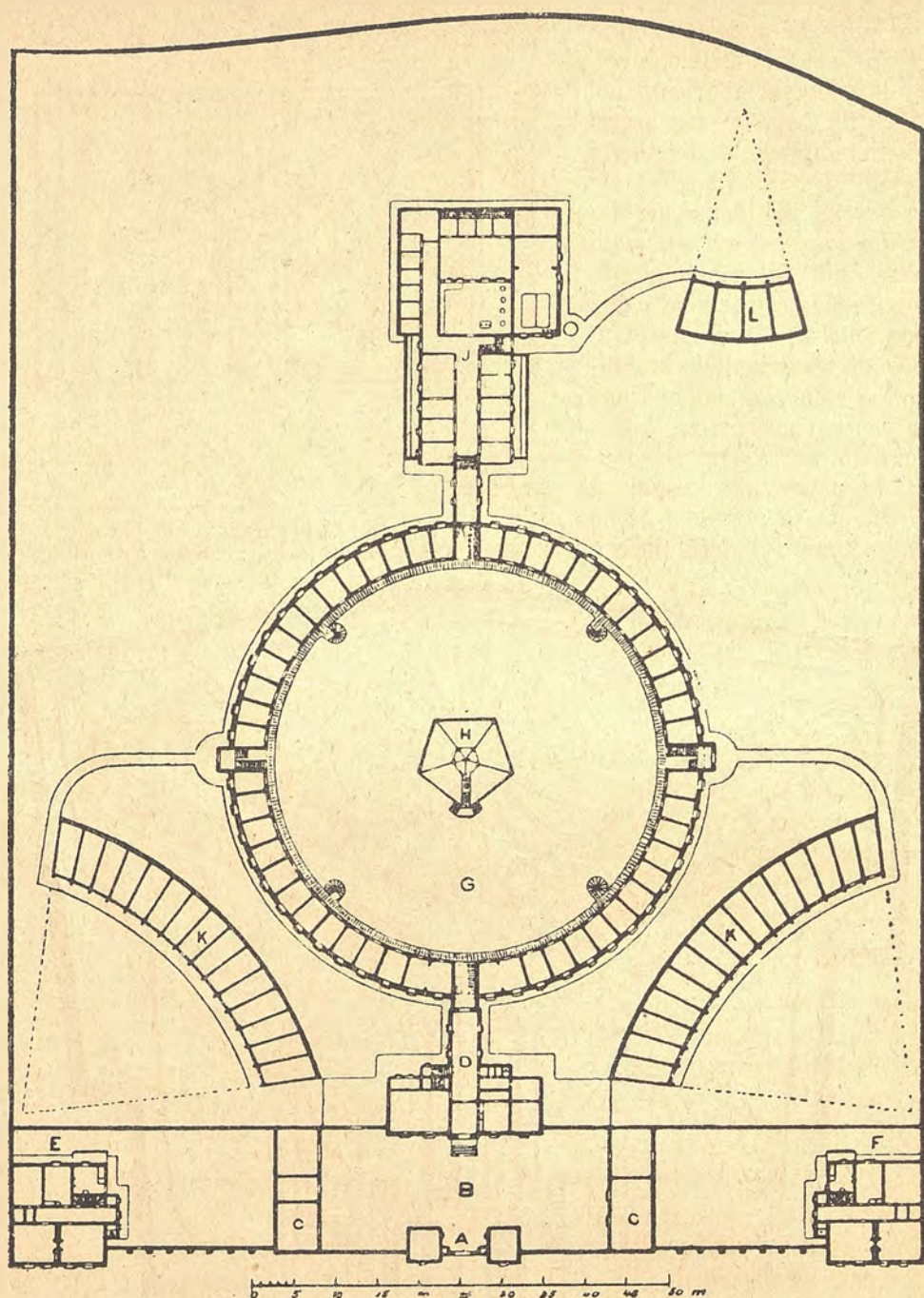


Fig. 20. — Pianta.

Fig. 20 e 21. — Carcere cellulare di Arnheim (Olanda).

A, Ingresso principale; B, cortile d'ingresso; C, magazzini; D, amministrazione; E, casa del Direttore;
 F, casa del vice-Direttore; G, prigione; H, locale per i carcerieri; I, fabbricato per i servizi di cucina, ecc.;
 K, passeggiatoi per uomini; L, id. per donne.

il refettorio dei custodi, ecc. Nel piano superiore si trovano tre cappelle, ricavate agli angoli formati dall'incontro dei bracci radiali: esse hanno un altare comune collocato nel centro dell'edificio sopra la loggia del vigilante generale posta al primo

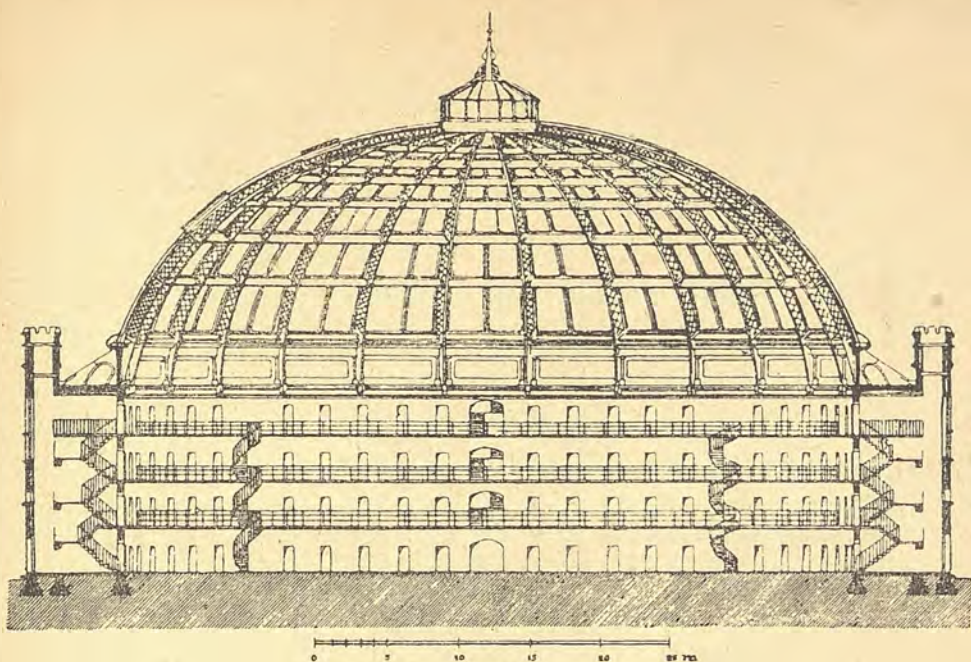


Fig. 21. — Sezione del corpo circolare.

Fig. 20 e 21. — Carcere cellulare di Arnheim (Olanda).

piano, dalla quale sono facilmente vigilabili i bracci delle celle a tre piani, e di cui si può accedere, mediante passaggi chiusi, al centro dei cortili di passeggio, ricavati negli spazi compresi fra i bracci.

Lo scopo di favorire una vigilanza centrale sui locali della prigione ha suggerita la forma della prigione di Arnheim in Olanda (fig. 20-21), costruita nell'anno 1884. Lo stabilimento si compone di un edificio circolare di circa metri 64 di diametro esterno, edificio piuttosto più originale che corrispondente allo scopo. Le celle di questo edificio circolare, a quattro piani, sono accessibili, nei piani superiori, mediante gallerie aggettate verso l'interno dell'atrio alto 17 metri e vengono invigilate da un custode, che trovasi in un locale a piattaforma nel centro dell'edificio.

In Germania, dove l'introduzione del sistema di carcere segregato incontrò gravi difficoltà, sia in causa di tempi avversi, sia di contrarietà da parte di circoli influenti e per altre circostanze, tra le quali il costo elevato degli edifici carcerari, si cercò di imitare il carcere di Pentonville, come ad

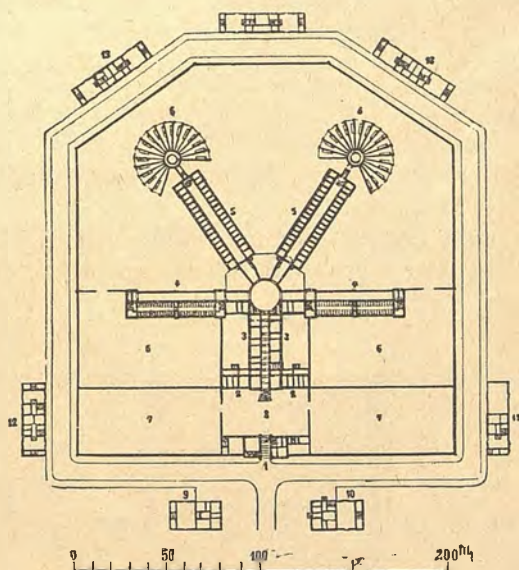


Fig. 22. — Planimetria generale.

Fig. 22 a 29. — Penitenziario presso Rendsburg.

1, Portineria; 2, bracci d'infermeria; 3, braccio per l'amministrazione; 4, bracci per i detenuti in comune; 5, bracci cellulari; 6, cortili per passeggio; 7, cortili di lavoro; 8, cortile anteriore; 9, fabbricato per il direttore; 10, id. per il cappellano e per il cassiere; 11, id. per tre impiegati di categoria media; 12, per due impiegati superiori e due carcerieri; 13, id. per sei guardiani ciascuno.

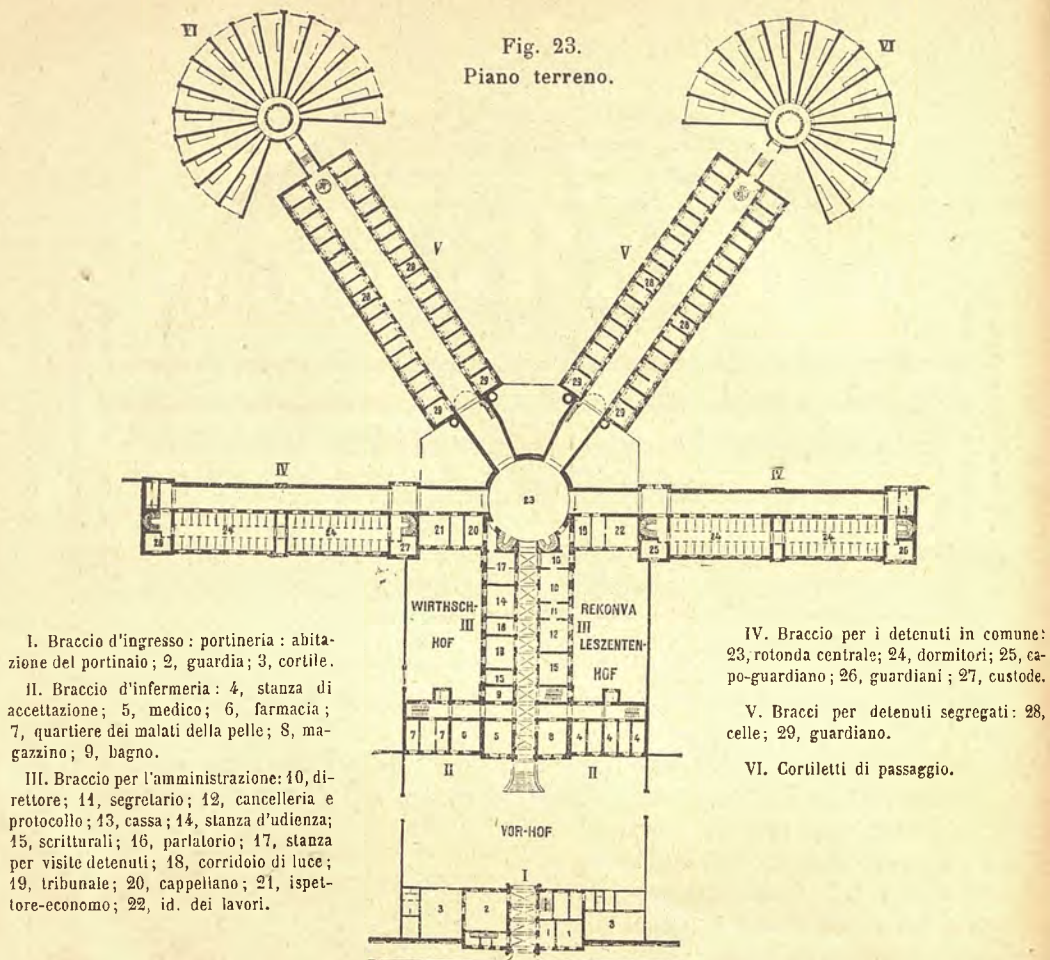


Fig. 22 a 29. — Penitenziario presso Rendsburg.

esempio per la prigione cellulare di Moabit (1842) e per quella di Münster i. W. (1845). Per tener conto del bisogno urgente di ricoverare i prigionieri e di diminuire

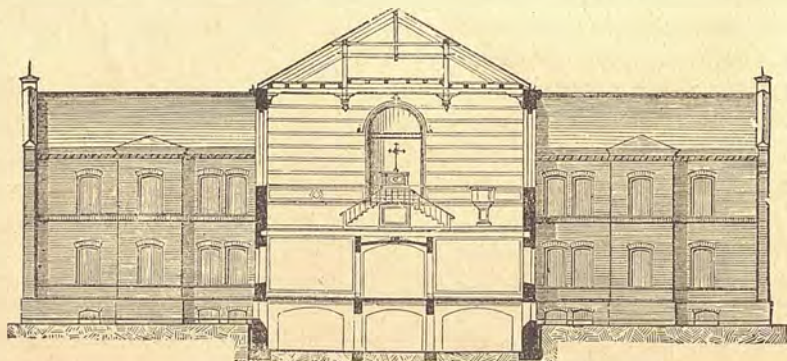
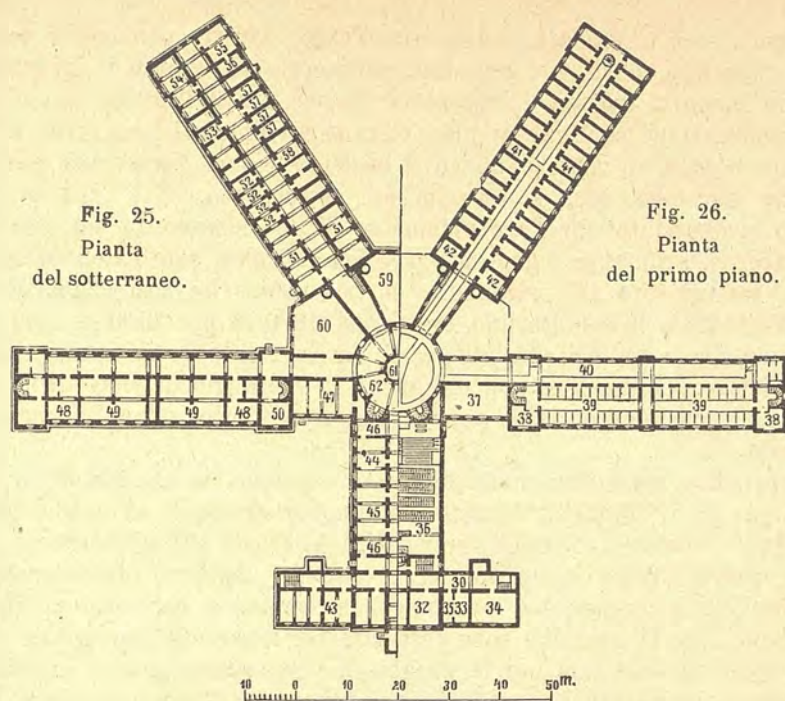


Fig. 24. — Sezione attraverso il braccio dell'amministrazione.

le spese di costruzione, fu accoppiato il sistema di carcere segregato con quello di carcere comune nelle prigioni nuove o rifatte; così si fece, per esempio, nel peni-



Primo piano. — II. Braccio d'infermeria: 30, corridoio; 31, guardiani; 32, stanze per quattro letti; 33, stanze per due letti; 34, stanza per sei letti; 35, bagno. — III. Braccio amministrazione: 36, chiesa. — IV. Bracci per detenuti in comune; 37, scuola; 38, guardiani; 39, dormitorio; 40, corridoio. — V. Bracci per celle: 41, celle; 42, guardiani.

Sotterraneo. — II. Braccio d'infermeria: 43, latrine. — III. Braccio dell'amministrazione; 44, cantina legumi, ecc.; 45, biancheria; 46, locali per il riscaldamento. — IV. Braccio per detenuti in comune: 47, locale per legumi ed acquaio; 48, carbone; 49, dormitorio per 25 letti; 50, bagno. — V. Braccio delle celle: 51, locale provviste; 52, bagni; 53, locali per il riscaldamento; 54, officina; 55, meccanico; 56, fuochista; 57, cella di punizione; 58, carbone; 59, macchine a vapore; 60, cucina; 61, pozzo; 62, ascensore.

Fig. 22 a 29. — Penitenziario di Rendsburg.

penitenziario di Rendsburg costruito nel 1870-75 (fig. 22 a 29). Dei suoi quattro bracci a stella due sono destinati alla segregazione e due alla detenzione in comune. In prin-

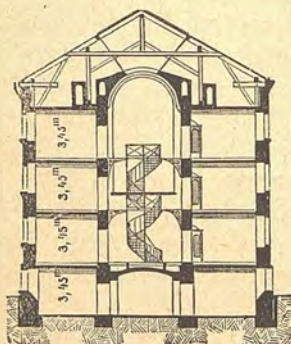


Fig. 27. — Sezione sul braccio delle celle.

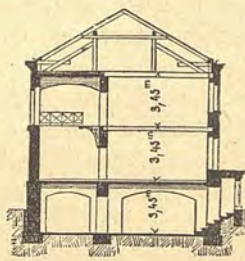


Fig. 28. — Sezione del fabbricato intermedio.

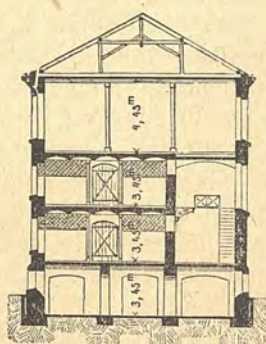


Fig. 29. — Sezione del braccio per detenuti in comune.

cipio i prigionieri dormivano in cabine separate; più tardi, per ragione di posto, in dormitori comuni. I tre piani dei bracci, eccettuato quello dei sotterranei, sono

panottici pel sistema cellulare, mentre quelli del carcere comune lo sono soltanto nel piano superiore, dove, nel corridoio unilaterale si trovano i dormitori, mentre nel secondo piano si trovano i laboratori, che occupano l'intero spazio. Il braccio per l'amministrazione contiene al pian terreno gli uffici, il lazzaretto e la chiesa; quest'ultima occupa in altezza anche il secondo piano. La cucina e l'acquaio, il locale delle macchine, ecc., si trovano nel sotterraneo.

Avendo riconosciuto che l'accoppiamento di due sistemi in un solo edificio dà luogo a parecchi svantaggi e genera parecchie difficoltà, tanto nell'amministrazione quanto nel trattamento dei prigionieri, si provvide nella costruzione del penitenziario di Plötzensee presso Berlino, eretto nel 1870-76 per 1400 ÷ 1500 prigionieri maschi, a destinare edifici speciali per il carcere di sistema misto e altri per il sistema cellulare, ottenendosi con ciò anche il vantaggio di poter più facilmente far passare il prigioniero dalla pena a lunga scadenza a quella meno dura di breve durata.

Questa prigione, riprodotta nella figura 30, contiene, in tre gruppi di fabbricati: 1° le prigioni; 2° i fabbricati destinati all'amministrazione, ai locali rustici ed al macchinario; 3° le abitazioni degli impiegati. I fabbricati adibiti a carcere misto sono quelli che fiancheggiano a destra ed a sinistra l'edificio dell'amministrazione. Ognuno contiene locali per 450 prigionieri in comune e per circa 60 in prigionia segregata. La III e IV prigione sono destinate per il carcere segregato e contengono 250 ÷ 300 celle più una sala per la preghiera e due stanze per la scuola. Il V carcere per prigionieri giovani ha 90 celle, oltre a locali comuni per il lavoro per 16 prigionieri e celle isolate per la notte. Le spese ascsero a circa 5000 marchi per ogni prigioniero.

In Austria non fu applicata la prigione segregata con la stessa severità come negli altri paesi e perciò non sono adottate regole sulla separazione dei prigionieri in chiesa, a scuola, a passeggio, ecc. Il penitenziario eretto a Pilsen nel 1874-78 ha, oltre il braccio per l'amministrazione, sette bracci per celle, a tre piani, esclusa la cantina, quattro per prigionia mista, tre per prigionia isolata, e tutti riuniti alla sala centrale mediante corridoi che possono venir invigilati dalla piattaforma posta al primo piano superiore.

La mancanza di un vero sistema penale e più ancora la mancanza di una amministrazione autonoma dell'ente carcerario, e inoltre le grandi spese per la costruzione degli edifici hanno molto ostacolato lo sviluppo delle carceri fino nell'ottantesimo anno del secolo scorso. Per soddisfare al bisogno urgente di ricoverare i prigionieri in maniera poco costosa, furono ridotte a carceri, quasi sempre in comune, castelli, conventi e case private: ma queste carceri è ben difficile che mostrino una conveniente e logica disposizione di locali.

Si riconobbe quindi sempre meglio, che nelle carceri usate finora in tutti i paesi vi erano troppi accessori costosi e inutili e che si sarebbero potute ridurre notevolmente le spese di costruzione con disposizioni e con sistemi costruttivi più convenienti, sia dal lato dell'impianto quanto dal lato dell'esercizio e del mantenimento.

I buoni risultati che si ottennero si possono desumere dalla Tabella II inserita nella pagina 24.

Nelle recenti prigioni furono tenute in gran conto anche le esigenze igieniche oltre quelle economiche, cosicchè, ad esempio, si diede la preferenza al tipo *rettangolare*, come per il carcere di Torino, poichè, lo si è già detto, esso si presta assai meglio che non quello a stella alla buona illuminazione ed alla buona aereazione delle celle nonchè degli altri locali.

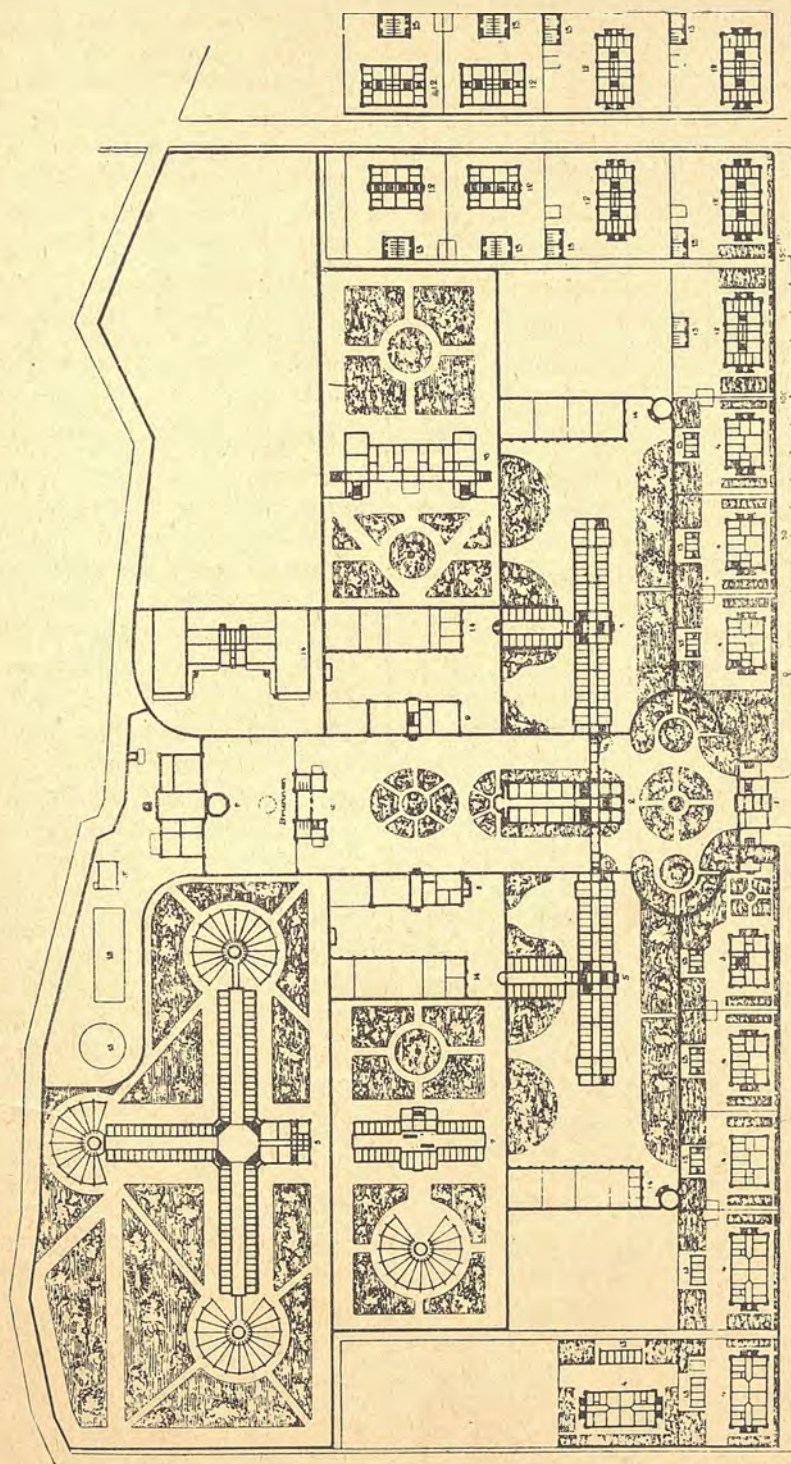


Fig. 30. — Penitenziario di Plötzensee presso Berlino.

1, Edificio d'ingresso e corpo di guardia; 2, fabbricato dell'amministrazione colla chiesa; 3, Direttore; 4, abitazioni degli impiegati superiori; 5, prigioni per adulti; 6, infermeria; 7, prigione per minorenni; 8, cucina; 9, lavanderia; 10, stalle e rimesse; 11, fabbricato per i vari impianti; 12, abitazioni degli impiegati subalterni; 13, stalla; 14, baracca per il lavoro; 15, gazometro; 16, tettoie per le macchine; 17, fabbricato per le macchine.

Tabella II. — Capacità e costo di alcuni stabilimenti carcerari.

Numero d'ordine	CARCERE di	Epoca di costruzione	Numero dei detenuti	Costo per detenuto in lire	OSSE R V A Z I O N I
1	Saint-Gall	1835-39	122	3261	Compreso l'arredamento e tutte le opere del sottosuolo.
2	Lüneburg	1837-41	—	3766	
3	Pentonville	1840-42	520	4375	
4	Lione	1859	550	2710	
5	Torino	1862-70	632	3000	
6	de la Santé (Parigi) . .	1864-68	1000	7000	
7	Nürnberg	1865-68	—	5147	
8	Heilbronn	1868-70	275	3890	
9	Rendsburg	1870-75	—	8077	
10	Neuchâtel	1869	122	4466	
11	Milano	1872-79	768	3645	
12	Pilsen	1874-78	819	3910	
13	Wehlheim (Cassel) . . .	1873-82	450	8017	
14	Plötzensee	1877	1500	5230	
15	Pietroburgo	1877-80	160	5620	
16	Flemburg	1879-82	106	3300	
17	Herfort	1879-83	442	4680	
18	Corbeil	1882	52	4800	Compreso l'arredamento.
19	Vecta (Oldenburg) . . .	1882-83	91	1935	
20	Preungesheim	1884-89	416	3875	
21	Gr. Strehlitz	1885-89	559	2845	
22	Haag (Olanda)	1888-85	215	3865	
23	Goldberg	1886-88	40	2160	
24	Neurode	1887-89	38	1875	
25	Sable d'Olonne	1888	62	2900	Compreso l'arredamento. » » » » » » » » » »
26	Stuttgard	1888-90	156	2760	
27	Düsseldorf	1889-94	—	3140	
28	Wronke	1889-94	—	3580	
29	Butzbach	1890-94	—	4450	
30	Wohlau	1892-95	—	2910	
31	Siezburg	1893-98	—	2890	
32	Breslau	1894-98	—	2700	
33	Wittlich	1898-1902	—	2470	
34	Tegel	1896-98	—	2460	
35	Loos	1896	600	2112	« Maison de répression ».
36	Merseburg	—	30	2103	
37	Nanterre	—	—	4875	
38	Mecheln	—	—	5762	
39	Namur	—	—	5826	
40	Hannover	—	—	6069	

4. — Prigioni cellulari.

α) Esigenze generali per la costruzione di prigioni e case di correzione a sistema cellulare.

I fabbricati richiesti per una grande prigione si dividono generalmente in cinque gruppi:

- α) Fabbricati per il ricovero dei prigionieri.
- β) > per l'amministrazione.
- γ) > per i vari servizi e per il lavoro.
- δ) Abitazioni per gl'impiegati.
- ε) Fabbricati accessori a seconda della importanza e del carattere dello stabilimento.

Per i singoli gruppi occorrono generalmente i seguenti locali:

α) *Per i detenuti:*

- 1° Celle per prigionia separata, nelle quali i prigionieri stanno giorno e notte.
- 2° Locali per prigionia in comune. Questi servono per il soggiorno in comune giornaliero oppure giornaliero e, notturno di un determinato numero di detenuti. Nel primo caso richiedonsi:
 - 3° Dormitori comuni con stalli (cabine o *boxes*) oppure:
 - 4° Celle per la notte per ogni singolo prigioniero;
 - 5° Celle per punizione o celle oscure per castigo in caso di contravvenzione al regolamento dello stabilimento.
- A questi fabbricati speciali sono da aggiungere:
 - 6° Locali per i sorveglianti nei quali essi possano custodire i loro utensili e materiale da lavoro o scrivere a seconda del loro incarico.
 - 7° Locali di lavatura in cui si trasportano tutti i rifiuti e si fa la pulizia di quanto ha servito ai bisogni dei ricoverati.
 - 8° Locali di accettazione destinati alla pulizia e disinfezione dei nuovi prigionieri.
 - 9° Locali per bagni.
 - 10° Cortili da passeggio per i prigionieri.
 - 11° Locali adibiti alla preghiera e alla scuola (sala-oratorio, cappella, chiesa, scuola, biblioteca).
 - 12° Locali di infermeria, od anche fabbricato speciale ad uso ospedale.

β) *Per l'amministrazione e per i servizi d'indole amministrativa:*

- 1° Locali di servizio per gli impiegati carcerari (Direttore, cappellano, ispettori, sorveglianti, scrivani, ecc.), studio, archivio, cancelleria, cassa, stanza per le udienze, stanza per esami giudiziari, ecc.
- 2° Parlatorio e stanza per visite, nelle quali i visitatori possono visitare e parlare ai prigionieri.
- 3° Saletta d'aspetto.
- 4° Magazzini vari, deposito per vestiti e biancheria; bagno per gli impiegati, ecc.

γ) Per i servizi vari e per i lavori dei detenuti:

- 1° Una cucina coi locali accessori (dispensa, acquaio, magazzino).
 - 2° Una lavanderia, con annessi l'asciugatoio, la stireria, il rammendatoio, ecc.).
- È pure da tener presente che, in comunicazione coi locali di cucina, dovranno esservi il panificio, una tettoia per depositi, le stalle, le rimesse, ecc.
- 3° Officine e locali per il lavoro dei detenuti in prigionia comune.
 - 4° Magazzini e depositi per materia prima, per attrezzi, per lavori finiti, ecc.
 - 5° Locali per impianti macchine, caldaia a vapore, pompa a vapore, ecc., che però non sono mai di grande potenzialità perchè, abbondando la mano d'opera, le macchine utensili sono in numero limitato.
 - 6° Rimesse per le vetture cellulari, per carri, ecc., e scuderie.

δ) Abitazioni per il personale.

Per il direttore, il cappellano, un maestro e un medico, e per il personale di servizio, il quale sarà composto di un numero più o meno grande di persone a seconda dell'importanza della prigione, e che molto spesso vive colla propria famiglia nello stesso stabile.

ε) Opere accessorie.

- 1° Fabbricato di ingresso con locali di portineria, ed eventualmente per alloggio portiere, magazzini di deposito temporaneo e simili.
- 2° Muro continuo di cinta che deve circondare tutti gli edifici destinati a carceri, escluse le abitazioni.
- 3° Cortili di servizio per la cucina e un anticortile.
- 4° Locali per il macchinario di presa e distribuzione dell'acqua, ove non si disponga di acqua potabile condotta.
- 5° Impianto per la raccolta e depurazione delle acque luride, per deposito temporaneo delle immondizie e, ove si creda necessario ed opportuno, per la distruzione di tutti i rifiuti.
- 6° Impianto di condutture esterne ed apparecchi contro il fuoco.
- 7° Cella mortuaria con annessi locali per autopsie.

Naturalmente questa lista di locali sarà variabile in relazione all'importanza maggiore o minore dello stabilimento.

b) Ampiezza dell'area.

È da determinare in maniera che vi trovino posto conveniente e ordinato i fabbricati adibiti a carceri e all'amministrazione, i cortili di passeggio. D'altra parte, se si vuol risparmiare nelle spese di costruzione bisogna limitare quanto più sia possibile l'area, giacchè le spese non crescono solamente in causa dell'ampiezza di essa, ma anche perchè quanto più essa è grande tanto più lungo e costoso diventa il muro di cinta. È poi da tener conto che a una maggiore grandezza di area corrispondono difficoltà maggiori per la vigilanza e per la sicurezza. Per prigionieri importanti, come ad es. per 500 prigionieri, si richiede una superficie di circa $m^2 50 \div 60$ per persona, esclusa la superficie per le abitazioni degli impiegati e quella per la strada di ronda che deve girare esternamente tutto all'intorno del muro di cinta, cosicchè questo possa essere invigilato anche dall'esterno.

In massima si può ritenere che occorran per:

a) una prigione per 550 detenuti con le relative adiacenze, con l'edificio per l'amministrazione, l'infermeria, le tettoie per magazzini, ecc., chiusa da muro di cinta	m ² 25.000
b) l'abitazione del Direttore, cortile compreso, di circa m ² 500 e col giardino di m ² 1200	> 1.700
c) l'abitazione di due cappellani, cortile compreso, di circa m ² 450 e con giardini di m ² 900	> 2.250
d) due abitazioni di due impiegati superiori (ispettori e segretari) con cortile di m ² 400 e coi giardini di m ² 900 . . .	> 4.400
e) le abitazioni del vigilante capo, dell'economo, del capo-officina e del custode, ricavate ordinariamente nel fabbricato d'ingresso con cortile di m ² 350 e giardini di m ² 600 . . .	> 2.750
f) circa 12 abitazioni (ciascuna per 2 famiglie) per sorveglianti, con annessi cortili di m ² 300 e con giardini di m ² 600 . .	> 18.000
g) la strada di ronda esterna	> 15.900
Totale m ² 70.000	

Siccome è desiderabile che altri m² 4000 ÷ 5000 siano destinati a orto e giardino così ne risulta un'area complessiva di m² 110.000 ÷ 120.000.

c) Ampiezza dello stabile.

Per ciò che riguarda la grandezza dello stabile è da ritenere essere conveniente che un reclusorio non contenga più di 500 prigionieri e non meno di 200. A favore di un possibile aumento nel numero dei prigionieri sta il fatto che le spese di costruzione diminuiscono in ragione dell'aumento dei ricoverati, ma d'altra parte un numero superiore all'indicato è da evitarsi per non compromettere l'azione dirigente, giacchè il Direttore dello stabilimento deve poter conoscere a fondo l'individualità dei prigionieri e trattare con essi anche personalmente.

Il limite minimo si determina soprattutto in base all'entità delle spese edilizie e amministrative relative a prigioni più piccole.

Però nelle grandi città dove il numero dei detenuti è pure molto grande, gli stabilimenti carcerari oltrepassano i limiti suaccennati non essendo conveniente di sdoppiare stabilimenti di questo genere, per i quali si dovranno però studiare disposizioni tali che permettano una buona vigilanza e un servizio non eccessivamente costoso.

Nelle prigioni per detenute, dirette da una superiora, si deve considerare il numero di 300 prigioniere come numero massimo, giacchè la direzione di una casa più grande sarebbe troppo gravosa per una donna.

d) Ubicazione dei penitenziari.

Per la maggior sicurezza della popolazione della città in cui la prigione dovrà costruirsi e anche per la maggior vigilanza della prigione stessa è necessario che questa sia costruita fuori del centro abitato, ma possibilmente in prossimità della stazione ferroviaria, ove esista, e di strade di grande comunicazione per rendere più pronto e facile il trasporto dei prigionieri, dei viveri e dei materiali e di quanto altro può occorrere tanto per l'esercizio generale dello stabilimento, quanto per quello relativo al lavoro che devono compiere i carcerati.

Si sceglierà un luogo salubre ed aereato, in posizione piuttosto elevata, a terreno asciutto e permeabile, tale che i fabbricati possano avere dei locali sotterranei, da destinarsi a magazzini ed anche a locali di servizio e di laboratorio, quando però riescano sufficientemente aereati ed illuminati, mai per ricovero di prigionieri.

Si dovrà anche badare che nella località vi sia abbondanza di acqua potabile, fornita da pozzi o da condotta pubblica, poichè se ne richiedono almeno 100 litri al giorno per individuo, e che pronto e completo avvenga lo scolo delle acque superficiali e di quelle di rifiuto, le quali si smaltiranno in una condotta pubblica o in un prossimo corso d'acqua, dopo aver subito la necessaria depurazione.

e) Disposizione dei fabbricati e dei locali.

La disposizione degli edifici e dei locali di una prigione deve soddisfare prima di tutto all'esigenza di sicurezza contro un'eventuale evasione dei prigionieri. È quindi necessario che i fabbricati destinati a prigione possano essere veduti bene e invigilati da ogni punto, ma specialmente da un punto determinato.

I locali destinati ai servizi generali, come cucina, ecc., e il fabbricato per l'amministrazione devono rimanere separati da quelli adibiti a prigione, così che operai, fornitori, ecc., non vedano nè possano mai in nessun modo comunicare coi prigionieri.

Anche per la visita ai detenuti da parte degli estranei si devono disporre i locali in maniera che la visita avvenga sotto rigorosa sorveglianza.

I locali per l'amministrazione e per i servizi generali si collocheranno però, per quanto è possibile, in prossimità dei locali da prigione onde rendere più pronto e meno costoso ogni servizio, poichè quanto meno lunghi sono i percorsi che il personale deve compiere per soddisfare alle proprie mansioni, tanto minore sarà la fatica e il tempo perduto e quindi maggiore il rendimento. Affinchè i differenti servizi possano svolgersi senza reciproco disturbo e rimanere indipendenti l'uno dall'altro devono originare ed essere collegati colla direzione centrale, ciò che permetterà una sicura vigilanza da parte del Direttore e dei suoi dipendenti, il cui numero si potrà quindi ridurre al minimo possibile.

Finalmente, nella disposizione dei fabbricati e dei singoli locali, si dovrà tenere conto delle esigenze di luce e di aereazione. Nei fabbricati a corridoio centrale con locali laterali si sceglierà possibilmente per l'asse del corridoio la direzione del nord-sud, cosicchè i locali risultando esposti a est e ovest possono ricevere la luce solare. I gruppi dei locali adibiti a prigione, i locali dell'amministrazione, per i servizi generali e per il lavoro sono rinchiusi da un muro di cinta e accessibili soltanto da una porta aperta nel fabbricato d'ingresso contro cui si addossa il muro di cinta.

Le abitazioni per gli impiegati stanno fuori di detto muro e non vi si addossano: l'abitazione del Direttore dev'essere posta in maniera che egli possa facilmente tener d'occhio l'ingresso.

La disposizione dei locali di detenzione deve essere tale che i detenuti possano assistere in comune, sotto sicura sorveglianza, tanto al servizio divino quanto all'istruzione e recarsi a passeggiare all'aria libera.

La pianta che corrisponde bene allo scopo, ed è oggi preferibilmente usata, è quella a croce romana; e perchè la luce sia possibilmente uguale per tutti i locali della prigione, i bracci della croce sono disposti in modo che le bisettrici degli angoli retti da essi formati coincidano colla direzione dei punti cardinali. Di tali bracci, quello più vicino all'ingresso è destinato ai locali di amministrazione e alla chiesa, mentre gli altri tre sono destinati alle celle ed annessi.

Questa disposizione delle celle corrisponde alla forma *panottica*, in cui la vigilanza su tutto è fatta da un punto centrale detto *osservatorio*. Gli angoli formati dai bracci

vengono solitamente adibiti nel sotterraneo per il servizio del calorifero e nei piani superiori per magazzini, bagni, locali per scuola e lavoro, in comunicazione colla sala centrale.

Tra l'ala dell'amministrazione e la sala centrale vengono sovente intercalate le celle notturne per i prigionieri che durante il giorno sono occupati in comune. Pure in prossimità ai locali di amministrazione si collocano a pianterreno le celle di accettazione, comunicanti con un locale per bagno, poi le celle per le visite e per le punizioni. Al secondo piano della sala centrale si trova il locale per la vigilanza generale.

Il fabbricato per l'amministrazione è preceduto da un cortile lungo e largo $15 \div 40$ metri, accessibile dall'interno solamente dal portone d'ingresso disposto sull'asse del fabbricato per l'amministrazione. L'edificio d'ingresso deve aggettare soltanto all'esterno, non verso l'interno del muro di cinta che lo chiude ai fianchi, per non interrompere con porzioni sporgenti la visuale della parte interna del muro di cinta.

A destra e a sinistra dell'anticorte si dispongono in due cortili, chiusi da mura, da una parte i fabbricati per i servizi generali, cioè cucina, dispense, acquai, il panificio, le tettoie per depositi, ecc., dall'altra l'infermeria, i cui locali devono essere posti al sud (fig. 31, planimetria del penitenziario di Gross-Strehlitz). I locali per infermeria possono anche collocarsi in fabbricati annessi all'ala per le celle disposte sull'asse principale.

Gli edifici per i servizi generali e per l'infermeria si dispongono in modo che il loro muro posteriore si confonda col muro di chiusura dei rispettivi cortili, e ciò per ragione di economia costruttiva. I fabbricati, però, come pure i muri di cinta dei cortili, devono distanziare di almeno 5 metri dal comune muro di cinta interno della prigione per impedire tentativi di fuga. Questi spazi che rimangono liberi tra i muri di separazione dei cortili e il muro di cinta interno, accessibili mediante bassi cancelli di ferro dell'anticortile, formano la cosiddetta strada di ronda per la pattuglia militare, e servono pure per i veicoli che trasportano il carbone al calorifero centrale, i materiali occorrenti ai fabbricati delle celle e quelli di rifiuto.

All'esterno di detto muro di cinta, di cui si cercherà di limitare la lunghezza, per ragione di minore spesa, mediante ingegnosi raggruppamenti degli edifici, si costruisce poi una strada di sorveglianza (fig. 31).

Se in un penitenziario si accolgono anche le donne, occorrono per esse fabbricati completamente separati e disposti in guisa che sia impossibile ai due sessi di vedersi nè dalle celle nè dai cortili. Così l'amministrazione della prigione femminile deve rimanere indipendente da quella maschile. In causa della minor ampiezza delle prigioni femminili, la disposizione dei fabbricati è un po' diversa da quella delle prigioni per uomini.

Anche per i detenuti minorenni si costruisce nei grandi penitenziari un fabbricato speciale che deve rimanere completamente separato dagli altri fabbricati. Serve come esempio la fig. 32, che rappresenta la prigione centrale di Wronke per la provincia di Posen. Qui le tre prigioni per uomini, per donne e per giovanetti sono singolarmente chiuse da apposito muro di cinta.

Il penitenziario di Berlino presso Tegel (fig. 33) comprende tre fabbricati per celle, dei quali il mediano destinato ai condannati di lunga pena, ha 456 celle separate e 42 celle per la notte, e i due fabbricati laterali destinati ai condannati di breve pena hanno rispettivamente 456 e 410 celle separate, e 44 e 90 celle per la notte.

Questi fabbricati delle celle non hanno speciale muro di cinta internamente a quello esterno comune; ma sono singolarmente cintati i riparti per la infermeria,

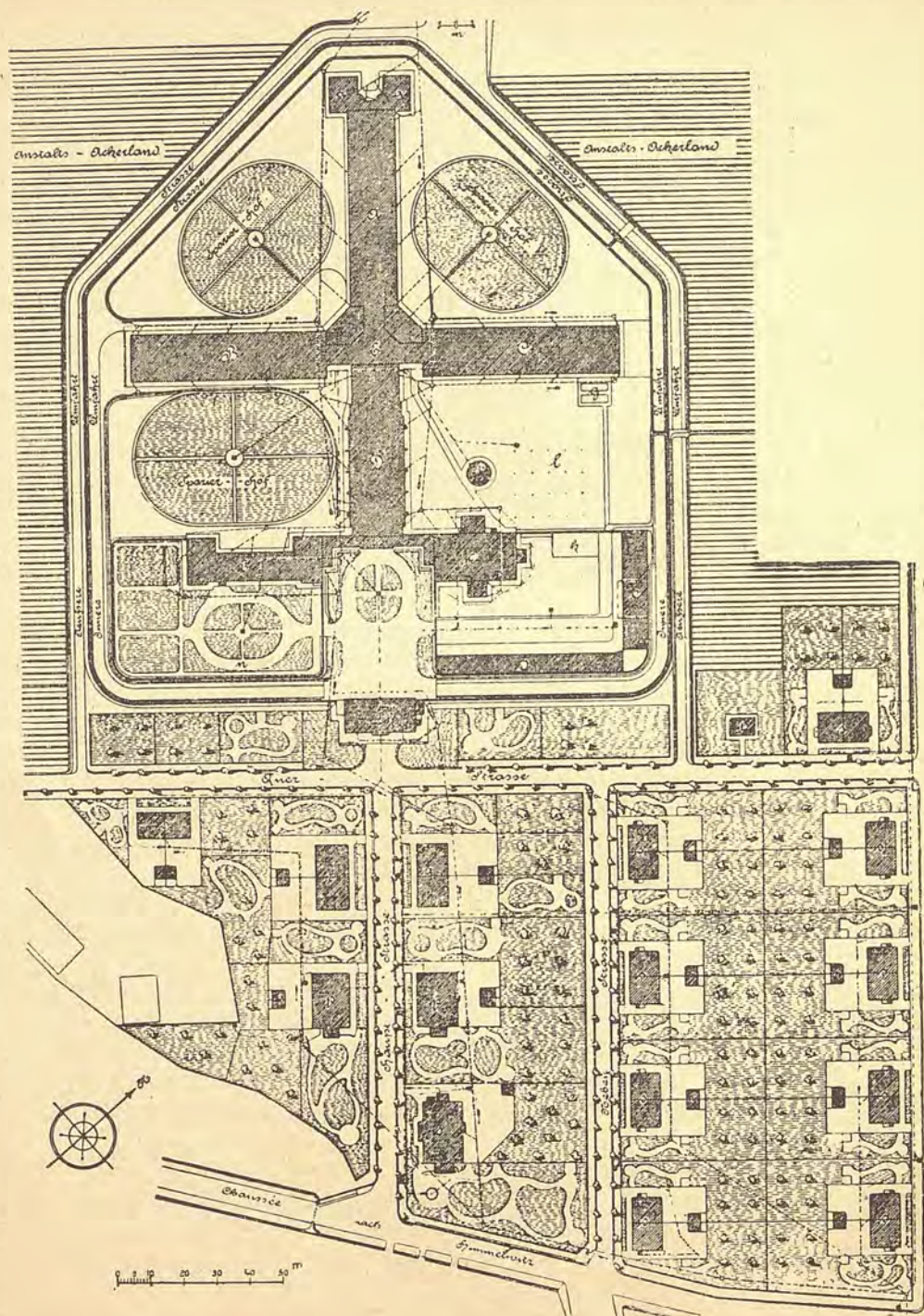


Fig. 31. — Penitenziario di Gross-Strehlitz.

A, B, C, Bracci cellulari; D, amministrazione; E, sala centrale. — a, scuola; b, lazzaretto; c, fabbricato per i servizi; d, tettoio per deposito; e, scuderia; f, fabbricato per le pompe; g, fosse nere depuratrici; h, fabbricato d'ingresso; i, corridoio di congiunzione; k, deposito carbone; l, cortile asciugatoio; m, fosse per il letame; n, cortile del lazzaretto; o, Direttore; p, q, r, s, abitazioni; t, lavanderia per impiegati. — *Aeusserer Umfahrt*, ronda esterna; *Innere Umfahrt*, ronda interna; *Anstalts Ackerland*, terra coltivabile.

per la cucina e il forno, e per una baracca di riserva per 160 prigionieri in comune, nonchè quello per la lavanderia, per i bagni, per una tettoia di deposito delle materie

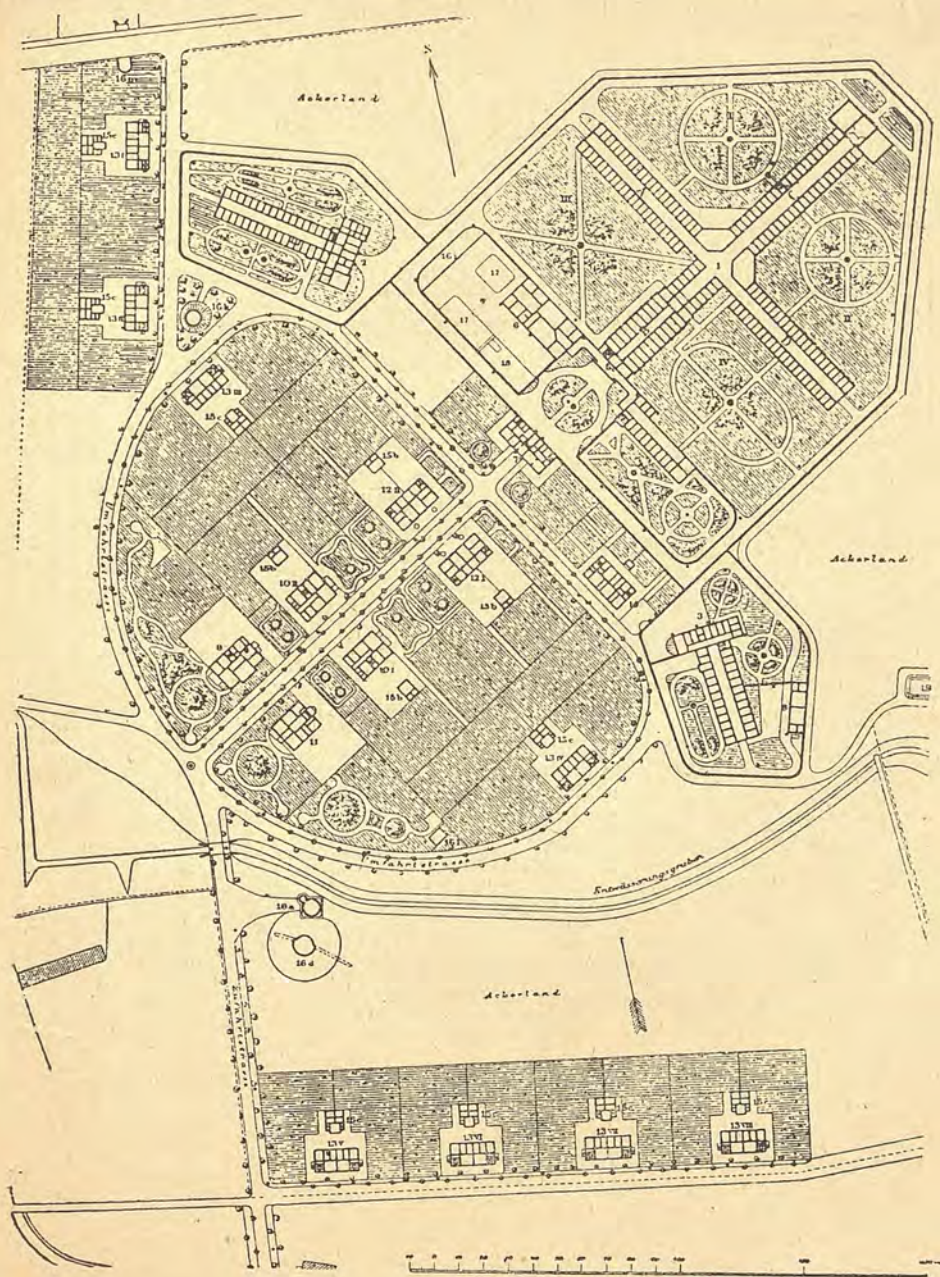
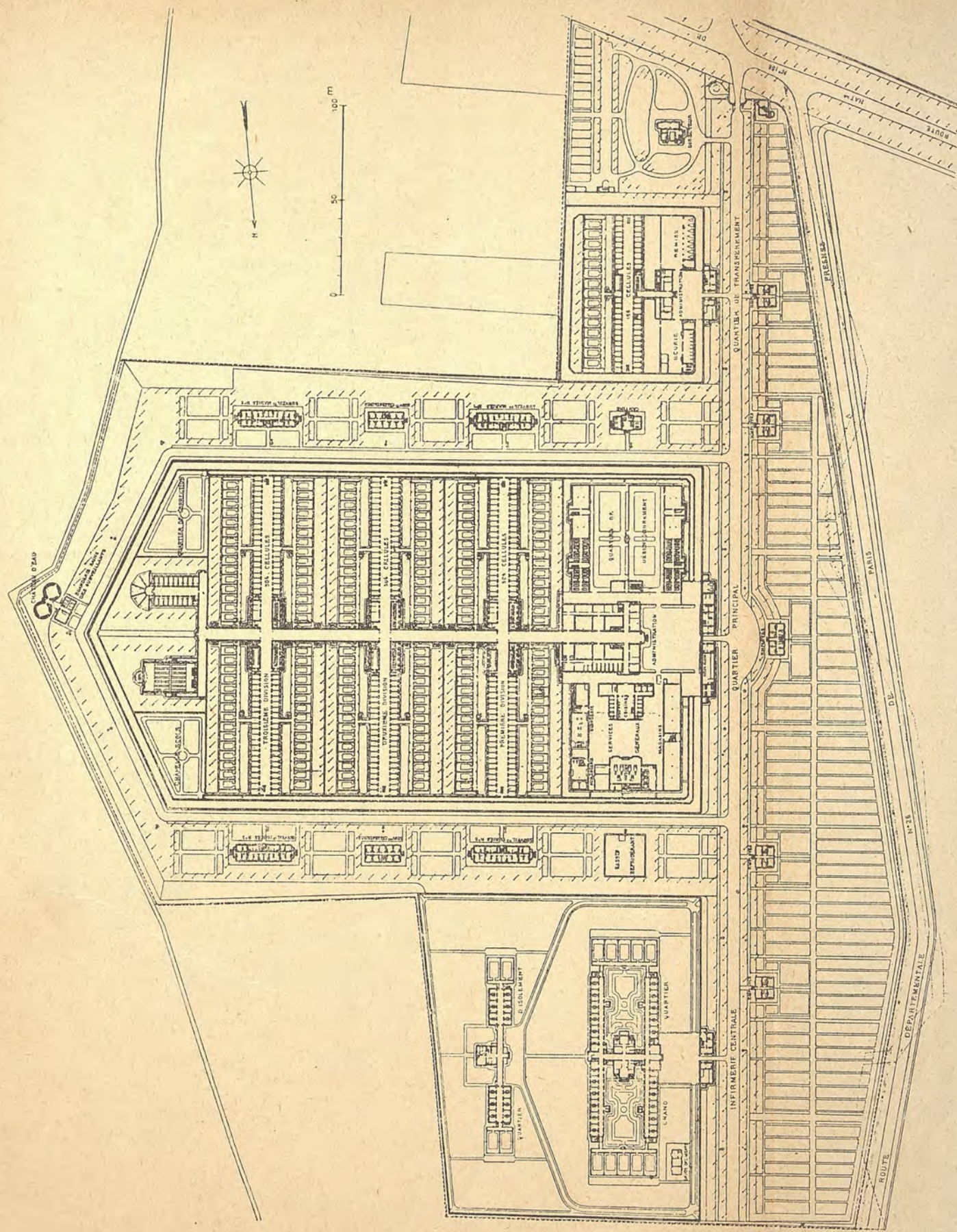


Fig. 32. — Penitenziario di Wronke.

1, Prigione per gli uomini; 2, prigione per le donne; 3, prigione per minorenni.
Ackerland, terra coltivabile; Entwässerungsgraben, canali di fognatura.

inflammabili, per un'officina di riparazioni e per tettoie di deposito per i commit-
tenti. Se nello stabilimento si devono ricevere degli inquisiti, allora bisognerà costruire
un apposito fabbricato completamente separato dagli altri.



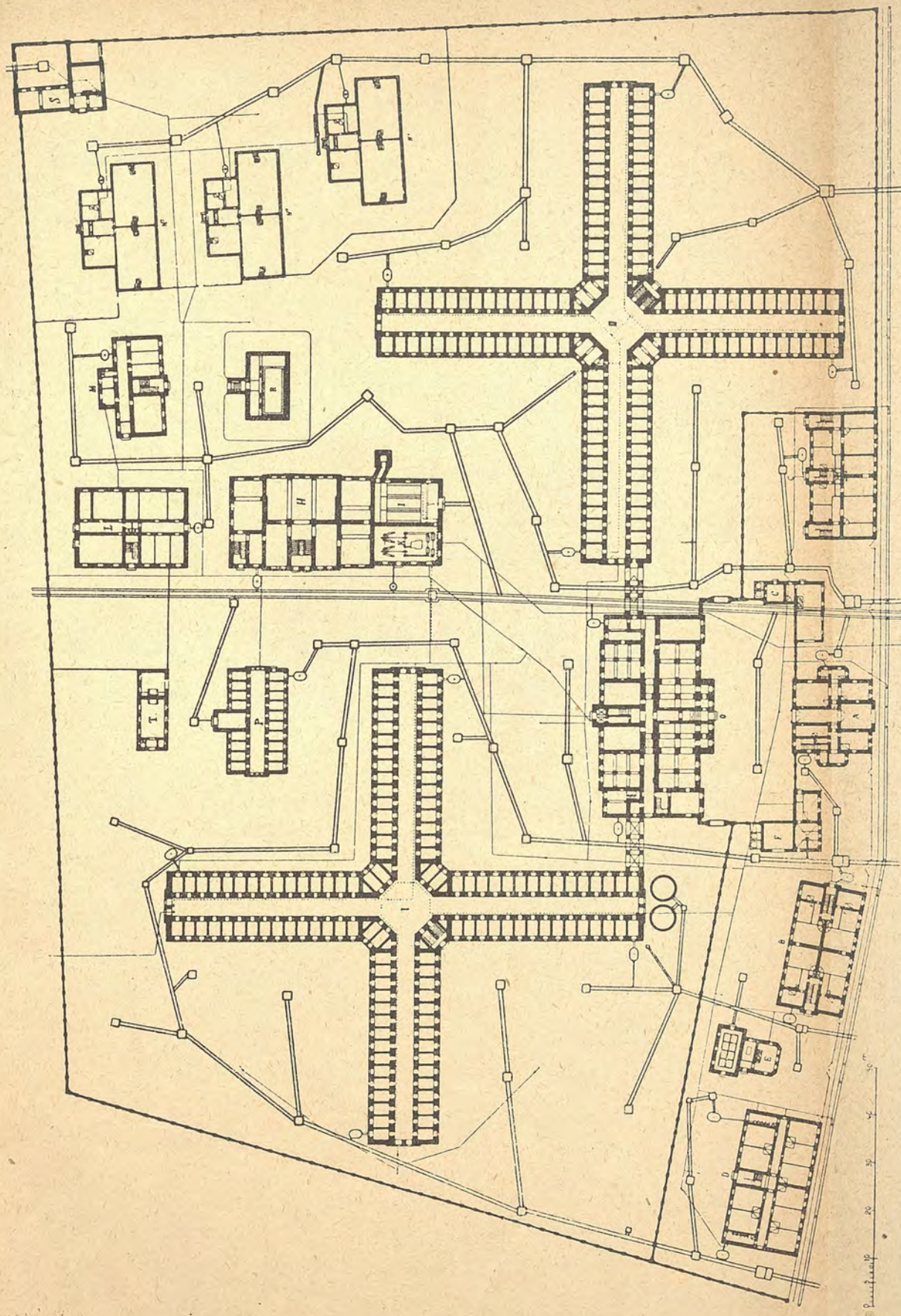


Fig. 35. — Carcere cellulare a Pietròburgo.

I, Fabbricato cellulare; II, fabbricato a celle con compartimento per prigionia in comune; A, fabbricato d'ingresso e corpo di guardia; B, C, D, abitazioni per gli impiegati; E, lavanderia; F, rimessa e scuderia; G, stalla; H, fabbricato della cucina; I, K, caldaie e fabbricato delle macchine; L, amministrazione infermerie; M, infermeria per malattie contagiose; N, infermeria; O, fabbricato dell'amministrazione; P, bagni; R, ghiacciaia; S, camera mortuaria; T, officina da magano.

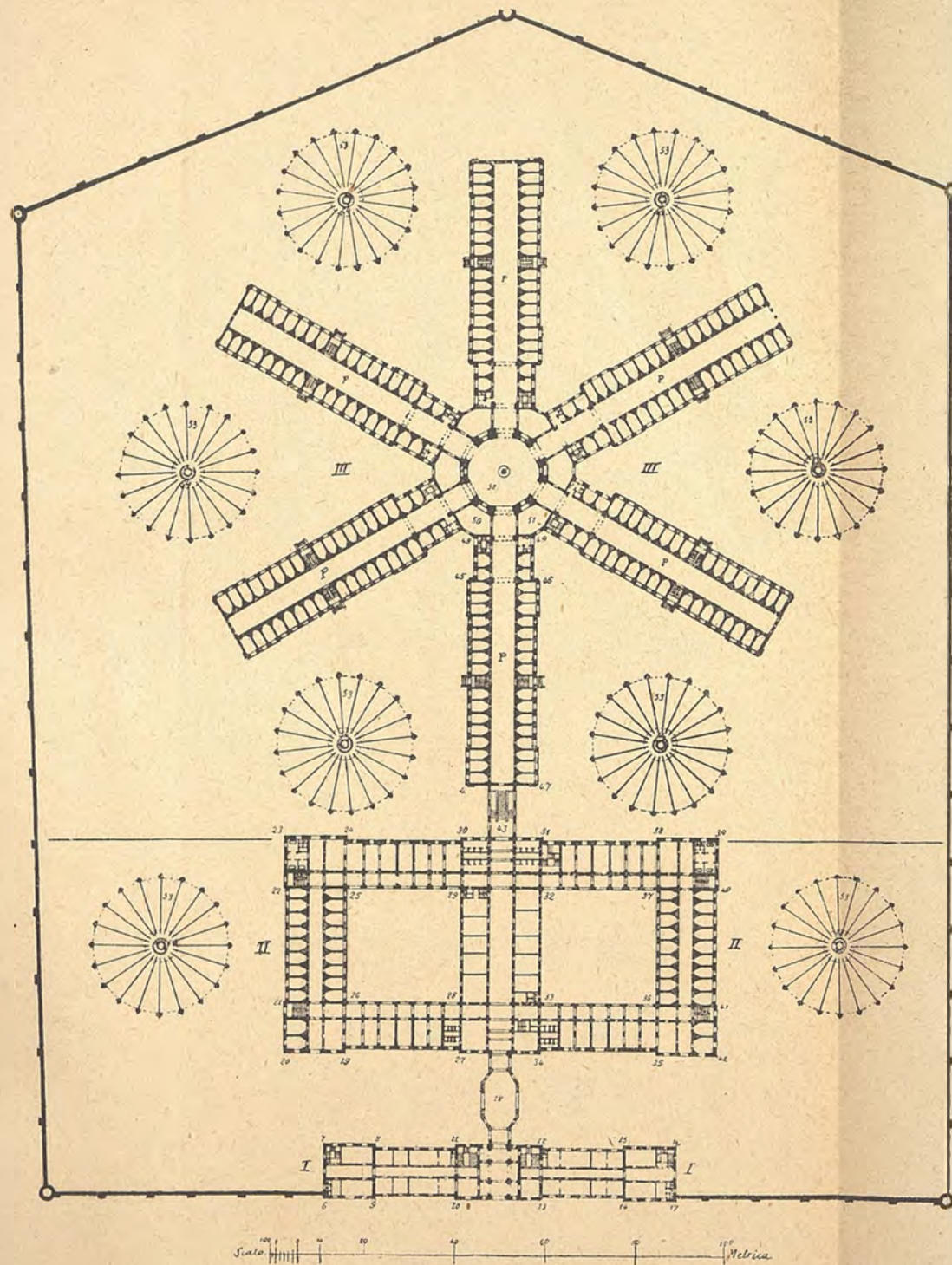


Fig. 36. — Planimetria generale del pianterreno.

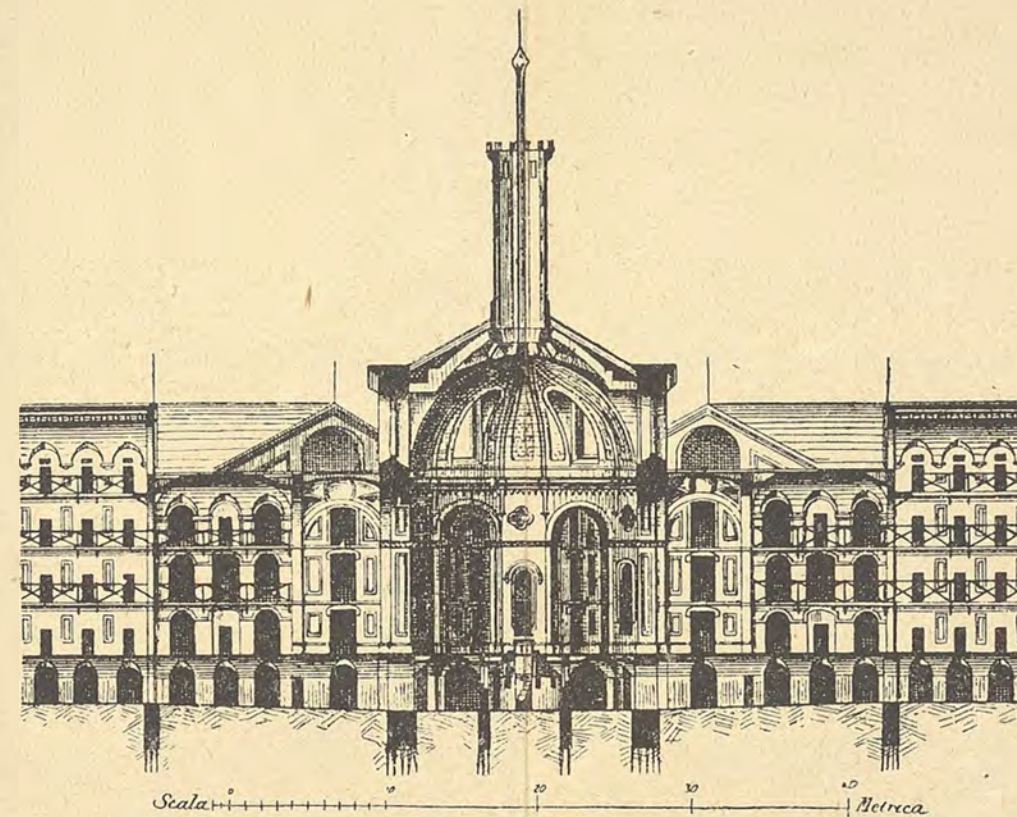


Fig. 37. — Porzione di sezione longitudinale dell'osservatorio a bracci cellulari.

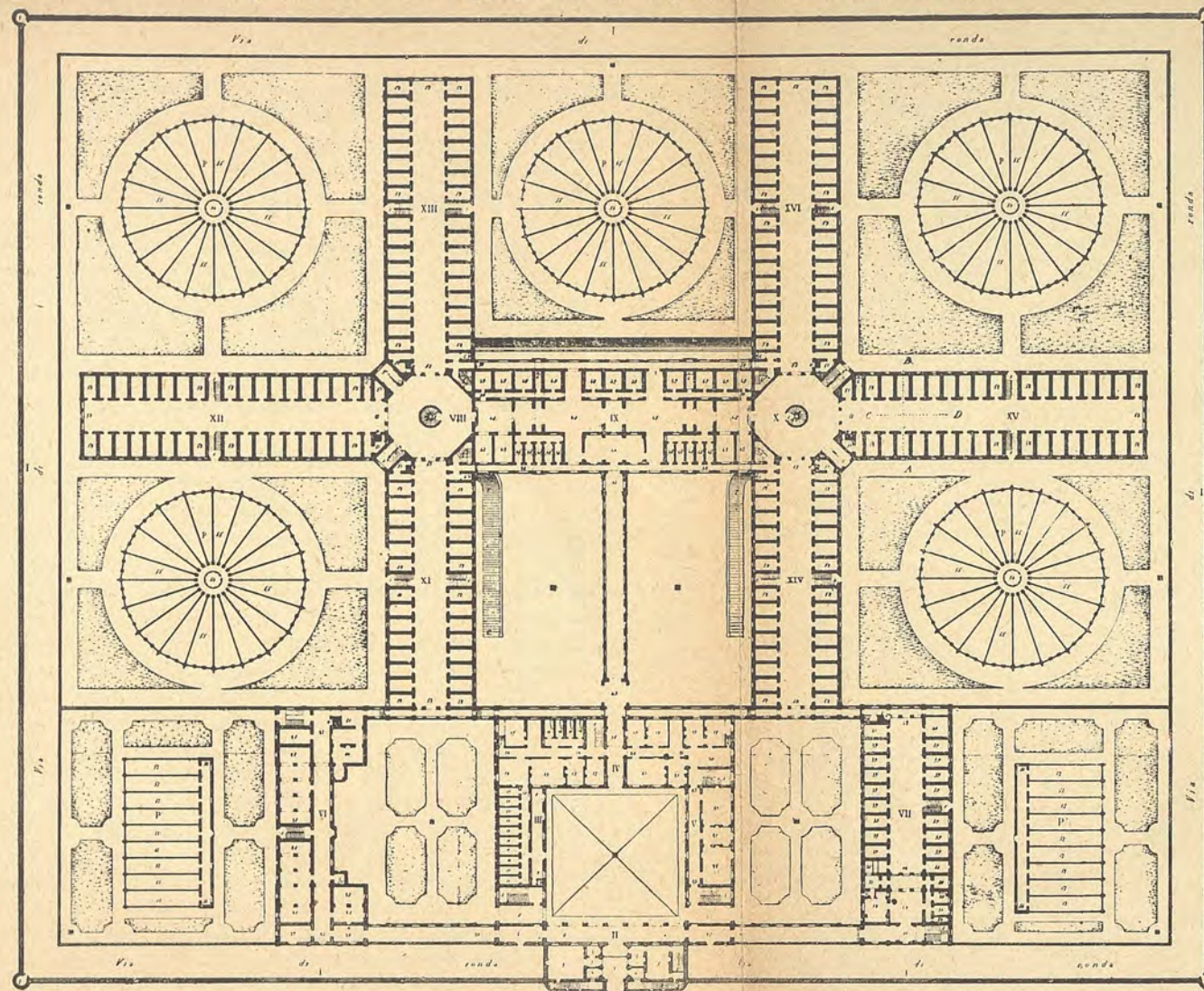
I. *Al pianterreno*: Dal 6 al 17, fabbricato per la Direzione: da 10 a 13, vestibolo; da 6 a 14 e da 12 a 17, locali per il corpo di guardia militare, per l'amministrazione, per abitazione, per rimessa carceri cellulari, pompe e attrezzi da incendio, magazzini. *Nel piano superiore*: abitazioni del Direttore, segretario, medico, cappellano e suore; 18, andito di collegamento tra i corpi di fabbrica I e II.

II. *Corpo a tre piani*: Da 31 a 42, carcere femminile con 60 celle comuni e 14 più grandi. — *A pianterreno*: guardina, parlatorio, camere di accettazione, celle per deposito, magazzini e 28 locali per guardiane e per detenute di passaggio. — *Al primo piano*: da 35 a 42, celle n. 20 con corridoio centrale e camera per guardiane; sui nn. 27, 28, 33, 34, guardarobe; sui nn. 31, 32, 37, 38, dormitorio guardiani. — *Al secondo piano* come al primo: sopra 33, 34, 35 e 36, infermeria femminile e annessi. — *A pianterreno* ai nn. 19, 26, 27, 28, guardina e parlatorio per detenuti a pena breve; magazzini e locali di servizio; da 19 a 26, celle per detenuti di passaggio e bagni; da 24 a 30, locali per visita e iscrizione detenuti, per disinfezione e per guardiani. — *Al primo piano*: sopra i nn. 19, 26, 27, 28, locali per detenuti a pena breve e 20 celle; sopra i nn. 24, 25, 27, 29, locali per guardaroba e servizi. — *Al secondo piano*: celle per i detenuti per reati di stampa, ecc., e due celle di osservazione per detenuti simulanti pazzia; sopra i nn. 19, 26, 27, 28, infermeria maschile; sopra i nn. 27, 28, 33 e 34, locali per direzione medica, farmacia, servizi infermeria e bagni. — *A pianterreno* i locali compresi fra i nn. 28, 29, 32 e 33, sono per il Comitato di beneficenza, commissione visitatrice, giudici istruttori, avvocati difensori, uffici Direzione e guardiani.

III. *Corpo di fabbrica cellulare a tre piani*: P, bracci delle celle, con corridoio centrale panottico; 52, osservatorio; 53, cortili di passaggio per i detenuti.

Fig. 36 e 37. — Carcere giudiziario di Milano (Arch. F. LUCCA).

Fig. 38 e 39. — Carcere giudiziario di Torino (Scala di 1:1200). (Arch. G. POLANI).



1. Muro di cinta esterno.
1. Torre per ricovero delle sentinelle.
- II. Braccio d'ingresso.
2. Androne d'ingresso;
3. Corpo di guardia militare;
4. Accessi alle scale che mettono al muro di cinta;
5. Stanze del portinaio;
6. Porticato:
- s, Scale al coronamento del muro di cinta;
- s', Scala all'alloggio del portinaio;
- c, Cesso.

III, IV, V. Bracci destinati per l'amministrazione.

7. Passaggio all'infermeria ed alle camere per detenuti in comune;
8. Androne;
9. Corridoio ove entrano i detenuti appena arrivati;
10. Altro corridoio per isolare le celle di deposito;
11. Celle di deposito;
12. Camera per l'iscrizione dei detenuti;
13. Magazzino di oggetti di vestiario;
14. Corridoio di disimpegno;
15. Camera per la disinfezione degli abiti;
16. Celle per bagni;
17. Camera per un guardiano;
18. Androne;
19. Magazzini;
20. Corridoio di disimpegno;
21. Ufficio della direzione del carcere;
22. Sala per la Commissione di vigilanza;
23. Corridoio di disimpegno;
24. Androne;
25. Passaggio al carcere delle donne;
- s, Scale;
- c, Cessi.

VI. Braccio contenente l'infermeria ed ambienti per detenuti in comune.

26. Passaggio all'infermeria ed alle camere per detenuti in comune;
27. Corridoio di disimpegno;
28. Ambiente per detenuti in comune;
29. Camera per un guardiano;
30. Camere per l'autopsia e per il deposito dei cadaveri;
- s, Scale;
- c, Cesso.

VII. Braccio destinato nel carcere delle detenute.

31. Passaggio al carcere delle detenute;
32. Camera della portinaia;
33. Vestibolo;

34. Celle di deposito;
35. Celle per bagno;
36. Vestiario;
37. Camera d'aspetto;
38. Parlatorio;
39. Celle ordinarie delle detenute;
40. Camera per detenute in comune;
41. Cella di punizione;
42. Grande corridoio aperto per tutta l'altezza del braccio di fabbrica;
- v, Vano per elevare le vivande;
- s, Scala d'accesso alla cappella;
- s', Scala;
- c, Cessi.

IX. Braccio contenente la cappella ed ambienti per servizio.

43. Passaggio principale per l'accesso alle celle dei detenuti;
44. Corpo di guardia interno dei guardiani;
45. Parlatorio;
46. Corridoio per cui gli estranei si recano ai parlatori;
47. Magazzini;
48. Grande corridoio che mette in comunicazione i due osservatori;
49. Celle di punizione;
50. Corridoio per l'accesso alle celle di punizione e per isolarle maggiormente dagli altri locali;
- c, Cessi;
- r, Rampe per discendere con carri nei sotterranei.

VIII, X. Osservatori.

51. Ripostigli;
- v, Vani per elevare le vivande;
- s, Scale a chiocciola per cui si discende nei sotterranei;
- r, Scale di sorveglianza;
- r', Scale per il disimpegno del servizio.

XI, XII, XIII, XIV, XV, XVI. Bracci a celle per i detenuti.

52. Celle ordinarie dei detenuti;
53. Grandi corridoi aperti per tutta l'altezza di ciascun braccio;
- s, Scale;
- c, Cessi.

P, Passeggi ad isolamento nei cortili.

54. Sito da cui il guardiano vigila i detenuti nei loro riparti;
55. Riparti per il passaggio dei detenuti.

P', Passeggi ad isolamento per le donne e per i detenuti infermi.

56. Corridoio per la vigilanza;
57. Riparti per il passaggio ad isolamento.

Fig. 38. — Planimetria generale del pianterreno.

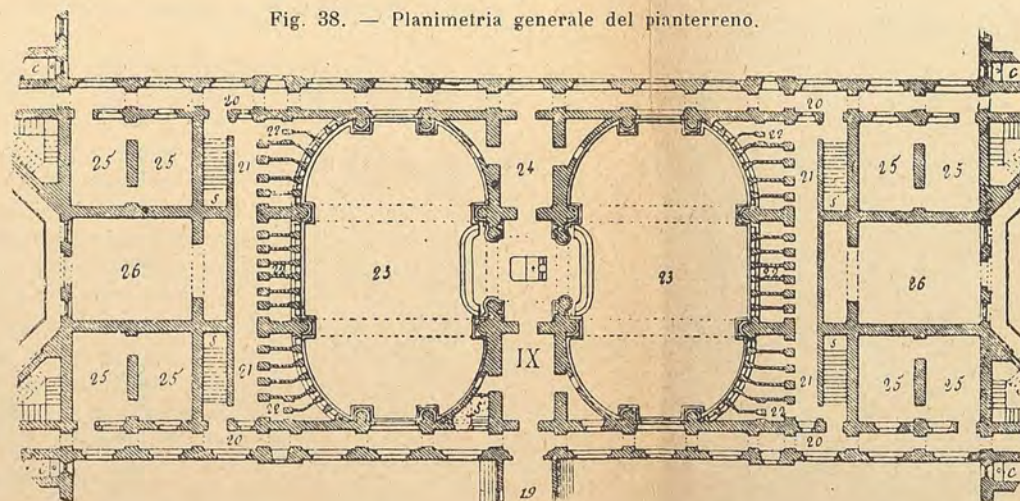


Fig. 39. — Pianta del primo piano del fabbricato di unione dei due fabbricati cellulari (Scala 1:400).

IX. Braccio della cappella per detenuti uomini. — 20. Corridoio per la vigilanza e per l'accesso dei detenuti alla cappella. — 21. Corridoio per l'accesso dei detenuti alle cellette. — s, Scale per accedere al secondo ordine delle cellette. — 22. Cellette per assistere ai divini uffici. — 23. Cappella. — 24. Sagrestia. — s', Scaletta riservata per il Direttore che invigila la chiesa. — 25. Stanze dei guardiani. — 26. Magazzini.

di celle a cinque piani, che possono contenere 500 prigionieri per ciascuna ala. Tra queste ali si trovano i cortili ad uso passeggiatoi per i detenuti.

Le celle sono a doppia fila con corridoio centrale largo m. 5,80 e a forma panottica, cioè aperto dal pianterreno al tetto. La disposizione parallela delle ali non permette la vigilanza generale da un punto solo come avviene colla disposizione a stella, ma ha il vantaggio di poter illuminare e aereare assai meglio i locali.

In un edificio di sì grandi proporzioni è stato molto vantaggioso l'impianto di una piccola ferrovia che va dai locali di approvvigionamento al sotterraneo della prigione principale, onde facile e rapido avviene il trasporto degli oggetti necessari ad ogni singolo edificio. Le piccole vetture vengono dal sotterraneo fatte salire mediante monta-carichi nei piani superiori e quivi avviate sopra rotaie lungo le gallerie, arrestandole poi ove occorre.

In fondo al gruppo dei padiglioni per le celle trovansi il carcere correzionale con 32 celle, la chiesa e la scuola.

A destra del grande gruppo dei fabbricati centrali si trova il quartiere detto di trasferimento, composto da un fabbricato a tre piani cinto da mura. Esso contiene 156 celle coi relativi cortili per passeggiatoi. Serve a ricoverare quei prigionieri che devono passare, a seconda della pena da scontare, in una casa di pena a lavori forzati o in un bagno penale.

A sinistra del gruppo principale si trova l'infermeria composta di un fabbricato principale e di un padiglione per malattie contagiose. Esso è capace di 112 ammalati.

Le case per gli impiegati superiori stanno verso la strada di accesso, mentre quelle per i subalterni e i sorveglianti sono disposte ai due lati del gruppo centrale e distinte in case per scapoli e case per ammogliati.

Un impianto interessante di penitenziario è quello del carcere cellulare costruito nel 1880 a Pietroburgo per 1200 prigionieri (fig. 35, Tav. II).

Si compone di due fabbricati di cui uno contiene 480 celle e l'altro 460 oltre a 120 celle notturne pei prigionieri in comune. I due fabbricati comunicano, mediante corridoi chiusi, col fabbricato per l'amministrazione, nel quale vi è anche la chiesa. I cortili sono direttamente accessibili dall'anticortile posto tra l'edificio d'ingresso e il fabbricato dell'amministrazione. Per i bagni vi è un fabbricato speciale. Il riparto per gli ammalati comprende tre baracche per 120 ammalati ordinari; poi una baracca di muratura per malattie contagiose e inoltre un fabbricato speciale per l'amministrazione e la camera mortuaria. Lo stabilimento fu costruito nel luogo di una vecchia prigione, il che ha influito sulla disposizione dei nuovi fabbricati. Il fabbricato d'ingresso e le case per gli impiegati stanno fuori del muro di cinta della carcere.

Come tipo di disposizione in cui i vari servizi sono bene distinti e il fabbricato delle celle è a stella, si può citare il carcere giudiziario cellulare costruito a Milano nel 1872-79 su disegno dell'ing. arch. F. Lucca (fig. 15 e 36-37, Tav. III). Esso è capace di 800 detenuti d'ambo i sessi. L'area pentagonale è chiusa da un muro di cinta, lungo il quale corre superiormente un ballatoio destinato al servizio di guardia, mentre le cinque torrette che si elevano sui vertici del pentagono servono di garetta per le sentinelle. Si accede al ballatoio dai due lati estremi del fabbricato d'ingresso I. Il carcere è costituito da tre distinti corpi di fabbrica. Il primo (I), cioè quello anteriore d'ingresso, è destinato ai servizi di direzione e amministrazione. Al piano terreno dai n. 10 al 13 vi è il vestibolo dell'unico ingresso dello stabilimento: lateralmente fra i nn. 6-11 a destra e 12 a 17 a sinistra vi sono i locali per il corpo di guardia militare, per abitazioni, per rimesse della carrozza cellulare e macchine per gli incendi, per servizio di magazzino, ed infine le scale per il ballatoio del muro di cinta e pei piani superiori. Nel piano superiore di questo fabbricato vi sono gli appartamenti del Direttore,

del Vice-direttore, del Segretario, del Medico, del Cappellano, delle suore di carità. Al centro vi si trova una sala destinata alle adunanze. A 20 metri di distanza da questo corpo di fabbrica si eleva il secondo (II), collegato col primo mediante un andito a solo pianterreno, in continuazione del vestibolo d'ingresso. Questo corpo è a due piani: la parte destra, segnata coi nn. 31 a 42, costituisce il comparto riservato a carcere femminile, e comprende 60 celle, più 14 locali di capacità maggiore. I locali terreni di questa parte sono destinati a guardina, parlatorio, stanze di accettazione, locali per deposito, guardarobe, oltre 28 celle disposte a camere per le guardiane, ed all'uso delle detenute di passaggio. Il primo piano fra i nn. 35 al 42 contiene in doppio ordine 20 celle con corridoio centrale e camere per le guardiane. Sopra ai nn. 33 e 36 vi è un portico a cui corrispondono locali vari, alcuni destinati a guardarobe. Sopra ai nn. 31, 32, 37 e 38 vi è verso cortile un portico a cui corrisponde un vasto locale ad uso dormitorio dei guardiani, dotato di accesso indipendente e privo di vista verso il cortile stesso e verso i locali riservati al compartimento delle donne. Nel secondo piano similmente disposto vi sono 20 celle coi relativi locali per guardiane, un vasto dormitorio pei guardiani, la cappella in corrispondenza ai nn. 29-30-31-32, e sopra ai nn. 33-34-35-36 la infermeria femminile con gli annessi locali di servizio.

La parte a sinistra del corpo di fabbrica II, contiene a terreno, oltre ai magazzini ed ai locali di servizio, nel tratto fra i nn. 19-26-27-28 i locali di guardina e di parlatorio speciale per i detenuti condannati a scontare una pena breve e che sono custoditi nei locali ai piani superiori di questa porzione di fabbricato. Nei locali distinti coi nn. 19 al 26 sono disposte le celle destinate ai detenuti di passaggio e per quelli appena entrati nel carcere, oltre ai locali pei bagni, e ai nn. 24-25-29-30 si trovano i locali per la visita ed iscrizione dei detenuti, quelli di disinfezione e pei guardiani. Al primo piano sopra i nn. 19-26-27-28 vi è un portico verso cortile disimpegnante i locali destinati ai condannati a pene di breve durata e 20 celle in doppio ordine con corridoio centrale. Sopra i nn. 24-25-27-29 analogo portico disimpegna i locali per guardaroba e servizio che si protendono anche nel corpo centrale avanzato, superiormente ai nn. 29 a 32. Al secondo piano vi è un doppio ordine di celle riservate a quei detenuti che si meritano una speciale distinzione, come sono, per es., gli imputati di reato di stampa, ed inoltre due celle di osservazione per quei reclusi che danno o simulano segni di pazzia. Queste ultime due celle sono disposte in modo che per mezzo di apposite fenditure opportunamente mascherate e praticate nelle pareti e nella volta, un guardiano possa, non veduto, invigilare il detenuto. Sopra ai nn. 19-26-27-28 è ricavata la infermeria. Tra le due infermerie maschile e femminile si trovano, inferiormente ai nn. 27-28-33-34 i locali destinati alla direzione medica, alla farmacia ed ai servizi di infermeria e bagni. Oltre le quattro scale disposte presso i quattro angoli esterni di questo corpo di fabbrica II, ve ne sono altre due, di cui una serve per accedere ai dormitori dei guardiani e l'altra per il servizio dei locali di direzione medica e per salire a un magazzino formante un terzo piano sopra i numeri 27-28-33 e 34, destinato a infermeria per le malattie contagiose. Questo corpo di fabbrica II racchiude due cortili divisi da un fabbricato a un solo piano, attraversato pel lungo dal corridoio che lo mette in comunicazione col fabbricato di ingresso e col posteriore fabbricato delle celle. Lateralmente a detto corridoio e precisamente dai nn. 28-29 e 32-33 si hanno i locali per il Comitato di beneficenza, per la Commissione visitatrice, pei giudici istruttori, per gli avvocati difensori, per uffici della Direzione e pei guardiani. Mediante apposita scala il Direttore può dallo stesso suo ufficio discendere nel sotterraneo e recarsi all'osservatorio centrale del III corpo di fabbrica destinato alle celle, da dove può osservare, inosservato, tutti i bracci cellulari. Ai nn. 29-30-31-32 corrispondono i parlatori.

I detti corpi di fabbrica descritti sono collegati col III mediante il passaggio coperto 43: questo corpo ha nel suo centro una grande rotonda (v. fig. 37), da cui si distaccano radialmente i 6 bracci P contenenti le celle dei detenuti, disposte per ogni braccio in doppia fila contro un corridoio mediano, lungo i cui lati corrono i ballatoi di accesso alle celle. Queste sono in numero di 32 per ogni braccio e piano ed essendo 3 i piani, le celle risultano 576. Oltre tali celle comuni ve ne sono altre 24 di punizione ricavate nei brevi tratti dei bracci P più stretti e più bassi aderenti all'esagono centrale, nei quali tratti si ricavarono pure dei locali di servizio, per corpi di guardia e refettori dei guardiani, per scuole ad uso dei detenuti. Il tetto di ciascun braccio è costruito in modo da poter utilizzare il sottotetto per celle provvisorie. Mentre per le femmine vi è una apposita cappella per il servizio religioso, per gli uomini invece si è provveduto con un altare collocato nel centro della rotonda centrale. Con apposito congegno applicato alla porta delle celle questa può rimanere di poco aperta e in causa della forma panottica dei bracci cellulari e della posizione dell'altare, ogni detenuto può assistere alla messa senza uscire dalla propria cella e senza vedere nessuno dei compagni. Detto congegno, di cui diremo più innanzi. (fig. 50) permette pure durante la calda stagione, di tenere socchiuse le porte di tutte le celle procurando ad esse maggior aereazione, senza compromettere la sicurezza e l'isolamento dei detenuti. La cucina è ricavata nel sotterraneo in corrispondenza di uno dei locali 50; il servizio di distribuzione è fatto mediante piccola ferrovia sotterranea. Per far respirare giornalmente ai detenuti aria libera vi sono otto passeggiatoi 53, formati da tanti piccoli scomparti divisi con muricciuoli alti m. 2,40, e invigilabili dal centro. La capacità del carcere è come si disse di 800 detenuti, di cui 762 in celle ordinarie o in locali di capacità maggiore, gli altri nelle infermerie. Nel fabbricato a raggi vi sono 576 celle ordinarie e 24 di punizione; nel fabbricato intermedio (II) 60 celle ordinarie per uomini e 61 per donne, oltre 28 di capacità maggiore per uomini e 14 per donne.

Un esempio importante di carcere cellulare di forma rettangolare è fornito dal carcere di Torino, eseguito su disegno dell'arch. G. Polani (fig. 16 e Tav. IV, fig. 38 e 39). Al fabbricato d'ingresso (II) segue un cortile circondato dai bracci di fabbricati destinati all'amministrazione ed a celle di deposito; a sinistra di esso dopo un cortile vi è il fabbricato (VI) per infermeria e per i detenuti in comune con relativo cortile e coi passeggiatoi P'; a destra, pure separato da cortile, il fabbricato (VII) per le detenute, con annesso cortile e coi passeggiatoi P'. Dietro a questa fila di fabbricati vi è quello delle celle, formato da 7 bracci a doppia croce, di cui 3 bracci a sinistra e 3 a destra sono propriamente destinati alle celle, mentre il settimo che li collega è riservato alla cappella ed ai locali di servizio. La vigilanza è qui ottenuta invece che con un unico osservatorio da due osservatori (VIII e X), uno dei quali serve per i tre bracci cellulari di sinistra e l'altro per i tre di destra. Il collegamento fra il fabbricato dell'amministrazione e quello dei servizi (IX) è ottenuto mediante una galleria coperta e chiusa. Negli spazi compresi fra i bracci cellulari sono disposti i passeggiatoi a forma raggiante. Le spiegazioni annesse alle figure dispensano da una descrizione particolareggiata. Aggiungeremo però le seguenti notizie. Nel fabbricato d'ingresso è ricavato in un mezzanino un piccolo alloggio; nei piani superiori dei bracci per l'amministrazione sono distribuiti gli alloggi del Direttore, del Cappellano, del Medico e degli altri impiegati; il braccio dell'infermeria è a tre piani e i locali di infermeria sono nell'ultimo; essa consta di due ampi cameroni con locali annessi, onde gli infermi si possono tenere al regime comune o di isolamento; la disposizione del carcere femminile rende impossibile ogni comunicazione fra i due sessi, ed è posto sotto la immediata vigilanza del Direttore. La cucina colle sue dipendenze, il refettorio dei guardiani, i magazzini, ecc., sono ricavati nel piano sotterraneo del braccio degli

osservatori, piano accessibile anche colle rampe *r* destinate ai carri di trasporto combustibili e provviste in genere. In questo corpo di fabbrica centrale vi sono i parlatori per giungere ai quali i visitatori passano per la galleria 43 illuminata da finestre in alto onde impedire la vista reciproca fra visitatori e detenuti dalle loro celle, e i detenuti vi entrano senza entrare in altro corpo di fabbrica oltre quello in cui è contenuta la propria cella. In mezzo di questo braccio è collocato il corpo di guardia con ai lati le celle di punizione; per tal modo il servizio di guardia risulta veramente centrale per tutto lo stabilimento. La fig. 39 indica come si è disposta la chiesa per i detenuti. Si compone di due spazi ovali, la cui altezza dal primo piano si eleva fino al tetto. I due ovali non sono a contatto, ma lasciano fra loro uno spazio in cui è disposto l'altare. Nelle due pareti che si trovano di fronte a quest'ultimo si aprono cinque ordini di cellette, da cui i detenuti possono vedere l'altare senza vedersi tra loro in causa di apposito sporto di ogni celletta. Collo stesso sistema è disposta la chiesa femminile, ma ad un solo ovale; essa è ricavata in 1° piano sopra i locali 31-32-33-34-35 del pianterreno del corpo di fabbrica VII. I bracci cellulari disposti a corridoio centrale costituenti un solo vano dal pianterreno al tetto e sui cui lati corrono i ballatoi d'accesso alle celle, contengono 576 celle di cui 168 nei bracci XI e XIV (84 celle ciascuno) e 408 nei bracci XII, XIII, XV, XVI (102 celle ciascuno); inoltre vi sono le 56 celle per le donne che portano il totale a 632, escluse però le celle di deposito, quelle di punizione e i locali d'infermeria per detenuti in comune. La disposizione dei corridoi, gallerie e passaggi è tale che il Direttore può accedere a tutti i riparti facilmente e inosservato, così da esercitare la vigilanza nel miglior modo.

f) Generalità di costruzione.

Il fabbricato destinato ai detenuti deve essere costruito in modo solido e tale da offrire la maggior sicurezza contro le evasioni che essi potrebbero tentare, con possibile riuscita, sia con mezzi da loro stessi escogitati, sia coll'aiuto esterno di manutengoli, specialmente in caso di sommosse cittadine, e la massima sicurezza contro il fuoco. Perciò mura piuttosto grosse e formate verso l'esterno, almeno per buona parte della loro grossezza, con pietra o calcestruzzo; locali coperti con vòlte reali, aperture delle celle di grandezza appena sufficiente per il passaggio della luce e dell'aria necessaria, munite di solide inferriate, ecc. Le altre parti dello stabilimento possono naturalmente costruirsi coi sistemi comuni e meno dispendiosi. Il carattere architettonico esterno sarà semplice ma severo (1), così da render completa l'impressione di sicurezza dello stabilimento. Tale semplicità è anche richiesta dalla convenienza economica, poichè tutto quello che sarebbe inutilmente speso nelle decorazioni è meglio che sia impiegato in ciò che è reclamato dalla maggior sicurezza, dalla comodità e dall'igiene. E mentre i sistemi e i particolari costruttivi saranno tali da rendere minime le spese di mantenimento, si dovrà, colla disposizione generale dei fabbricati, provvedere e rendere minime le spese di esercizio.

(1) Il MILIZIA nei suoi *Principi di architettura civile*, vorrebbe che le prigioni avessero « un aspetto terribile e fiero....., muraglie alte e doppie, membri fieri che gettino ombre le più forti ingressi, ributtanti, cavernosi....., iscrizioni spaventose, tutto insomma deve ispirare oscurità, ruina, minaccianti terrore, e freno ai delitti ». Non condividiamo questa opinione. Non è certo un tale aspetto che può servire a convertire il tristo e il delinquente, epperchè è inutile dare agli occhi del buono un perenne spettacolo di bruttezza urtante. Che si ricorra a uno stile massiccio, a un parameento di solido bugnato, che dall'edificio spiri un senso di inconsueta robustezza è giusto, e, per fortuna, l'arte italiana può fornirne bellissimi esempi, sicchè l'architetto di buon gusto riuscirà a soddisfare pienamente lo scopo, cioè di dare all'edificio un'impronta propria ed espressiva senza urtare nè il sentimento, nè l'arte.

g) Esame delle singole parti.

α) *I fabbricati delle celle.*

Come vedemmo essi sono bracci e ali che si staccano dal nucleo principale dello stabilimento. Nelle prigioni moderne si compongono solitamente di un sotterraneo e di tre piani soprastanti. Il piano inferiore o delle cantine era un tempo adibito agli impianti di riscaldamento; ad uso magazzino, a officina e sovente alle dispense ed all'acquaio, ma ora lo si destina anche per celle, purchè il livello massimo delle acque freatiche sia almeno di cm. 50 sotto al pavimento, che l'affondamento nel terreno non superi i cm. 75 e che sia provveduto con mezzi adeguati a impedire infiltrazioni di umidità e meno ancora di acqua. Se però il terreno consente di poter restare alti colle fondazioni, allora è meglio che il pavimento del piano inferiore sia a livello del suolo esterno.

Le soffitte sono possibilmente da evitare, giacchè oltre essere superflue per lo svolgimento dei servizi, sono anche sfavorevoli alla sicurezza dell'edificio. Abbiamo già visto come in ogni piano delle ali cellulari le celle si dispongano in serie ai due lati di un vano che occupa tutta l'altezza del fabbricato, ed è perciò detto *panottico*, poichè stando al basso si vedono tutte le file di celle. Si accede a queste mediante ballatoi sporgenti in detto vano dal muro in cui stanno le porte delle celle. Se il vano centrale è molto lungo i ballatoi opposti si riuniscono a ogni piano mediante ponti trasversali, i quali, molto spesso, si fanno comunicare fra di loro con scale di ferro. Il numero di celle in un piano e lungo un lato del vano o corridoio centrale, deve essere di $18 \div 22$ in modo che ogni piano contenga $36 \div 44$ celle essendo questo un numero che può essere invigilato da un solo secondino. In ogni piano una delle celle e propriamente quella ad una estremità (ordinariamente la cella confinante coll'atrio centrale) serve pel vigilante, mentre un'altra (ordinariamente quella che sta all'estremità opposta del corridoio) serve come locale di servizio, o come cella di rigore. Il corridoio centrale è largo m. $4 \div 4,5$. Per favorirne l'illuminazione e la ventilazione, è provvisto di grandi vetrate nel muro di testa libero ed anche da lucernari del tetto o da finestre aperte nella sopraelevazione dei suoi muri longitudinali. Nel muro di testa libero del corridoio centrale si trova a pianterreno l'uscita al cortile della prigione.

Come abbiamo già detto le mura esterne dovranno essere massiccie, e se costruite con materiali resistenti, potranno anche avere grossezza limitata: i muri interni se di mattoni avranno grossezza di almeno cm. 40 perchè dovranno contenere le canne di aereazione. Queste canne per due celle adiacenti potranno accoppiarsi entro il muro divisorio delle due celle, cosicchè mentre questo avrà grossezza di 40 cm. l'altro divisorio potrà essere anche soltanto di cm. 25. Le celle per la notte basta che siano separate fra di loro da un muro di cm. 15, ossia di una testa. Non è molto pratico il concetto di adottare per le pareti divisionarie delle celle i mattoni vuoti o doppi muri con riempimento dei vani, nello scopo di impedire le comunicazioni fra i detenuti mediante colpi nelle pareti. Sono sistemi più costosi e che non presentano reali vantaggi sopra i muri pieno di 40 cm. Le pareti delle celle si coloriscono a olio fino a un'altezza di m. 1,50 circa onde renderle lavabili.

Le altezze dei piani dei bracci cellulari raggiungono nelle moderne prigioni un'altezza massima di m. 3,40 da pavimento a soffitto. Nell'edificio dell'Amministrazione, mentre al piano terreno si dà un'altezza uguale a quella del pianterreno dei bracci cellulari, il 1° piano invece, dove si trovano gli uffici, si tiene di un'altezza maggiore, cioè di circa m. 3,80.

Il pavimento dei corridoi e delle celle del piano inferiore si fa di asfalto, o di mattonelle di cemento, o a terrazzo e simili, sopra un sottofondo di cemento idraulico, o di mattoni, mentre per le celle dei piani superiori si può ricorrere a grossi tavolati di legno, su letto di cemento o di asfalto, oppure ai pavimenti di xilolite

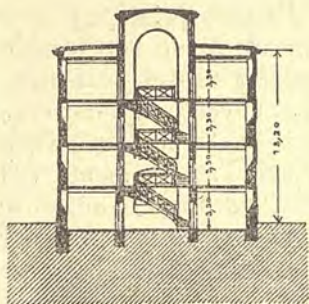


Fig. 40. — Sezione di un fabbricato per celle coperto da tetto piano.

o di altri simili materiali, in modo da ottenere una superficie senza giunti o con giunti molto chiusi e riempiti di asfalto. Anche i tetti saranno di forma semplice e sicuri contro il fuoco: invece che a falde piane potranno eseguirsi come terrazze, in modo da formare anche soffitti dei locali sottostanti. E però da notare che queste coperture se sono formate da uno strato massiccio non sono coibenti nè per il calore nè per il freddo, sicchè occorre costruirvi al disotto un soffitto staccato in modo da creare uno strato di aria circolante. Possono però anche eseguirsi con materiali laterizi vuoti, sui quali si applica il materiale di coperta, strato cementizio o asfaltico a cui per maggior garanzia contro i trapelamenti si può sovrapporre un pavimento di piastrelle cementizie a giunti asfaltati. Il corridoio centrale può avere la sua copertura piana al disopra di quella delle celle laterali e allora dalla copertura di queste, quando sia accessibile, si potranno comodamente manovrare le finestre aperte nei muri sopraelevati del corridoio e che servono ad illuminarle come già si disse (fig. 40).

Interessante è il sistema di soffitti, pareti e pavimenti adottato nell'ampliamento della prigione del Erie-County a Buffalo. Consiste esso di un muro perimetrale cir-

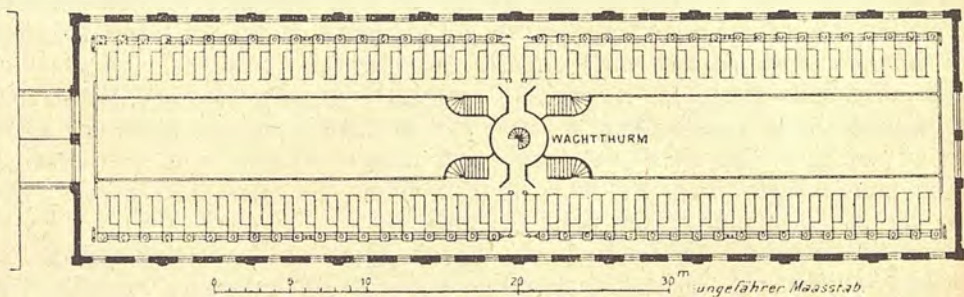


Fig. 41. — Prigione di Erie-County a Buffalo.

condante il muro delle celle (fig. 41), disposte ai due lati del corridoio mediane all'altezza di quattro piani. Tra il muro esterno e quello delle celle corrono all'intorno dei corridoi larghi un metro destinati ai custodi, mentre davanti alle celle ai due lati del corridoio, corrono delle gallerie che danno accesso alle celle. I muri esterni della prigione sono di acciaio rivestiti di mattoni; tutte le pareti, soffitti e pavimenti delle celle, come pure i pavimenti dei ballatoi, sono fatti con lastre d'acciaio: ma la parete delle celle verso il corridoio esterno di ronda è chiusa da cancellata di acciaio (fig. 42), cosicchè mentre i prigionieri possono essere bene invigilati, le celle riescono illuminate dalle finestre ad esse prospicienti aperte nel muro esterno. Anche i ballatoi di accesso alle celle, sono chiusi da cancellate di acciaio dall'alto al basso (fig. 43).

Il riscaldamento è ottenuto con caloriferi a vapore oppure ad acqua calda, le cui condutture, disposte lungo muri esterni a ogni piano, servono a riscaldare l'aria del corridoio che viene presa dall'esterno e che, riscaldata, passa alle celle. Essendosi poi provviste le porte di acciaio delle celle di sfiatatoi chiudibili, questi, quando si tengono aperti, producono un richiamo di aria dalla cella verso il corridoio centrale, dal quale l'aria di ricambio si smaltisce attraverso gli sfiatatoi degli abbaini sovrastanti al corridoio. Le porte delle celle sono munite di catenacci così disposti da poter aprire o chiudere contemporaneamente tutta una fila di celle, oppure soltanto una parte di esse. Nel mezzo del braccio cellulare i ballatoi sono riuniti o da una galleria trasversale o da una torre per il vigilante, e aderenti ad essa sono quattro scale che mettono in comunicazione i vari piani.



Fig. 42. — Prigione di Buffalo.

β) Celle.

Le celle sono i locali più importanti di una prigione e dall'opportuno miglioramento di esse dipende in gran parte il maggior valore di tutto lo stabilimento carcerario. Quando devono servire per una dimora notturna e diurna dovrebbero avere una capacità di almeno m^3 25, larghezza di m. 2,20, lunghezza di m. 3,80 e un'altezza media di m. 3.

In Italia alle celle per imputati, per condannati, per punizione e per infermeria e a quelle per la sola dimora notturna, detti *cubicoli*, per adulti e per minorenni, si è prescritto di dare le seguenti minime dimensioni:

	Lungh.	Largh.	Altezza media		
a) Cella per imputato (permanenza circa 23 ore)	m. 4,00	\times 2,10	\times 3,22	m^2 8,40	m^3 27,00
b) > > condannato	> 4,00	\times 2,25	\times 3,22	> 9,00	> 28,98
c) > > infermeria	> 4,00	\times 2,10	\div 2,25 \times 3,22	> 8,40 \div 9,00	> 27 \div 28,98
(La larghezza di 2,10 si può portare a 2,25 facendo i muri divisori fra le celle di cm. 15 di grossezza anzichè di 30).					
d) Cubicolo per condannato adulto	m. 2,20	\times 1,35	\times 2,95	m^2 2,97	
e) > > minorenne	> 2,30	\times 1,40	\times 2,80	> 3,22	
f) > > donna condannata	> 2,40	\times 1,45	\times 2,95	> 3,48	

(La cubatura di questi cubicoli riuscirebbe insufficiente se non si tenesse calcolo che essendo le loro porte sostituite da un cancello vi è comunicazione d'aria

fra cubicolo e corridoio antistante, sicchè tenendo conto della cubatura di questo ($m^3 12$) per la parte che corrisponde al cubicolo, la cubatura per testa risulta di oltre $m^3 20$).

g) Cella di punizione m. $2,85 \times 2,10 \div 2,25 \times 3,20$

(Si assumerà m. 2,10 di larghezza se la cella è per imputato e 2,25 se per condannato).

In Francia si sono stabilite le dimensioni di $4,00 \times 2,5 \times 3,00$ ossia $m^2 10,00$ e $m^3 30,00$: in Inghilterra $m^2 8,50$ e $m^3 23$: in Isvezia $m^3 19 \div 22$.

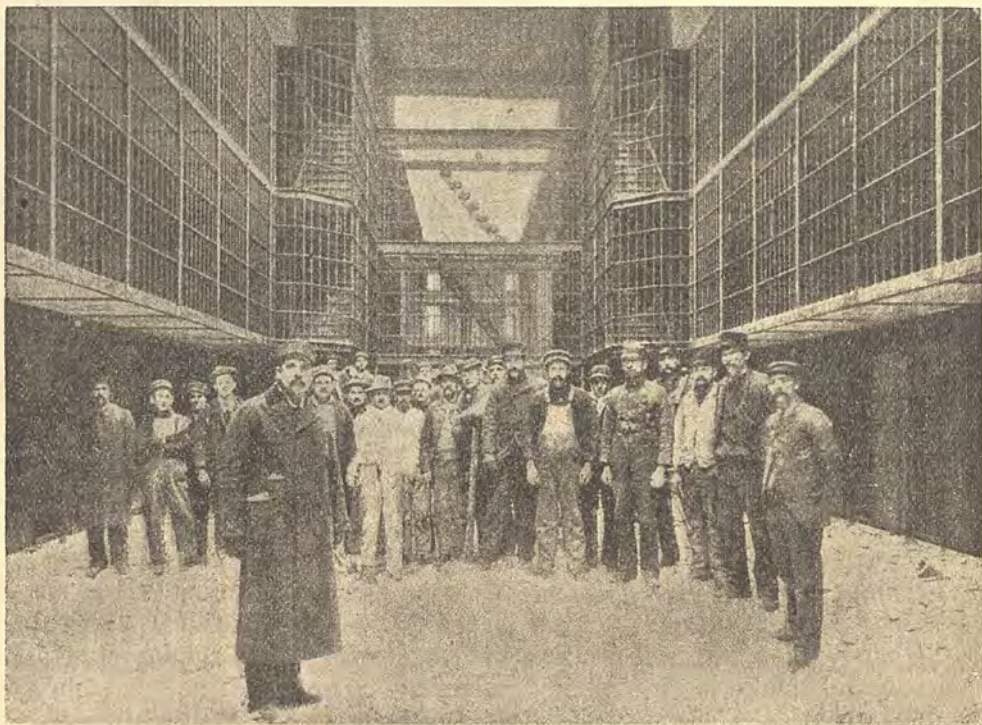


Fig. 43. — Prigione di Buffalo.

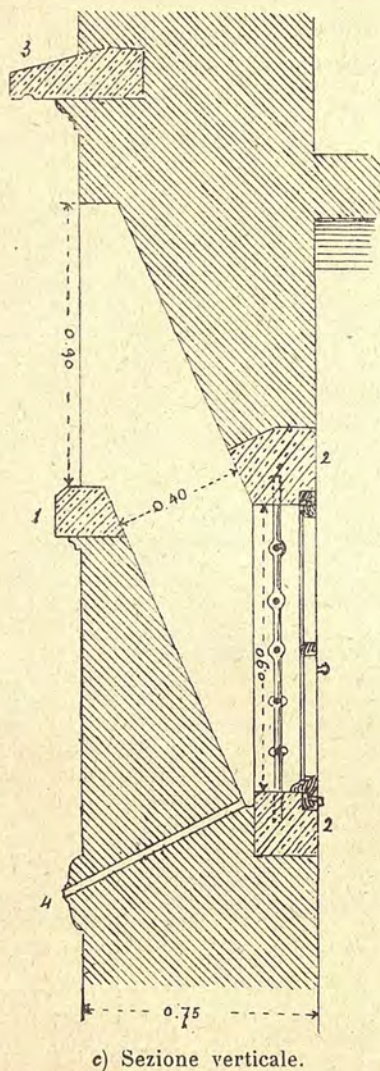
Nelle prigioni di Preunzgesheim le celle hanno m. 3,90 di lunghezza, 2,20 di larghezza e 3 di altezza: in quelle di Breslavia sono come le precedenti, ma un po' meno lunghe essendo di m. 3,80: nelle prigioni di Neumünster sono di m. $3,35 \times 2,2 \times 3,00$ e nel penitenziario di Regensburg di m. $3,80 \times 2,20 \times 3,00$.

Nella tabella alla pagina seguente sono registrate le dimensioni delle celle di parecchie prigioni italiane ed estere.

Per le celle in cui si compiono lavori da falegname, da tessitore, ecc. occorrono naturalmente dimensioni maggiori, come già si è accennato. Per le celle destinate ai prigionieri occupati di giorno nelle cucine, nei cortili, a pompare acqua o ad altri lavori esterni, come pure per quelle destinate al breve periodo di riposo dal lavoro, è sufficiente una capacità di $m^3 15$. Nel carcere di Preunzgesheim le celle da lavoro sono di $3,90 \times 2,80 \times 3,00$ e in quelle di Regensburg hanno lunghezza di m. 2,50.

Le *finestre* e le *porte* delle celle sono particolarità sopra le quali si è fermata soprattutto l'attenzione dei costruttori e dei direttori di carceri.

La *finestra* mentre deve fornire una quantità di aria e di luce sufficiente, deve colla sua forma e chiusura impedire ogni tentativo di evasione, di comunicazione visuale od orale con altri prigionieri, ecc. In Italia si è adottato il tipo rappresentato nella fig. 44, *a, b, c*, di cui la prima applicazione è stata fatta nel carcere di



c) Sezione verticale.

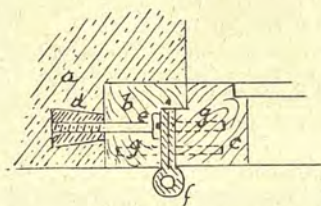
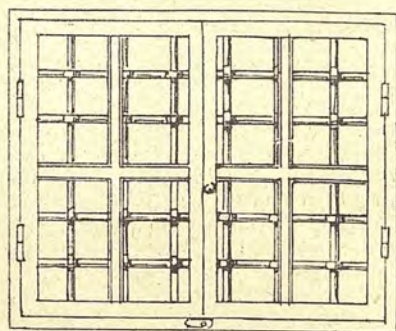


Fig. 45. — Sistema di attacco della vetrata allo stipite. (Scala 1:5).

a, Stipite di pietra; *b*, telaio della vetrata; *c*, sportello chiuso; *d*, madrevite impiombata; *e*, vitone di freno al telaio; *f*, cerniera; *g*, viti dei gambi della cerniera.

b) Prospetto interno.



a) Pianta.

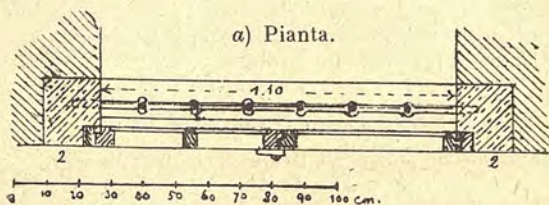


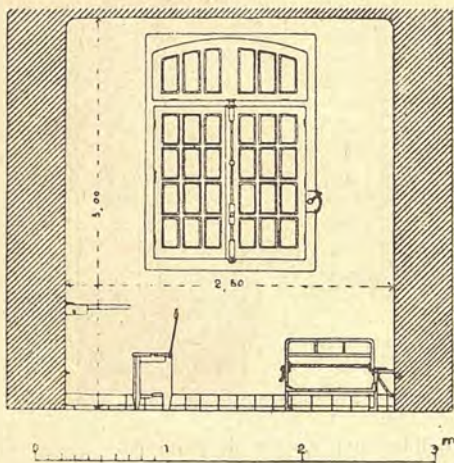
Fig. 44 *a, b, c*. — Tipo di finestra per celle da imputato, condannato, e infermeria.
(Per la cella da condannato la finestra è di $1,20 \times 0,90$).

1, Soglia di pietra esterna; 2, stipiti, soglia e davanzale interni di pietra; 3, cappello di pietra; 4, tubetto per scolo dell'acqua.

Milano secondo l'idea dell'ing. Lucca. La finestra è a tromba, cosicchè il detenuto non può vedere all'esterno, con contorno interno di pietra, davanzale esterno di pietra e cappello pure di pietra, sporgente dal muro onde meglio impedire la trasmissione della voce ai piani superiori. Una solida inferriata di barre tonde incrociate di mm. 25 di diam. formanti maglie quadrate di cm. 15 di luce netta, tutte incastrate negli stipiti di pietra è collocata nella parte interna della finestra, a cui è poi applicata la chiusura di legno a due sportelli girevoli in senso verticale su cerniere laterali.

a un angolo di circa 60° : si manovra mediante un bastone di legno e quando è aperta si appoggia da una parte sopra una lama di ferro. Lo scomparto mediano

a) Prospetto interno.



b) Particolari della invetriata.

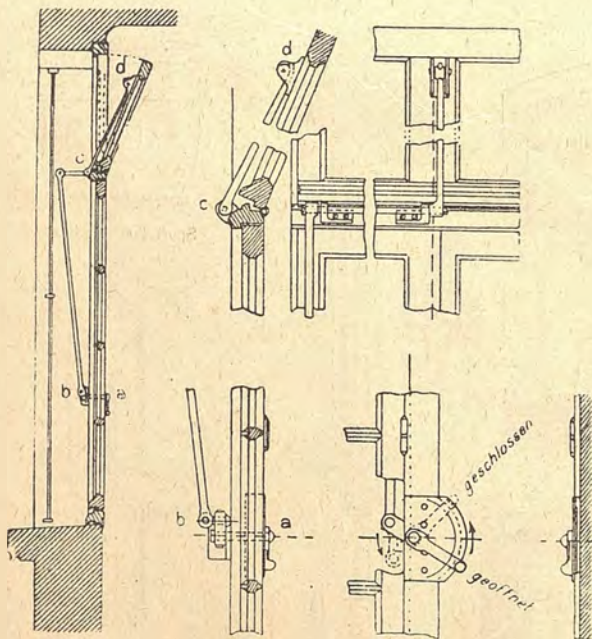


Fig. 48 a, b.

Finestra della prigione di Fresnes-les-Rungis.

della parte inferiore è provvisto di un telaio metallico apribile che permette quindi la pulizia esterna delle lastre: esso è tenuto chiuso da un perno a vite con testa quadrangolare: al basso è provvisto di battiacqua di rame. Allo sportello a ribalta sono applicate lastre di vetro trasparenti mentre nella parte inferiore le lastre sono staminate onde impedire di vedere allo esterno. La inferriata di questo tipo di finestra è a semplici bastoni verticali di ferro tondo del diametro di mm. 25 circa, attraversanti tre lame, di cui due orizzontali, una al basso, una a metà altezza e la terza superiore che segue la curvatura dell'apertura.

Quando la vetrata è di ferro si potrebbe anche fare a meno dell'inferriata purchè gli sportelli siano formati con robusti ferri a vetro verticali abbastanza vicini fra loro come quelli di un'inferriata, oppure con ferri a vetro costituenti maglie di 15 cm. circa. Queste vetrature metalliche sono però poco consigliabili perchè sfavorevoli ad una buona aereazione, non essendo apribili interamente; si può naturalmente aprirne qualche scomparto mediante contro-telaino di ferro, ma esso risulta sempre troppo piccolo in confronto del volume d'aria della cella.

Una finestra di particolare costruzione è quella della prigione dipartimentale di Fresnes-les-Rungis presso Parigi (fig. 48 a, b). Sono lunghe m. 1,20 e alte m. 1,60 e composte di due battenti inferiori che non possono aprirsi se non dal guardiano, mediante chiave, quando

occorre aerare la cella, e di uno sportello superiore a ribalta che può manovrarsi dallo stesso detenuto mediante il sollevamento o l'abbassamento di un manubrio posto a lato della finestra, il quale aziona una leva a gomito posta però esternamente alla finestra, per sottrarla al pericolo che il prigioniero possa staccarla e in qualche modo valersene.

La vetrata si farà a filo del muro della cella onde evitare una sporgenza che potrebbe servire per impiccarsi e il suo spigolo inferiore sarà all'altezza di m. $1,50 \div 1,60$ dal pavimento.

Circa la porta si è fatta la questione se si deve farla aprire verso l'interno della cella o verso il ballatoio esterno. Il Ministero italiano ha deciso per l'apertura verso l'esterno, mentre il Ministero del Belgio per la costruzione della prigione di Verviers decise per l'apertura verso l'interno come pure il Ministero di giustizia prussiano, mentre quello prussiano degli interni propose l'apertura verso l'esterno (figura 49, Tavola V). Nelle prigioni di Amburgo, di Regensdorf (cantone di Zurigo) e in Francia l'apertura si fa verso l'esterno. Anche lo sportellino nella porta per il passaggio dei cibi è stato oggetto di studio e discussioni.

In Italia è adottato di forma simile a quella delle porte del carcere di Milano, e così in molte altre prigioni estere, come, ad esempio, in quella moderna di Fresnes-Rungis (fig. 59). La figura 50 *a, b, c*, rappresenta il tipo italiano. L'apertura di metri $0,60 \times 1,75$ ha un contorno di pietra nel quale è la battuta per l'imposta che è di m. $0,70 \times 1,88$. Le porte prescritte dal Ministero prussiano devono essere invece di metri $0,75 \times 1,85$ e quelle delle prigioni francesi di m. $0,75 \times 2,00$. Il vano di porta deve essere in tale posizione della parete da lasciare lateralmente lo spazio sufficiente per il vano che contiene il vaso da latrina (fig. 56). L'im-

posta è di larice grossa centimetri 4 ed è provvista dello sportello per il passaggio dei cibi, di una spia, di un campanello di chiamata, della serratura e di un agganciato. Invece che su cerniere essa gira sopra perni, di cui uno inferiore appoggiato su bronzina incassata nel pavimento e l'altro superiore infilato in un

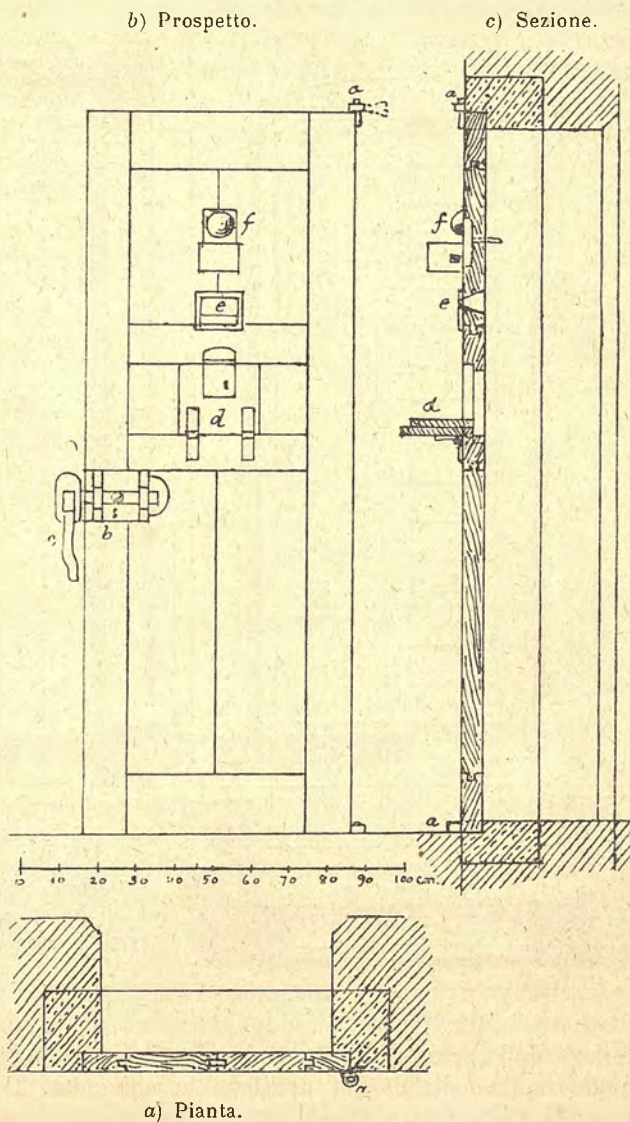


Fig. 50 *a, b, c*.

Porta di cella per imputato e condannato.

a, Bilichi; *b*, serratura a catenaccio; *c*, ammagliatore per tenere aperta la porta in fessura; *d*, sportello passa-vivande; *e*, spia; *f*, campanello di chiamata.

occhio solidamente infisso nella pietra di contorno. La serratura ha un paletto a lunga mandata e per lasciare la porta un poco aperta affinchè il detenuto possa vedere l'altare e assistere così alla messa, ed anche quando si voglia dare maggiore aereazione alla cella, si usa dell'agganciatore, o ammagliatore. Questo è

fissato sulla contropiastra della serratura ed è snodato a cerniera obliqua, sicchè quando cade nello stipite non impedisce la chiusura della porta, mentre quando è rialzato può ricevere nel suo occhio il paletto della serratura facendo rimanere aperta la porta.

A circa metri 1,10 del pavimento vi è lo sportellino per le vivande, chiuso con serratura a molla. Si apre al di fuori della cella ed è sostenuto da due bandelle, che si aprono soltanto ad angolo retto allo scopo di sorreggerlo in posizione orizzontale così da potervi posare temporaneamente gli alimenti che si passano al detenuto. Lo spioncino non può aprirsi che dalla guardia di servizio e il campanello di chiamata, che serve per il detenuto, è formato di una piccola leva che il detenuto preme facendo suonare il campanello: ma contemporaneamente si apre uno sportellino nella parte in-

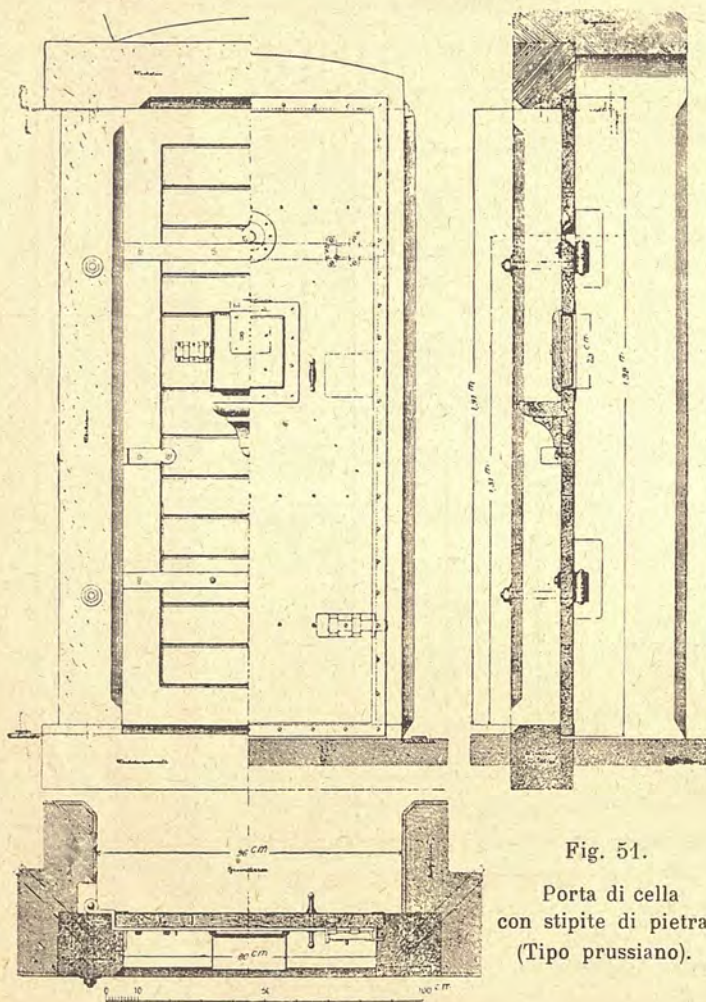
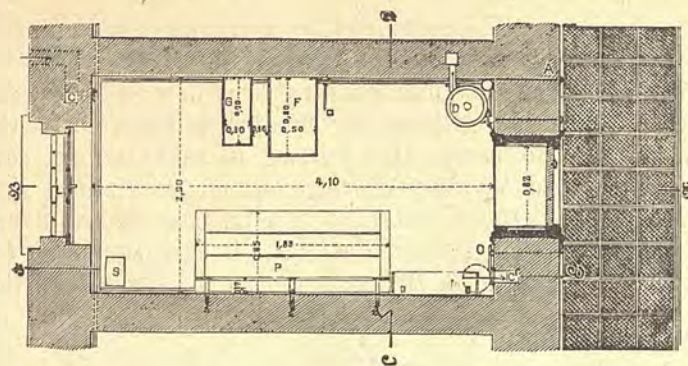


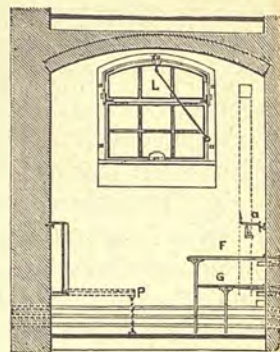
Fig. 51.
Porta di cella
con stipite di pietra.
(Tipo prussiano).

feriore dell'apparecchio, in modo che la guardia da qualunque punto può vedere quale sia la cella da cui proviene la chiamata. Il detenuto non può suonare una seconda volta, fino a che la guardia non abbia chiuso nuovamente lo sportellino del campanello.

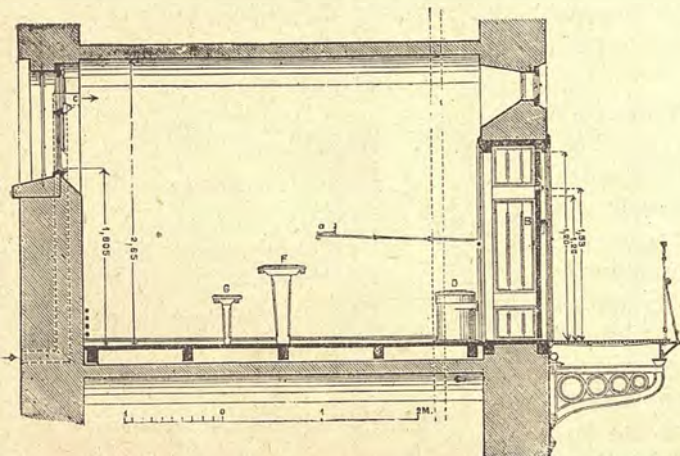
La porta proposta del Ministero di giustizia prussiano è indicata dalla fig. 51. Il contorno dell'apertura è di pietra da taglio e mentre l'apertura è di m. $0,80 \times 1,91$ il battente è di m. $0,94 \times 1,98$ e si apre dalla sinistra verso l'interno: è di legno di pino o di forte legno di abete. Lo sportellino per il cibo, quale è indicato nella fig. 50, è stato soppresso nelle nuove prigioni per ragioni di sicurezza, e la spia è formata da un foro con lastra di vetro posto ad altezza d'occhio, e coperto da una placchetta mobile. Nelle prigioni svedesi è adottato come in Italia il sistema di lasciare le porte in fessura per permettere ai detenuti di assistere alla messa senza bisogno di uscire dalla cella. Tutte le serrature delle celle devono essere uguali in modo da



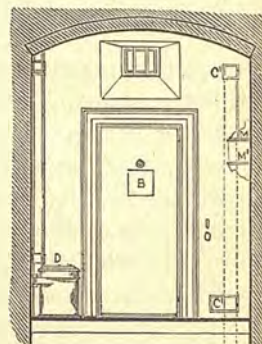
a) Pianta.



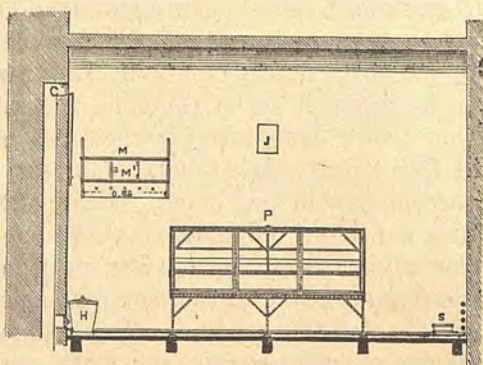
d) Sezione C D.



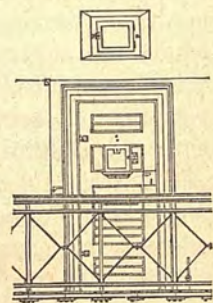
b) Sezione longitudinale BA.



e) Sezione D C.



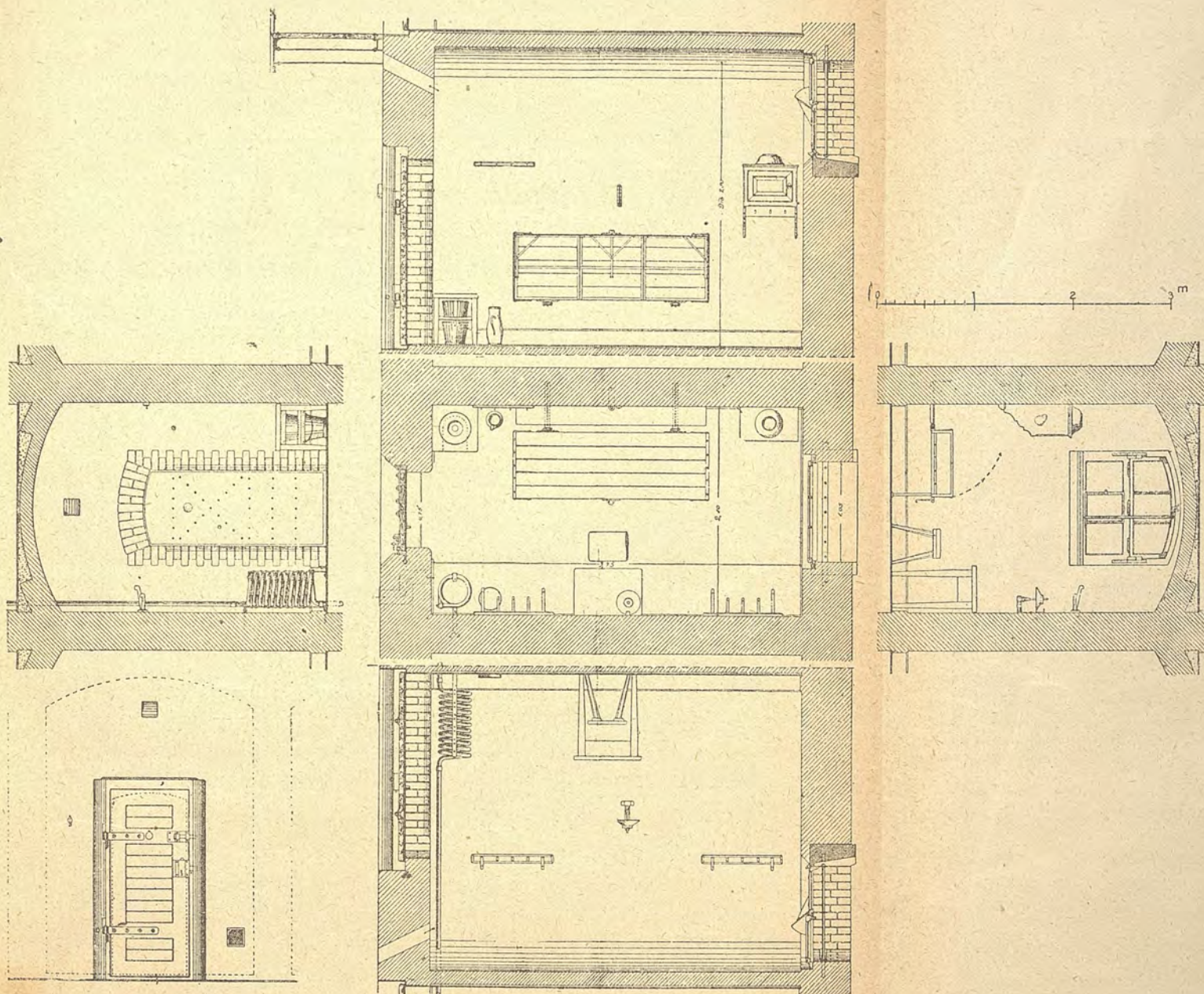
c) Sezione longitudinale EF.



f) Veduta esterna della cella

Fig. 53 a, b, c, d, e, f. — Cella per imputati nella prigione maschile del Tribunale criminale di Berlino.

A, Robinetto per il gas (nel corridoio); a, becco a gas; B, sportello passa-vivande con spia; C, introduzione di aria fredda; C' condotte di estrazione aria viziata; D, latrina; E, tubo di scarico dei piani superiori; F, tavola che si ribalta all'insù; G, sedile id. id.; H, secchio; I, tabella d'inventario; L, finestra mobile; M, scaffale con armadietto M' O, avvisatore a leva P, letto di ferro da ribaltare sulla parete; S, spulacchiera.



Esterno della porta delle celle.

Fig. 49. — Tipo di cella suggerito dal Ministero degli Interni prussiano.



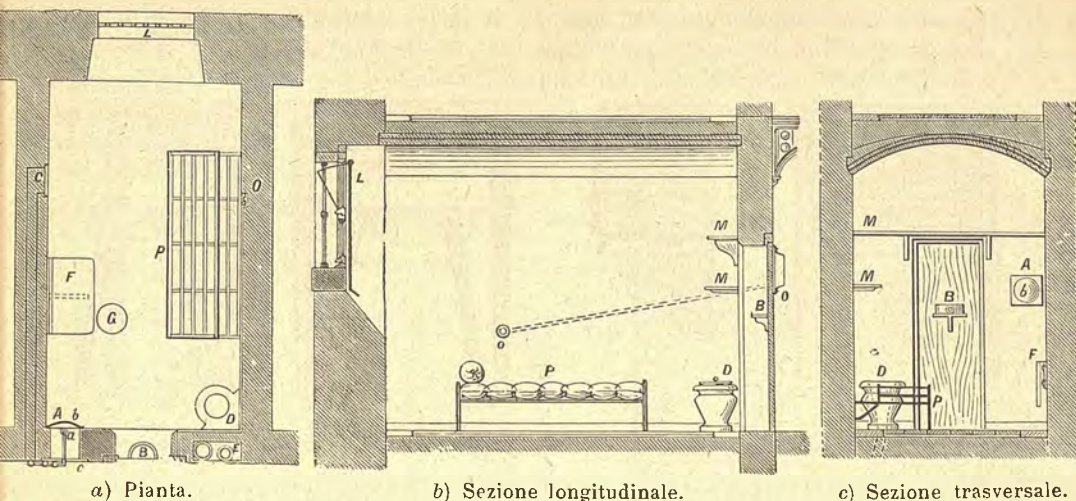


Fig. 54 a, b, c. — Cella per imputati nella prigione della Rue de la Santé a Parigi.

A, Apparecchio di illuminazione: a, herro a gas; b, disco di vetro convesso; c, sportello di lamiera per regolare la fiamma dal corridoio; B, sportello passa-vivande con spia; C, condotto di aereazione per introdurre aria calda o fresca; D, latrina; E, tubi di scarico dei piani superiori; F, tavola ribaltabile fissa al muro; G, sgabello fisso al muro mediante catene; M, tavole da muro per collocarvi coperte, abiti, ecc.; O, avvisatore ad aria compressa; P, letto di ferro fisso al muro; Q, lucchetto.

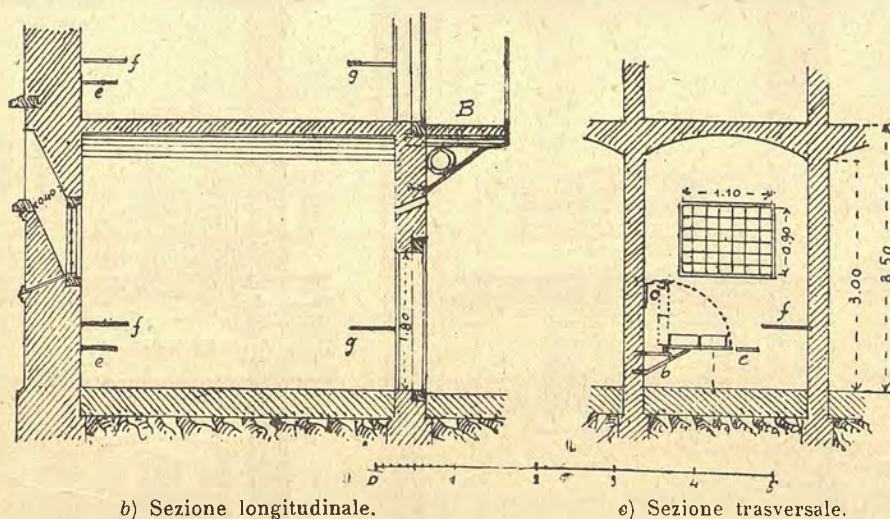


Fig. 55 a, b, c. — Cella per imputato.

a, Letto di ferro; b, mensole di ferro sorreggenti il letto; c, gancio di ferro per tenere alzato il letto; d, spranghette di ferro per sostenere il materasso; e, sgabello di legno infisso al muro; f, tavolino di legno infisso al muro; g, cantonale di legno; h, vaso fecale; B, ballatoio.

di impianto e di mantenimento poco costosi, di facile maneggio e pulizia, igienici e così disposti da impedire qualsiasi comunicazione fra i prigionieri. I secondi sono



Fig. 56. — Armadietto per cella.

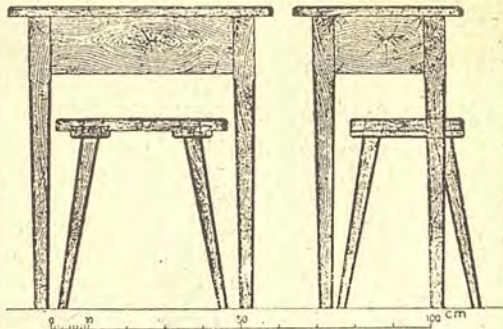


Fig. 57. — Tavolo e sgabello per cella.

d'impianto più costoso, di mantenimento meno facile per gli eventuali ingorghi nei condotti, per l'esistenza delle vaschette di lavatura, di robinetto, galleggianti o altro

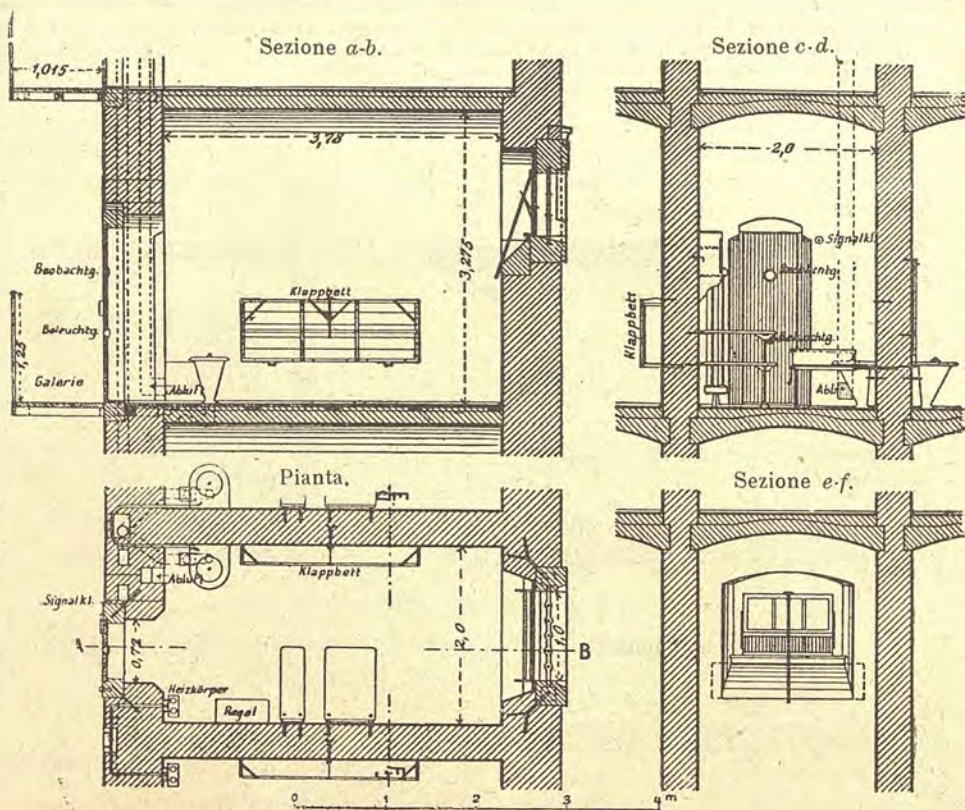


Fig. 58. — Disposizione delle celle del penitenziario di Zwittau.

meccanismo, ma sono assai più igienici, tantochè mentre in generale si sono preferiti i primi, pure nelle prigioni di Fresnes-les-Rungis e di Fuhlsbüttel si è data la preferenza ai secondi, i quali, del resto, erano già stati adottati fin dal 1874 dall'Ing. Lucca per il carcere di Milano. Nella cella di tipo italiano (fig. 55) si vede

il vaso mobile ed alcuni sistemi del genere li abbiamo rappresentati nelle figure 1177, 1178, 1179 e 1180 a pag. 633 e 634 del cap. *Fognatura* (vol. I, parte 2^a, sez. I). Così pei cessi ad acqua, per i condotti di fognatura, per le fogne fisse e mobili, ecc., si rimanda a quello stesso capitolo. La cella rappresentata nella fig. 55 è quella per imputato; la cella per condannato non differisce che nella larghezza che è di m. 2,25 e nella disposizione della porta che è da un lato, sicchè dal lato opposto vi è il letto; oltre a ciò la porta è provvista di un cancelletto che si apre verso l'interno da sinistra

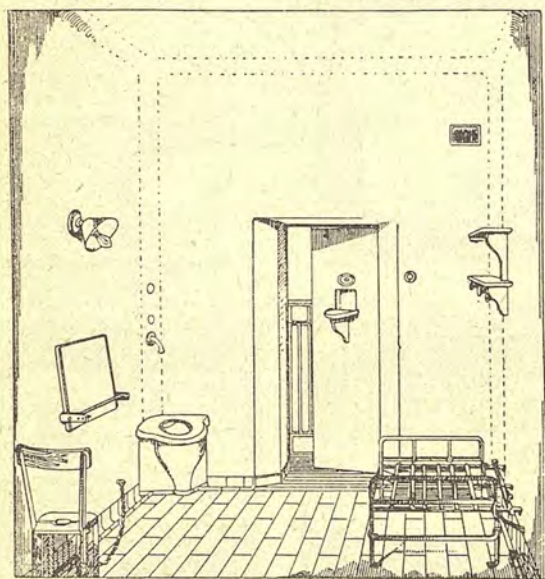


Fig. 59. — Cella delle prigioni di Fresnes-les-Rungis.

a destra: la finestra è larga 1,20 invece di 1,10 e in luogo di due cantonali ve ne ha uno solo posto nell'angolo presso la finestra.

La figura 58 a-f, rappresenta la disposizione delle celle del penitenziario di Zwittau: la figura 53 quella tipica del Ministero prussiano degli interni e la figura 59 quella delle prigioni di Fresnes-les-Rungis.

Le celle notturne (cubiculi) sono di solito di dimensioni minori di quelle diurne e notturne; però nelle prigioni di Regensdorf sono lunghe m. 3,8 e larghe 1,8. Se hanno porta basta che sia di m. 0,66 circa e le finestre di 0,75. Il tipo italiano manca di finestra perchè come si è detto invece delle porte ha un cancello verso il corridoio affine di dare al detenuto la quantità di aria sufficiente. In molte prigioni i cubicoli non sono che cellette ricavate in un grande camerone, diviso per metà da un muro contro cui sono a due a due addossati i cubicoli. Nella cella non v'è che il letto e un sedile: per l'aereazione si ha nella parete posteriore un'apertura comunicante con una camera di aspirazione che si eleva fin sopra il coperto.

Le celle di accettazione sono della stessa grandezza di quelle notturne. Sono collocate o a pianterreno dell'ala dell'amministrazione o in quella di collegamento colle ali cellulari.

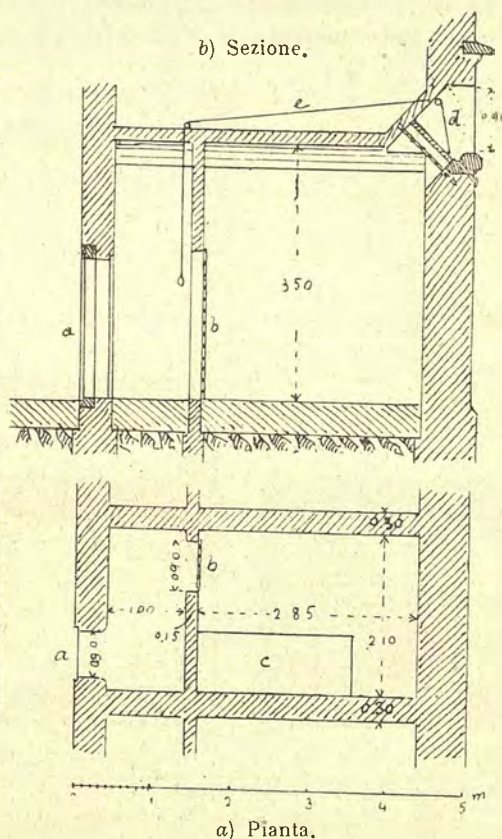


Fig. 60 a, b. — Cella di punizione.

a, Porta di legno; b, cancelletto; c, tavolaccio;
d, finestra con inferriata e imposta di legno apribile
mediante il tiro del cordone e.

La larghezza di 2,20 diventerà 2,25 per cella da condannato.

Le celle di punizione sarebbe bene che fossero collocate in apposito fabbricato, poichè spesso il detenuto, inasprito più che umiliato dalla punizione, tenta di reagire strillando per invocare l'aiuto e la commiserazione dei compagni. Quando nello studio di un progetto di stabilimento carcerario si avesse area sufficiente per un fabbricato speciale si potrebbe ricorrere al tipo italiano indicato dalla fig. 60 *a, b*. La cella, delle solite dimensioni, è suddivisa da un tramezzo munito di cancelletto. Esternamente vi è il corridoio per le comunicazioni di tutte le celle dello

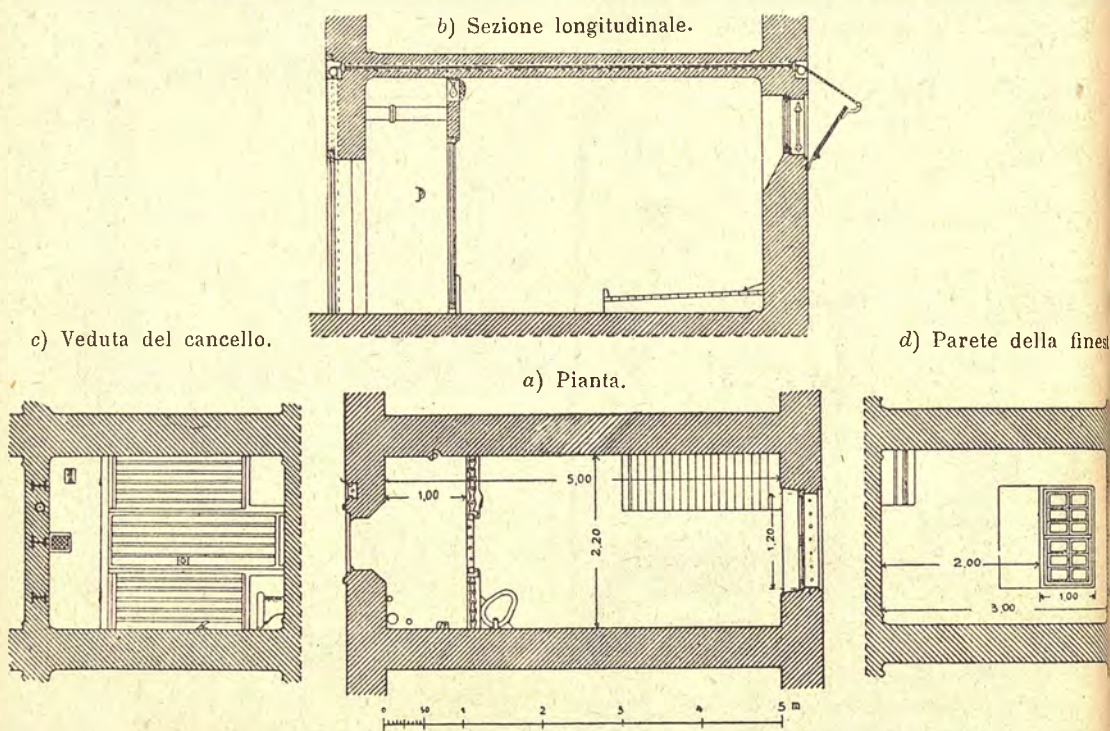


Fig. 61 *a, b, c, d*. — Cella di rigore del carcere di Fresnes-les-Rungis.

stesso piano. La porta delle celle è simile a quella delle celle comuni: il cancelletto fisso nella seconda parete ha lo scopo di impedire che il detenuto possa trovarsi a contatto della guardia, non appena questa apre la porta e prima che abbia avuto campo di osservare le sue mosse. La finestra è posta in alto per raggiungere lo scopo dell'isolamento assoluto, qualunque sia l'ubicazione della cella. Tale finestra, a forma di abbaino, è munita di inferriata e di uno sportello vetrato di legno aprentesi a ribalta. Siccome esso non è a portata del detenuto, viene manovrato dalla guardia mediante una funicella che viene a cadere nello spazio fra porta e cancello. Un altro tipo è quello che differisce dal descritto soltanto per la finestra, la quale è uguale a quella delle celle per imputati e condannati. Il giaciglio è un semplice tavolaccio fisso al muro. Su tipo consimile sono state costruite le celle di rigore di Fresnes-les-Rungis (fig. 61 *a, b, c, d*) ricavate in un fabbricato speciale (fig. 62 *a, b*) a due piani, contenente 16 celle, disposte ai due lati di un corridoio panottico. Fra celle e corridoio vi è lo spazio chiuso da porta nel corridoio e da cancello di ferro verso la cella. Esternamente la piccola finestra della cella è provvista di una imposta di legno che si può chiudere tirando dal corridoio una funicella che attraversa il soffitto, per rendere oscura la cella. Nelle prigioni di Fuhlsbüttel si sono formate le celle di rigore creando nelle celle comuni una divisione a can-

cellata di ferro (fig. 64 a-f): così nelle celle si forma un corridoio che serve al carceriere per giungere alla finestra e aprirla e chiuderla: il detenuto lo si fa entrare

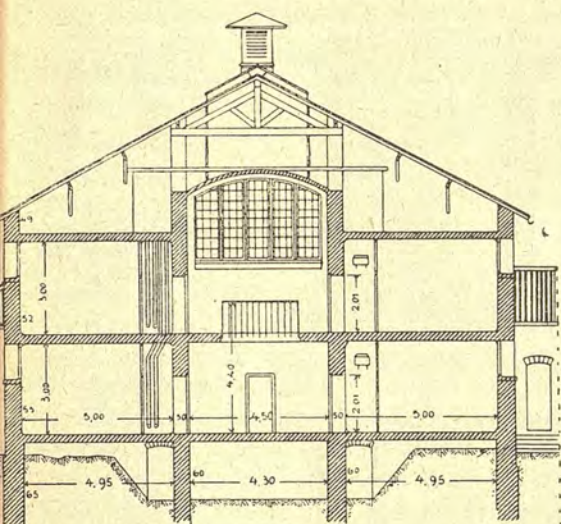
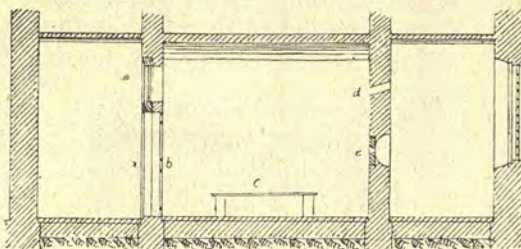
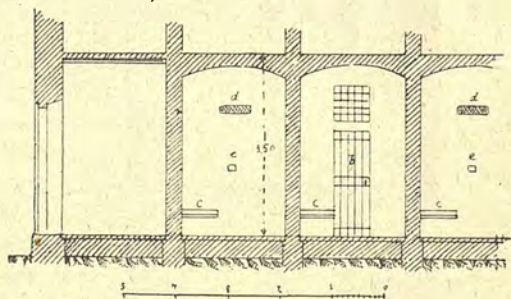


Fig. 62. — Estremo dell'ala delle celle di rigore del carcere di Fresnes-les-Rungis.

c) Sezione longitudinale.



b) Sezione trasversale.



a) Pianta.

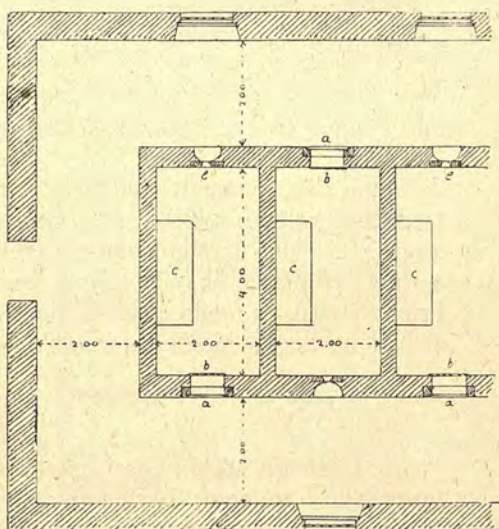


Fig. 63 a, b, c. — Celle di punizione.

a, Porta di legno; b, cancello in ferro; c, tavolaccio; d, spiraglio di aereazione; e, spia.

nella celletta da una porta della cancellata verso la finestra, e così con questa porta, con quella nel corridoio e col relativo cancello si ha una tripla chiusura. Un terzo tipo consiste (fig. 63 a, b, c) in un certo numero di celle isolate nel mezzo di di un camerone, situate in modo, le une rispetto alle altre, da avere alternativa-mente le porte metà sul corridoio anteriore e metà su quello posteriore. Come per

l'altro tipo sono munite di porta e cancelletto: nella parete posteriore hanno un foro aereatore di m. $0,70 \times 0,15$ aperto obliquamente per intercettare la visuale colle finestre del corridoio, e più in basso, sempre nella stessa parete, uno spioncino situato di fronte all'altro della porta. Con questa disposizione la guardia, tanto dall'uno come dall'altro corridoio, può osservare comodamente il condannato in tutte le celle. Questo tipo per la necessaria aereazione ha una finestra munita di sportelli

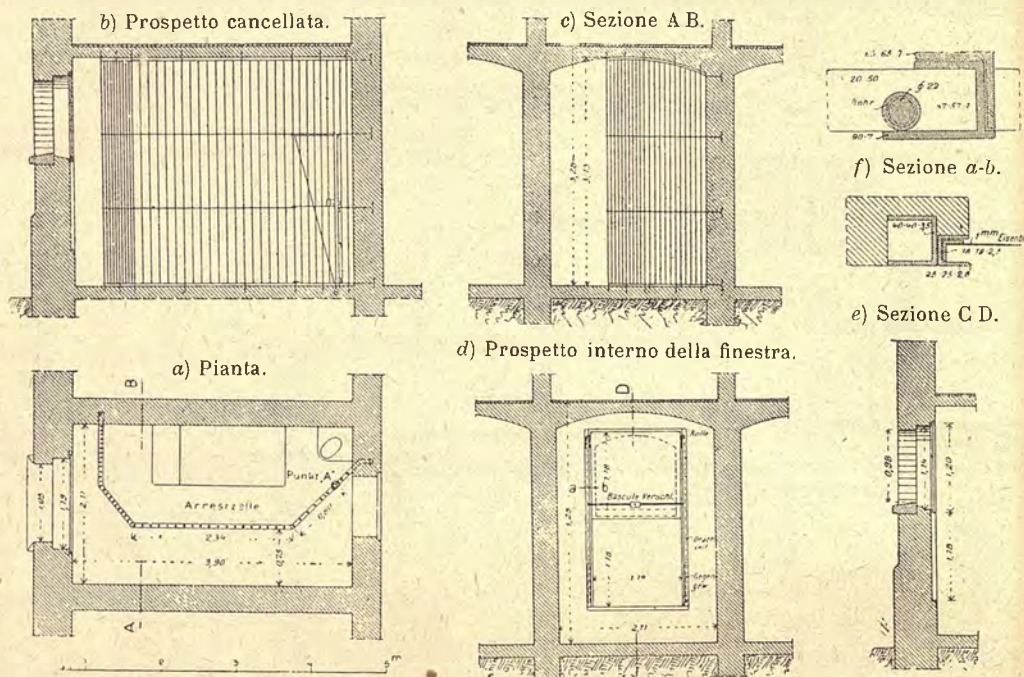


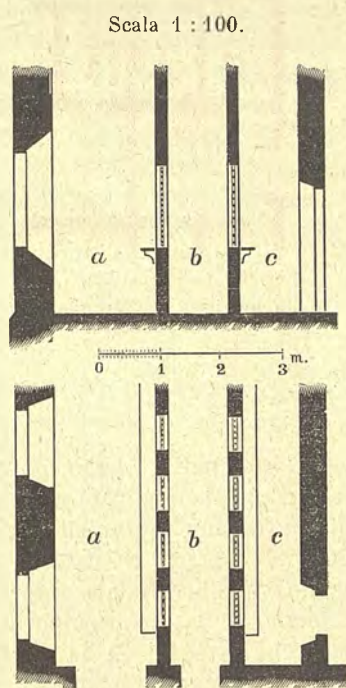
Fig. 64 a-f. — Celle di rigore della prigione di Fuhlsbüttel.

di legno allo scopo di chiuderla temporaneamente qualora il punito disturbasse la tranquillità dello stabilimento. Quando lo spazio è ristretto può occorrere talvolta di situare le celle di punizione nei fabbricati cellulari, distribuendole in ragione di una o due per piano. In tal caso è preferibile collocarle alle estremità libere dei fabbricati stessi, in modo che restino più che sia possibile segregate dalle altre, ciò che si ottiene anche meglio aprendo le finestre sul muro di testata.

γ) Parlatori.

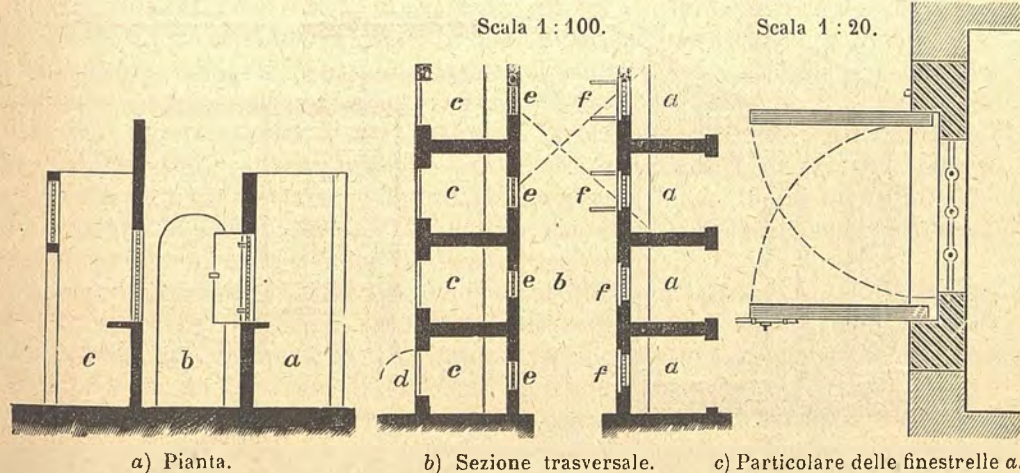
In tutti gli stabilimenti carcerari si rende necessario di avere disponibili dei locali per i colloqui, permessi con norme speciali, tra i detenuti e i loro parenti. Nelle carceri giudiziarie e nelle case penali cellulari è conveniente avere parlatori ad isolamento individuale, per l'interesse dei procedimenti giudiziari e per la continuità dell'espiazione della pena, mentre per le case penali a sistema di segregazione notturna, basta un parlatorio in cui siano soltanto separati i condannati dagli estranei. In ambedue i sistemi è utile di tenere i visitatori fuori dei locali destinati ai detenuti e di non fare uscire questi ultimi dai locali medesimi, assoggettandoli ad una continua vigilanza, il che si ottiene con una conveniente ubicazione del parlatorio dividendolo in tre scompartimenti, cioè: per i detenuti, per le guardie di vigilanza e per gli estranei. Lo scompartimento delle guardie è situato fra gli altri due per la

maggiore facilità di vigilanza. Nei parlatori in comune (fig. 65 *a, b*) ciascuno dei tre compartimenti è formato di un solo locale ed i muri divisorii hanno vari finestrini con inferriata e davanzale. Nei parlatori cellulari ossia ad isolamento individuale (fig. 66 *a, b, c*) gli scompartimenti dei detenuti e degli estranei sono divisi in cellette chiuse per i primi, aperte per i secondi, ed i finestrini, oltre avere la inferriata e il davanzale, hanno, dalla parte del visitatore, un doppio sportello per facilitare il modo di troncare con rapidità il colloquio, ove ciò si renda necessario e per intercettare la visuale colle altre celle. A tale uopo gli sportelli non si aprono completamente, ma restano normali ai muri divisorii. In ambedue i sistemi di parlatori, uno dei muri divisorii si eleva fino alla volta o soffitto, per impedire sempre meglio lo scambio di lettere ed oggetti. Nelle prigioni di Wronke (fig. 67) il visitatore viene introdotto dalla porta I e il prigioniero dalla porta II: la finestra *a* è provvista di robusta inferriata e da rete metallica da ambe le parti per impedire il passaggio furtivo di oggetti. In *b* è la cancellata che separa l'ala destinata ai prigionieri da quella dell'amministrazione. Nelle prigioni femminili e per minorenni la cella pei visitatori è invece disposta, come indica la fig. 68, presso il corridoio d'ingresso e direttamente accessibile da questo. Nelle prigioni belghe le celle per parlatorio sono collocate fuori dei locali adibiti propriamente a prigione e vi sono celle particolari per donne, per uomini e generalmente celle particolari. Vi sono due file di cabine poste di fronte e separate l'una dall'altra da doppia infer-


 Fig. 65 *a, b*.

Parlatorio in comune.

a, Corridoio pei visitatori; *b*, corridoio per le guardie; *c*, corridoio per i detenuti.


 Fig. 66 *a, b, c*. — Parlatorio cellulare.

a, Cellette per visitatori; *b*, corridoio per la guardia; *c*, cellette pei detenuti; *d*, porte delle celle; *e*, finestre con inferriate; *f*, finestre con inferriate apertisi ad angolo retto, intercettanti le visuali da *f* a *e*.

riata; questa disposizione usata appunto nel carcere di Bruxelles, permette un gran numero di visitatori, ma i dialoghi possono essere uditi da entrambe le parti. Nelle

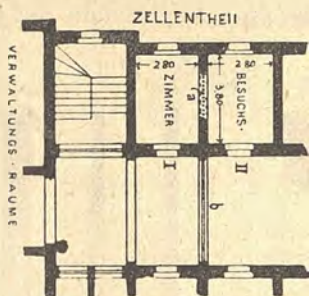


Fig. 67. — Parlatorio nella prigione di Wronke.

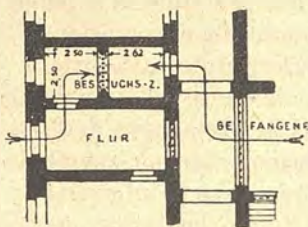


Fig. 68. — Parlatorio per prigione femminile e di minorenni.

prigionieri di Fresnes si trova un certo numero di celle per parlatorio a pianterreno in testa ad ogni ala cellulare, presso il corridoio centrale. Visitatori e prigionieri stanno seduti in scompartimenti di fronte, chiusi da rete metallica e separati da uno spazio largo metri 1,00. Dalla parte del prigioniero sta la guardia di vigilanza.

δ) Bagno e disinfezione.

I locali per il bagno, indispensabili in una prigione, si collocano o in un piano sotterraneo dell'edificio centrale o al 1° piano e propriamente in uno dei due locali che si trovano solitamente agli angoli delle ali cellulari, oppure in altro locale prossimo al centro. Il sistema migliore di bagno è quello cellulare a doccia: siccome il bagno è dato contemporaneamente a parecchi detenuti ed ha durata di circa 12 minuti comprendendo in questo tempo quello per spogliarsi e rivestirsi, così con 6 celle si possono lavare in 2 ore 60 detenuti. La figura 69 rappresenta il tipo

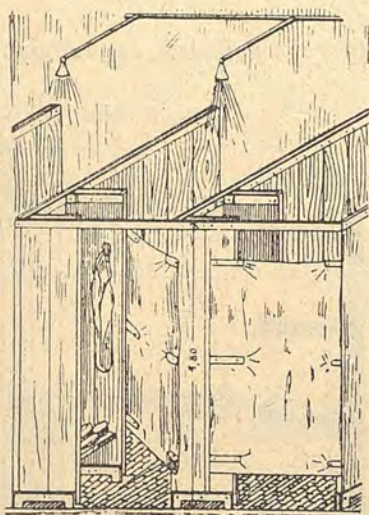
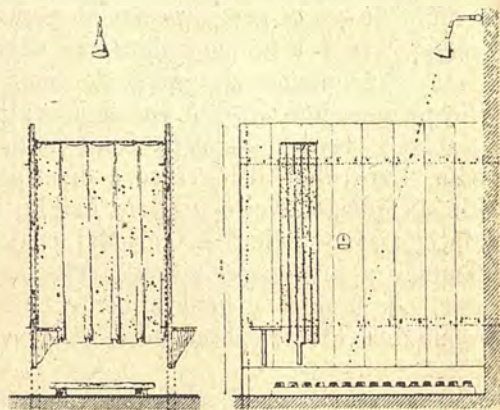
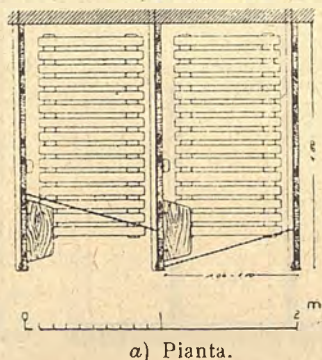


Fig. 69. — Stanzini per doccia nella prigione di Wronke.



b) Sez. trasversale. c) Sezione longitudinale.



a) Pianta.

Fig. 70 a, b, c. — Stanzini per doccia con tenda di chiusura.

delle cabine adottate nelle prigioni di Wronke, e la fig. 70 a, b, c, un altro tipo simile, in cui la cabina si può chiudere mediante una tenda di tela imbevuta di olio e di tale dimensioni da permettere al vigilante di vedere la testa e i piedi del bagnante.

In merito ai bagni a doccia rimandiamo al capitolo *Stabilimenti balneari* (1): sarà bene che anche le cabine delle prigioni abbiano la vaschetta nel pavimento per la lavatura dei piedi (2): la doccia sarà data tiepida con uno dei sistemi di mescolanza descritti nel succitato capitolo. Per le donne si possono pure usare i bagni a doccia ma sarà bene che si disponga per esse anche di qualche cabina per bagno in tinozza.

Si dovrà pure provvedere a locali da bagno per gli addetti allo stabilimento, sia con tinozze sia con doccie, e a bagni in tinozza per i detenuti che entrano nella prigione, i cui vestiti saranno subito disinfettati in un locale apposito mediante un apparecchio di disinfezione del genere di quelli già descritti nel capitolo IX, vol. I, parte 2^a, sez. I, pag. 503.

ε) *Corridoio centrale e ballatoi di accesso alle celle.*

I ballatoi di accesso alle celle hanno larghezza di m. 0,90 ÷ 1,25; l'altezza del parapetto, solitamente di ferro, è di m. 1,00 ÷ 1,25; è meglio attenersi alla seconda misura per meglio guarentire gli impiegati dal pericolo di essere gettati abbasso da qualche detenuto che riesca ad uscire dalla cella quando si apre la porta. Nella figura 54 si vede il ballatoio formato da lastre metalliche sostenute da mensole di ghisa: ma il pavimento fatto con lastre di ghisa ha l'inconveniente di diventare troppo liscio col tempo e di essere rumoroso. Nella prigione di Fuhlsbüttel le maglie delle piastre sono state riempite di asfalto: migliore però è il sistema di voltini di cotto sopra travette di ferro sostenute da mensole. Dove si possono avere lastre di pietra non molto grosse quali può fornire lo gneis, si può addirittura appoggiare le lastre sopra le mensole metalliche: oppure sopra queste si getta una soletta di calcestruzzo armato: anche le mensole in tal caso si potranno fare con molta convenienza di calcestruzzo armato. Se il ballatoio è fatto con lastre di pietra, allora il pavimento è dato dalla lastra stessa: negli altri casi conviene eseguirlo con strato di cemento rullettato o di asfalto. Le scale che congiungono i ballatoi non devono ostacolare la vista delle celle. In molte prigioni si collocarono due scale per ogni ala cellulare, una ad ogni estremità: in altre nel mezzo, di fronte una all'altra, occupando lo spazio di una o due celle per ogni scala (prigione di Milano): in altre si costruiscono in avancorpi esterni all'ala, e in altre ancora si disposero entro lo stesso corridoio centrale. In questo caso le scale devono essere completamente a giorno, ossia con pedata appoggiata ai fianchi e senza alzata e con ossatura metallica, anche per ragione di sicurezza contro il fuoco, per la quale sarà bene che le pedate siano fatte con lastre di ferro traforate. Le branche saranno diritte e sboccheranno sui pianerottoli di congiunzione dei ballatoi, pianerottoli che saranno pure a giorno. Le scale a chiocciola sono da evitarsi sia perchè lungo di esse riesce più difficile il trasporto di oggetti, sia perchè è difficile conservare la regolamentare distanza fra un prigioniero e l'altro allorchè vi devono transitare.

Per bene illuminare ed aereare il corridoio panottico centrale, si fa quasi totalmente aperto il tratto di parete che gli corrisponde, nella testata libera dell'ala cellulare, chiudendola con un grande finestrone ad ossatura metallica, di cui si possono aprire alcune parti, oppure con un finestrone di legno interno e inferriata esterna. La figura 71 rappresenta il finestrone metallico dei corridoi del penitenziario di Fuhlsbüttel: al basso si vede la porta pure metallica per uscire all'esterno. Il ballatoio di ogni piano attraversa il finestrone, rendendosi così facile il movimento delle parti mobili che servono per l'aereazione.

(1) Vol. II, cap. V, parte 1^a, sez. II, pag. 750.

(2) Id. id., pag. 844.

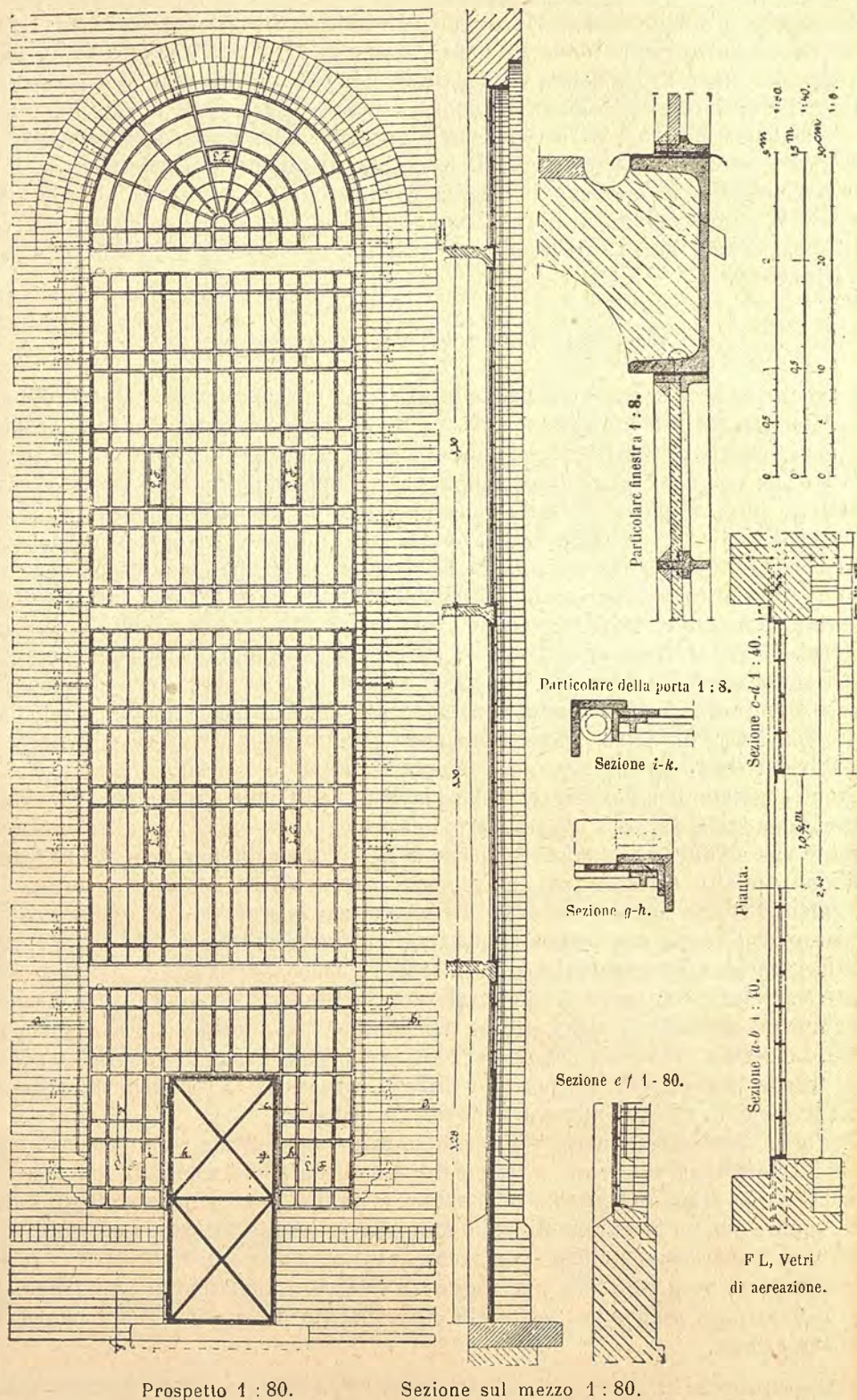


Fig. 71. — Finestrone metallico dei corridoi delle ali cellulari del penitenziario di Fuhlshüttel.

Negli stessi muri di testata dei corridoi sono praticate le canne per lo smaltimento delle spazzature: ad ogni piano vi è una bocca di gettito: saranno costruite come abbiamo detto nel capitolo *Fognatura, latrine, immondizie* (1).

φ) *Sala centrale od osservatorio.*

Nella disposizione panottica le ali cellulari si dipartono da una sala centrale a cui si accede dal fabbricato di amministrazione. Sul perimetro di essa, come si vede dalla figura 72, e ad ogni piano di celle corre un ballatoio comunicante con quello delle celle, e dal lato del fabbricato di amministrazione il ballatoio si protende in modo da formare

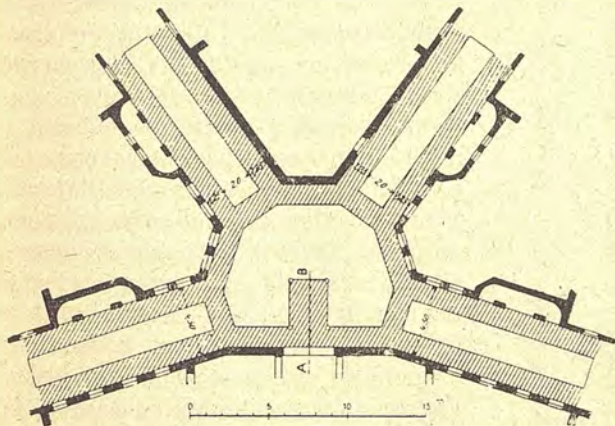


Fig. 72. — Sala centrale od osservatorio del penitenziario di Fuhlsbüttel.

Sezione A-B (fig. 72).

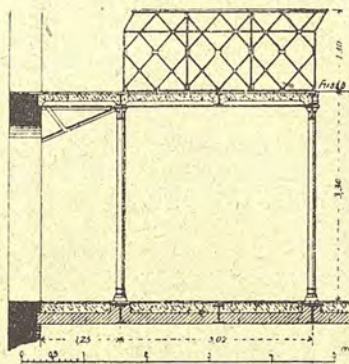


Fig. 73.
Vedetta dell'osservatorio.

una specie di vedetta (fig. 73) da cui il vigilante domina tutti i corridoi delle ali cellulari colle relative celle. Da questa vedetta il vigilante può comunicare telefonicamente cogli uffici e anche colle abitazioni degli impiegati, e può anche fare dei segnali per il servizio interno mediante campana. Nella sala centrale si colloca pure un orologio di grande quadrante.

λ) *Locali per l'amministrazione.*

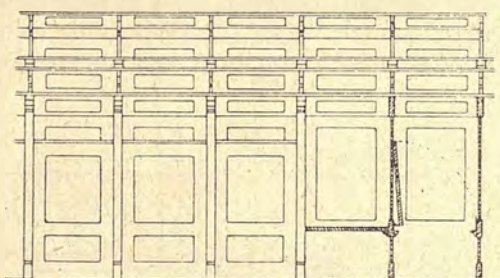
Il braccio destinato ai locali per l'amministrazione o è aderente alla sala centrale oppure fra esso e la sala è interposto un breve braccio destinato a celle notturne. Talvolta è unito al fabbricato delle celle soltanto da un corridoio coperto, come nelle prigioni di Fresnes, di Pietroburgo, di Bruxelles, ecc. Questa comunicazione non deve però essere molto lunga. I locali di questo braccio di fabbricato consisteranno in sala d'aspetto, parlatorio e locali d'ufficio a pianterreno; locali da bagno pei prigionieri appena arrivati e per gli impiegati, disposti nei sotterranei, ove si ricaveranno pure i magazzini. Naturalmente il numero e la natura dei locali per l'amministrazione dipendono dalla organizzazione amministrativa dello stabilimento e dai bisogni di esso.

μ) *Chiesa e scuola.*

La disposizione della chiesa e della scuola deve essere tale che mentre sia ottenuto l'isolamento completo fra i detenuti, questi possano vedere bene l'officiante o il maestro.

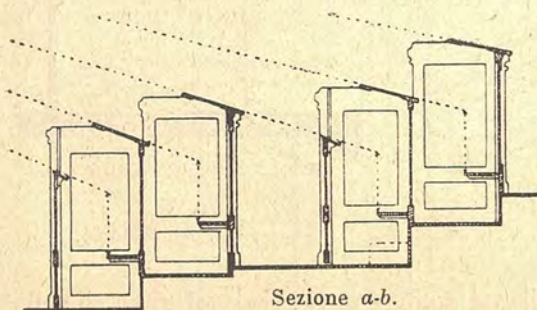
(1) Vol. I, parte 2ª, sez. I.

I sedili sono fatti come mostra la figura 74. I posti hanno larghezza di m. 0,60 ÷ 0,70, profondità di m. 0,80 ed altezza di m. 2, e sono disposti a doppie file ed ogni coppia di file è separata dall'altra da un corridoio che serve per accedere a ogni singolo posto. Ai posti della fila posteriore di ogni coppia si entra dalla porta che è dietro al sedile e perciò questo è fatto a ribalta come si vede dalla figura. Le file sono disposte ad anfiteatro in modo che ogni detenuto possa vedere il pulpito o la cattedra. In parecchi



Prospetto.

Sezione c-d.



Sezione a-b.

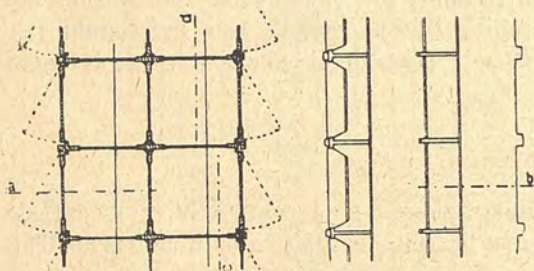


Fig. 74 a, b, c, d.

Disposizione dei sedili nella chiesa.

prigioni estere si è adottato un altro sistema di posti. In essi le pareti di separazione arrivano soltanto alle spalle dei detenuti e le file non sono separate da corridoi, per modo che i posti stessi formano passaggio. I detenuti arrivano alle varie file da due corridoi larghi circa 1 metro lungo le pareti del locale. Ogni fila è di 20 posti, ma è divisa a metà da una solida parete così che ogni corridoio laterale serve per 10 posti. Il pulpito e l'altare sono collocati sopra un palco elevato: sulla parete opposta all'altare si colloca l'organo con una tribuna per circa 30 cantori. Ai due lati dell'organo si trovano gli accessi dei prigionieri. Si è visto come è disposto l'altare nel carcere di Milano: in modo cioè che i detenuti possono assistere alle funzioni religiose dalla loro cella. Nel carcere di Torino invece i prigionieri sono condotti in tante cellette da cui si vede l'altare. Nelle prigioni ove la chiesa è a sedili, essa è molto volontieri ricavata in un piano elevato, come, per es., si vede nella fig. 14, pag. 15. La chiesa è collocata sopra l'osservatorio e l'altare è nel mezzo del grande vano a cupola. Una disposizione simile si trova pure nella prigione di Tournai (fig. 75 e 76) e in quella di Anversa (fig. 19, pag. 17). La disposizione belga della figura 14 è senza dubbio raccomandabile per la comodità e la sicurezza con cui si fa compiere il tragitto

dei prigionieri dalle celle alla chiesa, ma però ne scapita alquanto la vigilanza dei piani più alti delle ali delle celle dal posto centrale di osservazione.

Nella prigione di Fresnes (Tav. I) la chiesa non si è collocata centralmente: essa e la scuola sono in appositi fabbricati ma però congiunti a quelli delle celle in modo abbastanza comodo. Nella prigione di Pietroburgo (Tav. II) la chiesa è collocata al 2° piano del fabbricato per l'amministrazione.

Anche la scuola è meglio che si trovi in posizione centrale: e perciò in parecchi stabilimenti la si è disposta vicino alla sala centrale nell'angolo formato da due ali. Si vede adottata questa soluzione nelle prigioni di Breslavia, Wohlau, Fuhlsbüttel. E però da osservare che essa non è favorevole alla luce, in causa dell'ombra portata dalle ali

dell'angolo. Perciò in altre prigioni, come, ad es., di Herfort, di Gr. Strehlitz, Preunzgesheim, la si è collocata nella estremità di un'ala in un fabbricato apposito.

A seconda poi dell'importanza dello stabilimento si dispongono una o due aule per scuola, che però non devono contenere più di 40 prigionieri ciascuna. I sedili sono disposti ad anfiteatro come per la chiesa, e la cattedra è così elevata che il maestro possa essere veduto bene da tutti gli astanti. I banchi sono solitamente a 2 posti, separati da una parete di legno e disposti a file divise da corridoi.

v) *Chiusure interne.*

Per la sicurezza, per evitare evasioni e per potere più facilmente domare eventuali ammutinamenti, si collocano nei corridoi dei cancelli di ferro apribili e l'ala destinata all'amministrazione si separa dalla prigione mediante una solida chiusura vetrata, munita di porta.

o) *Riscaldamento ed aereazione.*

Nelle piccole prigioni il riscaldamento viene fatto con stufe che si accendono dal corridoio, collocate in un vano aperto nella grossezza del muro e internamente chiuso da una parete formata da una doppia lamiera di ferro zincato ondulata e riempimento di cemento. In questa parete che forma mantello alla stufa, sono aperte le bocche di emissione dell'aria calda e al disotto di essa si trovano le bocche di introduzione dell'aria fredda. Tale parete, oltre allo scopo di sicurezza, ha quello di mitigare il calore radiante della stufa, che è solitamente metallica.

Si può far servire una sola stufa per riscaldare contemporaneamente due celle, collocandola nell'incontro formato dal muro divisorio di esse col muro del corridoio. Non è però un sistema raccomandabile per la maggiore possibilità che offre ai prigionieri di comunicare fra di loro anche quando i due mantelli di protezione, collocati negli angoli interni delle celle, siano formati da pareti robuste, nelle quali sono aperte le bocche a calore.

Negli stabilimenti carcerari di una certa importanza conviene ricorrere al riscaldamento centrale, semplificando così il servizio e rendendo il riscaldamento più economico. Generalmente si scelgono i sistemi a vapore o ad acqua calda che permettendo

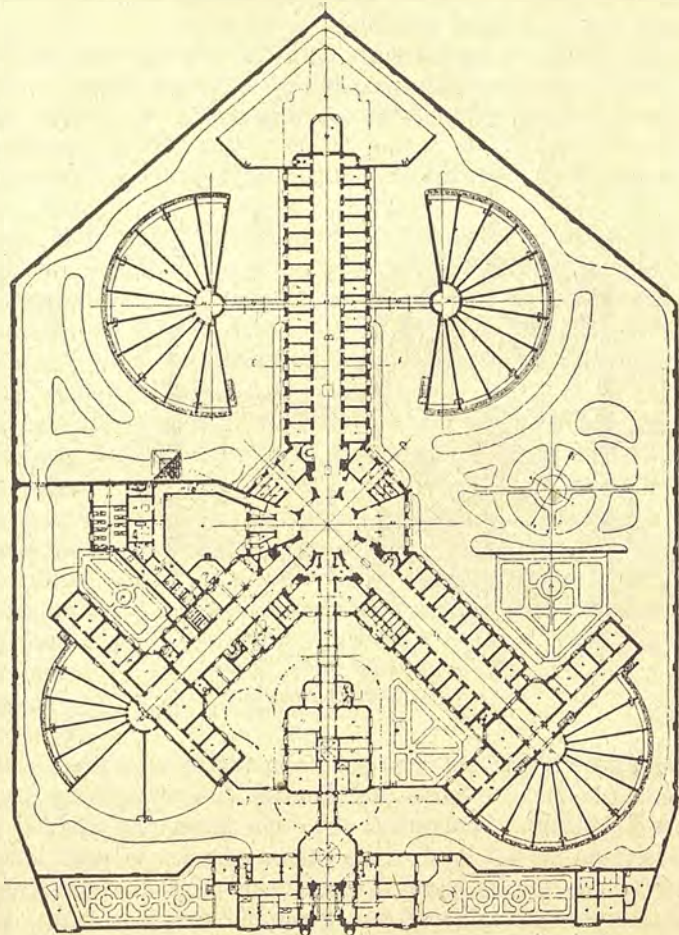


Fig. 75. — Prigione di Tournai.

di condurre il calore a grande distanza, limitano al minimo il numero dei focolari, diminuendo così i pericoli di incendio.

Le temperature normali che si tengono nel riscaldamento dei singoli locali sono generalmente di 20° centig. per le celle, 10° nei corridoi, cessi e simili, circa 16° per la chiesa, 18° per la scuola. Benchè le caldaie si possano collocare in qualunque punto, generalmente si collocano nel piano sotterraneo in posizione centrale e propriamente negli angoli formati dai bracci delle celle.

A Wronke sono collocate sotto la sala centrale, sostenuta da vòlte.

Per evitare la presenza di tubi e di apparecchi radiatori entro le celle, si può ricorrere al riscaldamento ad aria calda, riscaldata in un ambiente sotterraneo

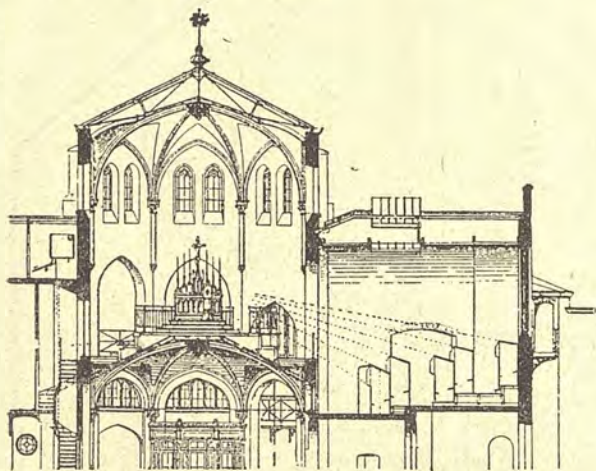


Fig. 76. — Sezione della chiesa della prigione di Tournai.

mediante apparecchi a vapore o ad acqua calda, e portata nelle celle e negli altri locali per mezzo di condotti verticali nei muri e orizzontali sotto ai pavimenti. Benchè questo sistema non sia scevro da inconvenienti e non permetta di condurre il calore a grande distanza è preferibile a quello a tubi e a radiatori posti entro i locali, poichè i tubi servono bene alla condotta dei suoni e quindi a permettere comunicazioni fra i prigionieri. L'aria che viene riscaldata nel sotterraneo deve essere presa all'esterno. Nelle prigioni di Bruxelles i tubi di riscaldamento passano sotto al pavimento in un condotto lungo la parete della finestra, coperto da una griglia

metallica. L'aria entra in questo condotto da bocche esterne, si riscalda a contatto della tubazione e passa nella cella. Non è però un sistema raccomandabile, anche per il deposito di polvere o altro che un po' alla volta si forma nel condotto: polvere trascinata poi nel locale dalla stessa corrente di aria calda. Una speciale disposizione dei tubi di riscaldamento trovasi nelle prigioni svedesi, dove i tubi di aria calda sono ordinariamente collocati entro canali correnti sotto ai pavimenti e ricavati nei rifianchi della volta delle celle sottostanti. L'aria dal corridoio arriva a questi canali attraversando il muro per mezzo di fori a Z.

Per rinnovare l'aria delle celle si ricorre a una fessura a Z aperta nella porta e a un'altra pure a Z presso alla porta a circa m. 0,50 da terra per mettere in comunicazione l'aria della cella con quella del corridoio. Bisogna però rinnovare continuamente ed abbondantemente l'aria dei corridoi e della sala centrale riscaldandola quando la temperatura esterna è bassa. Per rinnovare l'aria dall'esterno in tempi in cui la bassa temperatura non permetta di tener aperte per lungo tempo le finestre delle celle, si fanno fessure nella parete esterna munite all'esterno di griglia, nell'interno di ribaltella e disposte in maniera da poter venir continuamente invigilate dal guardiano.

In molte prigioni l'aereazione delle celle si ottiene mediante aperture nelle pareti poste diagonalmente a forma di Z. L'aria entra dal corridoio ed è estratta per mezzo di canali verticali ricavati nelle pareti che sboccano nel coperto, oppure si riuniscono in uno o più collettori che immettono in gole da camino sboccanti sul tetto e che possono essere forniti di radiatori onde aumentare il richiamo dell'aria viziata.

Nelle nuove prigioni di Tegel, Regensburg, ecc., non si è ricorso ai canali entro i muri di divisione delle celle per espellere l'aria viziata, ma l'aria nuova è presa dal corridoio da una bocca presso al pavimento, in corrispondenza del radiatore a termosifone della cella e l'aria viziata è smaltita da un'apertura del soffitto.

π) *Fornitura d'acqua.*

Occorrono in generale litri $75 \div 100$ al giorno di acqua per ogni persona: circa $10 \div 12$ si consumano per bere e lavarsi. Nel caso in cui i cessi siano idraulici il consumo aumenta di litri 30 per persona. Se la prigione non può essere servita da un acquedotto pubblico, l'acqua si fa salire mediante pompe a mano, mosse dagli stessi prigionieri, in un serbatoio nella soffitta e da qui, mediante conduttore, si distribuisce alle singole cannelle.

Oltre a locali per risciacquare si devono porre nei corridoi d'ogni piano uno o due impianti di cannelle con vaschette di smaltimento per la provvista d'acqua nelle celle.

In alcune prigioni, e specialmente nelle prigioni belghe, l'acqua entra nelle celle mediante condutture e il prigioniero non ne può attingere dalla cannella che una determinata quantità, generalmente dai 15 ai 20 litri giornalieri. Ma l'impianto riesce alquanto complicato ed è di mantenimento costoso.

I serbatoi d'acqua che si dispongono accoppiati uno sotto l'altro devono poter contenere almeno la metà della quantità d'acqua che occorre giornalmente anche per avere sempre un deposito nel caso d'incendio. Come locale per le pompe è consigliabile adoperare un locale del piano sotterraneo (sotto i bagni) vicino alla sala centrale. Nei corridoi delle celle, in punti adatti, si ha cura di collocare bocche o prese d'acqua alle quali si possano attaccare i tubi di pompe a mano portatili o maniche per spegnere incendi. Per lo stesso scopo ed anche per inaffiare il giardino si devono collocare all'esterno dell'edificio, in luoghi adatti, delle bocche per incendi.

ρ) *Illuminazione artificiale.*

Quando non si può disporre di illuminazione elettrica si ricorre a quella a gaz ed a petrolio, le quali però offrono maggiori pericoli di incendio, sia occasionale sia doloso. Se nello stabilimento esiste un impianto di caldaia a vapore per il riscaldamento e per i servizi di cucina, oppure per qualche altro scopo, diventa assai facile ed economica la produzione della corrente necessaria per la illuminazione. Bisogna però provvedere a impiantare le condutture e gli apparecchi in maniera che non possano venir danneggiati dai prigionieri.

A Regensburg le condutture sono collocate in parte entro canali e in parte entro tubi di ferro lungo i soffitti. Gli attacchi per l'illuminazione delle celle sono disposti in modo da poter accendere indipendentemente ogni fila di celle. Se alcune fra le celle devono rimaner senza luce non si fa che svitare le lampadine, le quali però devono essere fissate in maniera da non poter essere svitate dai prigionieri. Saranno anche difese da una forte gabbia metallica. I corridoi sono illuminati da lampade ad arco che al termine del lavoro possono sostituirsi con lampadine incandescenti.

Nel penitenziario di Tegel, le strade ed i cortili, i corridoi panottici e tutti i grandi locali sono illuminati a gaz incandescente e le singole celle a petrolio. Sul modo di illuminare le celle col gaz vedere le figure 53 e 54, pag. 48 e 49.

È sempre consigliabile che le condutture del gaz non passino nelle celle, e che la lampada si possa asportare dal corridoio, collocandola entro apposito vano e difendendola dalle parte interna mediante griglia robusta mentre dalla parte del corridoio il vano sarà chiuso da portella. Però vi sarà un robinetto manovrabile dal prigioniero il

quale potrà spegnere o accendere la lampada. L'accensione si potrà anche ottenere mediante un becco *veilleuse*, cioè con una piccolissima fiammella che rimane sempre accesa e che serve all'accensione di quella della lampada.

Per illuminare i vari bracci di fabbricato, le strade e i cortili, si staccano dalla condotta centrale speciali condutture secondarie, i cui rubinetti di chiusura vengono

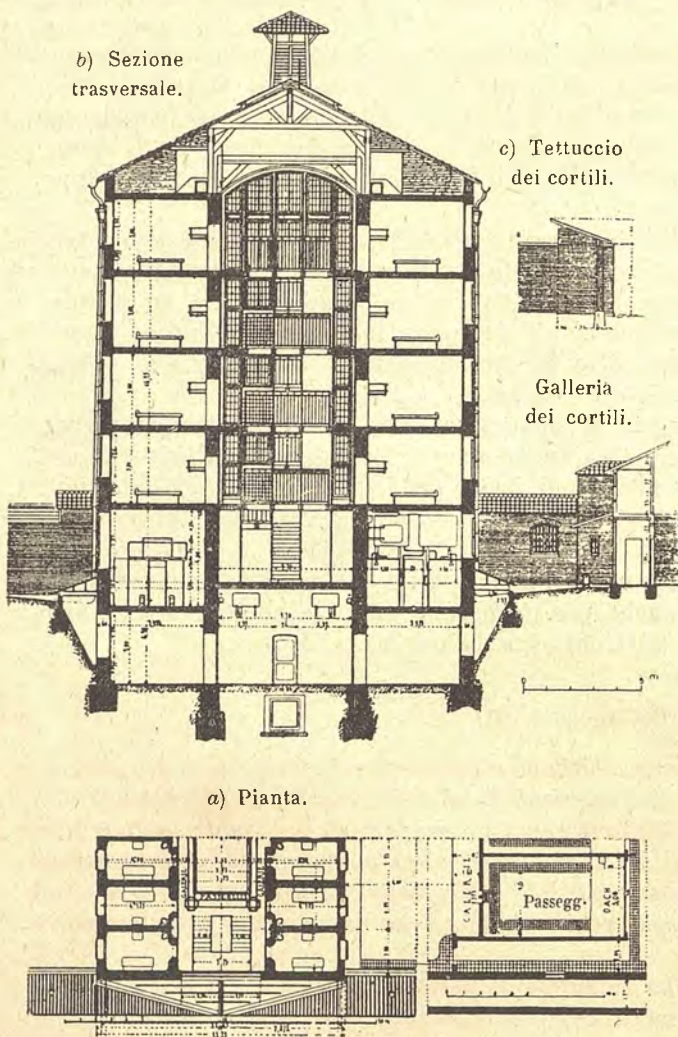


Fig. 77 a, b, c. — Passeggiatoi delle prigioni di Fresnes-les-Rungis.

riuniti in un posto unico come, per esempio, la stanza del vigilante generale, nel qual locale si colloca anche il contatore. Ogni fila di celle deve essere munita ad ogni piano di una chiave speciale di chiusura. Quando si toglie la luce a tutte le celle chiudendo la detta chiave le celle restano ancora debolmente illuminate dalla luce proveniente dal corridoio e passante attraverso piccole finestrelle aperte sopra la porta delle celle medesime, fatte a doppia strombatura e provviste di robusta grata.

c) Passeggiatoi.

I passeggiatoi o cortili per il passeggio sono aperti e isolati. I cortili aperti, posti solitamente fra le ali delle celle, sono sentieri acciottolati o inghiaiiati, della larghezza di m. 1,00 ÷ 1,50 e di tale lunghezza da permettere ai prigionieri di ogni piano di ciascuna ala di celle di passeggiare distanziati di 5 passi l'uno dall'altro. Per 40 prigionieri occorrono circa 160 metri di sentieri. Nei cortili in cui questi sono ricavati, si possono disporre aiuole di fiori o per legumi: mai però arbusti o piante che impediscano la

libera visuale al vigilante posto nel mezzo. Quando si debbono costruire passeggiatoi isolati, il numero delle divisioni corrisponderà alla metà dei prigionieri di un piano di ciascun ala di celle. Si ritiene anche che ogni passeggiatoio possa bastare per 7 prigionieri e per ogni passeggiata giornaliera della durata di un'ora.

Le corti isolate devono essere costruite in maniera da evitare che i prigionieri si vedano l'un l'altro o che possano esser visti da quelli delle celle, od avere una qualsiasi comunicazione fra di loro. Per ciò questi cortili sono collocati ordinariamente in testa ai bracci delle celle, come si vede negli esempi riprodotti delle prigioni di Redensburg.

Bruxelles, Anversa: ma molto spesso sono invece ricavate nello spazio fra braccio e braccio, come si vede nelle prigioni di Milano, Torino, Milbank, ecc., e con disposizione a stella completa, oppure a mezza stella o a quarto di cerchio. Nel centro sta

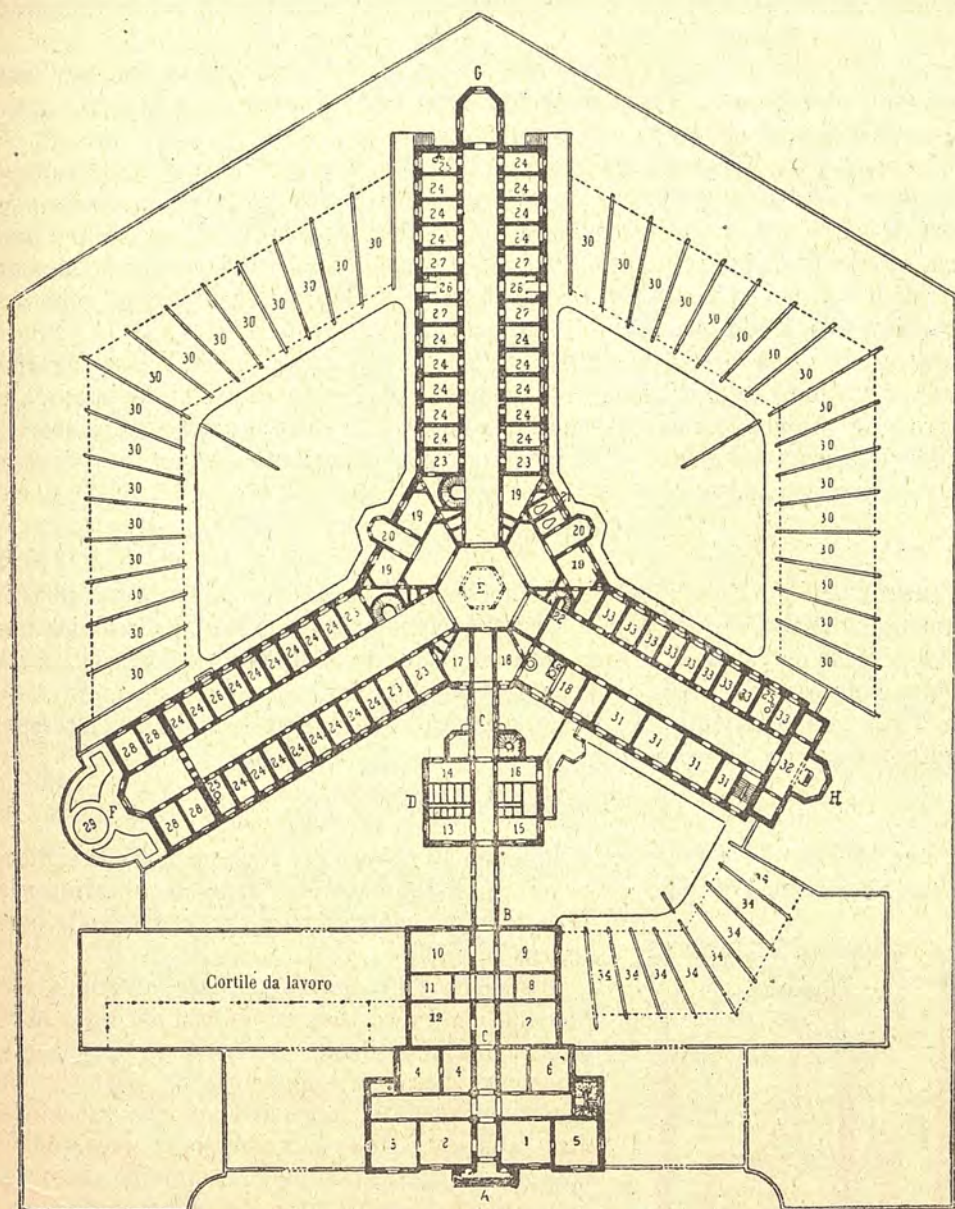


Fig. 78. — Prigione di Termonde.

1, Stanza del guardiano; 2, portiere; 3, refettorio dei guardiani; 4, stanza del maestro; 5 e 6, Direttore; 7, cancelleria; 8, stanzino; 9, sala adunanze; 10, giudice istruttore; 11, 13 e 15, guardiani; 12, cappellano; 14 e 16, parlatori; 17, stanza da letto guardiani; 18, cucina; 19, magazzini; 20, locali per la vigilanza; 21, celle per il bagno; 22, scala; 23, guardiani; 24, celle per uomini; 25, celle per pulizia; 26, passaggi; 27, celle d'infermeria; 28, celle; 29, cortile per passeggiare; 30, passeggiatoi isolati; 31, camere delle suore; 32, chiesa per le suore; 33, celle femminili; 34, passeggiatoi isolati femminili.

un posto coperto d'osservazione per il vigilante. La lunghezza dei singoli cortili, separati da mura alte m. $2 \div 3$, è di circa 15 m. Ogni passeggiatoio forma un trapezio il cui lato esterno, largo m. $5,5 \div 6,00$, è chiuso da cancellata di ferro alta m. $1,6 \div 2,00$. Anche il lato interno verso l'osservatorio è pure chiuso da cancellata. Le cancellate

sono collocate rientranti dalle estremità dei muri di separazione per impedire ai prigionieri di vedersi l'uno coll'altro. Per permettere il passeggio anche nelle giornate piovose la parte estrema verso l'esterno di ogni passeggiatoio è coperta da un tettuccio della larghezza di m. 2 circa. Si possono anche costruire piccole tettoie protettive lungo i muri di separazione.

Il posto centrale di osservazione è una specie di garretta coperta, col pavimento alquanto più alto di quello dei passeggiatoi e con tante finestre quanti sono i passeggiatoi, oppure è tutta chiusa da una parete vetrata.

Nella prigione di Fresnes i passeggiatoi, fig. 77 *a, b, c*, sono invece spazi rettangolari larghi m. 5 e lunghi 9, disposti parallelamente ai bracci delle celle, ma da questi separati da un cortile largo circa m. 6. Sono invigilati da guardiani che stanno in una galleria sopraelevata lunga quanto la fila dei passeggiatoi. Ad essa si accede mediante un corridoio coperto collegato col braccio delle celle. Ogni passeggiatoio è coperto da tettuccio largo m. 2 ed è provvisto di sedile di pietra.

Caratteristica è la disposizione dei passeggiatoi della prigione di Tolosa (figura 17, pag. 16), usata pure nella prigione di Termonde (fig. 78). Le divisioni dei passeggiatoi concorrono in un punto formante vedetta la quale è in comunicazione colla sala centrale del fabbricato delle celle. Così i vigilanti non devono uscire per recarsi al loro posto di osservazione.

τ) Cortili.

L'anticortile dello stabilimento, come anche quello annesso al fabbricato di servizio e dell'amministrazione, devono essere selciati o pavimentati di asfalto. I corridoi di ronda che si dipartono dall'anticortile sono separati da questo mediante bassi cancelli, mentre i corridoi di accesso al cortile di servizio ed a quello dell'infermeria sono provvisti di solide porte completamente metalliche, o costituite di doppia lamiera con interspazio riempito di segatura di legno.

υ) Muro di cinta.

Il muro di cinta deve rimanere completamente libero per rendere facile la vigilanza. Sarà alto almeno m. 4,50, con parete interna liscia e continua e con angoli arrotondati.

Se occorrono contrafforti si porranno nella parete esterna (fig. 79).

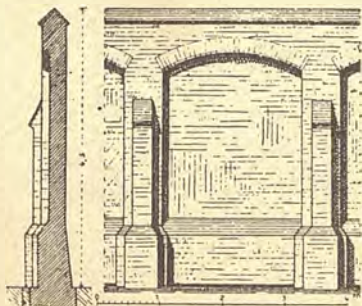


Fig. 79. — Tipo di muro di cinta per penitenziario.

Il sistema dei corridoi, o ballatoi, di ronda sopra i muri di cinta è costoso ed è quasi del tutto abbandonato. Benchè si debba attenersi al partito di non appoggiare nessuna costruzione al muro di cinta esterno ed anche ai muri di cinta che racchiudono altri fabbricati dello stabilimento, pure qualche volta questo contatto si può fare purchè siano prese disposizioni di sicurezza tali che impediscano ai detenuti di valersene per eventuali tentativi di fuga. Nella prigione di Herfort e in quella antica di Fuhlsbüttel si erano per questo collocate sui muri di cinta interni delle torrette di un metro di diametro e due metri di altezza per impedire di poter raggiungere il muro esterno (fig. 80).

χ) Cucina e annessi.

La cucina e gli annessi, come l'acquaio e lo spazzacucina, si trovano quasi sempre in edifici speciali costruiti nell'interno del cortile di servizio e separati soltanto da

un muro in modo da poter usufruire di un solo camino. Nella parete di separazione si aprono solide finestre in ferro perchè il personale addetto alla cucina ed allo spazzacucina possano al caso scambievolmente aiutarsi nella vigilanza. Le dimensioni dei locali della cucina dipendono dal numero dei prigionieri. Per 500 basta una superficie di m. $6 \times 10 \div 12$.

L'impianto della cucina richiede poi i seguenti annessi: una o più dispense; una stanza per tagliare il pane; locali per magazzini o depositi di carne, legumi, patate, carbone, ecc. Allo spazzacucina sarà annesso un locale per la biancheria sporca. Un asciugatoio rapido sarà posto in soffitta dove si possono collocare anche un mangano ed altri locali per asciugare. Il riscaldamento dell'aria occorrente all'asciugatoio viene dato dallo spazzacucina. Un montacarichi servirà a portare la biancheria in soffitta.

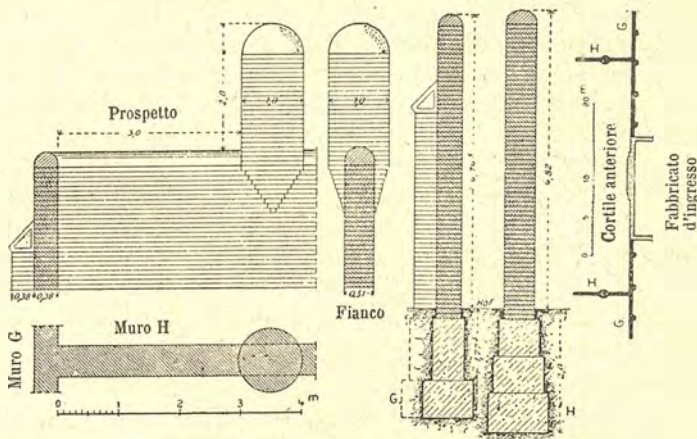


Fig. 80. — Muro di cinta di prigione con torrette.

Circa alle disposizioni della cucina, dei fornelli, apparecchi, ecc., si rimanda a quello che è stato detto in apposito capitolo (vedi pag. 539, vol. I, parte 2^a, sez. 1).

Nella figura 81 è riprodotta la pianta dell'edificio delle cucine nella prigione nuova di Fuhlsbüttel. Il panificio è un fabbricato distinto, mentre nella prigione di Breslavia, per es., è annesso al fabbricato della cucina.

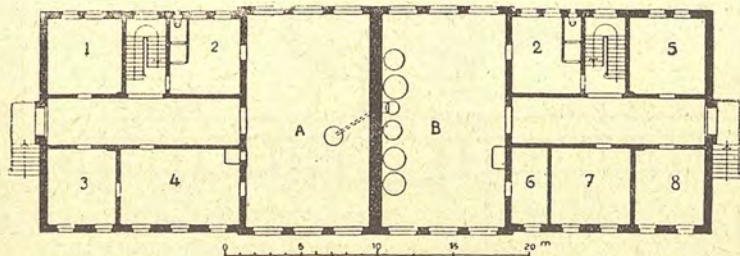


Fig. 81. — Pianta delle cucine nella prigione di Fuhlsbüttel.

A, Lavanderia; B, cucina.

1, Biancheria; 2, guardaroba; 3, stireria; 4, asciugatoio; 5, legumi; 6, acquaio; 7, deposito; 8, magazzino pane.

ψ) Tettoie per lavoro ed altri edifici annessi.

Le officine e le tettoie per depositi, saranno di costruzione semplice, ma in ogni caso però tale da garantire completamente la sicurezza, ossia che non offrano possibilità di fughe. Per ciò le finestre saranno sempre munite di inferriate.

Le tettoie sono a due piani, alti m. $4 \div 5$. La superficie per testa sarà di m² $3 \div 4$ secondo il genere del lavoro che dovranno eseguire i prigionieri. I locali per magazzino si terranno piuttosto ampi in previsione dei probabili crescenti bisogni dello stabilimento. Si eviterà di ricavarli nell'edificio principale.

A seconda poi della importanza dello stabilimento e delle esigenze locali potranno occorrere altri locali e fabbricati, come una ghiacciaia, un locale per pompe, un serbatoio d'acqua, rimesse, stalle, una pesa, la lavanderia, ecc.

Bisogna evitare quanto è possibile il lavoro meccanico, ossia attenersi ai lavori manuali e di speciale natura, in modo da non creare una dannosa concorrenza al lavoro industriale libero.

ζ) *L'infermeria.*

L'ampiezza dell'infermeria deve corrispondere a circa il 7 % dei prigionieri. Un terzo degli ammalati deve essere ricoverato in celle separate di $m^3 30 \div 40$ ciascuna,

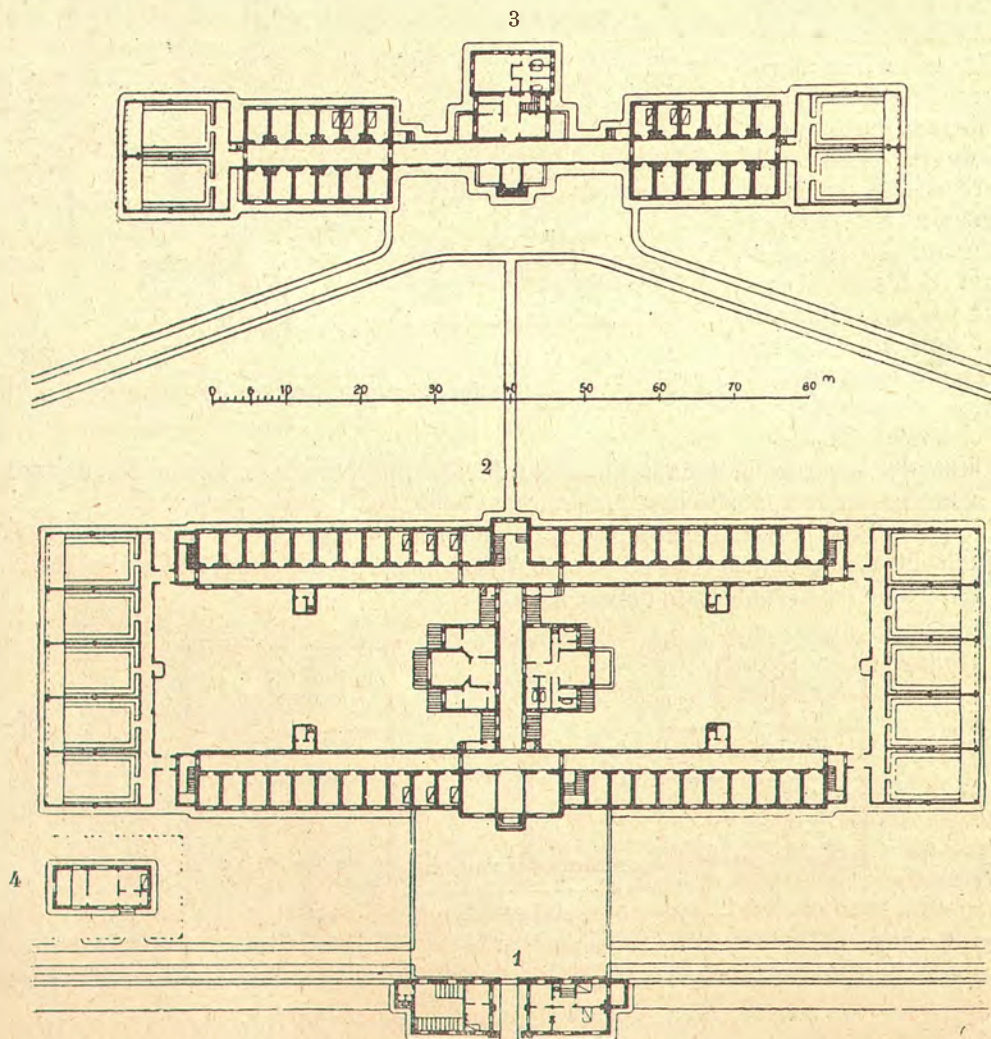


Fig. 82. — Infermeria del penitenziario di Fresnes-les-Rungis.

1, Edificio per l'amministrazione; 2, infermeria; 3, infermeria per contagiosi; 4, cella mortuaria.

comprese due celle per furiosi. Gli altri due terzi occuperanno infermerie comuni di $3 \div 5$ letti con almeno $m^3 25$ d'aria per ogni letto. Oltre ai locali secondari, stanza pel bagno, cucina pel thè, camerino per sciacquare e cesso, vi dovranno essere i locali pel medico, per la farmacia e per i custodi.

L'infermeria si disporrà con un corridoio longitudinale centrale o laterale e possibilmente con una sala di entrata. Se il fabbricato poi ha un piano sotterraneo si collocherà in esso una cella per malattie cutanee (rognà), uno spazzacucina, un locale per le disinfezioni e un magazzino pel carbone; però nessuna cucina per cibi particolari per gli ammalati.

La cella mortuaria, collegata ad un locale per autopsia, è posta generalmente e possibilmente fuori dell'infermeria, in un edificio speciale.

Per la costruzione dell'infermeria si seguono gli stessi criteri a cui si informano le infermerie in generale, e quindi si rimanda al capitolo che tratta degli ospedali.

Come particolari per le infermerie delle prigioni basterà accennare che le finestre devono essere tutte munite di robuste inferriate di ferro, colla possibilità di provvederle anche di gelosie di legno. In ogni stanza per gli ammalati si collocherà una seggetta di majolica con chiusura ad acqua come nelle celle per i prigionieri. Per il riscaldamento dei locali è raccomandabile il collocamento di stufe che servono anche per la aereazione, stufe che si accendono dal corridoio e che devono essere a circolazione di aria, cioè con presa d'aria esterna.

Un impianto d'infermeria di grandi proporzioni è rappresentato nella figura 82. È quello della prigione di Fresnes-les-Rungis. Consiste di un piccolo edificio speciale per l'amministrazione (1), di un edificio centrale (2), a forma d'I, con 80 celle per malattie non contagiose, di un riparto isolato (3) per 24 malati contagiosi e di una cella mortuaria (4).

L'edificio principale consiste di due costruzioni parallele con corridoio laterale, collegati nella parte centrale da un edificio destinato alle operazioni, ai bagni, alla farmacia e simili.

L'aereazione delle celle si ottiene nelle prigioni italiane mediante la porta che è fatta a stecche in forma di \wedge e di bocchette aperte nella parete esterna sotto alle finestre presso il pavimento, bocchette munite di griglia e di saracinesca. Per impedire che il malato venga investito dalla corrente d'aria che si forma traporta e bocchetta, la porta della cella è spostata verso una parete divisoria in modo da lasciare fra essa e l'altra parete divisoria uno spazio sufficientemente ampio da contenere il letto e il tavolino da notte, o mensola fissa al muro.

ω) *Il fabbricato d'ingresso.*

Nell'erigere l'edificio d'ingresso, al quale sono spesso collegate le abitazioni del direttore e di altri impiegati, con magazzini e con i locali per l'amministrazione, si deve curare soprattutto che sia reso sicuro l'accesso alla prigione mediante locali destinati a posto di guardia per militari più o meno numerosi e al custode, disposti di fianco al portone d'ingresso. Questo sarà formato da una coppia di porte, una delle quali dovrà chiudersi quando si apre l'altra. Il portone esterno deve essere opaco, di legno o di ferro e munito di una piccola porta per i pedoni aperta in uno dei battenti.

Il portone interno, volto verso l'anticortile della prigione, sarà invece trasparente, ma provvisto di cancello con sbarre di ferro. Esso pure conterrà una porta per i pedoni.

Può servire, come esempio, il fabbricato d'ingresso della prigione di Breslavia (fig. 83), consistente in un pianterreno e due piani superiori, con abitazioni per i guardiani, per il custode, per il capo dell'azienda, ecc.

5. — Prigioni per carcere in comune.

In tutti i generi di prigione si hanno dei locali in cui i prigionieri non soggetti a prigionia isolata lavorano in comune: ma nelle prigioni a sistema misto si hanno

dei locali nei quali i prigionieri, divisi per classi, scontano la loro pena restando insieme, lavorando in comune di giorno e dormendo di notte in cabine ricavate entro un unico locale.

Siccome il servizio carcerario dei due sistemi è affatto diverso e che tanto pel carcere separato, quanto per quello in comune, si richiede un personale di vigilanza diversamente addestrato, così non è conveniente di unire in uno stesso edificio i due sistemi. Conviene invece assai meglio, nell'interesse di un funzionamento regolare, che ogni sistema sia applicato in fabbricato proprio e che i due fabbricati siano completamente separati con cortili circondati da mura, come si vede nel penitenziario di Plötzensee. Nel riparto del carcere in comune si trovano tutti gli edifici destinati all'amministrazione ed ai servizi generali per ambedue i sistemi di prigionia.

Il riparto del carcere separato è da costruirsi secondo le norme già date per la costruzione delle carceri cellulari.

Riguardo alla disposizione del riparto del carcere comune si esige soprattutto una separazione completa dei locali per lavoro e per dormire. I primi consistono ordinariamente in baracche nei cortili, ben chiusi da mura, munite di grandi finestre, o con luce dall'alto, e da torricelle sul colmo per l'aereazione.

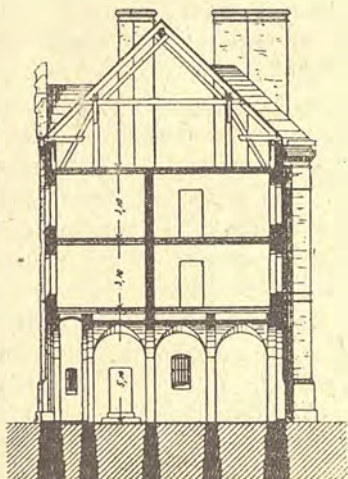
Per una miglior vigilanza si separano ordinariamente colla divisione in classi, mediante pareti trasversali, colle quali si vengono a formare dei piccoli riparti e officine. Ognuna di tali baracche deve avere in prossimità il fabbricato per i cessi.

È però più semplice il sistema di collocare i laboratori e i dormitori in una stessa ala del fabbricato, come per esempio a Aachen e nel penitenziario di Pilsen, oppure in ali separate, come per esempio nella prigione centrale di Nya-Varfvet a Gothenburg (fig. 84) ed in altre

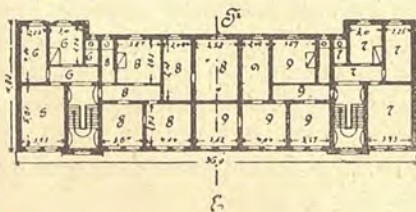
prigioni svedesi. Quest'ultima maniera è preferibile alla prima, poichè permette una migliore vigilanza dei prigionieri. È pure vantaggioso raccogliere i prigionieri durante la notte in un edificio particolare adibito soltanto a tale scopo.

Per un numero considerevole di prigionieri si costruisce pure un edificio speciale per carcere in comune con laboratori e dormitori, come fu fatto nella prigione di

c) Sezione E F.



b) Primo e secondo piano.



1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 9, alloggi vari per il personale, portiere, carcerieri, ecc.; 5, corpo di guardia.

a) Pianterreno.

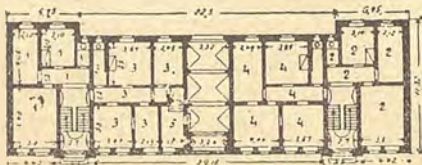


Fig. 83 a, b, c. — Fabbricato d'ingresso della prigione di Breslavia.

Fuhlsbüttel (fig. 85, *a, b, c*). I laboratori e i dormitori sono disposti a due a due in tre piani, ai lati di un corridoio panottico e per un numero di 156 prigionieri, mentre nel pianterreno si trovano le guardarobe, i bagni, la lavanderia, alcune celle per arresto ed un locale per i carcerieri.

Nella antica prigione di Fuhlsbüttel i laboratori e i dormitori sono disposti come nell'ala per prigionia in comune della prigione di Pilsen, cioè da una sola parte del corridoio. Questa disposizione si presenta più vantaggiosa, nei riguardi della vigilanza e dell'igiene, di quella a corridoio mediano.

Anche nelle prigioni svedesi i laboratori sono disposti verso un corridoio laterale largo m. 1,5, ma ne sono separati da una cancellata, cosicchè un solo carceriere è sufficiente per invigilare parecchi laboratori.

La costruzione poi dei laboratori del carcere in comune non differenzia da quella del carcere separato. Si capisce però che le finestre abbiano da essere più ampie e provviste di solida inferriata. Per la separazione dei prigionieri durante la notte esistono due sistemi. Il migliore è quello delle singole celle divise da muri. Per la loro disposizione è consigliabile il sistema panottico. Nella prigione di Auburn (fig. 7) e nelle prigioni svedesi le celle per la notte sono disposte in due file, addossate una all'altra con corridoi d'ambo le parti, ciò che è svantaggioso nei riguardi della luce e dell'aerazione.

Se invece i prigionieri si fanno dormire in un medesimo locale, allora in questo si dispongono delle cabine o cubicoli su due file addossate l'una all'altra. Queste cabine, che possono essere costruite di legno, e meglio di ferro o di legno e ferro, devono avere una lunghezza di m. 2, larghezza di circa m. 1,20 ÷ 1,50 ed altezza di circa m. 2. Nelle prigioni svedesi le cabine sono lunghe m. 2,50 e larghe m. 1,50.

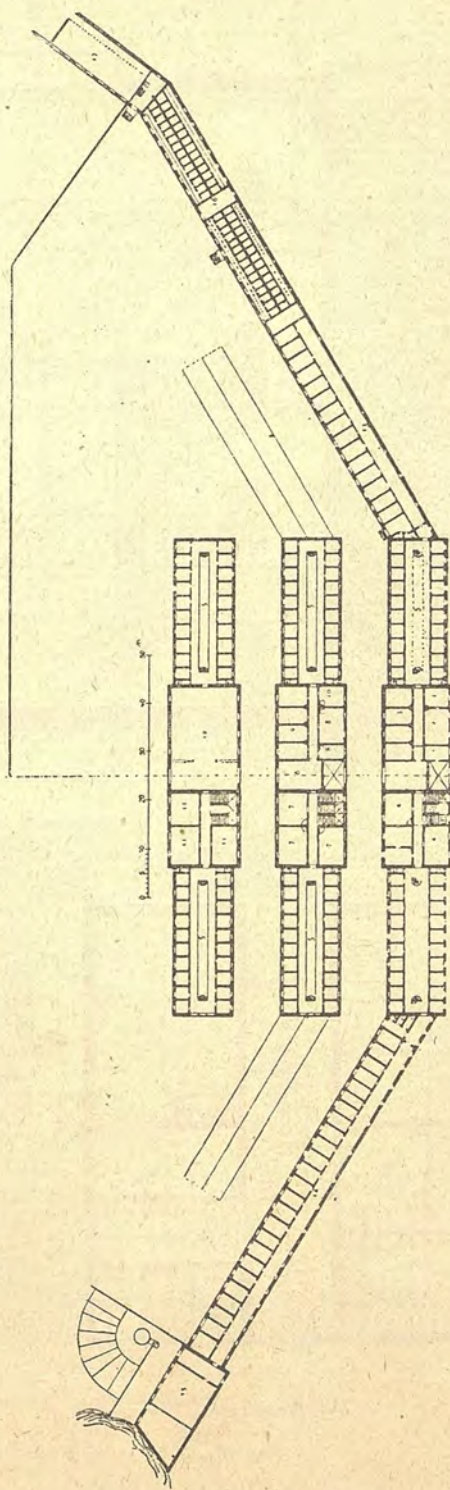
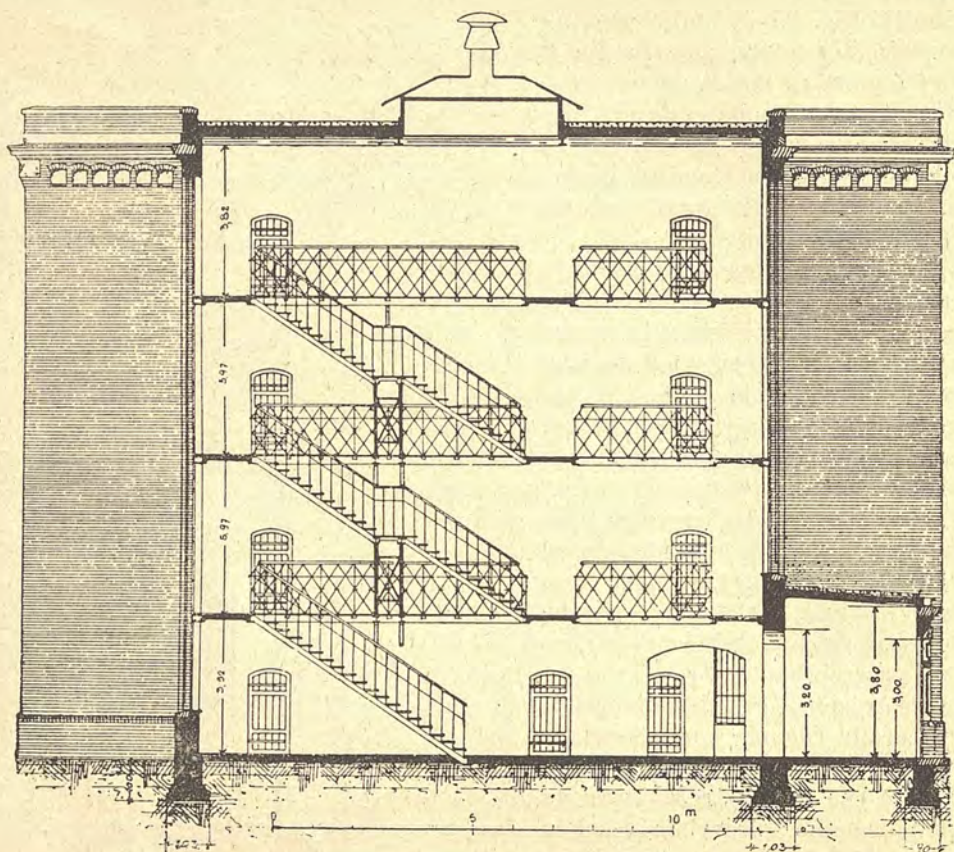
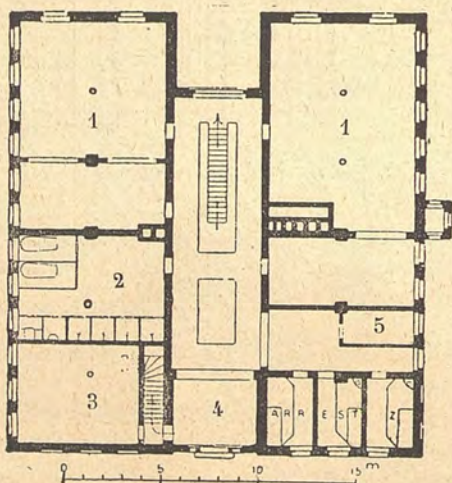


Fig. 84. — Prigione di Nya-Varfvet presso Gothenburg.

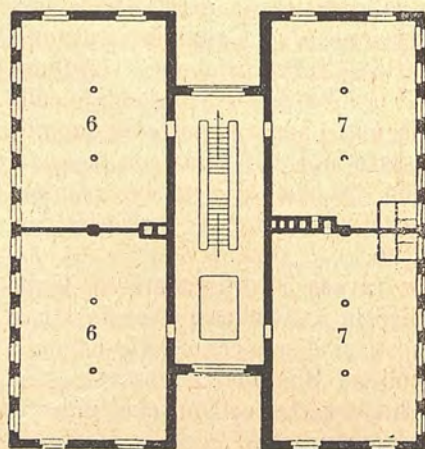
1, Portinaio; 2, stanza di accettazione e bagno; 3, celle di accettazione; 4, Direttore; 5, corridoio delle celle; 6, sala di guardia principale; 7, stanza del Direttore; 8, dottore; 9, celle per ammalati; 10, bagni; 11, biblioteca; 12, cappella; 13 e 14, celle per lavoro; 15, officina; 16, celle notturne; 17, magazzino.



c) Sezione trasversale.



a) Pianterreno.



b) Primo e secondo piano.

Fig. 85 a, b, c. — Nuovo carcere di Fuhlshüttel.

1, Guardarobe; 2, doccie; 3, lavanderia; 4, passaggio; 5, carceriere; 6, dormitori; 7, laboratori.
Arrest-Z., cella di arresto.

Nella fig. 86 *a, b, c, d* è indicato un sistema di tali cabine metalliche, le cui pareti laterali e di fondo sono piene, mentre la parete anteriore colla porta e il soffitto sono di rete metallica.

Il loro arredamento consiste in un letto pieghevole, uno sgabello ed un vaso da notte.

A Plötzensee sono disposte, nella prigione di sistema misto per i prigionieri in carcere in comune, diverse specie di dormitori. Accanto a dormitori in comune con cubicoli, ci sono locali in cui 6 e fino a 11 uomini dormono in comune senza speciali divisioni; però questi locali sono pure destinati al soggiorno giornaliero degli stessi detenuti. La figura 87 rappresenta l'arredamento di uno di tali locali o grande cella comune per sei uomini. La sua superficie è di m^2 22,20, ossia di m^2 3,7 per testa, cosicchè ogni persona ha m^3 12 di aria.

Nella nuova prigione in comune a Fuhlsbüttel (fig. 85) la superficie è di m^2 3,1 e la cubatura di m^3 11,5 per persona. Si osserva però che questi locali destinati ad uso giornaliero e notturno in comune sono sconsigliabili per ragioni igieniche e morali.

I cessi nelle prigioni a carcere in comune sono da tenersi possibilmente lontani dall'abitato e da fornirsi con un numero proporzionato di sedili e pisciatoi.

Nelle grandi città, ove può accadere facilmente che la questura proceda a retate in massa, bisogna provvedere a locali appositi in cui riunire numerosi arrestati che devono passare insieme una o più notti. Si può ricorrere a un fabbricato-baracca del tipo di quello rappresentato dalla fig. 88 *a, b*. È a due piani

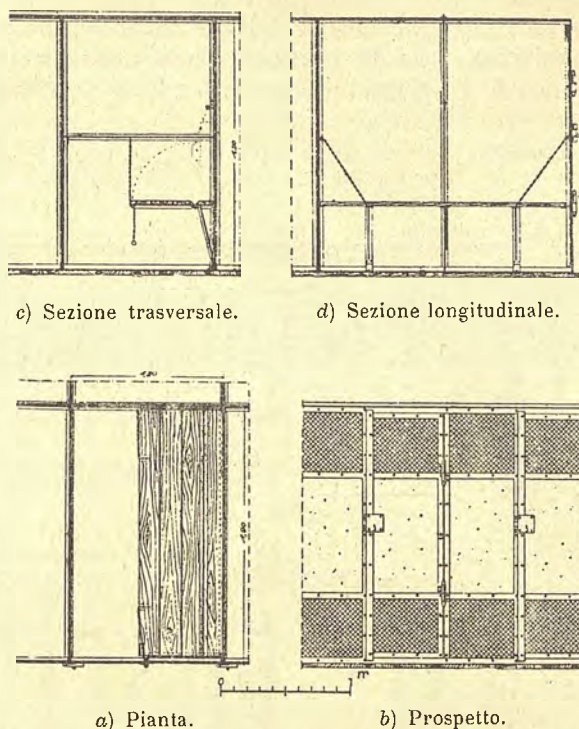


Fig. 86 *a, b, c, d*. — Cubicolo con parete anteriore a giorno, per dormitorio in comune.

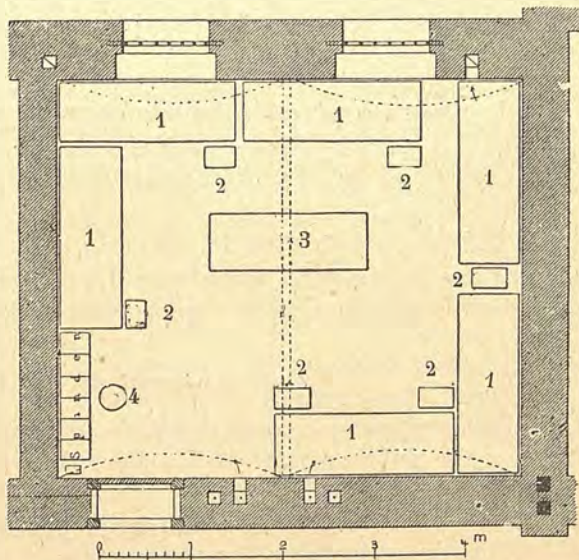


Fig. 87. — Cella per dormitorio in comune per sei detenuti.

1, Tavolacci; 2, sgabelli; 3, tavolo; 4, secchio.
Spinden, armadi.

e contiene locali piccoli e grandi disposti lungo un corridoio panottico. Vicino ad ogni locale vi è un cesso ad acqua direttamente accessibile, mentre i lavatoi sono collocati nei dormitori stessi. A questo genere di carcere con prigionia in comune

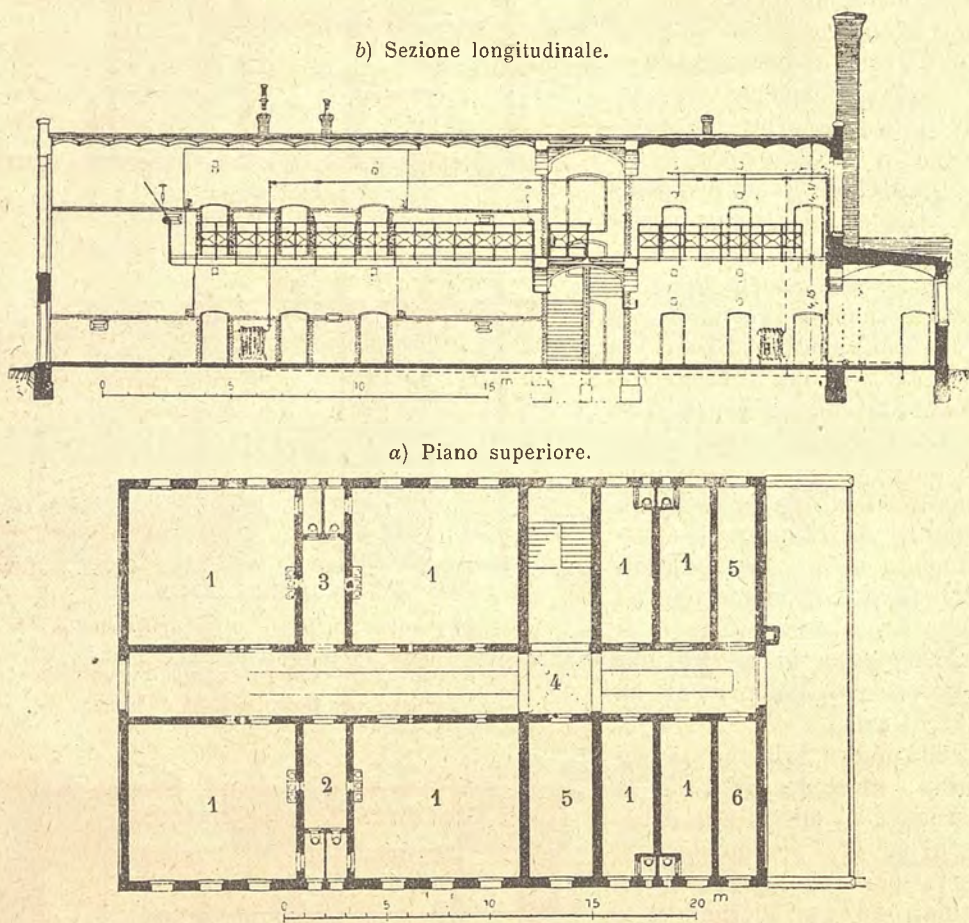


Fig. 88 a e b. — Fabbricato di riserva per prigionia in comune.

1, Dormitori; 2, 3, ripostigli; 4, corridoio panottico; 5, magazzini utensili; 6, carceriere.

illimitata, ma di passaggio, appartiene il *quartier de désencombrement* della prigione di Fresnes-les-Rungis, a cui si è già accennato (vedi Tav. I).

6. — Esempi di penitenziari.

Ci riferiamo per questo agli esempi riprodotti nella esposizione generale che si è fatta e alle pubblicazioni speciali elencate nella *Bibliografia* di questo capitolo.

7. — Carceri giudiziarie.

Nelle carceri giudiziarie gli inquisiti sono tenuti in segregazione cellulare continua e secondo le istruzioni che possono essere date dall'Autorità giudiziaria competente. Gli accusati, allorchè tale Autorità vi dia il suo assenso, pur rimanendo segregati durante la notte, possono nelle ore del giorno essere ammessi a lavorare nelle officine o rimanere in comune in locali a ciò destinati, sotto la continua vigilanza degli

agenti di custodia. I detenuti per i quali pende giudizio di appello o di cassazione e i condannati a pena non eccedente i quindici anni e in attesa di invio alla loro destinazione, sono tenuti separati durante la notte, e in comune durante il giorno.

La fig. 89 rappresenta il carcere di Reichenbach, contenente 39 celle di m³ 24 ciascuna, con 20 cabine per la notte, un'abitazione per l'ispettore e per il custode del tribunale, nonchè i locali per l'amministrazione e per i servizi generali.

La fig. 90 rappresenta il carcere di Zwickau. Contiene 141 celle individuali, da 24 a 33 m³ di cubatura, 28 celle doppie per prigionieri a due a due, laboratori e dormitori con cabine per 20 prigionieri, due infermerie per 6 prigionieri, due abitazioni per i custodi, locali per servizi generali, locali per il cancelliere, giudice d'udienza, ecc. L'ala delle donne e quella degli uomini sono a corridoio panottico. Il riscaldamento delle celle è a vapore a bassa pressione e quello dei corridoi ad aria riscaldata dal vapore. Vi è circolazione d'aria mediante prese d'aria fredda ed estrazione dell'aria viziata per mezzo di canne, che da ogni cella salgono fino al tetto.

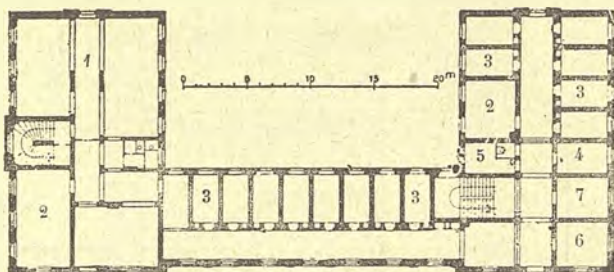
Il fabbricato speciale per l'amministrazione contiene i locali per l'ammissione e gli uffici, una abitazione per il direttore dello stabilimento, una per il direttore dei servizi generali, una chiesa per i prigionieri, provvista di sedili disposti ad anfiteatro (v. fig. 90 c).

Il fabbricato delle celle è in comunicazione col vicino tribunale e coll'edificio di amministrazione, mediante gallerie coperte.

La prigione del tribunale di Ulm (fig. 91), separata da esso per mezzo di una strada, è a quattro piani e si compone di due bracci prospicienti strade, riuniti da un braccio trasversale, il quale ha corridoio centrale panottico, mentre gli altri due hanno corridoi laterali.

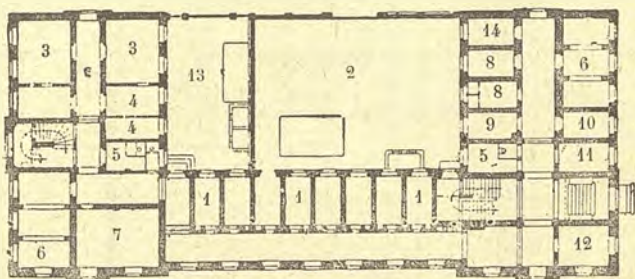
Il braccio trasversale produce due cortili, di cui il maggiore è destinato agli uomini e il minore alle donne.

Tra pian terreno e piani superiori l'edificio contiene 72 celle individuali e 19 celle in comune, oltre le celle richieste per carcerieri e per i servizi e due laboratori nel primo piano. Al pianterreno si trovano anche l'abitazione dell'ispettore, la stanza per il custode, i locali per accettazione, la guardaroba, le stanze per l'ispettore e per il dottore, ecc. Nel piano sotterraneo invece si trovano i locali per il riscaldamento a vapore a bassa pressione e per il combustibile, locali per cantina, per



b) Piano superiore.

1, Dormitori; 2, laboratorio; 3, celle; 4, attrezzi; 5, lavabi e cesso; 6, assistente; 7, cappellano.



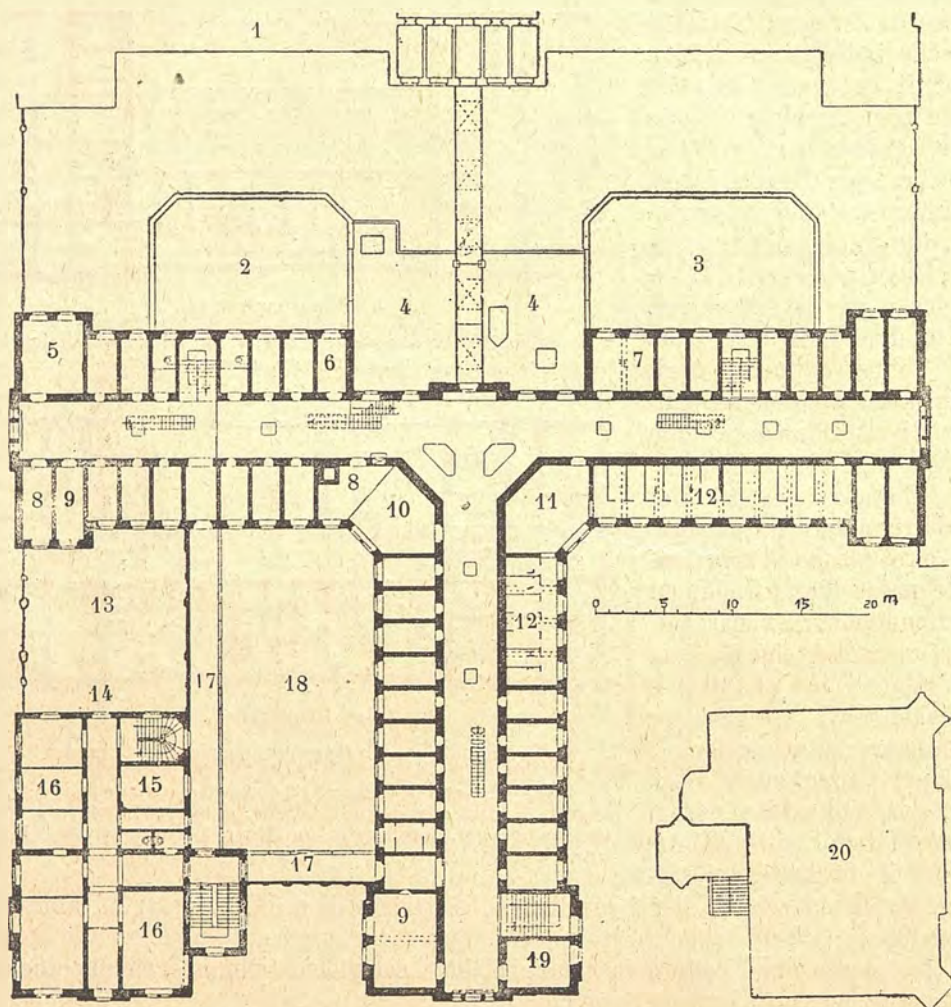
a) Pianterreno.

Fig. 89 a, b. — Carcere giudiziario di Reichenbach.

1, Celle; 2, cortile dei prigionieri; 3, cameroni; 4, cucina e acquario; 5, cessi e lavabi; 6, lavatoi e lavanderia; 7, stireria; 8, bagni; 9, locale per la pulizia; 10, guardaroba; 11, magazzino; 12, cancelleria; 13, cortile di servizio; 14, accettazione.

cucina e per dispensa, per bagni, per disinfezione, spazzacucina, magazzini, e una cella per i pazzi.

La fig. 92 *a, b, c, d* rappresenta la prigione del tribunale di Karlsruhe. L'edificio composto di un piano sotterraneo e di tre piani superiori forma un rettangolo che racchiude un cortile verso il quale fronteggiano le celle di reclusione ed altri locali, mentre il corridoio panottico di disimpegno si svolge lungo le fronti esterne.



a) Pianta del primo piano.

Fig. 90 *a, b, c.* — Carcere giudiziario di Zwickau.

1, Tribunale provinciale; 2, cortile femminile; 3, cortile maschile; 4, locale caldaie; 5, sorvegliante; 6, cappellano; 7, cancelleria; 8, guardarobe; 9, infermeria; 10, vigilante capo; 11, lavanderia; 12, dormitori; 13, cortile d'ingresso; 14, edificio d'amministrazione; 15, cucina, acquaio; 16, stanze; 17, corridoi; 18, cortile di servizio; 19, medico; 20, villa del presidente.

Negli avancorpi centrali delle fronti più lunghe vi sono, a pianterreno, le abitazioni per gli impiegati, e nel piano sotterraneo dell'avancorpo di levante la cucina cogli annessi. A destra e a sinistra di questo avancorpo si trovano i passaggi che conducono ai cortili di servizio ed a quelli di passeggio. Dai locali dei prigionieri si scende ai cortili mediante le quattro scale poste negli angoli.

L'edificio contiene nel piano sotterraneo alcune celle per interrogatorio, locali per pulizia, per bagni, per dormitori, impianti per riscaldamento, per officine, magazzini, ecc.; nei piani superiori 144 celle per prigionia separata, 10 celle per ammalati, 4 celle da lavoro, ecc. Presso le quattro scale agli angoli si sono ricavate sia

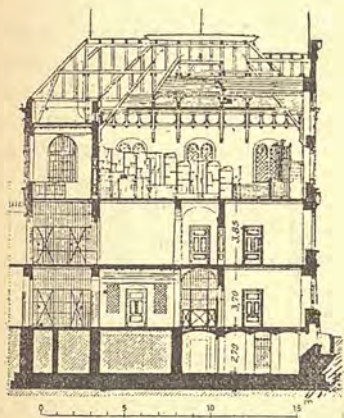


Fig. 90 c. — Sezione trasversale.

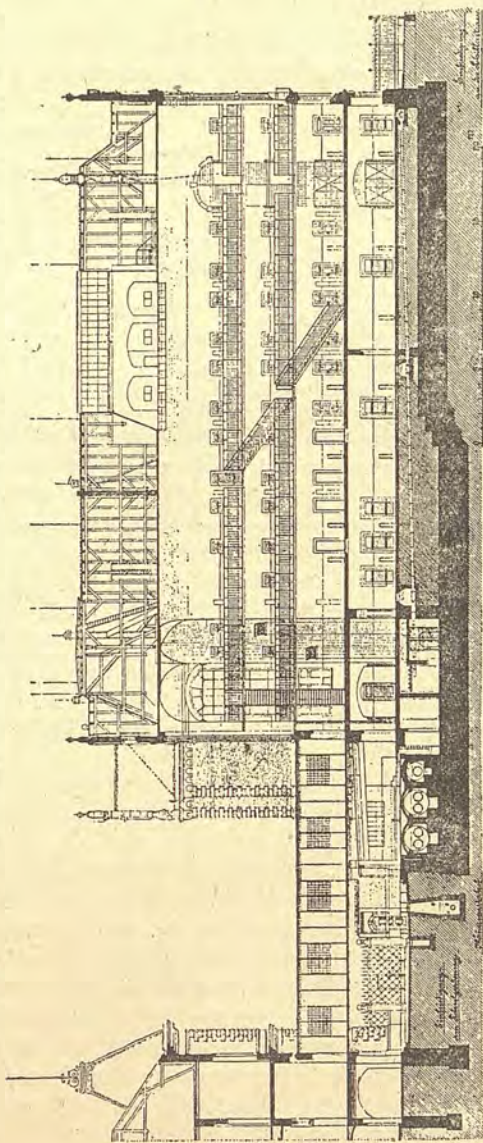
delle trombe, che dalla soffitta scendono fino al sotterraneo per gettito della biancheria, sia dei montacarichi per la biancheria e le vivande.

Le celle sono lunghe m. 3,5, larghe m. 2,3 ed alte m. 3 fino al sommo della volta.

Siccome l'edificio doveva sorgere in un ricco quartiere della città, gli si è dato un aspetto un po' diverso da quello che solitamente si adotta per simil genere di fabbricati. Benchè l'edificio abbia molti pregi, offre però svantaggi notevoli tanto rispetto alla vigilanza, quanto alla illuminazione delle celle, perchè il cortile, ad onta della sua ampiezza, impedisce un buon soleggiamento ed una libera diffusione della luce.

A Norimberga in prossimità del grande penitenziario cellulare si costruirono due prigioni giudiziarie, una per condannati ed una per prigionieri d'istruttoria, come risulta dalle fig. 93 a, b, c, d. La prigione del tribunale per condannati ad una pena non superiore a tre mesi di reclusione può contenere da 200 a 230 prigionieri.

L'edificio contiene fra il pianterreno e i tre piani superiori 36 celle per prigionia individuale separata e 35 celle per prigionia in comune. Queste ultime hanno grandezze



b) Sezione longitudinale.
Fig. 90 a, b, c. — Carcere giudiziario di Zwickau.

varie e servono per 3 a 12 persone. Nelle celle in comune ogni prigioniero dispone di $m^3 10 \div 15$, e nelle individuali di $m^3 29 \div 32$. La disposizione dei locali del pianterreno è data dalla fig. 93 b. Il primo piano contiene: 12 celle individuali e 17 locali per prigioniero, di varie grandezze, per un complesso di 80 prigionieri; un laboratorio; locali per deposito dei materiali da lavoro, strumenti o arnesi e lavori finiti ed altri locali di servizio.

Al secondo piano si trovano 19 locali di prigionia per 89 prigionieri, un laboratorio, una stanza per i custodi, una infermeria per uomini malati di malattie della

pelle, una infermeria in comune per uomini e una in comune per donne, guardarobe, e un grande oratorio con sacristia.

Nel cortile, fra le ali laterali del fabbricato si trova l'edificio ad un piano per i servizi generali, contenente la cucina, lo spazzacucina, la dispensa, i bagni, l'asciugatoio e la cantina. Esso è unito all'edificio principale da un corridoio coperto. Dietro a questo cortile si trovano i cortili per detenuti uomini e donne, chiusi da un muro alto metri 3,75 e

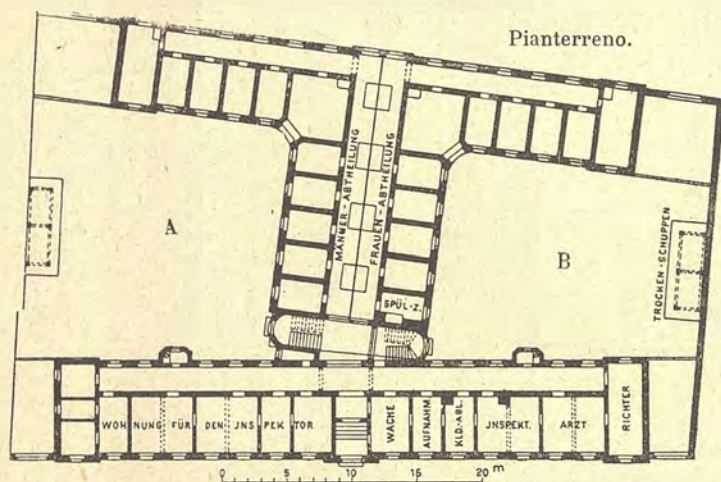


Fig. 91. — Carcere giudiziario di Ulm.

A, Cortile maschile; B, cortile femminile. — *Männer Abtheilung*, sezione uomini; *Frauen Abtheilung*, sezione donne; *Spül.-Z.*, lavatoio; *Wohnung für den Inspektor*, abitazione ispettore; *Wache*, guardie; *Aufnahm.*, accettazione; *Kld. Abl.*, guardaroba; *Inspekt.*, ispettore; *Arzt*, medico; *Richter*, giudice; *Trocken-Schuppen*, tettoie per asciugare.

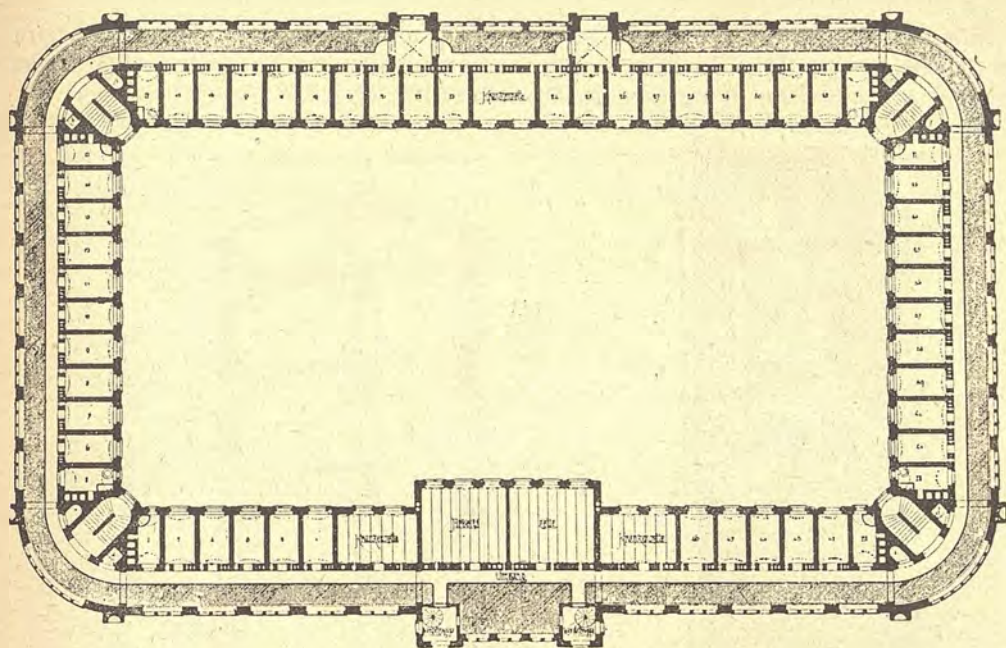
separati l'uno dall'altro da un fabbricato destinato a laboratori. Il riscaldamento di tutto lo stabilimento è a termosifone.

La prigionia d'istruttoria (fig. 93 c) è capace di 250 prigionieri, e prevede, oltre l'edificio principale, una casa per l'ispettore, una per il custode con edificio per spazzacucina e una stalla.

L'edificio centrale, composto di cantina, pianterreno e due piani superiori, è collegato direttamente all'edificio dei servizi generali che trovasi sull'asse principale dello stabilimento. Esso contiene nel sotterraneo i locali per l'impianto del riscaldamento a vapore a bassa pressione, per il carbone, per deposito utensili e provviste; nell'edificio centrale, a pianterreno, una stanza per il custode, due stanze per istruttoria, una stanza per il segretario e per il giudice d'istruttoria, una stanza di accettazione, una stanza per il dottore e presidente, la segreteria e una stanza per visite.

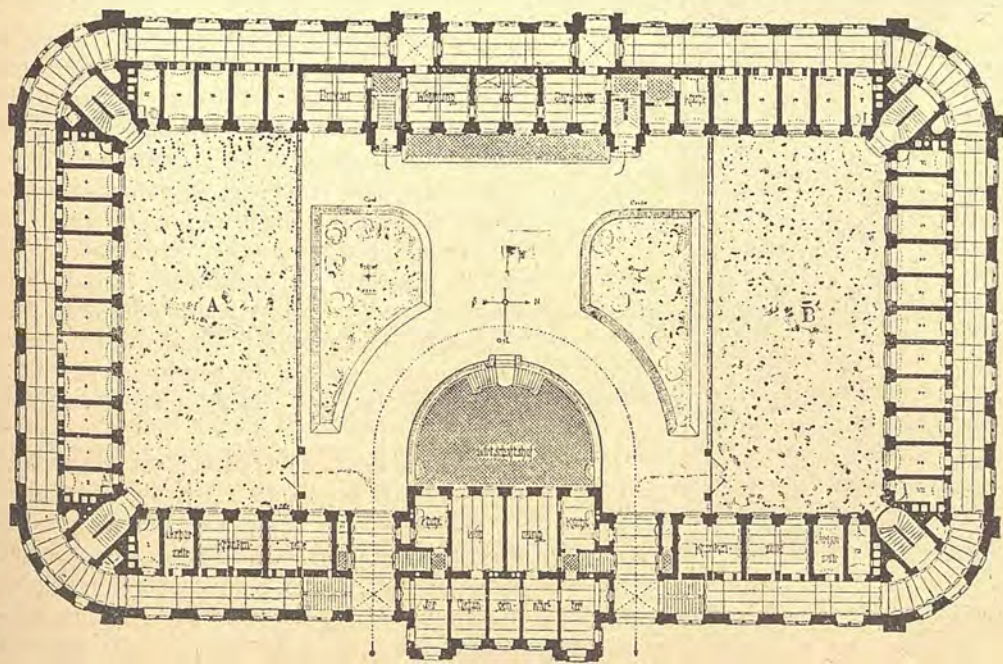
L'ala nord e quella sud contengono oltre le abitazioni per gli impiegati, locali per i vestiti, utensili, lavori finiti. Nelle ali delle celle vi sono 200 celle individuali e 14 celle in comune per circa 50 prigionieri, le stanze per i carcerieri, locali per deposito materiale, per pulizia, ecc.; nel secondo piano trovasi pure un oratorio con sacristia e 4 stanze per ammalati.

Le celle individuali hanno $m^2 8 \div 8,5$ di superficie e $m^3 24 \div 25,5$ di cubatura, con un'altezza di m. 3. Le porte delle celle sono larghe m. 0,65 e alte m. 1,85, e provviste di contorno di granito. Ogni cella possiede una secchia trasportabile adibita a cesso con doppia chiusura ad acqua: il vuotamento si fa in condotti che si trovano nelle celle per la pulizia e che comunicano con pozzi neri.



b) Piano superiore.

Kranken-Zelle, celle per ammalati; *Arbeits-Zelle*, laboratorio; *Umgang*, corridoio; 1 a 46, celle normali; I a VIII, locali per la pulizia; *a, b, c, d*, montavivande; $\alpha, \beta, \gamma, \delta$, condotti per le immondizie.

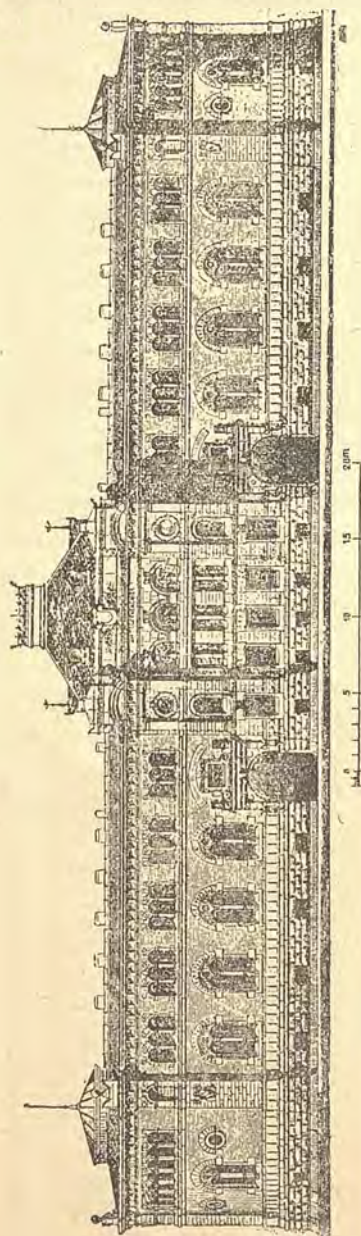


a) Pianterreno.

 Fig. 92 *a, b, c, d.* — Carcere giudiziario di Karlsruhe (arch. Durm).

Bureau, ufficio; *Wohnung des Inspektor*, abitazione dell'ispettore; *Küche*, cucina; 1 a 26, celle normali; I a VIII, locali per la pulizia; *Verhör-Zelle*, locali per interrogatori; *Kranken-Zelle*, celle per ammalati; *Wohnung der Gefangen*; *Wärter*, abitazione del carceriere; *Küche*, cucina.

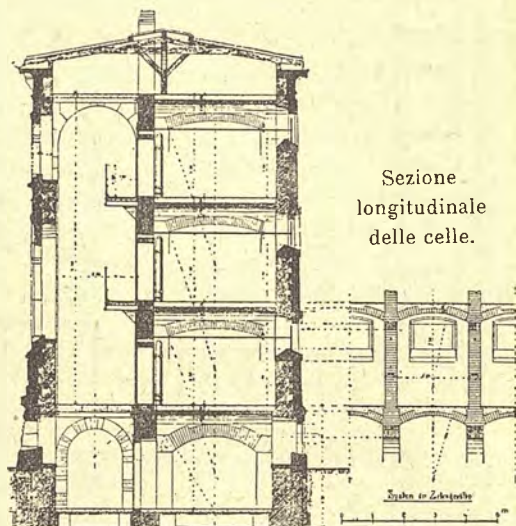
Per questo genere di stabilimenti ci riferiamo agli esempi che abbiamo già riprodotti alle pagine 14 e 15 relativi alle carceri giudiziarie di Milano e di Torino nonchè a quelli delle figure 89 *a, b*; 90 *a, b, c*; 91, 92 *a, b, c, d*, e 93 *a, b, c, d*.



c) Prospetto.

Fig. 92 *a, b, c, d*. — Carcere giudiziario di Karlsruhe.

Sezione trasversale.



d) Sezioni.

Se un medesimo edificio deve accogliere uomini e donne si deve provvedere a una rigorosa separazione fra i due sessi. Ordinariamente le celle sono disposte in doppia fila ai lati di un corridoio panottico centrale. Nel piano sotterraneo si dispongono le cucine, i locali per i bagni e i magazzini. L'abitazione del vigilante sarà separata dai locali di prigionia ma posta però in modo che da essa la vigilanza si possa effettuare ampiamente e facilmente: potrà quindi collocarsi o agli estremi del corridoio panottico o in mezzo ai due reparti maschile e femminile.

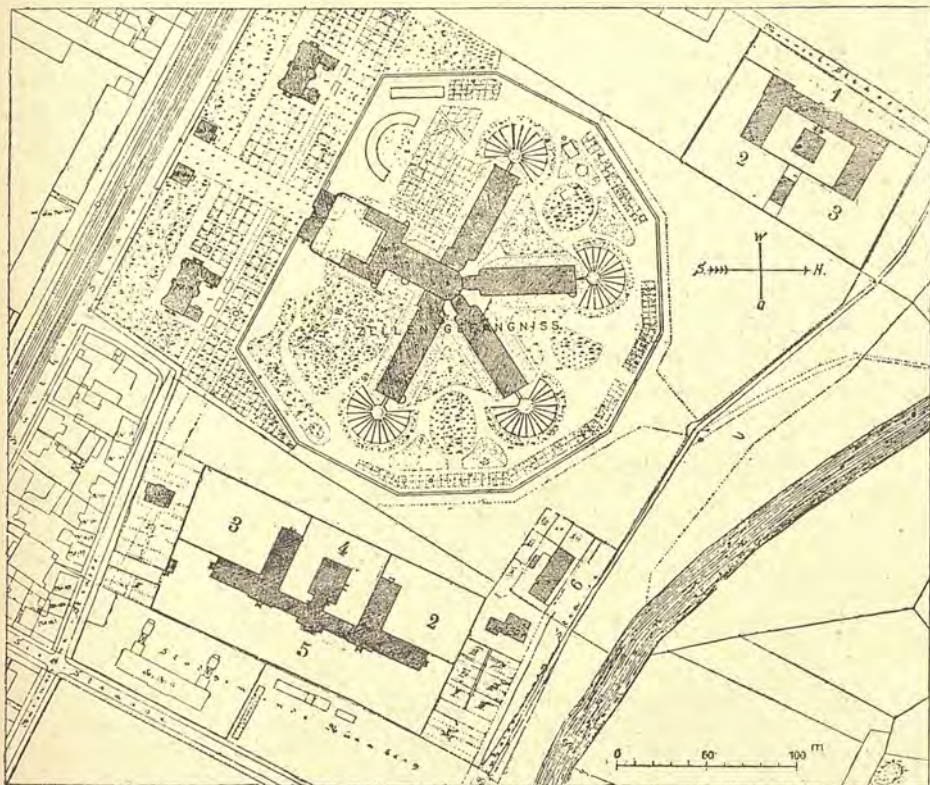
Quando si tratta di piccoli stabilimenti si può adottare la pianta a \perp collocando nelle ali l'abitazione del custode da una parte e dall'altra le celle femminili e i locali in comune (cella di ammissione, bagni, infermeria, laboratori,

oratorio, scuola, cella per prigionia in comune, ecc.) e nel gambo le celle maschili.

È ovvio che la forma della pianta dipende dalla forma dell'area e dalla capacità dello stabilimento, potendo assumere forme a \perp , a U, a + e quella stellata. Il numero dei piani è assai differente, variando tra i due e i quattro (escluso il sotterraneo). Non bisogna però eccedere in tal numero perchè si aumentano le difficoltà della vigilanza; e neppure conviene limitarsi a un piano solo perchè maggiori sarebbero le spese di costruzione e di esercizio ed anche meno facile la vigilanza.

Per i prigionieri che di giorno sono occupati nei laboratori in comune vi devono essere le corrispondenti celle notturne.

Se lo stabilimento è annesso al tribunale, sia incorporato con esso oppure riunito mediante un passaggio chiuso, una parte dei locali suddetti possono comprendersi nel fabbricato destinato al tribunale. Anche i passeggiatoi devono essere ben



a) Planimetria generale.

Fig. 93 a, b, c, d. — Stabilimento carcerario di Nürnberg.

1, Casa di pena; 2, cortili-passeggiatoi per uomini; 3, cortili-passeggiatoi per donne; 4, cortile dell'amministrazione; 5, prigione d'istruttoria; 6, carcerieri. — *Zellengeäugniß*, prigione cellulare.

distinti per sesso, come si deve impedire che uomini e donne si incontrino nei passaggi. Si ricorrerà a stabilimenti piccoli soltanto quando si tratta di prigionieri d'istruttoria di tribunali provinciali, o per detenuti che devono subire brevi condanne, di sei settimane circa. Non si possono stabilire norme precise per queste prigioni di poca capacità, ma valgono per esse le disposizioni indicate per i grandi stabilimenti carcerari. Nelle carceri giudiziarie possono essere destinati speciali regimi ai condannati per i quali si sia riconosciuta l'ubriachezza abituale.

8. — Case di lavoro e di correzione. — Riformatori. Colonie agricole. — Patronati.

a) Di solito le *case di lavoro* sono istituti nei quali i pregiudicati di ambo i sessi, rifuggenti dal lavoro e che resterebbero a carico degli ospizi pei poveri, vengono trattenuti per un dato tempo e occupati forzatamente. Anzitutto si richiede

una assoluta separazione dei sessi e ciascun riparto destinato a un sesso deve poi ammettere delle suddivisioni per gruppi di detenuti, a seconda della loro età e qualità morale, potendo essere correggibili o incorreggibili o abbruttiti dai vizi.

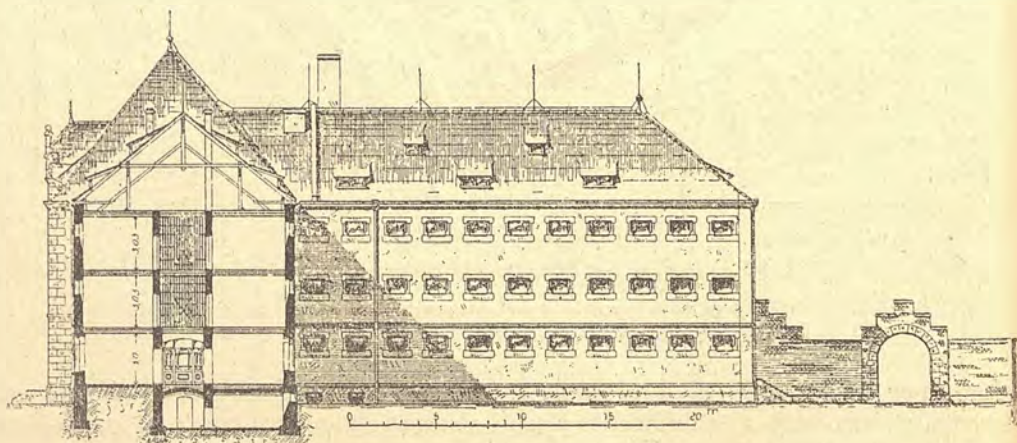
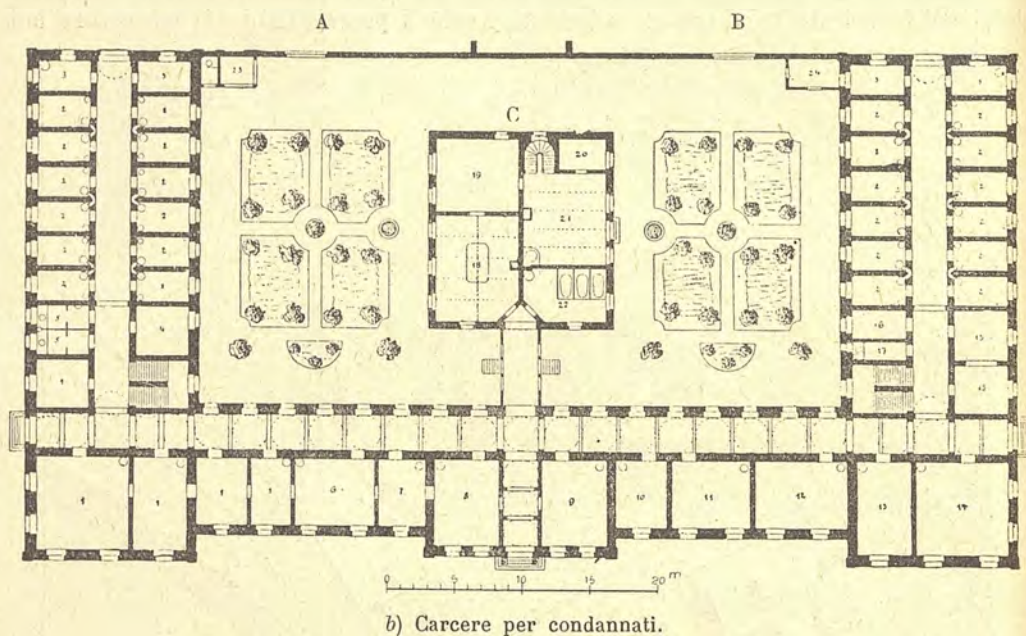


Fig. 93 a, b, c, d. — Carcere di Nürnberg.

A, Cortile femminile; B, id. maschile; C, cortile dell'amministrazione. — 1, abitazione del custode; 2, locali per prigionia separata; 3, cessi per i prigionieri; 4, infermeria donne, malattie cutanee; 5, cessi per impiegati; 6, stanza da lavoro del custode; 7, segretario del giudice; 8, stanza di accettazione; 9, vigilanti; 10, sostituto-medico; 11, presidenza; 12, parlatorio e scrivano; 13, camera d'interrogatori; 14, aiutanti guardiani; 15, materiali e attrezzi; 16 e 24, combustibile.

L'ampiezza del terreno che dev'essere quanto più è possibile isolato e lontano da strade molto frequentate, si può calcolare in ragione di $m^2 40 \div 45$ per ogni ricoverato, avendosi però sempre presente la possibilità di futuri ampliamenti. Sono convenienti i grandi cortili, perchè buona parte dei lavori vengono eseguiti all'aperto:

grandi magazzini, lavanderia e ampio asciugatoio all'aperto, specialmente se la lavanderia è destinata anche al servizio dei privati.

I fabbricati è bene che non abbiano più di tre piani alti circa m. 3,50 e ogni fabbricato, quando abbia lunghezza maggiore di 50 metri, si dovrà provvedere di tre scale.

I dormitori sono quelli che richiedono l'area maggiore: essi di solito determinano anche l'area dei cameroni da laboratorio. Se si dispongono i letti in fila semplice, occorrono almeno m^2 4,00 per letto compresa la corsia e gli spazi fra letto e letto. Ma i letti si possono disporre in doppia fila testa a testa e raggruppati a 4 a 4 e allora può bastare anche un'area di m^2 3,50. Siccome però sarà sempre meglio tenere i letti separati così occorrerà un'area maggiore, ciò che del resto è utile quando, come si è detto, i laboratori si fanno corrispondere ai sovrastanti dormitori. Ogni dormitorio sarà bene che non contenga più di 20 letti e dovrà essere energicamente areato; gli si annetteranno i locali per lavarsi, le latrine con antilatrina ben areata e le stanze per i vigilanti, con spie nei muri che le dividono dai dormitori.

I laboratori destinati a ciascun gruppo di ricoverati, si collocano al piano terreno sotto i dormitori o al primo piano. Sono disposti per lavori da falegnameria, fabbrica di seggiole, lavori in istuoia e treccia, fabbricazione di corde, lavori di cartonaggi, calzoleria, tessitoria ecc. La spaccatura della legna si compie in apposite tettoie, e così i lavori di officina meccanica per riparazione strumenti e attrezzi. La sezione femminile viene occupata specialmente nei lavori di cucito di abiti e biancheria, di lavanderia ecc.

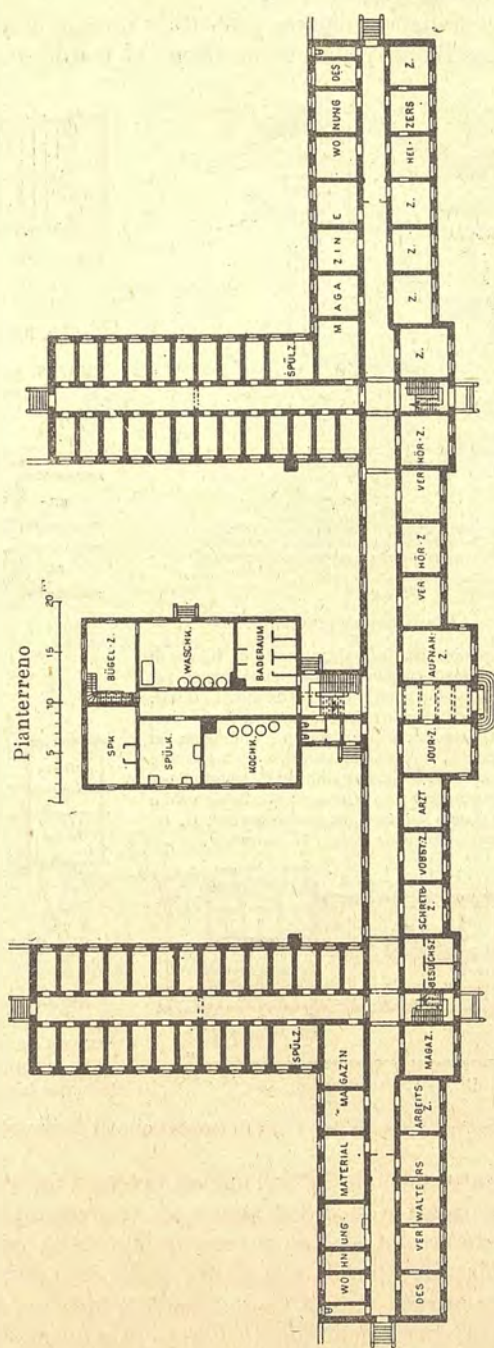


Fig. 93 c) — Carcere d'istruttoria di Nürnberg.

Kochk.-, cucina; *Spülk.*, acquajo; *Waschk.*, lavanderia; *Badezimmer*, bagno; *Bügel-Z.*, stanza per stirare; *Spülz.*, lavatoi; *Wohnung des Verwalters*, abitazione dell'amministratore; *Material*, materiale; *Magazin*, magazzino; *Arbeits-Z.*, laboratorio; *Besuchs-Z.*, parlatoio; *Schreib-Z.*, scrivano; *Arzt*, medico; *Aufnahm.-Z.*, accettazione; *Verhörs-Z.*, stanza interrogatorio; *Z.*, celle; *Wohnung des Hefers*, alloggio del fuochista.

Adiacenti ai laboratori vi devono essere i *locali di deposito* delle materie prime e dei prodotti manufatti. I locali di isolamento, di arresto, e di pulizia si collocano preferibilmente al pianterreno.

I *refettori* si dispongono nel fabbricato di ogni singolo gruppo, oppure nei corpi di fabbrica appositi: la prima disposizione si è dimostrata più vantaggiosa.

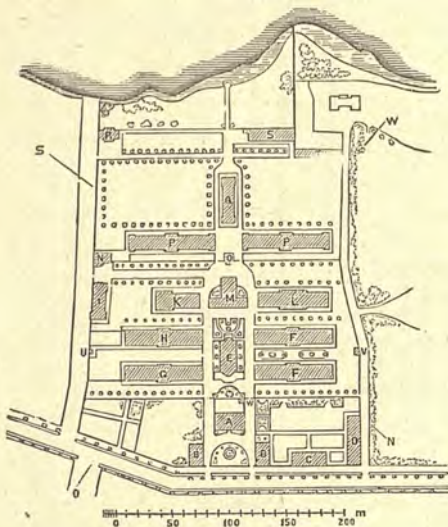


Fig. 94. — Planimetria generale.

A, Fabbricato per direzione ed amministrazione; B, case di abitazione per 6 impiegati ciascuna; C, casa di abitazione per 8 invigilanti; D, casa di abitazione per 14 invigilanti; E, chiesa; F, fabbricati per ricoverati uomini; G, fabbricato per donne ricoverate e detenute; H, casa per donne detenute; I, direzione dei lavori; K, lavanderia; L, cucina e panificio; M, locale macchine e bagni; N, scuderia e rimessa; O, guardia militare; P, fabbricati per detenuti uomini; Q, infermeria per i medesimi; R, cella mortuaria; S, magazzino di legname e latrine; T, magazzino attrezzi; U, latrine; V, latrine e magazzino per le pompe; W, portineria.

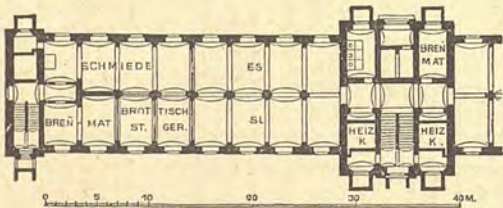


Fig. 95. — Sotterraneo.

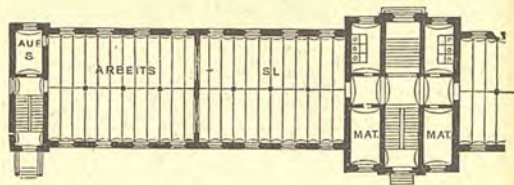


Fig. 96. — Pianterreno.

Fig. 95-96. — Fabbricato per detenuti uomini.

Auf. S., sorvegliante; Arbeits-Sl., laboratorio; Mat., magazzino; Schmiede, fucina; Bren-mat., combustibile; Brot-St., panetteria; Tisch Ger., utensili da tavola; Heiz K., caloriferi.

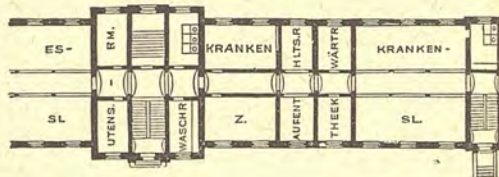


Fig. 97. — Pianterreno.



Fig. 98. — Primo piano.

Fig. 97-98. — Fabbricato per ricoverati uomini.

Aufenth-Raum, locale di abitazione; Arzt, medico; Kranken-Z., camere da malati; Kranken-Sl., infermeria; Theek, locale per fare pozioni, ecc.; Wärtr, camera di guardia.

Es-Sl, refettorio; Utens-Rm., locale per attrezzi; Wasch R., locale per lavare.

Fig. 94 a 98. — Casa di correzione di Rummelsburg presso Berlino.

In fabbricato speciale si collocherà invece l'*infermeria*; i due sessi saranno perfettamente separati e si dovrà anche provvedere all'eventuale isolamento dei malati.

Il locale dei *bagni* si collega con quello delle caldaie e di solito è uno solo per i due sessi, fissando per il bagno ore differenti per ogni sesso; si disporrà quindi in posizione centrale rispetto allo stabilimento. Lo stesso si dica della *cappella*, che sarà riscaldata convenientemente e avrà tale forma da impedire che le donne vedano gli uomini e reciprocamente.

Il *fabbricato per la direzione e l'amministrazione* e per i servizi generali sarà bene collocarlo sull'asse principale dello stabilimento. In esso troveranno posto oltre gli uffici, le guardarobe, ecc., la cucina, l'acquaio, i magazzini delle derrate

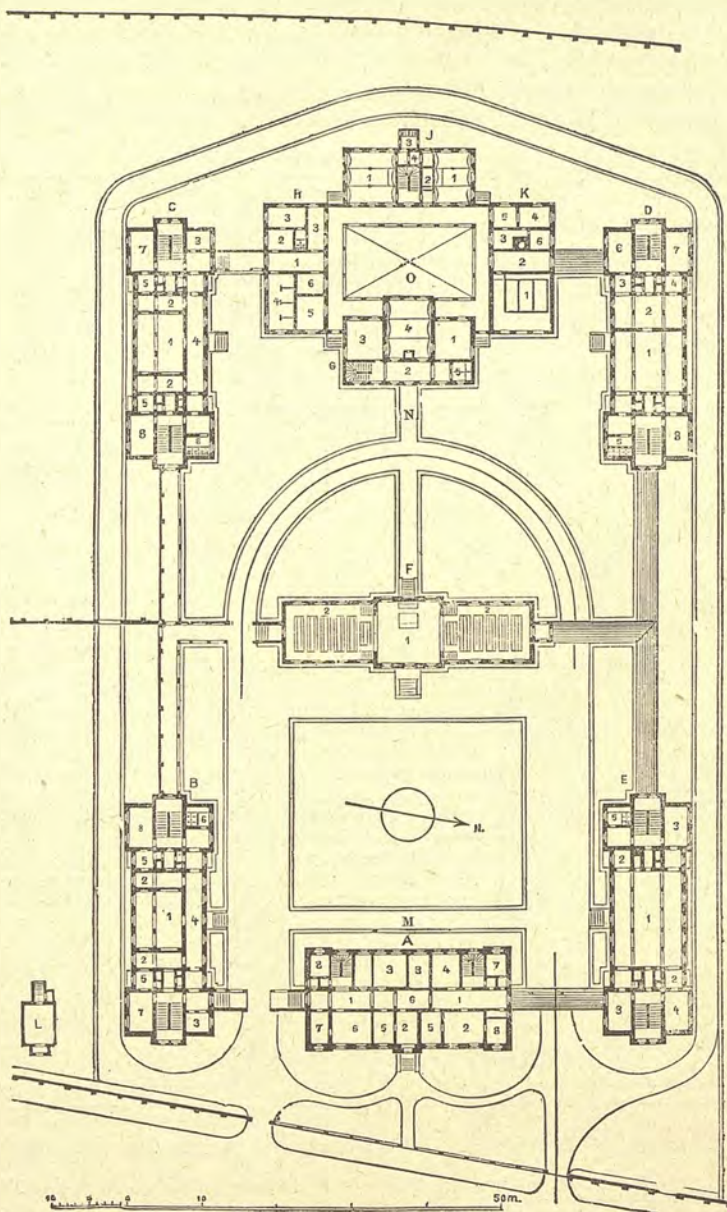


Fig. 99. — Casa di correzione di Dresda.

A, Casa per direzione, ecc. Pianterreno: 1, corridoio; 2, vestibolo; 3, ufficio; 4, stanza del Direttore; 5, portiera; 6, abiti per uomini; 7, biancheria per uomini; 8, bagni. — Piano superiore: 1, anticamera; 2, salone; 3, camere d'abitazione; 4 e 5, stanze da letto; 6, guardaroba; 7, cucina; 8, camera. — B, Fabbricato per uomini 1^a e 3^a classe. Pianterreno: 1, camerone da lavoro 1^a classe; 2, locali per detenzione; 3, cella d'isolamento; 4, corridoio; 5, custodi; 6, latrine; 7, laboratorio 3^a classe; 8, locale per lavarsi, ecc. — C, Fabbricato per donne, 1^a e 3^a classe. Pianterreno: 1, camerone da lavoro 1^a classe; 2, locali per detenzione; 3, cella d'isolamento; 4, corridoio; 5, guardie; 6, latrine; 7, laboratorio 3^a classe; 8, locale per lavarsi, ecc. — D, Locale per donne per 1^a e 2^a classe. I, Piano superiore: 1, laboratorio 3^a classe; 2, laboratorio 1^a classe; 3, guardie; 4, cella d'isolamento; 5, latrine; 6, biancheria; 7, manifatture finite; 8, materie prime. — E, Fabbricato per uomini 2^a e 3^a classe. II Piano superiore: 1, dormitorio 2^a classe; 2, guardiani; 3, lavatoio; 4, dormitorio 3^a classe; 5, latrine. — F, Cappella. 1, santuario; 2, sala da preghiera e da mangiare. — G, Fabbricato per cucina ed annessi: 1, acquajo; 2, dispensa dei cibi; 3, locale per sbucciare e mondare legumi; 4, cucina; 5, ritirata. — H, Bagni ed infermeria: 1, corridoio; 2, guardiani; 3, camere d'ammalati; 4, camere da bagno; 5, locale per conserve, provviste, ecc.; 6, disinfezione di indumenti. — J, Lavanderia: 1, camere pel bucato; 2, calorifero; 3, latrina; 4, locale d'ingresso. — K, Fabbricato per caldaie: 1, locale delle caldaie; 2, corridoio; 3, anticamera; 4, camera d'abitazione; 5, camera da letto; 6, cucina. — L, Fossa per disinfezioni. — M, Uomini. — N, Donne. — O, Fabbricato per servizi.

alimentari e le cantine, e i locali delle caldaie, necessarie tanto al riscaldamento di tutti i fabbricati, quanto ad eventuale produzione di forza motrice per pompe o per la produzione di energia elettrica. Se però al servizio di cucina sono destinati i ricoverati stessi, allora si collocherà in reparto separato.

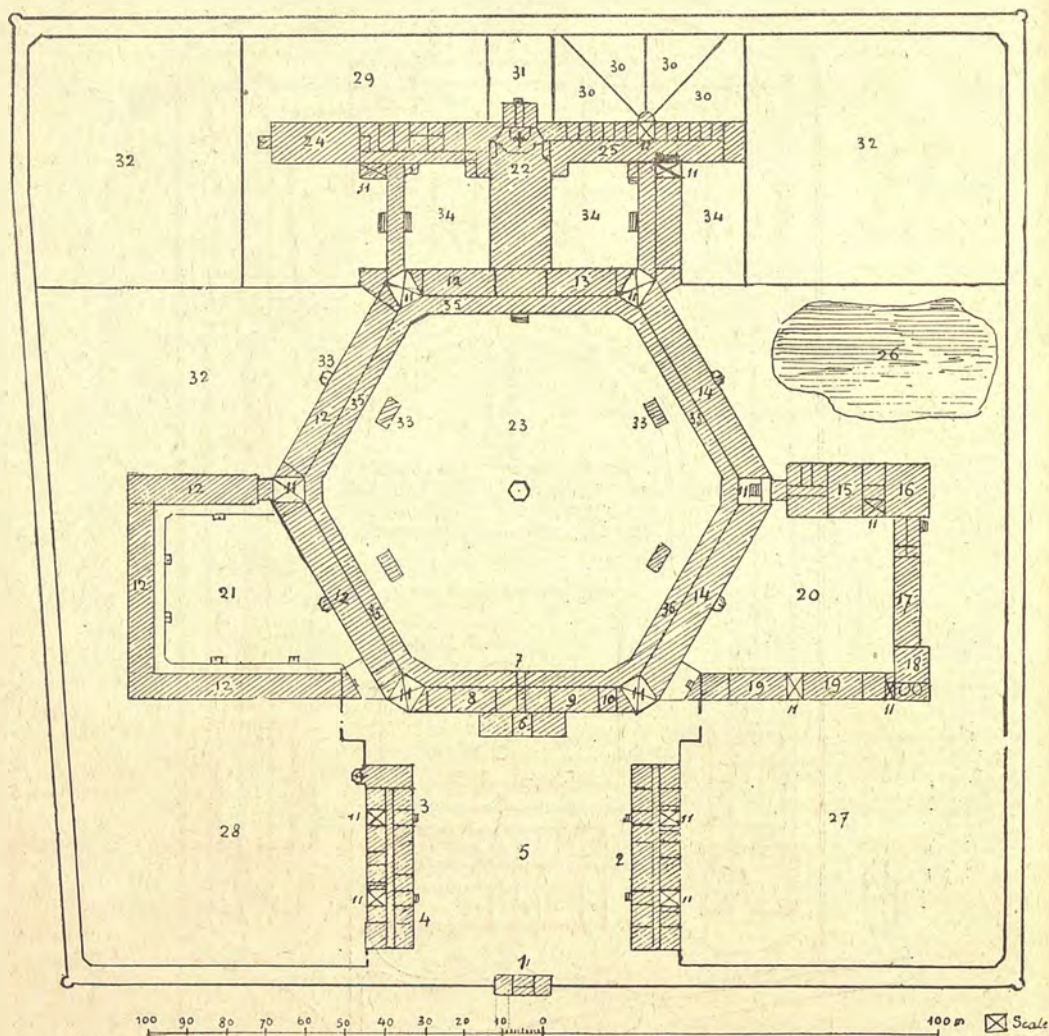


Fig. 100. — Casa di pena e di lavoro di Rennes (arch. A. Normand).

1, Entrata; 2, amministrazione; 3, suore; 4, Direttore; 5, cortile d'ingresso; 6, ingresso con corpo di guardia; 7, corridoio; 8, sala tribunale o udienze; 9, parlatorio; 10, bagni e ammissione; 11, scale; 12, laboratori; 13, scuola; 14, refettori; 15, cucina e annessi; 16, lavanderia; 17, bagni a doccia; 18, panificio; 19, magazzino farina; 20, cortile di servizio; 21, cortile di lavoro; 22, chiesa; 23, corte centrale; 24, infermeria; 25, celle di punizione; 26, peschiera; 27, giardino del Direttore; 28, giardino delle suore; 29, giardino dell'infermeria; 30, passeggiatoi prigionieri; 31, cortile della camera mortuaria; 32, giardini degli impiegati e custodi; 33, latrine; 34, cortili di servizio; 35, passeggiatoio e corridoio coperto.

Lo stabilimento dev'essere circondato da un *muro di cinta di sicurezza* e tutte le finestre dei locali in cui i ricoverati possono rimanere senza vigilanza continua dovranno provvedersi di inferriate e le porte di cancelli in ferro.

Come esempio di stabilimento del genere diviso a gruppi si riporta quello della *casa di lavoro e correzione di Rummelsburg* presso Berlino (fig. 94-98). La fig. 94 rappresenta la planimetria generale, le altre figure quelle dei due corpi di fabbrica più caratteristici. Lo stabilimento occupa una superficie di circa 10 ettari (di cui 3

sono coltivati e a prateria). Si compone della casa di lavoro forzato, o di correzione, propriamente detta, in cui sono detenuti 400 uomini e 300 donne, ed in un ricovero (Pia Casa di lavoro) nel quale sono accolti 200 uomini non pregiudicati e 75 donne pure incensurate, le quali sarebbero a carico, essendo inabili, dell'assistenza comunale per i poveri; lo stabilimento dunque serve per 1000 persone circa. La sezione dei corrigendi maschi è separata dal resto dello stabilimento con un muro di cinta alto m. 3,20. I singoli fabbricati sono a 4 piani e coperti a tetto piano.

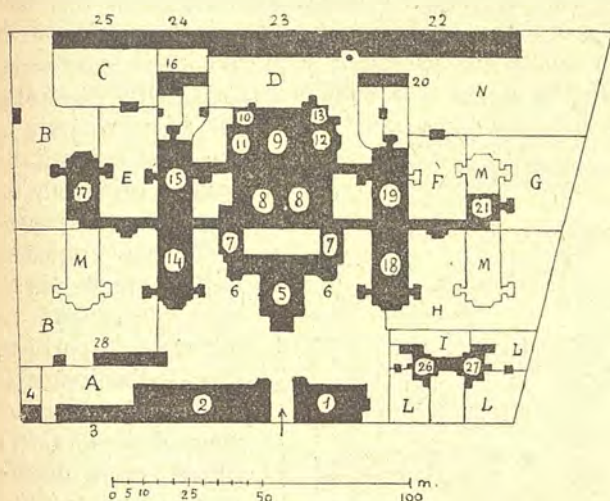


Fig. 101. — Casa di lavoro di Wandsworth
(arch. W. Aldwinckle).

1, Ammissione donne con uffici e locali per tranquille e violente; 2, id. uomini, con magazzini; 3, tettoia, rimessa e scuderia; 4, camera mortuaria; A, cortile della scuderia; 5, ingresso ai locali di servizio con sale d'aspetto e di visita; 6, custodi; 7, stanze da pranzo; 8, refettori uomini e donne; 9, cucina e annessi; 10, dispense; 11, provvigioni; 12, stanza da lavoro; 13, biancheria; 14, sala per uomini; 15, sale per adulti buoni e per cattivi; 16, macine a mano; 17, sale per adulti; B, cortili uomini; E, cortili uomini buoni; C, cortile da lavoro; 18, sale per donne adulte; 19, sale per donne buone e cattive; 20, stanzini per singole doccie; 24, abitazione e stanza lavoro; 22, lavanderia, asciugatoio, caldaie; N, asciugatoio all'aria aperta; 23, macchine, panificio, magazzino farine, deposito utensili; 24, magazzino carbone; 25 e 28, magazzini utensili ed attrezzi; I, riparto dei ragazzi; 26, locali per ragazzi; 27, locali per ragazze; D, cortile riparto dei servizi generali; F, cortile donne; G, cortile ragazzi; H, corte donne adulte; M, ingrandimenti.

Di minore capacità è lo stabilimento municipale di correzione di Dresda (fig. 99). In esso la separazione fra i due sessi è fatta secondo l'asse trasversale; alla sezione femminile è unito il quartiere dei servizi. I fabbricati sono a quattro piani e riuniti con passaggi coperti. Caratteristica è la disposizione del fabbricato centrale, che serve tanto come chiesa quanto come refettorio. Allorchè è usato per questo secondo scopo, il vano centrale più elevato, che serve da santuario, viene segregato dai locali laterali. Lo stabilimento è per 600 ricoverati (300 per sesso) divisi in tre classi come sopra si è detto.

Fra le case di lavoro, o di pena, sono notevoli quelle di Rennes e di Wandsworth (Inghilterra). La prima (fig. 100), che occupa un'area di circa 6 ettari, è destinata a 1000 donne. Nel mezzo dell'area trovasi una corte esagonale circondata da fabbricati, nei cui angoli stanno sei scale. Al piano terreno di questo fabbricato trovasi l'entrata con corpo di guardia, sala di tribunale,

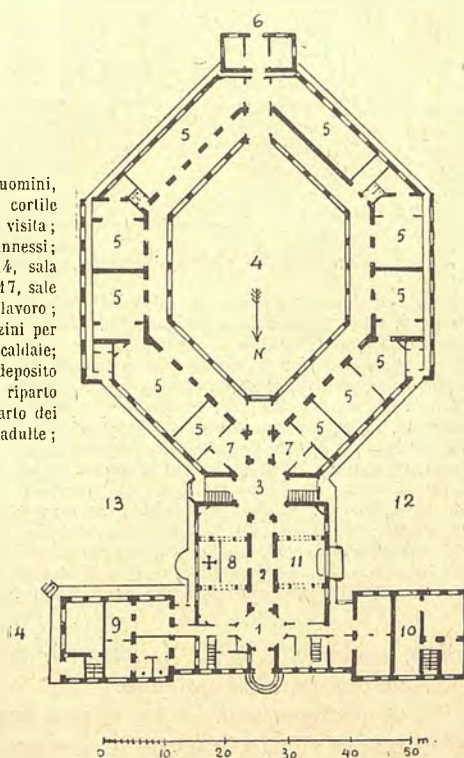


Fig. 102. — Riformatorio per giovani a Milano
(arch. A. Terzaghi).

1, Atrio d'ingresso; 2, andito coperto a vetri; 3, atrio di accesso ai locali dei ricoverati; 4, cortile per ricreazione circondato da portici; 5, laboratori; 6, casa del maestro orticoltore; 7, economato; 8, oratorio; 9, abitazione del Direttore; 10, abitazione del personale d'istruzione e di vigilanza; 11, sala di esami; 12, ricreazione per gli esterni; 13, id. per gli interni; 14, rustici.

parlatoi, bagni per i nuovi ricoverandi, aula scolastica, locali per lavoro, refettori. Al primo e secondo piano di questo stesso fabbricato trovansi 6 dormitori con $66 \div 70$ letti ciascuno con relativa sala di visita. A destra dell'esagono vi è il fabbricato per i servizi generali ed a sinistra quello dei laboratori. In un corpo di fabbrica posteriore a due piani, congiunto con passaggio coperto a quello esagonale, sono disposte la infermeria, le celle, la chiesa e la cella mortuaria. Altri due corpi

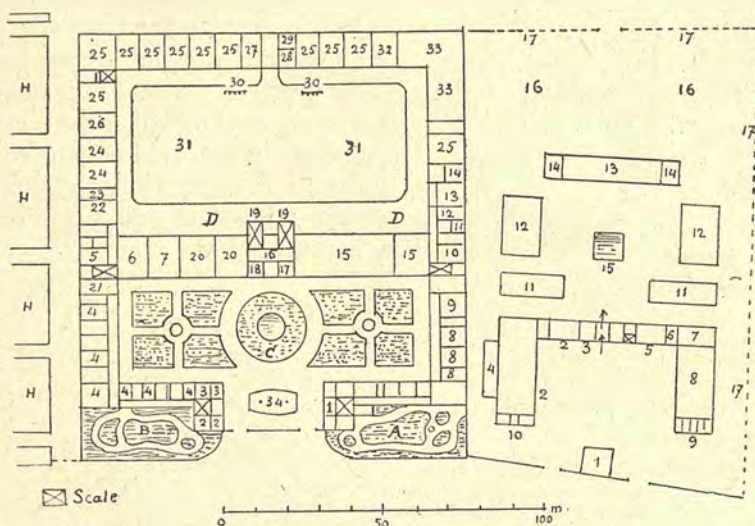


Fig. 103. — Colonia agraria e di correzione di Ruysselede.

1, Abitazione del direttore; 2, abitazione dell'intendente; 3, uffici; 4, abitazioni del personale; 5, cucina del personale e annessi; 6, stanza da pranzo personale; 7, sala di riunione e biblioteca; 8, refettorio e magazzini per abiti e biancheria; 9, forno e panetteria; 10, cucina per gli alunni; 11, caldaia e macchine a vapore; 12, macina; 13, trebbiatrice; 14, cucina per il mangime; 15, refettorio alunni; 16, corridoio; 17, vigilante capo; 18, deposito musica e strumenti; 19, scale; 20, scuole; 21, attrezzi da incendi; 22, piscina per nuoto; 23, vasche da bagno; 24, lavanderia; 25, laboratori; 26, officina; 27, latrine; 28, lavatoi; 29, guardia; 30, orinatoi; 31, cortile per la ginnastica; 32, celle di punizione; 33, cappella; 34, nave per gli esercizi dei mozzi. — A, giardino del Direttore; B, giardino degli impiegati; C, cortile con giardino; D, marciapiede; H, ortaglie.

1, Abitazione dell'orticoltore; 2, stalla mucche con soprastante deposito biada; 3, infermeria animali; 4, stalla giovenche e vitelli; 5, scuderia con sovrastante fienile; 6, stalla puledri; 7, stalla per le pecore; 8, capannone; 9, piccolo porcile; 10, abitazione stallieri; 11, fosse letame, ecc.; 12, porcile; 13, tettoia per aratri con sovrastante magazzino foraggi; 14, magazzino per attrezzi rurali; 15, abbeveratoio; 16, ala; 17, palizzata di chiusura.

di fabbrica pure a due piani normali alla fronte principale e presso l'ingresso contengono le abitazioni delle suore, del direttore, dell'ispettore generale, del portiere, i locali d'amministrazione, ecc. Muri di cinta chiudono tutti i reparti e un doppio muro con intercapedine di guardia, larga 4 m., circonda tutta l'area, circondata anche di una strada larga 12 metri.

Nella casa di lavoro di Wandsworth (fig. 101) i ricoverati sono divisi in quattro classi: inabili al lavoro (vecchi e persone deboli); sani e capaci al lavoro; due classi pei sani ma viziosi e perversi. Ogni classe è completamente separata dalle

altre, anche nei locali, laboratori, scale, latrine, dormitori, cortili. Lo stabilimento può contenere 1200 persone.

b) *Riformatori.* — Le norme speciali dei riformatori hanno sempre per base: 1° di tenere affatto separate le diverse categorie di minorenni, e possibilmente, nelle singole categorie, i minorenni di diversa età; 2° di infondere nell'animo dei ricoverati l'amore dell'ordine, il sentimento della disciplina e il rispetto verso i superiori; 3° di abituarli alla nettezza del corpo, alla castigatezza dei modi e del linguaggio; 4° di stabilire una vigilanza continua ed efficace, senza renderla odiosa o sospetta; 5° di obbligare tutti i ricoverati a un lavoro che sia adatto alla loro età, alle loro condizioni di famiglia, ai loro precedenti, al loro avvenire; 6° di incoraggiare l'istruzione industriale, accordando delle gratificazioni sul prodotto del lavoro; 7° di impartire la istruzione civile, morale, religiosa, industriale, con lo scopo di facilitare loro un onesto collocamento fra le classi sociali donde provengono; 8° di punire i manchevoli e premiare i meritevoli, in guisa che le punizioni e i premi siano sempre ispirati alla benevolenza e al desiderio di rialzarne il sentimento morale e formarne il carattere.

Nella fig. 102 si riproduce la pianta del riformatorio di Milano che comprende: 1° l'alloggio per il Direttore; 2° locali di amministrazione; 3° alloggio per l'economo, per un maestro orticoltore e per sei maestri dei mestieri; 4° officine con sotterranei aereati per magazzini ed all'occorrenza per laboratori; 5° cortile di ricreazione circondato da portici; 6° dormitori che servono anche per l'insegnamento elementare, per l'istruzione religiosa, scuole di musica, ecc.; 7° due infermerie con bagno; 8° guardarobe; 9° cucina; 10° celle per punizioni di rigore e di osservazione.

Lo stabilimento si divide in tre distinte parti. La prima comprende nel corpo di mezzo l'ingresso principale con la portineria: a destra locali per l'amministrazione al piano terreno, ed alloggi dei maestri delle officine e dell'economo ai piani superiori; a sinistra locali per la direzione e l'alloggio del Direttore. La seconda parte comprende: nel mezzo un largo corridoio coperto a vetri; a sinistra l'oratorio con soprastante guardaroba; a destra la sala per gli esami e per le adunanze pubbliche annuali, e nel piano superiore la cucina e annessi per la comunità. La terza parte è costituita da

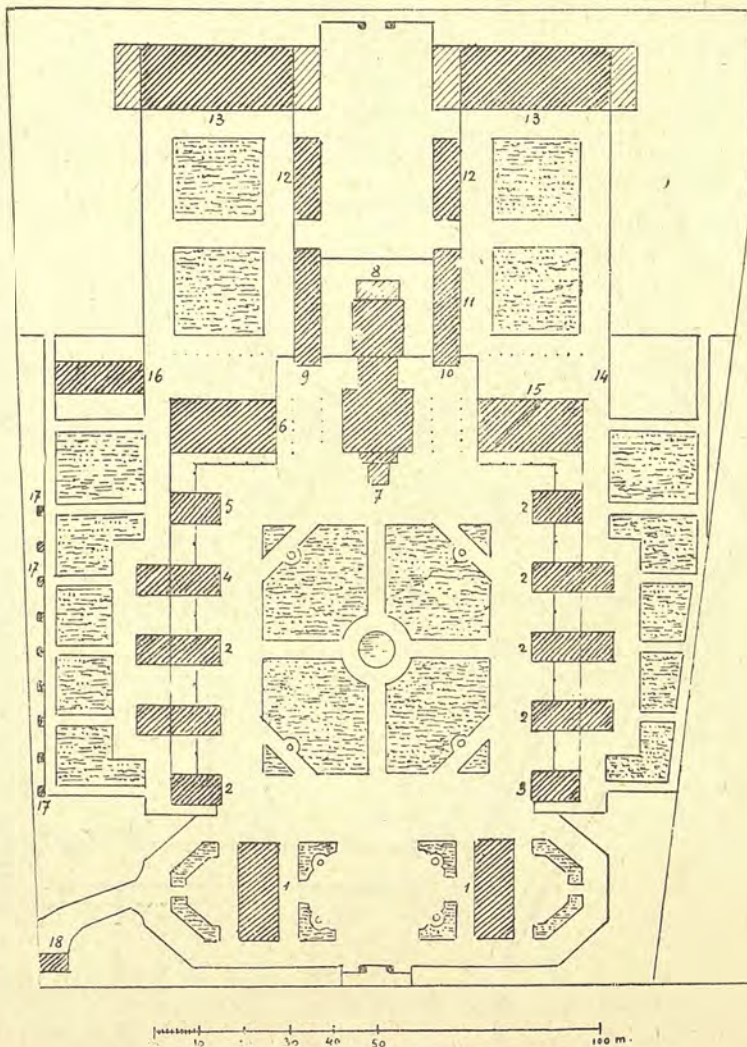


Fig. 104. — Colonia penitenziaria di Mettray (arch. A. Blouet).

1, Amministrazione; 2, case dei coloni divise per famiglie; 3, uffici beneficenza; 4, celle di disciplina; 5, refettorio del personale; 6, classe; sopra, alloggi personale; 7, chiesa; 8, quartiere di punizione; 9, galleria di esposizione dei prodotti della colonia; 10, fattore; 11, latteria; 12, scuderie; 13, stalle delle mucche; 14, porcili; 15, rimessa e riserva scuderia; 16, magazzini; 17, latrine; 18, guardia notturna.

un atrio con scale ai lati e da una serie di officine che si estendono a destra e a sinistra ed alle quali si accede da un portico continuo in forma poligonale, che circonda il cortile di ricreazione. Superiormente ai primi bracci laterali dell'ingresso alla detta ricreazione e nel piano ammezzati sono collocate 40 celle per i nuovi ricoverandi in osservazione e per i corrigendi di rigore. Al piano superiore vi sono due dormitori di 24 letti ciascuno con stanza centrale per la guardia, e al secondo ed ultimo piano altri due

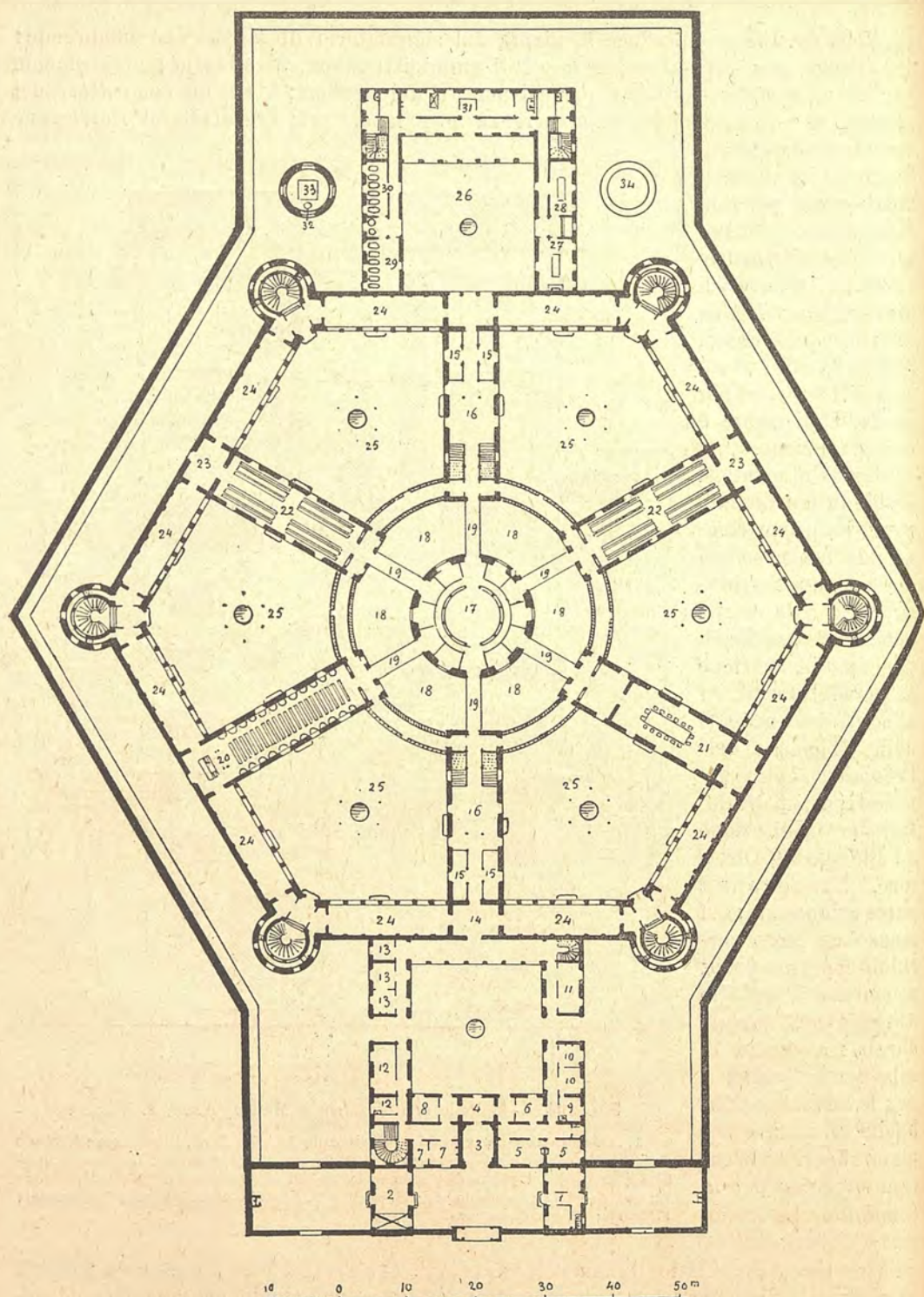


Fig. 105. — Casa per giovani detenuti a Parigi (arch. Lebas).

1, Custode; 2, corpo di guardia; 3, atrio d'ingresso; 4, prima entrata; 5, stanza per scrivere; 6, stanza d'ufficio; 7, Direttore; 8, parlatorio; 9, bagno; 10, vice-brigadiere; 11, guardaroba; 12, servizio illuminazione; 13, brigadiere; 14, seconda entrata; 15, sale d'aspetto; 16, anticamera con scale al sotterraneo; 17, locale centrale con parlatorio; al disotto cucina e annessi e superiormente cappella; 18, cortili bassi al livello del sotterraneo; 19, passerelle; 20, scuola; 21, sala delle adunanze; 22, refettori; 23, credenze; 24, laboratorio; 25, cortili per i ricoverati; 26, cortile dell'infermeria; 27, sala di soggiorno; 28, biancheria; 29, bagni per i malati; 30, bagni di pulizia comuni; 31, guardiano; 32, fontana artesiaiana; 33, meccanismo per l'innalzamento dell'acqua in ogni singolo fabbricato dello stabilimento; 34, vasca a piscina.

dormitori della stessa capacità con stanza per il guardiano. Alla punta estrema verso mezzogiorno del corpo poligonale trovansi la casetta del maestro ortolano.

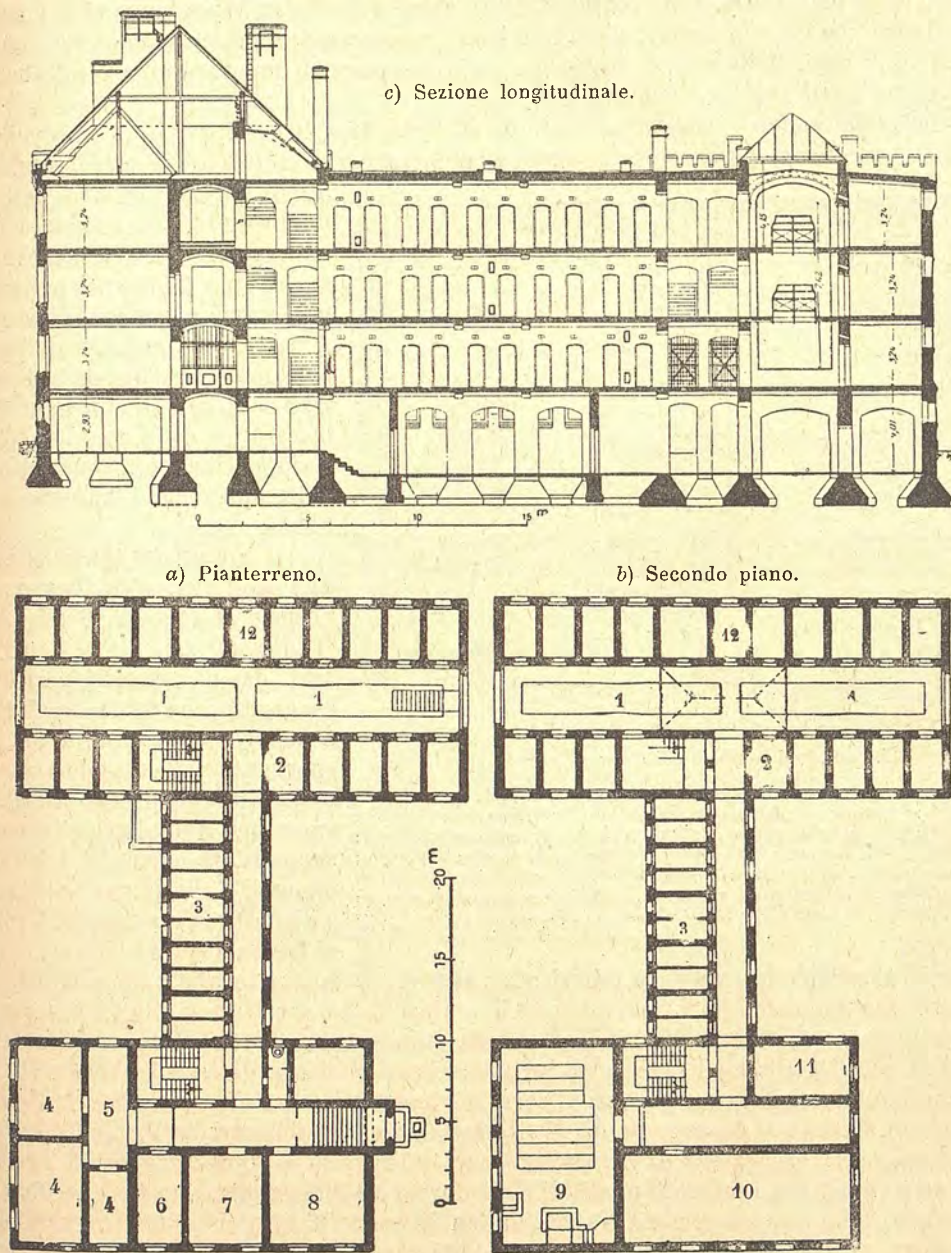


Fig. 106 a, b, c. — Riformatorio di Brieg.

1, Corridoio panottico; 2, lavatoio, locali di pulizia; 3, dormitori; 4, infermeria; 5, corridoio; 6, vigilanti e cucina per il the; 7, cancelleria; 8, sala per conferenze; 9, oratorio; 10, laboratorio; 11, lavori manuali; 12, abitazione dei carcerieri.

Nel Belgio rinomate sono le tre case di correzione di *Ruysslede* (fig. 103) per circa 500 ragazzi, di *Wynghe* distante dalla prima di circa trecento metri, per 100 marinai (mozzi) e di *Beernem*, a due chilometri dalla prima, per 300 ragazze. Tutte e tre

sono dirette da un'unica amministrazione e mentre l'istituto di Ruyssele provvede ai generi alimentari, ai vestiti, ecc. anche per gli altri due, quello di Beernem provvede invece alla biancheria. Tra l'istituto di Ruyssele e quello di Wynghene vi è un lago che serve per l'insegnamento della nautica, il quale comprende anche la costruzione di modelli di navi. Nella casa di Ruyssele i giovani possono imparare un mestiere: come calzolaio, sarto, tessitore, materassaio, ecc.

Lo stabilimento e colonia agricola di Mettray (fig. 104), capace di 500 discoli che per la loro età non possono essere ammessi nelle carceri, accoglie anche piccoli ragazzi:

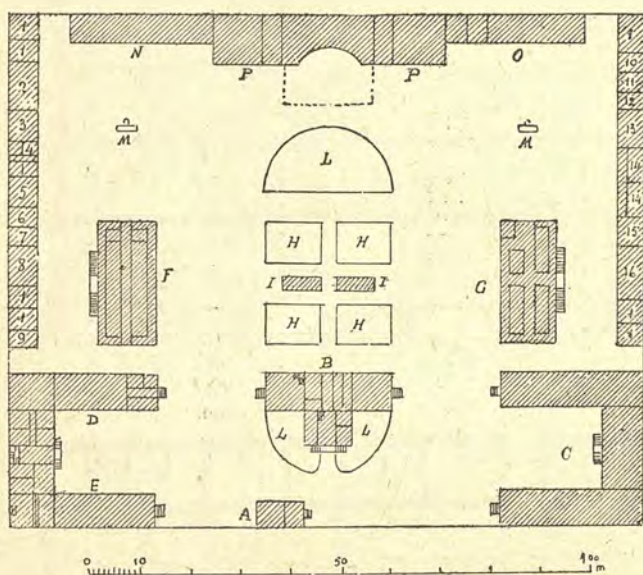


Fig. 107. — Colonia agricola di Ostwald presso Strasburgo.

A, Portineria; B, amministrazione; C, refettorio e dormitorio; D, infermeria; E, scuola; F, stalla per mucche; G, stalla per buoi e cavalli; H, fossa letame; I, latrine; L, aiuole; M, fontane e abbeveratoi; N, tettoia per legna; O, aratri e arnesi relativi; P, granai. — 1, guardiani; 2, mascalcia; 3, falegnameria; 4, celle; 5, panificio; 6, magazzino legna per il panificio; 7, magazzino della farina; 8, cucina del mangime; 9, stanza abiti; 10, tettoia dei veicoli; 11, attrezzi da incendio; 12, acquaio; 13, asciugatoio; 14, stalla suini; 15, stalla grossi capi; 16, deposito paglia.

50 di questi formano una famiglia diretta da un capo e due maestri. Ai lati dell'ingresso vi sono i due fabbricati per l'amministrazione e per il direttore. A destra e a sinistra dell'asse principale sono disposti i singoli fabbricati per gli allievi, un fabbricato per celle, uno per refettorio, cucina, ecc., come risulta dalle spiegazioni annesse alla figura.

La *maison des jeunes détenus* di Parigi (fig. 105) ha una superficie di ettari 3,48 ed è costituita da sei ali radiali riunite da un grande corridoio esagonale che serve da officina e laboratori. In ogni angolo sporgente dell'esagono sta una scala che conduce ai tre piani superiori. Nel centro vi sono la cappella, la cucina e i servizi annessi. Nella parte posteriore è disposta la infermeria, fornita di tre sale con 44 letti complessivamente.

Il pianterreno del fabbricato anteriore è destinato alla amministrazione, mentre nei piani superiori sono ricavate le abitazioni del direttore e di altri impiegati. Un alto muro di cinta con strada di ronda chiude tutta l'area dello stabilimento.

Fra questi stabilimenti possiamo includere la *casa di educazione di Vechta*, che è un piccolo educando per ragazzi di corrotta morale, la *casa di educazione di Urban* (Berlino), la *casa di educazione di Montesson*, a venti chilometri da Parigi, la *scuola provinciale di educazione di Strausberg* per 180 ragazzi e 60 ragazze e tutti i riformatori italiani. Fra i maschili quelli di S. Lodovico a Bologna, di Santa Croce a Boscomarengo, delle Cappuccinelle a Napoli, di San Silvestro a Pisa (istituto di correzione paterna), di Tivoli, diviso in tre sezioni, della Generala di Torino, di Urbino, tutti governativi; fra i privati quelli del Buon Pastore di Ancona, l'educatorio di Ascoli, l'istituto dei derelitti di Brescia, la casa di patronato di S. Martino di Firenze, il riformatorio di Milano, di cui più sopra si è data la descrizione, l'istituto Camerini-Rossi di Padova, l'istituto Turazza di Treviso, l'istituto Coletta di Venezia. Tra i riformatori femminili privati si notano i seguenti istituti: delle fanciulle mendicanti di Ancona, delle Sacramentine a Bergamo, delle suore Passioniste a Siena, delle orfanelle a Modena, delle artigianelle a Palermo, delle Maddalenine a Vigevano, e quelli detti del

Buon Pastore a Cremona, Monza, Piacenza, Portici, Roma, Torino, poi l'istituto Turazza di Treviso, la casa di riabilitazione di Venezia, la casa di istruzione e di emenda di Palermo, la casa di Nazareth di Milano, l'ospizio Principe Umberto di Lecce, la casa della Provvidenza a Crema e a Mantova, ecc. Tutti i riformatori governativi sono quasi completamente a sistema cubicolare. In generale si provvede alla separazione delle quattro categorie dei minorenni ricoverati, cioè: condannati per reati comuni; condannati per i quali fu ammessa la mancanza di discernimento; ricoverati per correzione paterna; oziosi e vagabondi. In tutti gli istituti, sia governativi, sia privati, viene impartita ai minorenni ricoverati l'istruzione elementare.

Un altro stabilimento per giovani criminali è quello di *Brieg* (fig. 106 a, b, c). Nel sotterraneo contiene i locali per bagno e disinfezione, celle di rigore, ecc.; nel pianterreno gli uffici di amministrazione, una stanza di infermeria, una per l'accettazione; nel primo piano la scuola, locali per materiali, la guardaroba, l'oratorio e i laboratori. Nei piani superiori del fabbricato di mezzo sono riposte le celle notturne lungo un corridoio laterale, mentre nell'ala posteriore le celle sono disposte lateralmente a un corridoio centrale panottico. Le celle di prigionia hanno una cubatura di circa m³ 19 e quelle notturne di m³ 12.

c) *Colonie*. — Oltre la colonia agricola di Mettray, di cui si è già detto, citeremo anche quella di *Oswald* presso Strasburgo (fig. 107), che ha un'estensione di 105 ettari ed è per 250 allievi i quali vi sono distinti in tre categorie: la prima fino ai 12 anni, la seconda dai 12 ai 15 e la terza dai 15 ai 20. Vengono istruiti nell'agricoltura oppure nei vari mestieri di falegname, carpentiere, carrozzaio, fabbro, magnano, meccanico, ecc. In Italia notiamo la colonia agricola di Monteleone e quella di S. Martino a Palermo.

d) *Patronati*. — Sono così detti gli istituti che provvedono al ricovero dei liberati dal carcere ed anche quelli che hanno per iscopo l'assistenza dei figliuoli derelitti di condannati. Molti sono in Italia i Comitati e le Società di Patronato: ve ne sono ad Ancona, per uomini e donne di età superiore ai 16 anni, ad Aquila, Bergamo, Brescia, Caserta, Cuneo, Saluzzo, Firenze, Forlì, Girgenti, Mantova, Milano, Lodi, Abbiategrasso, Gallarate, Modena, Novara, Biella, Padova, Pavia, Perugia, Rovigo, Salerno, Venezia, Varallo, Benevento, Treviso (per i minori liberati dall'istituto Turazza), Torino, Milano, Roma, Bologna e Belluno. Per la costruzione di questi istituti non vi sono norme particolari oltre quelle che già si sono indicate per i riformatori e per gli istituti affini di beneficenza e di istruzione.

9. — Manicomi criminali e giudiziari.

Non si crede necessario di trattare particolarmente questo argomento, poichè esso si connette con quello dei manicomi, che è trattato in apposito capitolo. Se il riparto destinato ai delinquenti impazziti durante la detenzione, o ai pazzi delinquenti, si deve annettere allo stabilimento carcerario, lo si studierà e disporrà secondo le norme manicomiali esposte nel suddetto capitolo, e prendendo in esame i manicomi giudiziari italiani di *Aversa*, *Montelupo Fiorentino*, *Reggio Emilia*, *Barcellona* (Sicilia), e quelli esteri di *Broadmoor* in Inghilterra; di *Perth* in Iscozia; di *Mosca*, *Varsavia*, *Wilna*, *Kasan*; di *Matteawan* presso New-York; i riparti speciali delle prigioni tedesche di *Bruchsal*, *Waldheim*, *Moabit*, *Breslau*, *Colonia*, *Münster*, *Halle*, *Grandes* e riparti speciali annessi ai manicomi tedeschi di *Dalldorf*, *Colditz*, *Herzberg* (Berlino), *Neu-Ruppin-Düren* presso la casa di lavoro di Topian; il *Michigan Asylum for criminal Insane* di Jowa (Michigan), il *Dannemore Hospital for insane Convicts* di Dannemor (New-York).

Nel capitolo *Manicomi* si darà un cenno anche di questi manicomi speciali.

BIBLIOGRAFIA

I numerosi studi compiuti da penalisti, filantropi, moralisti, sociologi, in merito ai sistemi di punizione secondo i vari gradi della delinquenza e il genere delle colpe, e ai sistemi di correzione e di redenzione dei traviati, hanno dato luogo a una copiosissima bibliografia, di cui l'architetto geniale potrebbe trar profitto per immaginare nuove disposizioni nell'impianto generale e particolare delle prigioni, atte a rendere applicabili le idee e le proposte emergenti da quegli studi. Non si crede però necessario di dare qui un lungo elenco di pubblicazioni; chi vorrà studiare a fondo l'argomento troverà nella *Rivista Penale*, nella *Rivista di discipline carcerarie*, nella *Revue pénitentiaire*, nei *Rapporti di Congressi*, e nel *Digesto Italiano* (Unione-Tip.-Edit.) ai vocaboli *Pena*, *Colonia penale*, *Deportazione*, *Casi penali*, *Casi di custodia*, *Detenzione e arresto*, *Ergastolo*, *Reclusione*, *Lavoro carcerario*, *Penitenziari* (art. di R. De Notaristefani), articoli, osservazioni, proposte riflettenti tutta la complessa e dibattuta questione carceraria. Esempi di penitenziari in genere si trovano nei periodici qui sotto elencati. Nelle pubblicazioni che riportiamo si sono comprese, oltre quelle che si riferiscono alla costruzione delle prigioni, anche alcune che trattano l'argomento sotto l'aspetto generale e dell'ordinamento.

Pubblicazioni italiane.

- ANFOSSO, *Per la redenzione dei condannati*. Cuneo, 1904.
 BARZILAI, *Correzione paterna e istituti correzionali*. Bologna, 1883.
 BECCARIA, *Dei delitti e delle pene*. 1764.
 BECCIANI, *Colonizzazione interna*. Pisa, 1901.
 BELTRANI-SCALIA M., *Colonie e deportazione*. Roma, Artero, 1874.
 ID., *La deportazione*.
 ID., *La riforma penitenziaria in Italia*. Roma, Artero, 1879.
 ID., *Stato attuale della riforma penitenziaria in Europa ed in America*. Roma, 1877.
 ID., *Storia della riforma penitenziaria in Inghilterra ed in Irlanda*. Roma, 1874.
 ID., *Sul governo e sulla riforma delle carceri in Italia*. 1868.
 BIFFI, *Dei riformatori per i giovani*. Milano, 1871.
 ID., *Le case di lavoro in Milano nel XII secolo*. Milano, 1889.
 CONTI, *Il problema dei riformatori*. Milano, 1894.
 CURTI e BIANCHI, *Le nostre carceri e i nostri riformatori*. Milano, 1902.
 EULA, *Dal carcere alla colonia agricola*. Milano, 1897.
 ID., *La colonia agricola come sostitutivo di pena e come mezzo di bonifica*. Milano, 1899.
 FERRI, *Lavoro e celle dei condannati*. Roma, 1885.
 GARAVENTA, *Scuola-officina Redenzione*. Genova, 1892.
 GNOCCHI-VIANI, *Sul lavoro dei carcerati*. Alessandria, 1890.
 LETO, *Le pene detentive*. Palermo, 1900.
 LONBROSO, *Palinsesti del carcere*. Torino, 1891.
 LUCCA FR., *Illustrazione del carcere giudiziario cellulare in costruzione a Milano. Con 9 tav.* Milano, 1874.
 LUCCHINI L., *Il carcere preventivo ed il meccanismo istruttorio che vi si riferisce nel processo penale*. Venezia, 1872.
 KRAPOTKINE, *Le prigioni*. Torino, 1896.
 MANZINI, *Il lavoro penale*. Torino, 1897.
 MARRO, *I carcerati*. Torino, 1885.
 MARTINAZZOLI, *L'educazione dei minorenni traviati*. Milano, 1902.
Milano tecnica dal 1859 al 1884. Carcere cellulare di Milano. Riformatorio. Milano, Hoepli, 1885.
 Ministero dell'Interno. Direzione generale delle carceri, *Tipi di celle, cubicoli e vetture cellulari e tipi di arredi speciali per stabilimenti carcerari*. Roma, 1890-1897.
 ORANO, *La soluzione scientifica del problema dell'ergastolo*. Roma, 1900.

PELLEGRINO, *La casa di custodia e i riformatori*. Firenze, 1878.

ROMUSSI, *Osservazioni sui reclusori*. Milano, 1899.

TAMASSIA, *Sulla via della Siberia. Il gran carcere centrale di Mosca*. Padova, 1904.

ZANGHIERI, *Ricovero e correzione dei minorenni discoli*. Piacenza, 1899.

ZANNINI, *Filadelfia e le sue prigioni*. Roma, 1872.

Pubblicazioni periodiche.

Giornale del Genio civile. Roma, 1866.

Il Monitor tecnico. Milano, 1911.

Il Politecnico. Milano, 1874.

Pubblicazioni francesi.

ABORD, *Du patronage des condamnés libérés*. Montpellier, 1896.

ALAZUET, *Essai sur les peines et le système pénitentiaire*. Paris, 1842.

ALBOIZE et MAGNET, *Les prisons de l'Europe*. Paris, 1852.

ALMQUIST, *La Suède, ses progrès sociaux et ses institutions pénitentiaires*. Stockholm, 1879.

ARBOUX, *Les prisons de Paris*. Paris, 1881.

AYLIAS, *Du système pénitentiaire et de ses conditions fondamentales*. Paris, 1837.

BALTARD, *Architectonographie des prisons ou parallèle des divers systèmes de distribution dont les prisons sont susceptibles*. Paris, 1829.

BLOUET G. A., *Projet de prison cellulaire pour 585 condamnés, précédé d'observations sur le système cellulaire*. Paris, Didot, 1843.

BONNET, *Hygiène physique et morale des prisons*. Paris, 1847.

CASTERMANN, *Parallèle des maisons etc. de Bruxelles*. Paris, Baudry.

CLOQUET L., *Traité d'architecture*. Vol. IV, Paris et Liège, 1900.

CONSTANT, *Les sociétés de patronage*. Paris, 1898.

D'HAUSSONVILLE, *Les établissements pénitentiaires en France et aux colonies*. Paris, 1875.

DUCKETIAUX, *Architecture des prisons cellulaires*. Bruxelles, Guyot, 1863.

ID., *Des progrès et de l'état actuel de la réforme pénitentiaire etc.* Bruxelles, 1837-1838.

ID., *La colonisation pénale et l'emprisonnement cellulaire*. Bruxelles, 1860.

- DUPPÉTAUX, *Mémoire sur l'établissement du pénitencier central pour les jeunes délinquents*. Bruxelles, 1840.
- Id., *Notice sur la prison cellulaire de Bruchsal, grand-duché de Bade*. Bruxelles, 1839.
- ENGLEBERT F., *Exposition universelle de Paris 1878. Rapport sur le chauffage, la ventilation, l'assainissement et l'aménagement des prisons et des établissements de l'assistance publique*. Bruxelles, 1880.
- FARDEU, *Recherches faites dans différents pays sur la manière d'agir avec les criminels aliénés et les aliénés criminels*. Christiania, 1894.
- GUADET L., *Éléments et théorie de l'architecture*. Vol. II, Paris, Aulanier.
- GUILLLOT, *Les prisons de Paris et les prisonniers*. Paris, 1890.
- GOURLIER, BIET, GRILLON et TARDIEU, *Choix d'édifices publics projetés et construits en France depuis le commencement du XIX siècle*. Vol. I, II, III, Paris, 1845-1850.
- HERMANT A., *Maison de répression de Nanterre*. Paris, 1870.
- LEYGUES et DUPLOS, *Plan des établissements pénitentiaires de France*. Melun, 1895.
- MARQUET VASSELOT, *École des condamnés*. Paris, 1838.
- MARTIN, *La cellule belge*. Paris, 1900.
- MICHEL, *L'asile Saint-Léonard à Couzon*. Lyon, 1901.
- MOURET, *Contribution à l'étude du patronage de l'enfance coupable*. Lyon, 1903.
- NAIJOUX F., *Monuments élevés par la ville de Paris 1850-1880*. Paris, 1883.
- PLANAT P., *Encyclopédie de l'Architecture et de la Construction*. Voc. Prisons. Paris, Dujardin.
- POUSSIN HENRI, *Nouvelles prisons départementales de Fresnes-le-Ruingis*. Paris.
- ROUX, *Le travail dans les prisons et en particulier dans les maisons centrales*. Paris 1902.
- STEVENS J., *Les prisons cellulaires en Belgique. Levr hygiène physique et morale*. Bruxelles, 1878.
- TOCQUEVILLE et BEAUMONT, *Système pénitentiaire aux Etats-Unis*. Paris 1845.
- TUBEUF V., *Traité d'Architecture*. T. IV.
- VAN DER BRUGGHE, *Etudes sur le système pénal irlandais*. Paris, 1865.
- WINTER, *L'établissement pénitentiaire de New-York à Elmira*. Paris, 1892.

Publicazioni periodiche.

- Construction moderne (La)*. Paris, Anni 12-14.
- Croquis d'architecture*. Paris. 1867-1868, 1868-1869, 1869-1870, 1870-1871, 1874, 1877, 1880.
- Encyclopédie d'Architecture*. Paris, 1851-1852, 1854, 1879, 1887-1888.
- Gazette des Architectes*. Paris, 1877.
- L'Emulation*. 1888.
- Moniteur des Architectes*. Paris, 1868, 1869, 1872, 1874, 1876, 1885.
- Monographie des Bâtimens modernes*. Paris.
- Nouvelles Annales de la Construction (Les)*. Paris, 1871, 1876, 1888, 1899.
- Revue générale de l'Architecture*. Paris, 1867, 1874.
- Semaine des Constructeurs (La)*. Paris, Anni 43, 46.
- WILLIAM et FARGE, *Le recueil d'architecture*. Paris, Année 1^a, 6^a, 11^a.

Publicazioni tedesche.

- ASCHNOTT P. F., *Strafensystem und Gefängniswesen in England*. Berlin, 1887.
- Id., *Aus dem Strafen und Gefängniswesen Nordamerikas*. Hamburg, 1889.
- Id., *Die Behandlung der verwahrlosten und verbrecherischen Jugend*. Berlin, 1892.
- Id., *Die Züngerziehung Minderjähriger*. Berlin, 1901.
- BAER A., *Die Gefängnisse, Strafanstalten und Strafsysteme etc.*, Berlin, 1871.
- Id., *Die Hygiene des Gefängniswesens etc.* Jena, 1897.

- BEHRINGER, *Die Gefängnisschule*. Leipzig, 1901.
- BERGER, *Jugendschutz und Jugendbesserung*. Leipzig, 1897.
- Berlin und seine Bauten*. Berlin, 1896.
- BERTHOLD, *Die Entwicklung der deutschen Arbeiterkolonien*. Leipzig, 1887.
- BOEHNE CH. H., *Grundzüge der Gefängnis-Wissenschaft*. Weiden, 1879.
- BRUCK, *Fort mit den Zuchthäusern*. Breslau, 1894.
- BURGL G., *Die Gerichtsgebäude für Untersuchungs- und Strassengefangene in Nürnberg*.
- DALCKE und GEUTZER, *Handbuch der Strafvollstreckung u. Gefängnisverwaltung in Preussen*. Berlin, 1889.
- Die Bauten, technischen und industriellen Anlagen von Dresden*. Dresden, 1878.
- DIEZ C. A., *Ueber Verwaltung und Errichtung des Strafanstalten mit Einzelhaft etc.* Karlsruhe, 1857.
- EBERTY, *Das Gefängniswesen*. Berlin, 1858.
- Frankfurt a. M. und seine Bauten*. Frankfurt, 1886.
- Freiburg im Breisgau: Die Stadt und ihre Bauten*. Freiburg, 1898.
- Hamburg und seine Bauten*. Hamburg, 1890.
- HAUSEN, *Die Erziehung verwahrloster Kinder in Schleswig-Holstein*. Kiel, 1882.
- HAERTEL, *Zucht Strafe Arbeit*. Leipzig, 1888.
- HINTRAGER, *Amerikanisches Gefängnis- und Strafwesen*. Leipzig, 1900.
- HOFFMANN, *Das Gefängniswesen in Hessen*. Heidelberg, 1899.
- JULIUS N. H., *Englands Mustergefängnis in Pentonville*. Berlin, 1846.
- Id., *Vorlesungen über die Gefängnis-Runde etc.* Berlin, 1828.
- KLASEN L., *Grundriss-Vorbilder. XII Abschnitt, II. Gefängnisgebäude*. Leipzig, 1891.
- KRAUSE C., *Das deutsche Zuchthaus etc.* Dresden, 1898.
- KROHNE E. u. R. UBER, *Die Strafanstalten und Gefängnisse in Preussen*. Berlin, 1901.
- KROHNE R., *Lehrbuch der Gefängnis-Kunde etc.* Stuttgart 1889.
- Leipzig und seine Bauten*. Leipzig, 1892.
- MARCOVICH, *Das Gefängniswesen in Oesterreich*. Wien, 1899.
- MATZ R., *Bauliche und wirtschaftliche Einrichtung des Untersuchungs Gefängnisses Alt-Moabit*. Berlin, 1887.
- MOOSER, *Die Poenitentiaranstalt St. Jacob bei St. Gall*. S. Gall, 1851.
- PETTENKOFER v. u. W. ZIEMSEN, *Handbuch der Hygiene und der Gewerkekrankheiten. II Theil. II. Abth.; Gefängnisse*. Von F. Erismann. Leipzig, 1882.
- ROMMEL, *Die Strafanstaltarbeit*. Düsseldorf, 1870.
- STARKE W., *Das belgische Gefängniswesen*. Berlin, 1877.
- STREUG, *Zellengefängnis zu Nürnberg*. Stuttgart, 1879.
- Id., *Grundsätze für den Bau von Zellengefängnisse*. Freiburg, 1885.
- TAUFER E., *Beiträge zur neuesten Geschichte des Gefängniswesens in den europäischen Staaten*. Stuttgart, 1885.
- TELLKAMPF J. L., *Ueber die Besserungsgefängnisse in Nordamerika und England*. Berlin, 1844.
- WEGMANN, *Ueber die Gefängnisse der Schweiz*. Bern, 1863.
- WIESELGREEN S., *Die Entwicklung der Gefängniswesens in Schweden*. Stockholm, 1900.
- WILKE, *Bau, Einrichtung und Verwaltung der königl. neuen Strafanstalt bei Berlin*. Berlin, 1872.
- WINTZIGERODA, KNORR, *Die deutschen Arbeitshäuser*, Halle, 1885.
- WÜRTH J. v., *Die neuesten Fortschritte des Gefängniswerdens in Frankreich, England, Schottland, Belgien und der Schweiz*. Wien, 1844.

Publicazioni periodiche.

- Allgemeine Bauzeitung*. Wien, 1847, 1852, 1854, 1857, 1858, 1875, 1881, 1886.
- Blätter für Gefängnis-Kunde*. Heidelberg.
- Centralblatt der Bauverwaltung*. Berlin, 1881, 1882, 1883, 1884, 1886, 1887, 1889, 1890, 1893, 1895, 1896, 1897, 1898, 1899.
- Deutsche Bauzeitung*. Berlin, 1870, 1871, 1873, 1876, 1882, 1886, 1889.

Handbuch der Architektur. Viertel Theil, 7 H. Bd. Gefangenhäuser.
Nordwestdeutschen Verein für Gefängniswesen. Oldenburg.
Zeitschrift des Arch. u. Ing. Vereins. Hannover, 1883, 1884, 1885, 1887.
Zeitschrift für Bauwesen. Berlin, 1855, 1862, 1864, 1865, 1868, 1874, 1872, 1877, 1878, 1880, 1881, 1885, 1887, 1888, 1889, 1896.
Zeitschrift für praktische Baukunst. Berlin, 1842, 1845, 1851, 1862, 1879.

Pubblicazioni inglesi.

BAKER, *War with crime: being a selection of reprinted papers on crime reformatories ecc.* London, 1889.
 BARROW, *Prisons system of the United States.* Washington, 1900.
 BENTHAM, *Panopticon.* London, 1791.
 BOIES, *Prisoners and Paupers.* New-York, 1893.
 COOK, *The prisons of the World.* London, 1892.

CRAWFORD, *Description of the Eastern Penitentiary of Pennsylvania.* Filadelfia, 1829.
 DIXON H., *John Howard and the prison world of Europe.* London, 1849.
 HOWARD J., *The state of the prisons in England and Wales etc.* Warrington, 1797.
 PEARS, *Prisons and reformatories at home and abroad pp.* London, 1872.
 PUGIN e BRITTON, *Illustrations of the public buildings of London.* London, Vol. 2, 1838.
 VANZ RICHARD, *The Pennsylvania Prison System.* Filadelfia, 1884.

Pubblicazioni periodiche.

American Architect. Vol. 19, 34, 56.
Building news. Vol. 3, 16, 34, 50, 51.
Scientific American. Vol. 68.
The Architect. London, 1877, 1879.
The Builder. London, Vol. 4, 5, 7, 8, 9, 10, 15, 22, 23, 27, 28, 30, 34, 35, 43, 44.

CAPITOLO VIII.

MERCATI DEL BESTIAME, AMMAZZATOIO E MACELLERIE

(D. DONGHI).

A) — Mercati del bestiame o Fori boari.

I. — Generalità.

Nella trattazione che segue sono presi in considerazione soltanto quei mercati nei quali il bestiame è destinato alla macellazione dopo la vendita, e non quelli in cui ha luogo soltanto la compra-vendita degli animali, per essere utilizzati vivi. Quasi sempre il bestiame da macello è abbattuto nella stessa località dove è venduto, e soltanto in via di eccezione viene esportato: perciò il mercato è collegato coll'ammazzatoio. Riguardo alla questione se tale ordinamento sia opportuno nei riguardi delle malattie, si hanno giudizi discordi. L'ammazzatoio è ritenuto più pericoloso del mercato, poichè se esso è infetto, l'infezione si può trasmettere facilmente al mercato vicino e quindi propagarsi in altre località quando il bestiame viene esportato. Questa possibilità si può evitare vietando l'esportazione. Più grave è il caso in cui l'infezione si manifesta nel mercato quando esso non è prossimo al macello, poichè dovendosi prontamente abbattere gli animali infetti, se il macello è lontano si deve far loro percorrere lunghi tragitti, magari per vie cittadine, col pericolo di propagare il contagio.

L'accoppiamento del mercato col macello è dunque raccomandabile, ma bisognerà tuttavia provvedere a una separazione netta fra i due impianti, mediante uno stecato, una siepe, un muro, e limitare al minimo possibile il numero dei passaggi dall'uno all'altro. In generale i mercati del bestiame si trovano soltanto nelle grandi città nelle quali anche l'ammazzatoio ha un'ampiezza considerevole.

La scelta dell'area si farà secondo i seguenti criteri:

- α) la località sia di terreno asciutto, aerea e presso la periferia della città;
- β) si possa disporre della condotta d'acqua e della fognatura esistenti, oppure si possa provvedere con facilità ai rispettivi impianti;
- γ) il mercato risulti prossimo ad una pubblica strada, abbia comode vie d'accesso e meglio ancora sia raccordato con una linea ferroviaria;
- δ) il terreno sia di tale ampiezza da poter consentire ulteriori ingrandimenti.

Circa i fabbricati o costruzioni occorrono:

1° *piani caricatori* per il servizio ferroviario e per quello di scarico dei veicoli comuni;

2° *a) le stalle o stallaggi* per il ricovero degli animali che giungono per ferrovia o per vie ordinarie prima del giorno di mercato, ricovero indispensabile soprattutto nella stagione invernale;

- b) le *stalle* per gli animali rimasti invenduti;
- c) gli *stabbi* pei suini;
- 3° le *tettoie* nelle quali vengono portati gli animali per la vendita;
- 4° i *letamai*;
- 5° l'*impianto per la disinfezione dei carri* che hanno servito al trasporto del bestiame.
- 6° il *fabbricato per l'amministrazione e per il traffico*, a cui molto sovente si annette una trattoria;
- 7° altri fabbricati per *impianti speciali*.

Quando si tratta di un mercato di una grande importanza si può realizzare una economia riunendo in un solo alcuni dei suddetti fabbricati, oppure riunendoli ad altri dell'ammazzatoio. Come e in qual misura questo si possa fare si deve decidere caso per caso: qui si terrà conto delle esigenze di un grande ammazatoio, poichè sarà sempre facile provvedere alle eventuali semplificazioni.

La posizione relativa dei singoli fabbricati è determinata anzitutto dall'estensione e dalla forma del terreno di cui si dispone e dalla sua posizione rispetto al vicino macello, e si deve curare che le tettoie nelle quali il macellaio fa l'acquisto degli animali risultino prossime al confine dell'ammazzatoio, cosicchè ridotto al minimo sia il tragitto che deve compiere l'animale per andare dalla tettoia al macello. Questa condizione si soddisfa meno facilmente nei grandi impianti sia per la grande estensione che assumono le tettoie di ricovero, sia perchè esse non devono risultare troppo vicine l'una all'altra. Per poter eseguire con maggiore comodità e prontezza il trasporto del bestiame dal mercato al macello si ricorre sovente all'impianto di un binario di piccolo scartamento, steso lungo il mercato e il macello. Se ne tratterà più innanzi.

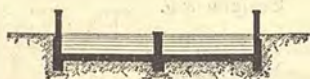
Circa la posizione reciproca delle singole costruzioni è importante che siano disposte in serie secondo lo sviluppo naturale del traffico nel mercato. Così deve esservi un raccordo ferroviario su un lato del piazzale di scarico colle relative rampe, in vicinanza alle quali si collocano le stalle e le tettoie, mentre i fabbricati per l'amministrazione e per un'eventuale trattoria devono trovarsi nella parte anteriore dell'area fronteggiante la strada pubblica. Le stalle per gli animali invenduti e i letamai si dispongono in una zona dell'area meno esposta al transito. L'impianto per la disinfezione dei carri deve naturalmente essere prossimo al raccordo ferroviario.

II. — Raccordo ferroviario e rampe di scarico.

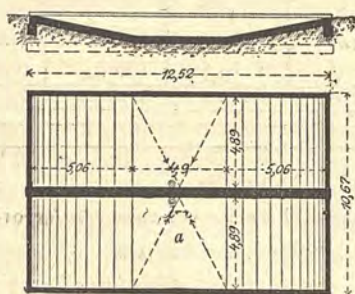
Al raccordo ferroviario si deve poter provvedere nei grandi impianti di mercati. Se poi il trasporto dei carri su di esso debba eseguirsi a braccia d'uomo o con cavalli o con locomotiva, è questione connessa all'importanza del mercato e alla maggiore o minor frequenza dei giorni di vendita. Se il mercato si tiene soltanto un giorno o due per settimana, il traffico è tanto limitato che non conviene la trazione a cavalli o con locomotiva. Se l'esercizio del binario di raccordo è fatto dalla stessa Amministrazione del mercato, allora bisogna provvedere a una scuderia per i cavalli addettivi, o a una piccola rimessa per locomotiva, con annesso deposito per il combustibile. In generale però è preferibile che l'esercizio sia fatto dall'Amministrazione ferroviaria, la quale ha mezzo di occupare altrimenti il personale destinato al servizio del binario nei giorni in cui non è adoperato, ciò che difficilmente riuscirebbe di poter fare all'Amministrazione del mercato. Trattandosi di grandi mercati si trova poi conveniente di far servire addirittura il mercato come scalo-merci indipendente dalla

Quando le rampe hanno una grande estensione, la serie degli stabbi si interrompe ogni gruppo di 5 o 6 con un passaggio, non soltanto per facilitare il movimento del personale, ma anche per suddividere il bestiame secondo le diverse specie di ani-

Sezione trasversale.



Sezione longitudinale.



Pianta.

Fig. 110. — Vasche o guazzatoi per maiali.

a, Idrante.

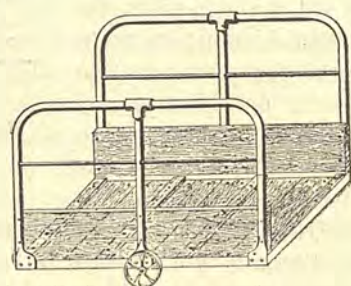
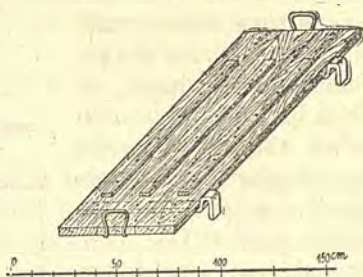
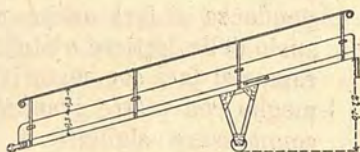


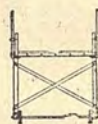
Fig. 111 e 112. — Ponticelli di passaggio fra i carri e le rampe.

mali, ciò che è sovente imposto dall'autorità veterinaria. Queste rampe di grande estesa si muniscono, in luoghi opportunamente scelti, di scalette dalla parte dei binari per poter scendere prontamente dalla rampa al piano della linea ferroviaria.

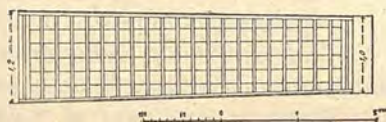
c) Fianco.



d) Sezione.



a) Pianta del piano camminabile.



b) Pianta dell'armatura.

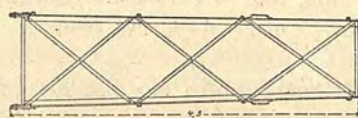


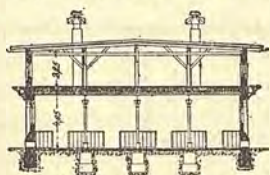
Fig. 113 a, b, c, d. — Rampa di ferro mobile e trasportabile.

La costruzione degli stabbi è indicata dalla fig. 109: il sistema dev'essere robusto perchè gli animali stanchi del viaggio si appoggiano volentieri alle pareti divisorie e se queste non sono solide potrebbero venire danneggiate dal peso dei grossi animali. Per rendere più comodo e più pronto il passaggio dal carro agli stabbi, questi si chiudono sul lato verso il carro con una catena, tanto più che le porte di una serie di carri difficilmente possono corrispondere tutte a quelle degli stabbi, sicchè è necessario sopprimere le porte degli stabbi che, dovendosi aprire verso i carri, impedirebbero lo scarico.

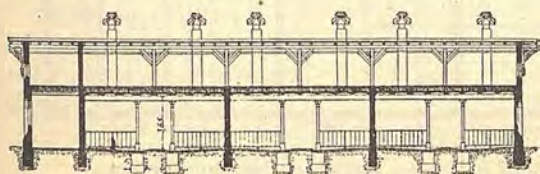
Le rampe devono poi essere provviste di *idranti*, i quali non servono soltanto per la lavatura di pulizia, ma anche per dare una prima rinfrescata agli animali nelle calde giornate estive. Questo è specialmente necessario pei suini, che, spesso, arrivano esausti e magari prossimi a soccombere dopo aver percorso lunghi viaggi in ferrovia ammucchiati un sull'altro nei carri. Annaffiando le bestie e rinfrescando gli stabbi si può tempestivamente evitare maggiore perdita di animali. Per una successiva rinfrescatura dei maiali si collocano in vicinanza delle rampe delle vasche o guazzatoi in cemento in cui si fanno entrare in fila (fig. 110).

Siccome i carri ferroviari non giungono a contatto colla rampa, ma fra questa e il carro rimane uno spazio vuoto variabile di larghezza a seconda della larghezza del carro, così lo si supera mediante ponticelli mobili di cui due forme sono rappresentate nelle fig. 111 e 112. La prima forma è preferibile a quella a rotelle.

c) Sezione secondo a-b.



b) Sezione secondo c-d.



a) Pianta.

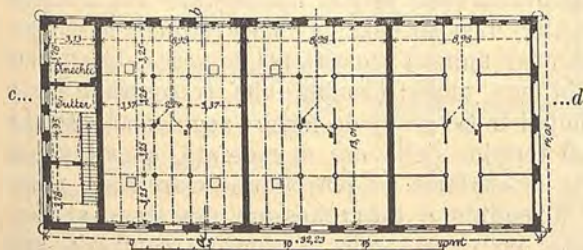
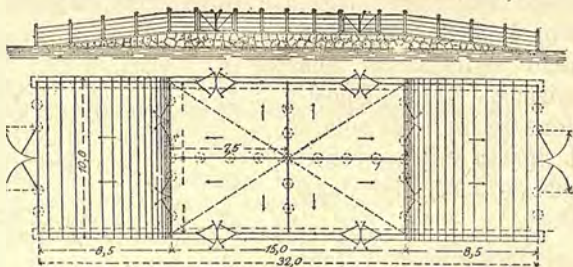


Fig. 115. — Stallette per vitelli e maiali.

Le stalle che, considerate nel loro insieme, comprendono anche i fienili, differiscono poco, rispetto al loro modo di costruzione, da quelle rurali. Anche per le dimensioni delle poste secondo le varie specie di animali valgono, in generale, quelle stesse che sono in uso nei fabbricati rurali. Se però lo spazio disponibile è scarso si possono anche fare un po' meno grandi di quelle rurali perchè le stalle dei mercati

b) Prospetto dei fianchi.



a) Pianta.

Fig. 114 a, b. — Rampe per scarico dai veicoli ordinari.

Per lo scarico del bestiame minuto, che arriva con carri a due piani, si dispongono, in determinati punti della rampa principale, delle rampe in ferro fisse che arrivano all'altezza del piano superiore del carro-bestia, oppure si usano *rampe mobili, trasportabili* (fig. 113 a, b, c, d), che possono quindi collocarsi in qualunque punto della rampa principale. Simili rampe, soprattutto nei piccoli mercati, sostituiscono talvolta le rampe comuni. Se però la quantità degli animali che arrivano al mercato con veicoli ordinari è piuttosto grande allora sono senz'altro preferibili le rampe fisse, di cui si ha un esempio nella fig. 114 a, b, e la cui costruzione è identica a quella delle rampe per scarico ferroviario.

III. — Stalle.

a) Stalle comuni.

Le stalle che, considerate nel loro insieme, comprendono anche i fienili,

sono destinate a un soggiorno transitorio. Si deve poi provvedere a quanto occorre per la somministrazione del foraggio mediante magazzini di deposito e locali per il personale addetto alle stalle. Essendo molte volte limitato il numero degli animali non sarebbe conveniente occupare una stalla che ne potrebbe contenere un numero molto maggiore: perciò è opportuno disporre tante stalle, o riparti, con accessi propri: anche nel caso dello sviluppo di una epizoozia tale disposizione permette di isolare il riparto infetto, continuando a servirsi degli altri.

Per i piccoli mercati può bastare un unico fabbricato di stalle, i cui singoli riparti servono per le diverse sorta di animali. Per impianti maggiori ogni specie ha il proprio fabbricato.

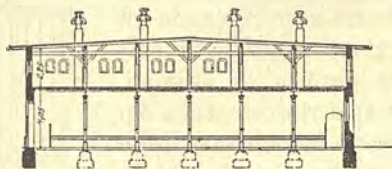
Nelle fig. 115 *a, b, c*, è rappresentata una stalla per bestiame piccolo e per suini, e nelle figure 116 *a, b, c*, una stalla per bestiame grosso.

*b) Stalle
per il bestiame invenduto.*

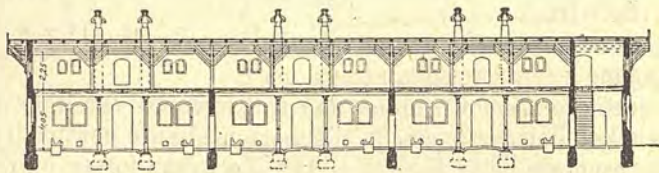
Non conviene mai lasciare il bestiame invenduto in un dato giorno di mercato nelle stalle comuni fino al giorno di

un successivo mercato, poichè durante questa sosta si può manifestare una malattia in un animale e quindi propagarsi agli altri. L'esperienza ha dimostrato che lo scoppio di una epizoozia avviene quasi sempre negli animali rimasti nel mercato. Infatti non è possibile riconoscere la malattia al suo inizio: bisogna che trascorran tre o quattro giorni prima che essa si sviluppi in tal grado da fornire segni manifesti. Le ordinanze sanitarie prescrivono che al termine delle ore di mercato, questo venga sgomberato nel giorno istesso di tutto il bestiame. Si potrebbe lasciare che i negozianti ritirassero il proprio bestiame invenduto e provvedessero essi stessi al ricovero fino a un altro giorno di mercato: ma questa misura sarebbe contraria agli interessi dell'Amministrazione del mercato, giacchè la vendita si eserciterebbe nelle stalle private: perciò è bene che in ogni mercato vi sia una stalla apposita per gli animali malati o sospetti rimasti invenduti, stalla che dovrà potersi rapidamente e comodamente disinfettare. Le pareti di queste stalle si rivestiranno fino a circa m. 2,50 di altezza con intonaco di cemento liscio; il loro pavimento sarà impermeabile e dovranno essere aerate e illuminate sufficientemente.

c) Sezione trasversale *a, b*.



b) Sezione longitudinale *c, d*.



a) Pianta.

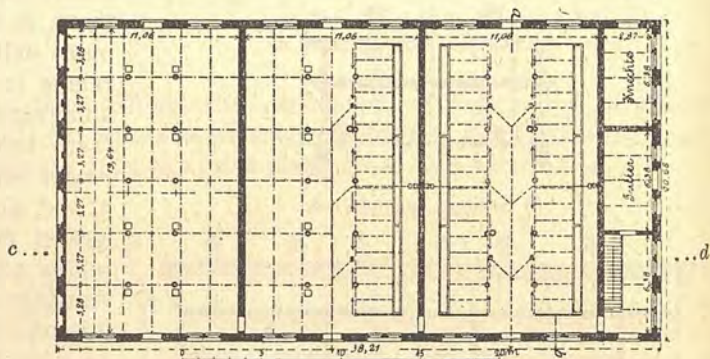


Fig. 116 *a, b, c*. — Stalla per bestiame grosso.

I dispositivi per l'alimentazione possono essere eseguiti come nelle stalle comuni, ma le pareti dovranno essere costruite per tutta la loro altezza di muratura piena, preferibilmente di calcestruzzo armato, e lisciate in modo da poter essere facilmente pulite. Più che nelle stalle comuni è per queste necessaria la ripartizione in sezioni, essendo ancor più variabile il quantitativo degli animali, e non sarebbe conveniente occupare vaste stalle con scarso bestiame. È desiderabile la separazione degli animali secondo la loro specie: per lo meno si devono separare i suini dal bestiame grosso. Si sconsiglia di collocare fienili sopra queste stalle, perchè in caso d'infezione, si dovrebbe distruggere anche il foraggio, per il quale si costruiscono appositi magazzini. A queste stalle devono annessi stanze per gli inservienti, letamai e latrine.

Nelle fig. 117 *a*, *b*, *c*, sono indicate le stalle per bestiame invenduto nel mercato di Breslavia.

IV. — Tettoie del mercato.

a) Generalità.

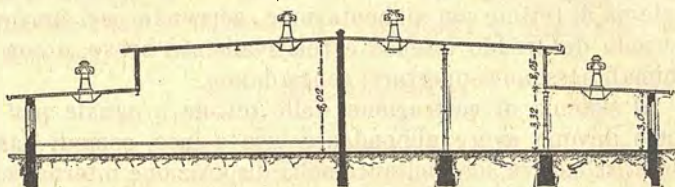
Quanto maggiormente si cura il collocamento del bestiame destinato alla vendita, tanto più vantaggiosamente si sviluppa il movimento complessivo fra negozianti e macellai

e più frequentato ed attivo diventa il mercato. Gli animali devono essere difesi dalle intemperie e potersi esaminare da ogni lato. Si è man mano abbandonato l'uso dei mercati scoperti, passando ai mercati coperti senza disposizioni costruttive per l'alimentazione degli animali. Ma anche le tettoie di questi mercati servivano soltanto per le poche ore della vendita, e si doveva prima e dopo di questa provvedere ad alimentare il bestiame in altro luogo, per lo più in stalle private

c) Sezione c-d.



b) Sezione a-b.



a) Pianta.

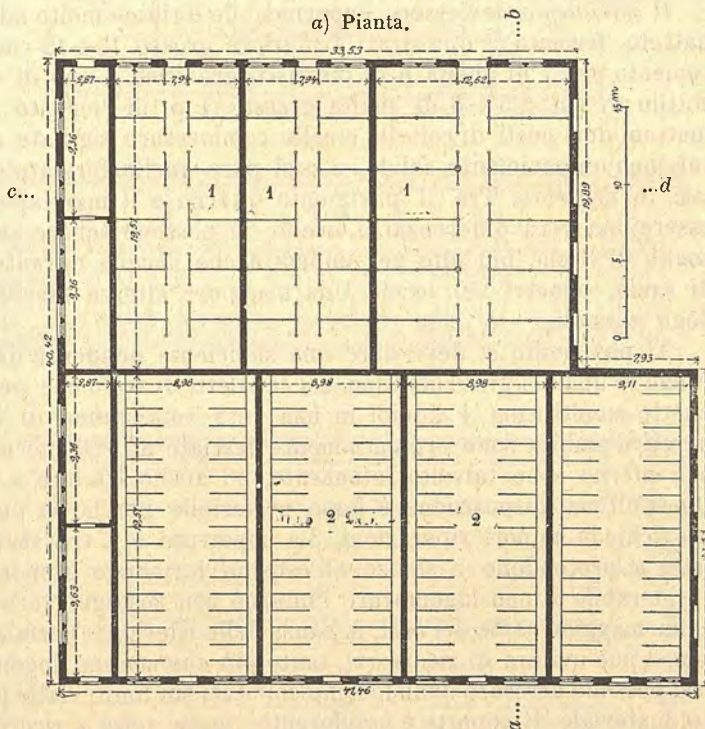


Fig. 117 *a*, *b*, *c*. — Stalle per il bestiame invenduto nel mercato di Breslavia.

1, Stalla bestiame minuto; 2, stalla grosso bestiame.

adiacenti al mercato. Oltre a ciò tali tettoie non offrivano sufficiente riparo alle intemperie, specie durante la stagione invernale. Per evitare questi inconvenienti oggi si costruiscono tettoie chiuse all'intorno nelle quali o vi sono disposizioni per l'alimentazione e quindi possono venir usate come stalle, oppure non vi sono e allora servono soltanto alla esposizione degli animali durante le ore di mercato, i quali si conducono in speciali stalle prima e dopo il mercato. Quale dei due sistemi sia da preferirsi è difficile dirlo. L'ordinamento delle tettoie senza dispositivi per l'alimentazione e con apposite stalle da esse separate offre il vantaggio innegabile di tenere soltanto per poche ore gli animali esposti al freddo, talvolta intenso, mentre passano il resto del tempo nelle stalle chiuse e calde. Ma d'altra parte tale ordinamento richiede una spesa molto maggiore. Sembra quindi praticamente preferibile il sistema di tettoie con alimentazione, servendo così anche da stalla, tanto più che il periodo del freddo intenso è relativamente breve, e con buone lettiere di paglia gli animali possono sopportarlo senza danno.

Il sistema di costruzione delle tettoie è uguale per le varie specie di animali: tutte devono avere abbondante aria e luce, comodi passaggi, essere spaziose, ecc. Differiscono fra loro soltanto nella disposizione interna, soprattutto nel modo di somministrazione del foraggio.

Il *pavimento* dev'essere impermeabile e riesce molto adatto quello di calcestruzzo battuto, formato di due strati, l'inferiore grosso 10÷12 cm. di malta magra (1 p. di cemento per 7 di ghiaia o di pietrisco granitico e uno di sabbia) e il superiore più sottile di cm. 2,5÷3 di malta grassa (1 p. di cemento e 1 di sabbia). Anche i mattoni duri posti di coltello e colle commessure sigillate a liscio di cemento, costituiscono un pavimento solido, e così pure quello formato con blocchi granitici, sigillati in cemento. Tra il pavimento interno e il marciapiede esterno non vi deve essere una vera differenza di livello: si possono tenere ambedue a pari, facendo le soglie di 3 cm. più alte per impedire che l'acqua durante gli acquazzoni, o quella di sgelo, penetri nei locali. Una maggiore altezza sarebbe di ostacolo al transito degli animali.

Al pavimento si deve dare una sufficiente pendenza dalle porte verso le corsie, lungo le quali si praticheranno dei canaletti di scolo che per mezzo di apposite bocchette smaltiscano i liquidi in una rete sotterranea di condotti di fognature. Le pareti d'ambito sono ordinariamente lasciate all'esterno a mattoni in vista, mentre nell'interno sono talvolta intonacate, od anche lasciate a mattoni visti, ma stillati. Quest'ultima disposizione è forse preferibile perchè la pulizia è ugualmente facile ma richiede minori riparazioni. La copertura è a travature in vista e le falde del tetto si protendono a sbalzo all'esterno formando grondaia sporgente. Benchè sia desiderabile di non ingombrare l'interno con sostegni verticali per il tetto, tuttavia nella maggior parte dei casi, in causa della rilevante portata della travatura del tetto non si può evitare di ricorrervi, tanto più che nessun ingombro dannoso o pericoloso essi possono arrecare quando sono collocati sui limiti delle poste o giacigli. La qualità del materiale di coperta è indifferente: molte volte si ricorre al cemento bituminoso, che conserva il locale sottostante fresco in estate e caldo d'inverno. Però questa copertura, così detta di *Holz cement* (v. vol. I, parte 1^a, cap. IV), è una copertura piuttosto pesante sicchè richiede forti dimensioni tanto pei correnti quanto per le membrature formanti l'ossatura di sostegno. Le imposte di finestre si eseguono di ferro a scorrimento oppure a ribalta: le porte si fanno di legno o di lamiera ondulata a scorrimento. Ogni tettoia dev'essere fornita di abbondante acqua tanto per il servizio di pulizia quanto per abbeverare gli animali. Non è conveniente disporre le condutture di acqua sotto i pavimenti, perchè dovendo questi essere solidi e impermeabili, per riparare eventuali guasti alla conduttura si dovrebbe demolire e rifare il

pavimento con lavoro lungo e costoso: d'altra parte sarebbe anche difficile precisare il punto del guasto. È meglio quindi collocarle sopra i pavimenti e per ovviare ai pericoli del gelo o si dà ai tubi una forte pendenza e si vuotano a mercato finito e dopo compiuta la lavatura dei locali, oppure si proteggono con adatti rivestimenti. Non è necessario un impianto di illuminazione artificiale. Alle grandi tettoie si annettono delle latrine, ed anche altri locali, come un locale per la preparazione del mangime, dormitori per gl'inservienti, stanza per il personale di vigilanza. In luogo opportuno si disporranno anche delle *pese* affinché i macellai possano verificare sul posto il peso vivo degli animali.

b) *Tettoie*
per il grosso bestiame.

Le poste per il grosso bestiame devono essere disposte in fila, ma in modo che gli animali siano testa a testa: fra le teste si lascerà un passaggio largo metri $1\div1,50$ per la rifornimento del foraggio, mentre le corsie dietro agli animali, in cui stanno i venditori e i compratori, saranno larghe non meno di m. 2. Le file di poste si interromperanno ogni $10\div25$ m. con un passaggio trasversale. Il tipo di mangiatoia sarà il più semplice a pareti lisce e senza sporgenze né rientranze, le quali ostacolerebbero la pulizia che deve potersi fare col massimo scrupolo. È adatto un sem-

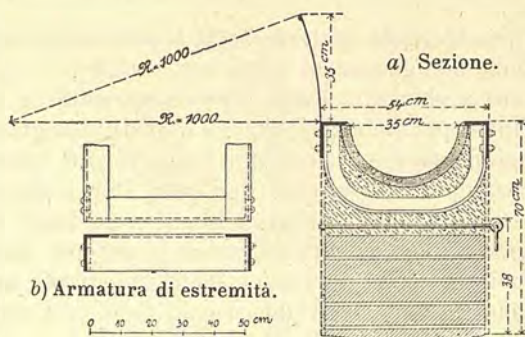
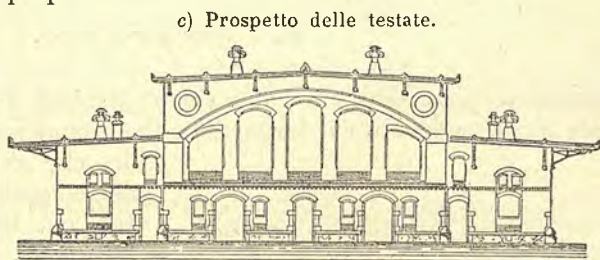


Fig. 118 a, b. — Mangiatoia per grosso bestiame.



b) Prospetto di fianco.

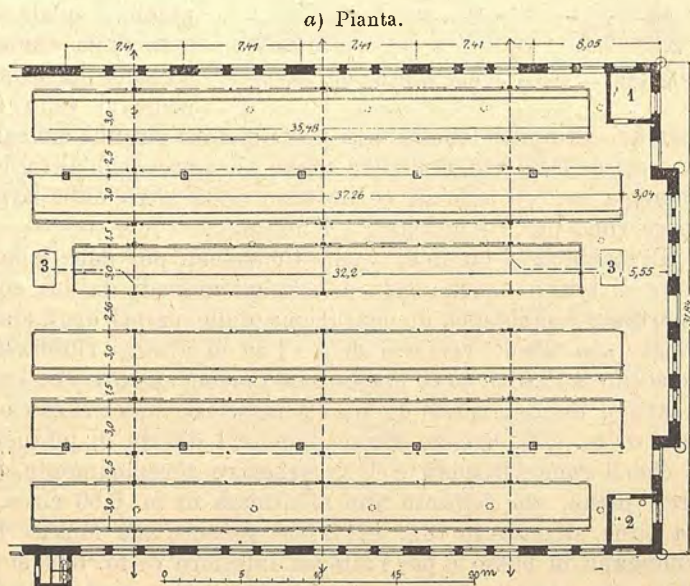
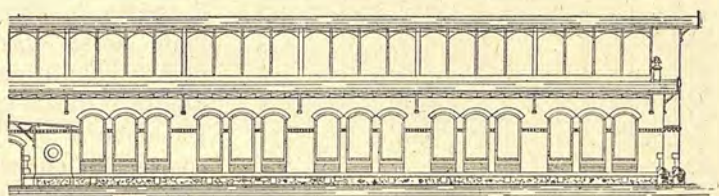


Fig. 119 a, b, c. — Tettoia di mercato per grosso bestiame.

1, Vigilante; 2, ufficio; 3, pese.

plice truogolo di terra cotta sopra uno zoccolo di muratura; ma corrispondono anche bene mangiatoie di getto cementizio o di pietra naturale con commessure ben sigillate a cemento. Verso il passaggio interno le greppie devono essere provviste di un riparo per impedire che gli animali mangiando gettino fuori il fieno dalla mangiatoia nel passaggio stesso (fig. 118 *a, b*). Se convengano le greppie singole o continue è cosa da decidere caso per caso. Per i piccoli mercati convengono meglio le prime che danno la possibilità ad ogni negoziante di alimentare da sè i propri animali: nei grandi mercati si preferiscono le greppie continue per almeno 10÷12 poste, ciò che facilita anche l'abbeveramento mediante una cannella posta a un'estremità della mangiatoia, che ha una piccola pendenza verso lo scarico aperto all'estremità opposta (fig. 119 *a, b, c*). Nella pianta sono indicati i condotti di fognatura e due pese.

c) Tettoie per i suini.

I maiali vengono tenuti in file di singoli stabbioli e tra una fila e l'altra vi sono le corsie di passaggio, la cui larghezza è limitata allo stretto necessario onde impe-

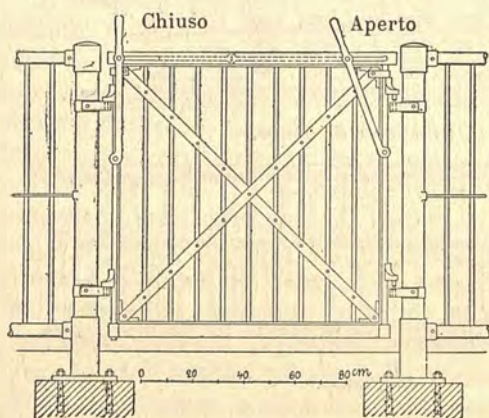


Fig. 120. — Porta di uno stabbio da maiali.

dire che gli animali si sbandino lateralmente quando sono spinti nel proprio stabbio. Basta perciò una larghezza di m. 1÷1,20. La porta di ciascun stabbio si apre verso il corridoio e siccome quando è aperta lo ostruisce, così perchè l'animale possa entrare venendo tanto da destra quanto dalla sinistra della porta, questa è fatta come indica la fig. 120. Da ambe le parti i cardini sono solidali con un'asta che si può sollevare mediante una leva, munita superiormente di un piuolo il quale scorre entro una scanalatura della canna superiore della porta. Quando la leva si sposta inclinandola, come si vede sulla destra della figura,

l'asta dei cardini si innalza e la porta si apre girando sui cardini della parte opposta. Per aprire la porta dall'altra parte si agisce sull'altra leva. Oltre alle corsie di passaggio per gli animali ve ne sono delle altre, della larghezza di almeno 2 metri, che servono per i negozianti e i macellai.

Gli stabbioli si fanno di varie dimensioni per dare la possibilità a ciascun negoziante di tenere in uno solo di essi gli animali da lui condotti al mercato. Molto importante è il sistema di costruzione delle pareti degli stabbioli. Sono adatte quelle formate con tavole verticali di m. 1,20 di altezza rinforzate da sbarre di ferro fra uno stipite e l'altro: però presentano l'inconveniente che i maiali talvolta rosicchiano le tavole. Sono migliori le pareti massiccie di cemento o a grate di ferro dell'altezza di m. 1,20. Queste ultime hanno il difetto di permettere ai maiali di vedersi, ciò che li rende inquieti e li fa grugnire continuamente. Si preferiranno quindi le pareti piene, ma soltanto fino all'altezza di m. 0,60 circa, con superiore inferriata alta circa altrettanto (fig. 121). Nel sistema alla Monier le aste delle inferriate si prolungano in basso e per l'altezza inferiore di m. 0,60 si rivestono di una rete metallica che serve a formare l'armatura della parete cementizia. Qualunque sia il tipo che si adotti per le pareti, queste non dovranno però toccare il pavimento, ma

a) Pareti di cemento a grata superiore.

b) Pareti alla Monier e grata superiore.

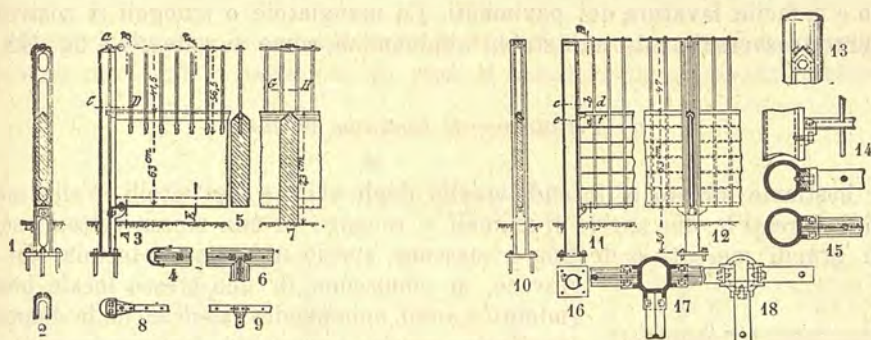
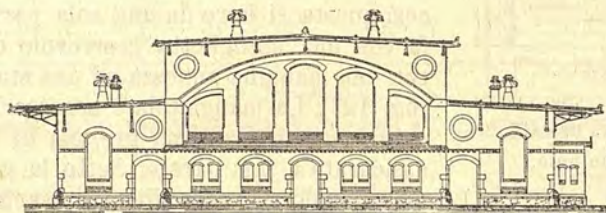


Fig. 121 a, b. — Tipi di pareti per stabbioli di suini.

1, Sezione A B; 2, sezione verticale a; 3, sezione longitudinale; 4, sezione C D; 5, sezione E F; 6, sezione G H; 7, unione colla parete trasversale; 8, attacco della traversa superiore collo stipite; 9, id. id. colla parete trasversale e longitudinale.

10, Sezione A B; 11, sezione longitudinale; 12, unione colla parete trasversale; 13, sezione a b; 14, sezione e f; 15, sezione c d; 16, pianta; 17, attacco superiore della parete alla Monier; 18, attacco della traversa superiore collo stipite.

b) Prospetto delle testate.



a) Pianta.

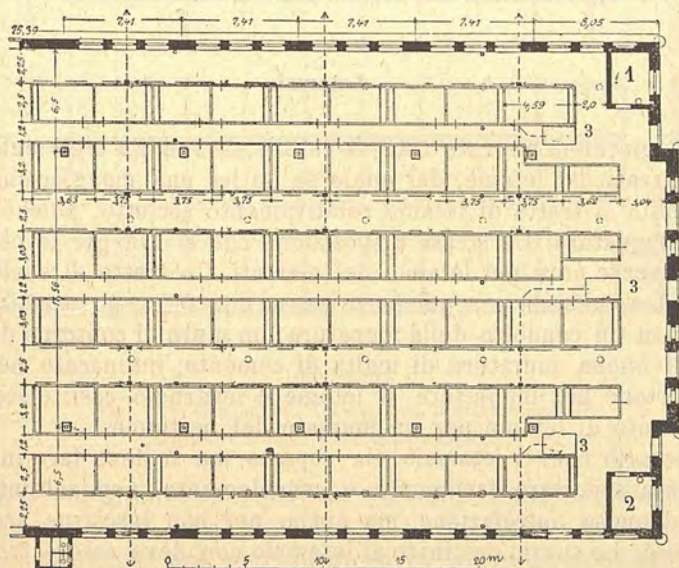


Fig. 122. — Tettoia per mercato di suini.

1, Vigilante; 2, ufficio; 3, pese.

esserne sopraelevate di circa 5 cm. onde permettere il deflusso delle urine ai canali di scolo e la facile lavatura dei pavimenti. Le mangiatoie o truogoli si costruiscono di cemento trasversalmente agli stabbi abbinandoli, come si vede nella fig. 122.

d) Tettoie per il bestiame minuto.

Per bestiame minuto si intende quello degli ovini e dei vitelli. Nella maggior parte dei mercati le due specie di animali si tengono in una stessa tettoia: soltanto nei più grandi mercati si destina a ciascuna specie un'apposita tettoia. Di rado, invece, si riuniscono in uno stesso locale bestiame minuto e suini, opponendosi a ciò anche le disposizioni sanitarie, perchè i suini più facilmente sono affetti da malattie contagiose e perciò devono essere tenuti separati dagli altri animali.

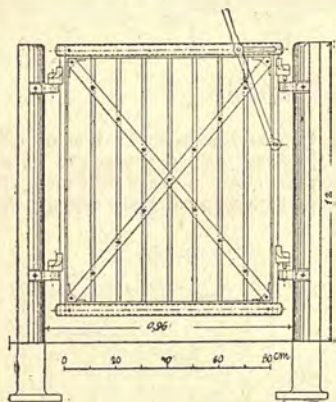


Fig. 123. — Porta di stalli per bestiame minuto.

Anche nelle tettoie per il bestiame minuto gli animali si custodiscono in stallette della medesima costruzione di quella ora detta per i suini. Però ai passaggi si assegna una maggior larghezza e siccome non è necessario lo sbarramento prodotto dalla porta, così questa si apre da una sola parte. Il maneggio si fa con una stanghetta scorrevole orizzontalmente o con una maniglia annessa ad una stanghetta verticale (fig. 123). La mangiatoia è necessaria soltanto per gli ovini e consiste di una greppia di ferro, o di legno, assicurata a una parete. Sotto la greppia si dispone un truogolo per raccogliere il mangime che ne cade,

ed usato di quando in quando come abbeveratoio. Ai vitelli si dà il mangime con un mastello.

Nella fig. 124 è rappresentata una tettoia per bestiame minuto.

V. — Letamai.

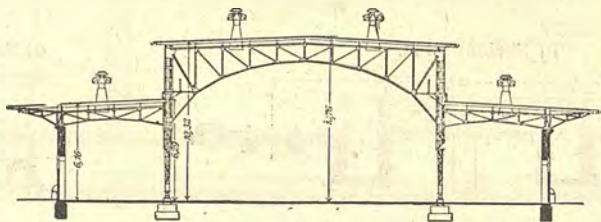
Dopo ciascun giorno di mercato tutte le tettoie di vendita e gli stallaggi vengono interamente spazzati dal letame, del quale se ne ha una maggior quantità nell'inverno. Per il solito si tratta di letame relativamente asciutto, poichè l'urina passa nei condotti di fognatura. La stessa disposizione che si usa per le concimaie delle aziende agricole serve pure per i letamai dei mercati. Un tratto di suolo che si rende impermeabile ed a cui si dà una pendenza verso una fossa di raccolta, o verso una bocca di scarico in un condotto della fognatura; un muro di contorno di circa 1 m. di altezza fatto di buona muratura di malta di cemento, intonacato nell'interno con cemento; un portone per immettere il letame e levarlo, costituiscono le singole parti di un deposito di letame per un mercato del bestiame.

Non è necessario che il letamaio sia coperto, ma si deve fare in modo che lo stallatico si possa asportare facilmente e comodamente, non soltanto per evitare in estate una dannosa putrefazione, ma anche per non lasciarne accumulare una eccessiva quantità. Lo spazio destinato al letamaio non deve essere troppo ristretto, e se il mercato ha un binario di raccordo conviene sceglierlo in prossimità di esso per poter con facilità caricare il letame sui carri ferroviari, e trasportarlo ove sarà impiegato o venduto.

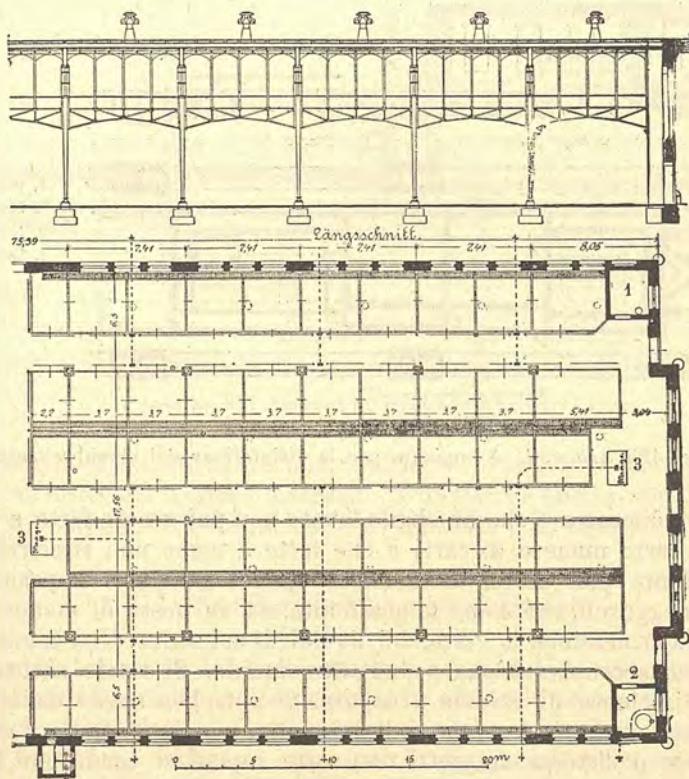
VI. — Impianto per la disinfezione dei carri da bestiame.

I mercati provvisti di un raccordo ferroviario devono avere un impianto di disinfezione dei carri, a meno che di essa si incarichi la stessa Amministrazione

c) Sezione trasversale.



b) Sezione longitudinale.



a) Pianta.

Fig. 124 a, b, c. — Tettoia per bestiame minuto.

1, Vigilante; 2, locale preparazione mangime; 3, pese.

ferroviaria. In questi ultimi tempi però le Amministrazioni ferroviarie, in vista delle responsabilità conseguenti ad un tale servizio, preferiscono lasciare che lo disimpegnino le Amministrazioni dei mercati. Si dovrà anzitutto provvedere il luogo per collocare tutto il letame, la sabbia, la segatura di legno, la torba e simili materie che si levano dai carri, affinché ne riesca facile lo sgombero. In secondo luogo si avrà

cura che il suolo destinato all'impianto sia impermeabile affinchè tutte le acque di lavatura possano smaltirsi nei condotti sotterranei, ai quali si dovrà assegnare una sezione sufficientemente grande. Comodo dovrà essere il tragitto dei carri dal luogo di scarico degli animali all'impianto di disinfezione e da questo al binario di raccordo. Vi sarà la possibilità di lavare ogni parte del carro con acqua calda a qualunque temperatura sia richiesta, o con vapore, o con liquidi disinfettanti, quali liscivia di soda, sublimato corrosivo, acido fenico, ecc.

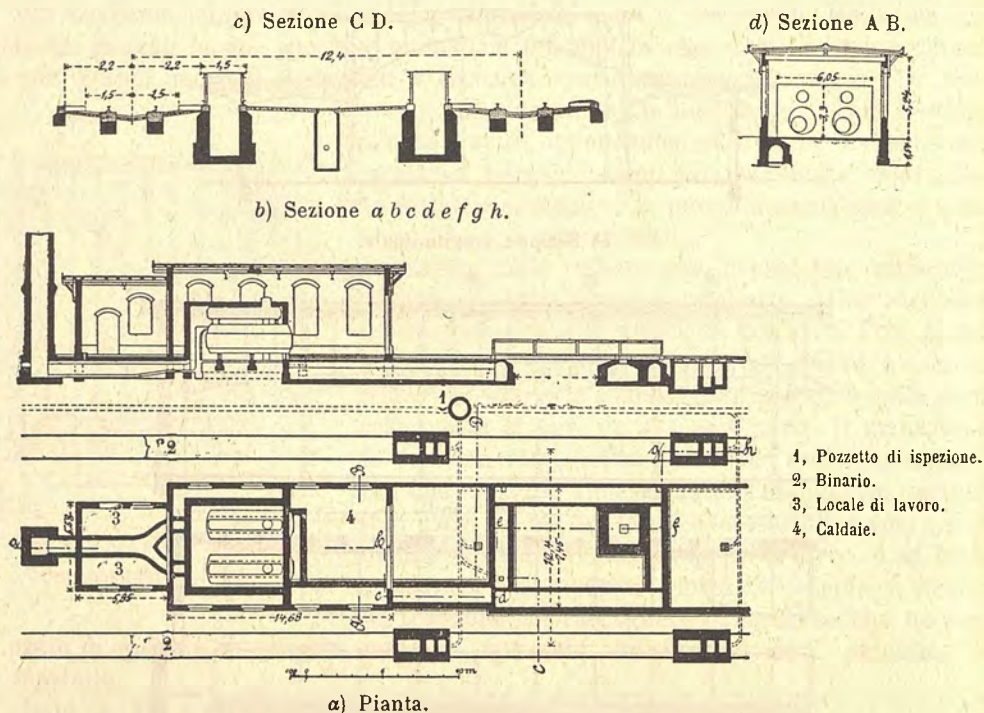


Fig. 125 a, b, c, d. — Impianto per la disinfezione dei carri-bestiami.

Non occorre dimostrare che un simile lavoro non può essere fatto a mano quando si tratti di un certo numero di carri e che fatto a mano non riuscirebbe completamente rispondente allo scopo. Si rendono quindi necessari appositi meccanismi, semplici e maneggevoli, che diano la possibilità, da un posto di manovra, di far uso mediante un tubo flessibile a getto, dei liquidi di cui sopra. Una cannella a diverse luci permette di servirsi dell'uno o dell'altro liquido. Si rende naturalmente indispensabile un impianto di caldaie a vapore. Si potrebbe anche disinfettare i carri lasciandoli fermi sul binario e valersi di dispositivi mobili pei getti disinfettanti, ma sembra migliore il sistema dei getti fissi sotto i quali si conducono i carri. Così i posti di getto possono collocarsi in immediata vicinanza delle caldaie risparmiando in lunghezza di tubazione. Anche le condutture di acqua, liscivia, ecc. riescono meno lunghe e meglio ispezionabili. Molte volte tali prese hanno forma di idranti a livello del suolo, ma più spesso si collocano sopra un palco all'altezza del pavimento dei carri. Da questo palco il personale può facilmente accedere nell'interno del carro: lungo di esso si deve provvedere al facile scolo dell'acqua di lavatura. In corrispondenza del posto delle operazioni le rotaie saranno fissate sopra blocchi di granito posati su un battuto di cemento, coperto da uno strato di asfalto in forte pendenza. Le bocche di scarico della fognatura devono costruirsi con speciale cura e con pozzetti

di raccolta per la sabbia, il letame ed ogni altra immondizia, che viene a scaricarsi in notevole quantità nei canali. Le fig. 125 *a, b, c, d*, rappresentano un impianto come sopra indicato e le fig. 126 *a, b*, i relativi particolari. Infine si deve provvedere a rimettere le lettiere entro i carri che devono servire alla esportazione degli animali

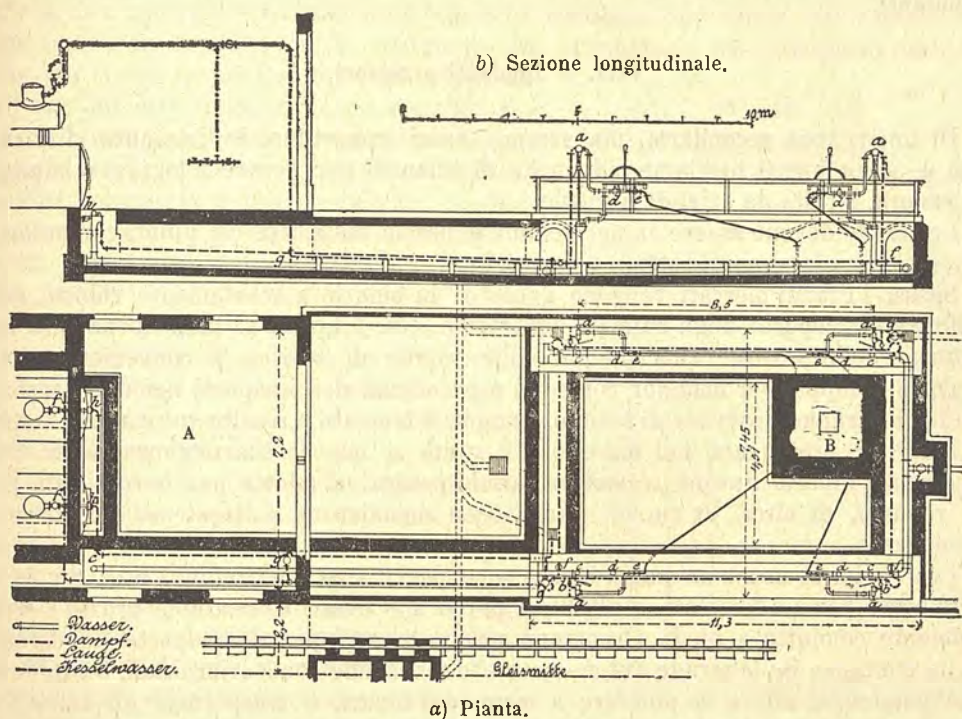


Fig. 126 *a, b*. — Particolari dell'impianto di disinfezione dei carri-bestia.

A, Locale delle macchine; B, serbatoio della liscivia.

dal mercato. Bisognerà quindi avere una sufficiente provvista di sabbia, segatura di legno, paglia od altro, per i quali materiali vi dovranno essere appositi magazzini in prossimità dell'impianto di disinfezione e del binario di raccordo.

VII. — Fabbricati per l'Amministrazione.

Come si è detto i mercati del bestiame sono generalmente adiacenti al macello, per cui le due Amministrazioni possono riunirsi in un unico fabbricato. Benchè i locali necessari all'Amministrazione del mercato siano da stabilire caso per caso, pure dovrà sempre esservi un locale di cassa per il pagamento delle tasse di mercato, l'ufficio per il direttore, per le registrazioni e la contabilità, locali per i veterinari e una sala di riunione, a cui si aggiungono locali di abitazione per gli impiegati, specialmente quando lo stabilimento è posto lontano dalla città. Non occorrono grandi locali per i venditori e compratori, poichè questi durante il mercato si aggirano nelle tettoie e soltanto nella conclusione di un affare hanno bisogno di riunirsi in un locale per completare il contratto, che è di solito una trattoria, la quale, nei mercati di una certa importanza, si compone di un locale principale e di locali minori. Sovente ad essa si uniscono dei locali di ufficio per i mediatori, per agenzie di banche e talvolta anche stanze di alloggio per negozianti forestieri. Secondo le circostanze locali vi si

annetterà un ufficio postale e telegrafico. Per gli stallieri e boari, obbligati a rimanere sul posto tanto prima quanto dopo le ore destinate al mercato, viene solitamente destinato, in prossimità delle tettoie, un semplice fabbricato ad uso cantina, la quale riesce molto utile ed offre certo miglior servizio che non quello fatto da venditori ambulanti.

VIII. — Impianti accessori.

Di importanza secondaria, ma sempre assai opportuno, è l'impianto di alcune pese a ponte per il bestiame, ed anche di bilancie per pesare i foraggi o la paglia da lettiera, fornita da aziende agricole.

Le strade devono essere impermeabili, e perciò lastricate coi giunti cementati: i marciapiedi si faranno di battuto cementizio.

Spesso i grandi mercati vengono dotati di un binario a scartamento ridotto, onde facilitare il trasporto degli animali, del letame, ecc. I binari si fanno penetrare nell'interno delle tettoie, allacciandoli colle rampe di scarico. È conveniente che il binario sia doppio per maggior comodità e prontezza dei trasporti nei due sensi; le due linee saranno provviste di scambi. Quando il mercato è riunito col macello le linee di binari si prolungano nel macello. Di solito si usa lo scartamento di cm. 60 e siccome sul binario devono transitare carichi pesanti, si adotta per le rotaie un profilo robusto, di circa 10 cm. di altezza con scanalature, collocate su lungarine di calcestruzzo.

I carri che si usano su questi binari sono per il bestiame minuto e di regola un carro serve per 4 a 6 maiali, o vitelli, e per 6 a 8 ovini. Il bestiame grosso è esclusivamente condotto a piedi. Occorrono poi vagonetti per il trasporto dei foraggi, paglia e letame. Se le strade del mercato e del macello sono orizzontali, o con lievissima pendenza, allora si può fare a meno dei binari, e trasportare gli animali su carrelli con ruote a larghi cerchi. Questo sistema permette una maggior libertà di movimenti.

Gli spazi liberi destinati a futuri ampliamenti del mercato si circondano con una chiusura metallica alta almeno cm. 60 per trattenervi il bestiame. Per la cinta di tutto lo stabilimento è adatto uno steccato formato con robuste tavole, alte almeno m. 2,50, ma è certamente da preferirsi una chiusura di muratura sebbene più costosa.

Negli esempi di macelli si troveranno anche esempi di fori boari; vedi fig. 242 (Tav. X), 246 (Tav. XI), 247, 248, 259, 260, 264, 266, 271, 272 (Tav. XIII) e 273. Qui però faremo cenno di quelli di Bologna e di Roma.

IX. — Esempi.

La fig. 127 è la planimetria del *mercato del bestiame di Bologna*, costruito nel 1900 su disegno dell'ing. Buriani. Occupa un vasto rettangolo di m. 190,12 per 118,22, circondato da quattro ampie strade della larghezza di $20 \div 24$ m. con un'area complessiva di m² 22.475,98. Le stalle dei suini possono contenere 400 capi, ognuno dispone di una cubatura di m³ 11,50. Le stalle dei bovini ne contengono non meno di 220. La tettoia di vendita dei suini ne contiene 800 e quella dei bovini circa 280. Le aree destinate a mercato scoperto sono capaci di 800 capi di bestiame grosso. Le stalle di sosta sono in due lunghi corpi di fabbrica identici, posti ai due lati del mercato, in muratura con finestre a griglia di cemento, all'altezza di 3 m. sopra il pavimento. Sono larghe m. 8,10 internamente e alte m. 5,2 sotto la catena delle capriate. L'ultima stalla a sinistra destinata agli equini, è capace di 75 capi. Sono

tutte a due file di poste con corsia longitudinale mediana larga m. 2,60. Le quattro concimaie sono ricavate fra stalla e stalla. I pavimenti delle stalle e delle tettoie sono di asfalto naturale, essendosi ritenuto tale sistema come il più igienico, il più pulito e il più sicuro per il piede degli animali. La tettoia dei suini contiene quattro file di stabbioli, le due centrali sono addossate, cosicchè risultano due corsie, sovrastanti alle quali scorre su apposite guide, sostenute alle capriate, un carrello porta-pesi, che serve per il più pronto trasporto dei maiali da un punto all'altro della tettoia. La tettoia bovina ha pure due corsie longitudinali larghe m. 2,00, ma le porte sono fermate mediante semplici colonnette e sbarre di ferro. Al mercato è annesso un fabbricato che contiene la Borsa, vasti locali per ristorante e per gli uffici postale e telegrafico. Da ciascun lato di questo fabbricato vi è un piano caricatore con area utile di m. 6,20 \times 22,80, servito da una linea ferroviaria raccordata colla stazione di smistamento. Il mercato non è adiacente al macello, ma ne dista soltanto 300 m. circa.

Le fig. 128 a, b, c (Tav. VI), rappresentano il mercato del bestiame di Roma (arch. Ersoch) posto fra il Monte Testaccio e il Tevere. L'ingresso si trova fra i due padiglioni dell'amministrazione: esso si compone di un ingresso centrale per i pedoni e di due ingressi laterali a, b (fig. 128 b) di cui il primo serve per il bestiame domito e l'altro per l'indomito: un passaggio (10) è riservato ai pedoni e separa le due parti del mercato destinate a queste due specie di bestiame. Il passaggio è elevato dal suolo circostante di m. 0,60 e contenuto fra due muriccioli di sostegno sormontati da parapetto metallico. Nel suo mezzo vi è un padiglione ottagonale terminato superiormente da un locale a pareti tutte vetrate, a cui si accede per mezzo di una scala a chiocciola di ferro. Esso permette di ispezionare ogni parte del mercato e dà adito a una terrazza che forma copertura del padiglione stesso. Ai lati dell'ingresso centrale sono due locali

(d, d, fig. 128 b) per i portieri preposti alla guardia e alla manovra dei cancelli d'ingresso. I cancelli per l'ingresso b del bestiame indomito sono disposti in modo che quando si aprono chiudono la porta del locale d e quella del locale e di destra. I due padiglioni a lato dell'ingresso contengono al pianterreno gli uffici degli impiegati (e, e) e al primo piano da una parte l'alloggio dell'ispettore e dall'altra quello del capo-guardiano. Una terrazza sopra gli ingressi mette in comunicazione fra loro i primi piani dei padiglioni, e una campana, sopra l'atrio della porta principale, serve a dare il segnale dell'apertura e chiusura dello stabilimento. A sinistra del mercato sono le stalle dei bovini, separate in tanti compartimenti da muri pieni con porta mediana di comunicazione. Ciascun compartimento ha poi una porta sull'area del mercato. Le mangiatoie sono addossate ai muri di divisione, all'infuori che per le stalle fronteggianti la via, che son poste lungo i muri

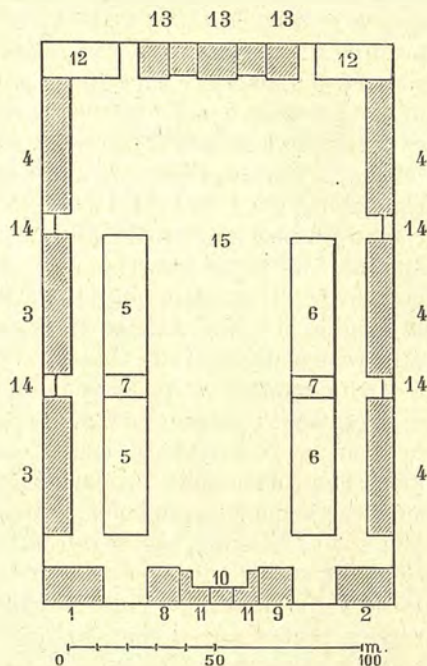


Fig. 127.

Mercato del bestiame di Bologna.

(Arch. Buriani).

1, Stalla d'isolamento; 2, stalla per cavalli di servizio; 3, stalle di sosta per i suini; 4, id. id. per i bovini ed equini; 5, tettoie suini; 6, id. bovini; 7, passaggi coperti; 8, Direzione, uffici; 9, corpo di guardia; 10, ingresso principale; 11, portico; 12, piani caricatori; 13, borsa, telegrafo, ristorante; 14, concimaie; 15, gran cortile per mercato allo scoperto.

perimetrali. La pavimentazione di pietra delle poste ha inclinazione verso la corsia centrale e ai due lati di questa sono praticati dei canaletti pavimentati in cemento, che smaltiscono i liquidi in un apparecchio inodoro posto in testa di un condotto di fognatura. Ciascuna stalla è provvista di un abbeveratoio di pietra: le pareti sono fino a 2 m. dal pavimento intonacate a cemento. I 31 compartimenti di stalla possono contenere da $960 \div 1200$ capi di bestiame, comprese le 150 poste supplementari che si possono ottenere con appositi anelli di ferro. A destra dell'ingresso vi sono la stalla delle giovenche e la scuderia per i cavalli dei guardiani che portano al mercato il bestiame indomito. Nell'interno della stalla sono formate delle rimesse con barriere metalliche e ciascun compartimento così ottenuto è provvisto di una barriera mobile aprentesi sopra una corsia centrale. Il pavimento è fatto in calcestruzzo cementizio con pendenza verso i lati della corsia. La scuderia può contenere 20 cavalli. Contro il muro che separa il mercato dal macello sono disposte le rimesse (5) per i lanuti e i suini, in due file di 35 posti ciascuna. Ogni rimessa ha una contro-rimessa necessaria alla separazione del bestiame venduto. Le rimesse sono staccate dal muro cosicchè i compratori possono comodamente girarvi intorno per esaminare gli animali. Un tetto a un piovante addossato al muro divisorio per tutta la lunghezza delle rimesse le copre, e si appoggia sulle colonne di ghisa anteriori alle quali sono fissate le chiusure delle rimesse, alte m. 1,40. Il pavimento di pietra è fatto a quattro falde piovanti verso un sifone centrale che comunica col collettore di fognatura. I passaggi dei pedoni sono di asfalto. I rimessini, per la loro disposizione, possono servire tanto ai lanuti quanto ai suini. L'epoca della maggior vendita dei primi non coincidendo, ordinariamente, con quella dei secondi, permette l'utilizzazione successiva dei rimessini per le due specie di animali. E siccome da novembre fino alla fine di febbraio, non si introduce che poco o niente bestiame indomito, ne segue che nella sezione di tale bestiame si poterono collocare i rimessini pei lanuti e suini, la cui vendita, alterna, come si disse, avviene invece in detta epoca. Vi era poi interesse a tenere questi rimessini lontani dalle tettoie del grosso bestiame per concentrare e rendere più comodo il mercato dei suini in cui si introduce, per la vendita giornaliera, una quantità considerevole di animali (circa 7000). Davanti a questi rimessini sono posti quelli per gli animali indomiti: sono di tre dimensioni. I piccoli sono di m. 4×6 , i medi di 6×8 e i grandi di 8×12 . Ciascuna rimessa è accompagnata da una contro-rimessa. Tutti insieme possono contenere più di 1000 teste di grossi animali. In queste rimesse può ricoverarsi anche il bestiame non abituato alla stalla chiusa, come, per es., i buoi da lavoro e quelli sardi. L'altezza dei parapetti di chiusura è di 2 m. A sinistra dell'ingresso vi sono le tettoie per l'esposizione del bestiame domito, di cui quattro lunghe m. 62 e larghe 16, e la quinta lunga m. 10 e larga pure 16. Il tetto è a capriate metalliche con copertura di tegole, e sostenuto da colonne di ghisa vuote che servono anche da pluviali. Ciascun padiglione grande può contenere circa 260 buoi e il piccolo 200, cosicchè tutt'insieme hanno una capacità di più di 1200 teste. Un edificio speciale dalla parte opposta all'ingresso è destinato a Borsa, con un salone, un ristorante, locali per i mercanti, corpo di guardia, posta, telefono e telegrafo, uffici di vendita, ecc. (fig. 128 c, Tav. VI).

L'edificio per la pesatura comprende due rimesse per il bestiame domito e due per l'indomito, nelle quali il bestiame è condotto per attendere di essere pesato e passare dopo al macello. Al pianterreno sono quattro passaggi a pesa che servono alle quattro suddette rimesse. Fra tali passaggi sono gli uffici dei preposti alla pesatura. Per evitare al personale incaricato della manovra delle barriere ogni eventuale pericolo dal transito degli animali, vi sono dei corridoi paralleli ai passaggi, nei quali il personale si ritira durante tale transito. Le barriere sono state disposte in modo che mentre danno il passaggio agli animali che giungono dalle rimesse di

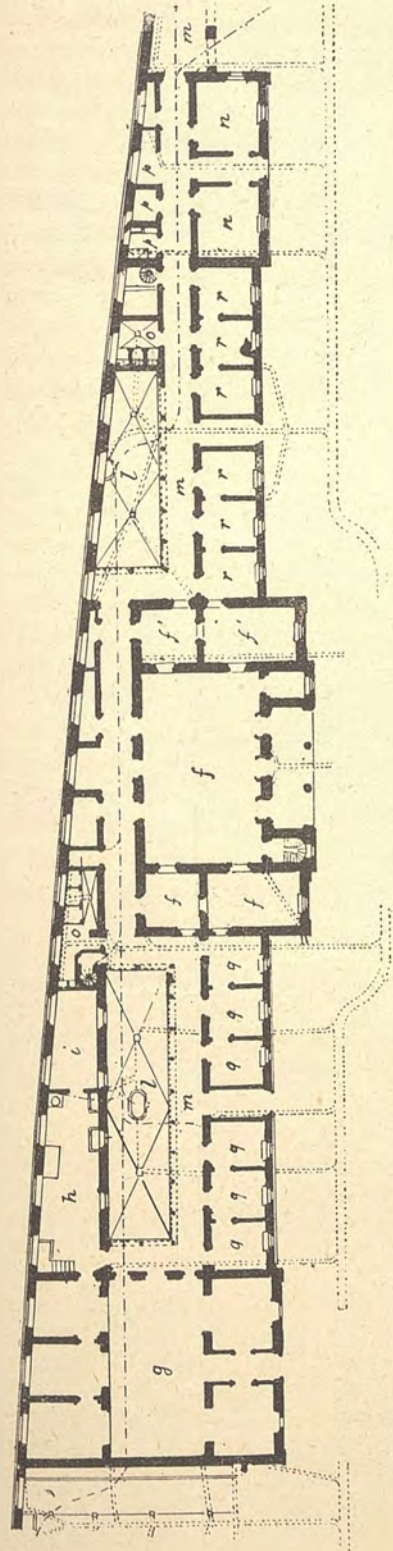


Fig. 128 c). — Edificio della Borsa.

a, ingresso bestiame domito;
b, » » indomito;
c, » » pedoni;
d, portieri;

e, uffici;
f, salone della borsa e sale annesse f';
g, ristorante e sale annesse;
h, cucina;

i, dispensa;
l, cortili;
m, portici aperti;
n, corpo di guardia;

o, cessi;
p, locali di servizio;
q, ufficio posta, telegrafo e telefono;
r, uffici diversi.

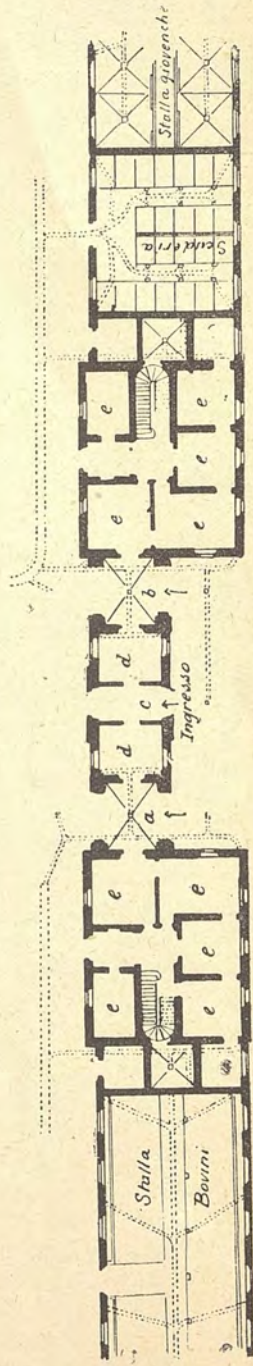
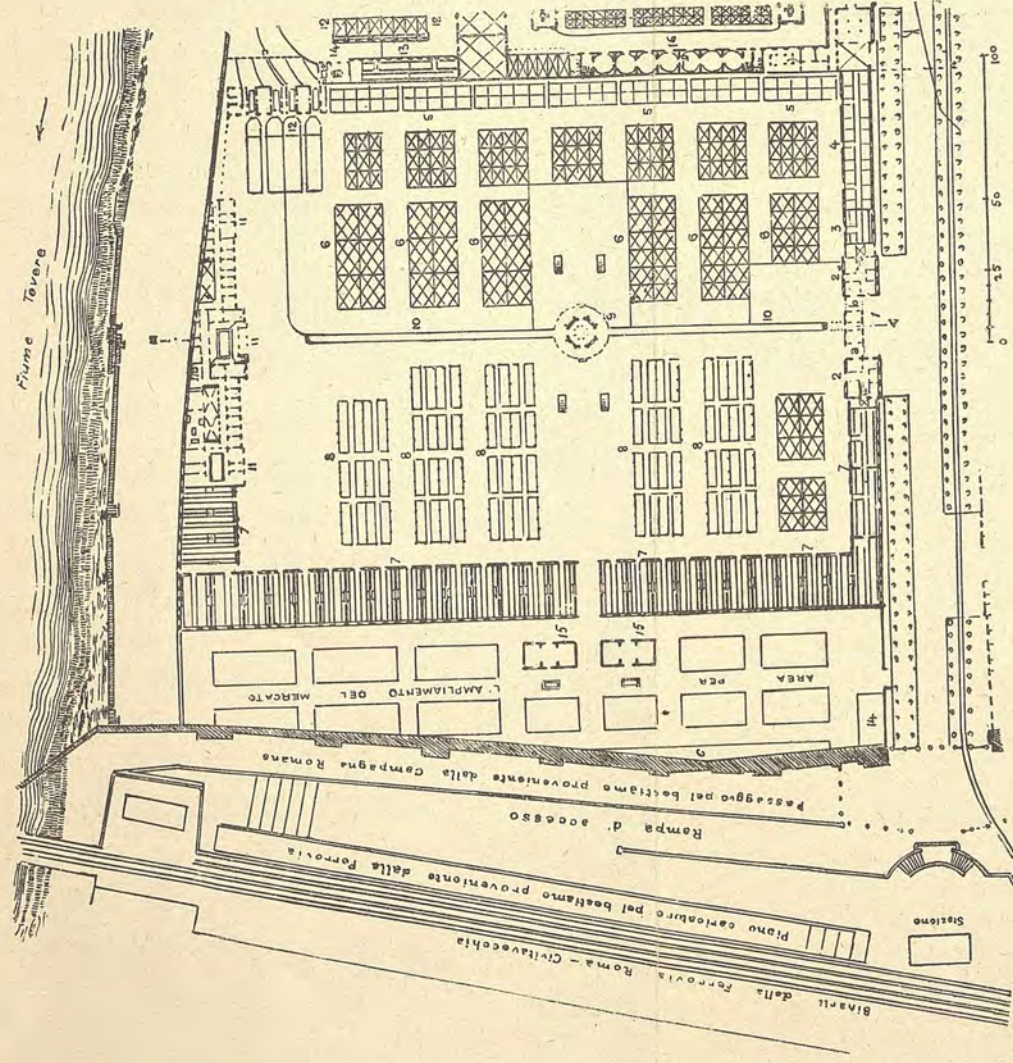


Fig. 128 b). — Edificio d'ingresso.



a) Planimetria generale.

Fig. 128 a, b, c. — Mercato del bestiame di Roma.

1, Ingresso; a, ingresso del bestiame domito; b, id. id. indomito; 2, padiglioni per l'amministrazione; 3, scuderia cavalli; 4, id. giovenche; 5, rimessini montoni e suini; 6, rimesse bestiame indomito; 7, stalle bovini; 8, tettoia per esposizione animali bovini; 9, padiglione centrale d'ispezione; 10, viale pedonale separante le due parti del mercato; 11, borsa e locali annessi; 12, parco di pesatura animali e passaggi al macello; 13, rimessa e stalle per i macelli militare e israelitico; 14, macchinario elevatore dell'acqua; 15, fienili; 16, serbatoi d'acqua.

aspetto alle pese, chiudono ad essi contemporaneamente l'accesso ai corridoi e agli uffici. Il corridoio centrale si apre, dalla parte del macello, sopra un passaggio terminante in una garetta, in cui il guardiano, incaricato della manovra delle porte delle rimesse, può rifugiarsi dopo aver aperto al bestiame la strada che conduce all'edificio di verifica del macello. Nel primo piano del fabbricato di pesatura sono i locali del ricevitore e del capo-pesatore. Una scala dà accesso lateralmente al portico, che rilega il fabbricato di pesatura a quello della Borsa. Una pensilina vetrata sul fronte del fabbricato, verso il mercato, permette di assistere al coperto al transito del bestiame che giunge alle pese, ove il veterinario di servizio può procedere ad una prima ispezione.

Uno spazio è riservato per eventuale ingrandimento ed in esso vi sono disposti due fienili staccati dalle stalle per evitare i pericoli d'incendio. La rete di fognatura immette in un condotto che, dopo un percorso di circa 100 m., sbocca nel grande collettore della riva sinistra del Tevere.

B) — Ammazzatoi o Macelli.

I. — Generalità.

Gli ammazzatoi, detti anche macelli o mattatoi, sono quegli stabilimenti ove si ammazzano gli animali, le cui carni servono all'alimentazione umana, e dove tali carni si conservano, se non sono subito asportate dai macellai per la vendita nelle macellerie, oppure vi vengono lavorate, e dove infine si usano procedimenti per la utilizzazione del sangue, delle ventraglie, delle carni di animali sequestrati, per l'estrazione del siero, e per la distruzione degli animali o delle carni infette.

L'istituzione di veri ammazzatoi è di data recente poichè risale ai primi anni del secolo scorso, quando Napoleone nel 1818, sull'esempio di Vienna, ordinò la fondazione a Parigi di cinque grandi ammazzatoi, cioè a Montmartre, a Menilmontant, a Grenelle, a Roule e a Villejuif. Seguirono poi l'ammazzatoio di Roma nel 1825 e i macelli di Rouen e Lione nel 1830, Ginevra nel 1841, Bruxelles nel 1842, Mulhouse nel 1843, Marsiglia nel 1847, Vienna e Ausburgo nel 1850-51, Milano nel 1863, Torino nel 1867, Zurigo nel 1868, Basilea nel 1869, ecc.

Siccome un macello deve considerarsi sotto i tre punti di vista *sanitario, industriale e commerciale*, così la scelta della località su cui impiantarli dovrà informarsi ai seguenti criteri:

1° il luogo sarà alla periferia e a valle del centro abitato e da esso lontano: asciutto o reso tale mediante opportune bonificazioni del terreno: molto aereato ed esposto alle correnti atmosferiche. La sua posizione sarà però tale da non essere troppo discosto dal centro degli affari, soprattutto quando si tratta di piccola città. L'inconveniente della lontananza, sovente imposta nelle grandi città, è assai ridotto per la facilità con cui oggi si possono fare i trasporti mediante carri automobili. Nella maggior parte dei casi il suolo della località è generalmente piano, ma può riuscire anzi molto giovevole ai servizi del macello un terreno in declivio, potendone approfittare, come fece l'arch. Moritz nell'ammazzatoio di Werden, collocandone i frigoriferi a livello verso la strada pubblica, sicchè risultano sotterranei verso l'interno, e collocando il fabbricato di raccolta e asporto dei rifiuti in modo che lo scarico interno vien fatto a livello e il carico esterno per l'asporto in un piano sottostante;

2° l'approvvigionamento dell'acqua e lo smaltimento dei liquidi di rifiuto devono potersi ottenere con facilità. È quindi conveniente la vicinanza di un corso d'acqua o del mare, un terreno permeabile e la possibilità di scavare pozzi d'acqua viva;

3° il macello sarà prossimo al mercato del bestiame, a una strada pubblica e, in mancanza del mercato, a una linea ferroviaria, così da poter esservi raccordato con uno o più binari;

4° l'area sarà di tale ampiezza da permettere eventuali ampliamenti, in rapporto agli aumenti della popolazione.

L'area necessaria si può ritenere compresa fra le seguenti cifre fornite da Osthoff e Schwartz:

Numero di abitanti	Area in m ² per abitante		
	Secondo Osthoff	Secondo Schwartz	
Fino a 10 mila	0,40	0,86	
Da 10 mila a 20 mila	0,30	0,55	} media 0,45
> 20 > > 30 >		0,45	
> 30 > > 50 >		0,34	
> 50 > > 100 >		0,35	
Sopra 100 mila	0,25	0,18	media 0,26

In un macello le varie operazioni si svolgono nel seguente modo. Gli animali che arrivano per ferrovia, o con carri ordinari, o a piedi, attendono il momento del loro abbattimento entro *stalle*, a meno che giungano dall'adiacente mercato, ove hanno già sostato nelle relative stalle. Dalle stalle passano alle tettoie o *compartimenti di macellazione*, dove vengono abbattuti, squartati e tagliati. In questi compartimenti si devono estrarre gli organi contenuti nella cavità addominale degli animali per trasportarli in un locale speciale ove si aprono e si vuotano degli alimenti non ancora assimilati. Questo locale di *vuotatura* e *dei rifiuti* non dovrebbe mai mancare negli ammazzatoi perchè dovrebbero assolutamente abbandonare la pratica di vuotare e pulire gli organi addominali nello stesso compartimento della macellazione. Gli organi così vuotati e puliti si portano alla *tripperia*. Gli animali sparati e vuotati si trasportano dal locale di macellazione al *frigorifero* per la conservazione delle carni. Gli animali riconosciuti malati o infetti prima di abatterli si separano immediatamente da quelli sani e si abbattono in un compartimento speciale della *sezione sanitaria*, nel quale si trasportano anche le carni riconosciute malate dopo la macellazione dell'animale, per ulteriormente utilizzarle. Queste varie operazioni devono essere invigilate da apposito personale, che avrà i suoi uffici nel padiglione dell'*amministrazione*, in cui vi sarà la *cassa* per la riscossione dei diritti che spettano all'ente dal quale il macello viene amministrato e condotto.

Un ammazzatoio di una certa importanza comprenderà:

1° I locali di amministrazione, eventualmente coll'ufficio daziario; 2° le stalle; 3° i compartimenti di macellazione; 4° il macello equino; 5° l'impianto della vuotatura del budellame, del trasporto di questo e dei rifiuti delle stalle; 6° le tripperie; 7° la sezione sanitaria, con stalle di osservazione, locale autopsie, laboratori per le osservazioni microscopiche delle carni e dei liquidi, digestore e sardigna o crematorio; 8° l'impianto frigorifero con locale per le caldaie e per i macchinari; 9° l'impianto dell'approvvigionamento dell'acqua e di fognatura con impianto di depurazione; 10° l'impianto di illuminazione; 11° magazzini vari per attrezzi, ecc.; 12° scuderia e rimessa; 13° locali per la lavorazione del sangue, delle pelli, del sego, ecc.; 14° canile.

Nella fig. 129 si indica schematicamente la disposizione di un ammazzatoio per una città di 100 ÷ 200 mila abitanti.

Negli ammazzatoi meno importanti si possono riunire sotto un solo tetto alcuni dei fabbricati destinati ai vari servizi od operazioni, oppure ometterne completamente altri. Quanto alle dimensioni dei singoli fabbricati non si possono fornire precise

indicazioni, dipendendo esse dalla durata delle operazioni di macellazione quando essa è fatta per turno e dall'orario stabilito dall'Amministrazione. I locali dei refrigeranti e quelli che servono al deposito degli animali appena macellati devono proporzionarsi alle dimensioni dei locali di macellazione, in modo che questi possano venire sgomberati con la maggior prontezza. Per ogni eventualità si consiglia di preventivare l'area con una certa larghezza, perchè compilandosi il programma di un macello pubblico in base alla statistica delle macellazioni effettuate ordinaria-

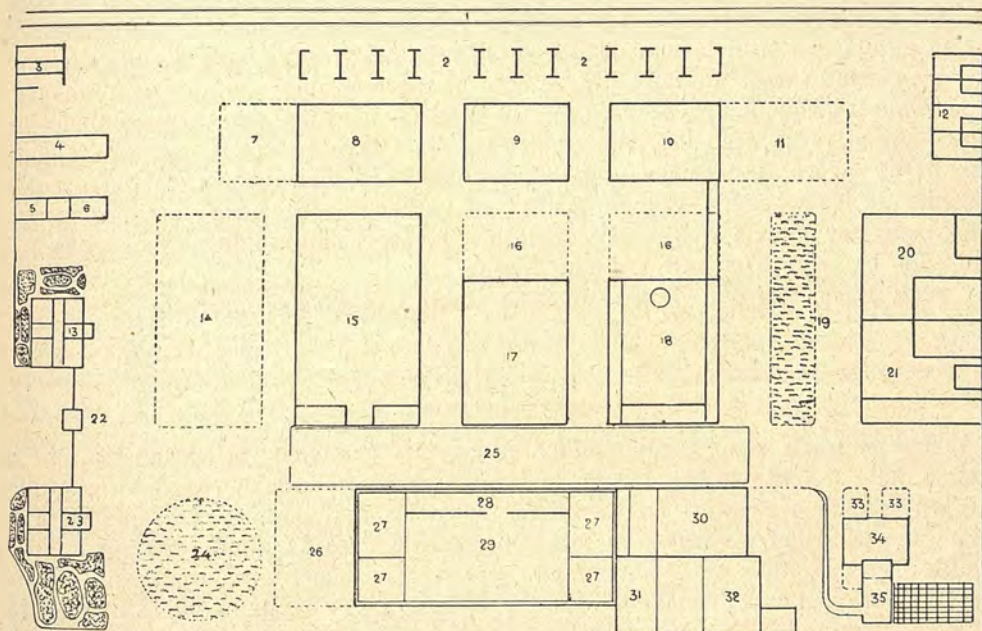


Fig. 129. — Pianta schematica di un macello per città di 100 a 200 mila abitanti.

1, Linea ferroviaria; 2, parco scarico animali; 3, scuderia; 4, rimessa; 5, canile; 6, garage; 7, per ampliamento; 8, 9, stalle; 10, porcile; 11, per ampliamento; 12, impianto depurazione (digestore, sterilizzatore); 13, amministrazione; 14, per ampliamento; 15, tettoia di macellazione grosso bestiame; 16, per ampliamenti; 17, tettoia di macellazione bestiame minuto; 18, macello suini, depilatorio, appenditoio; 19, aiuola; 20, macello sanitario; 21, macello equino; 22, portieria; 23, Direzione; 24, aiuola; 25, galleria coperta a vetri di comunicazione; 26, per ampliamento; 27, anticamera fredde; 28, ingresso alle anticamere fredde; 29, celle frigorifere; 30, macchinario; 31, serbatoio ghiaccio; 32, caldaia; 33, per ampliamenti; 34, tripperia; 35, letamaia e vuotatura interiora.

mente nelle macellerie private, statistica che difficilmente può riuscire completa ed esatta, si ottiene un risultato inferiore del 20 al 30 % di quello realmente occorrente, tanto più che si deve tener conto dell'uso del macello anche da parte di proprietari di alberghi, o da parte di privati, il cui numero non può essere esattamente determinato, ed ancora della eventualità che il macello debba servire per paesi limitrofi. Anche l'esistenza o la mancanza del foro boario annesso al macello influiscono sulle dimensioni dei fabbricati, poichè nel primo caso il massimo della macellazione avviene nei giorni di mercato e quindi bisogna che i fabbricati abbiano grandezza proporzionata all'importanza del mercato, mentre nel secondo la macellazione potendo essere continua, i fabbricati possono avere dimensioni minori. Sulle dimensioni dei vari locali si troveranno indicazioni nelle descrizioni che singolarmente se ne daranno e negli esempi di macelli che si riporteranno.

La distribuzione dei diversi fabbricati dipende dall'estensione e dalla forma dell'area disponibile, che è conveniente sia rettangolare. Le stalle devono essere collocate vicino ai compartimenti di macellazione, i quali pure si disporranno uno

vicino all'altro anche per ragioni di vigilanza. Il refrigerante dev'essere facilmente accessibile da tutti i compartimenti di macellazione. Un letamaio si collocherà in vicinanza del locale di macellazione del bestiame grosso, poichè è in esso che si produce la maggior quantità di stallatico, mentre il letamaio generale, ossia l'impianto della vuotatura letame e rifiuti, si collocherà in un estremo dell'area, lontano quanto più è possibile dai locali di macellazione, ma prossimo alle tripperie. I fabbricati accessori si dispongono verso il perimetro dell'area. È molto opportuna la disposizione tedesca, la quale permette di passare da un fabbricato all'altro restando al coperto, mediante una galleria vetrata: mentre non è consigliabile il sistema cellulare di macellazione, cioè in locali separati propri a ogni macellaio, essendosi riconosciuto assai migliore il sistema di macellazione a *corsia* o in comune. Secondo quest'ultimo le operazioni vengono fatte dai macellai per turno in modo che i posti, gli attrezzi, ecc. non sono propri del macellaio che opera, ma questi, dopo finito il suo lavoro, li consegna puliti al macellaio che gli subentra. Si ha così una economia di spazio e una grande facilità di vigilanza e di visita sanitaria, e una molto maggiore pulizia, giacchè l'esercente a lavoro compiuto deve riconsegnare il posto che ha occupato perfettamente pulito.

I piani scaricatori per gli animali sono simili a quelli del mercato.

II. — Stalle.

Anche le stalle sono come quelle dei mercati bestiame. Si aggiungerà che a seconda delle dimensioni del macello le singole specie di animali vengono ricoverate in locali comuni o separati ed anche in fabbricati indipendenti. Qualche volta le stalle sono addirittura annesse ai locali di macellazione, ma allora bisogna intercalare fra questi e quelle un locale che può servire tanto per i garzoni macellai quanto per i vigilanti, ond'impedire che le emanazioni delle stalle passino nelle sale di macellazione e guastino le carni. Per piccoli animali e per i maiali le stalle chiuse vengono anche sostituite da piccoli locali attigui e comunicanti coi locali di macellazione, e protetti dal tetto sporgente. Essi però non sono pratici se non nel caso in cui gli animali si macellano subito dopo la loro entrata nel macello. Le stalle sono per lo più provviste di fienile, e circa la loro dimensione possono valere le cifre seguenti:

per macello senza annesso mercato: ogni 100 m² di tettoia di macellazione di bovini e suini m² 40 di stalla;

per macello con mercato annesso: ogni 100 m² di tettoia di macellazione di bovini m² 30 di stalla;

per macello con mercato annesso: ogni 100 m² di tettoia di macellazione di suini m² 25 di stalla;

Gli animali dovranno riposare nelle stalle un certo tempo prima di essere abbattuti, altrimenti la loro carne sarebbe febbrile e di difficile conservazione: il grosso bestiame 24 ore, i vitelli 12, gli ovini e i suini 6 ore. In alcuni macelli le stalle sono in comunicazione con cortili alberati ove si abbeverano gli animali, e si procede alla loro ispezione: così è a Lisbona, ove la prima visita è fatta nei cortili e la seconda il giorno seguente nella stalla. I posti nelle stalle dei bovini avranno lunghezza di m. 2,80 circa e m. 1 ÷ 1,50 di larghezza: le corsie saranno larghe m. 2 ÷ 2,50 e il corridoio in testa agli animali per la distribuzione del foraggio m. 1,20 circa, e m. 0,80 ÷ 1 se gli animali sono posti testa a testa. Per il bestiame minuto e per i suini si calcolerà uno spazio di m² 0,75 ÷ 0,80 per testa, non compresa la corsia larga m. 1,50 ÷ 2,00. Per le separazioni sarà abolito il legno, ma si userà esclusivamente metallo, o cemento, come abbiamo visto per le stalle dei mercati.

III. — Tettoie o compartimenti di macellazione e tripperie.

a) *Struttura e disposizione generale.*

Per i muri longitudinali esterni e per gli interni è conveniente la muratura di mattoni. Siccome l'interno della tettoia deve essere al riparo dal freddo e dall'eccessivo calore, così i muri esterni saranno piuttosto grossi o a doppia parete, oppure formati con blocchi cementizi cavi, sistema questo opportuno ed economico. Oggi che il calcestruzzo armato è impiegato su vasta scala e con molto profitto nei fabbricati che devono avere carattere di durabilità, di sicurezza contro il fuoco, di solidità, nonostante l'ampiezza dei locali, di facile pulizia e mantenimento, torna assai conveniente il sistema di costruzione a pilastri e architravi, anche per i muri esterni, chiudendo poi le maglie che essi formano con parete doppia di mattoni o con blocchi forati, lasciandovi i vani per le finestre. Internamente i muri si rivestono con lastre di pietra o di marmo, di colore giallo chiaro per rendere più luminoso l'interno, o meglio con piastrelle di grès-ceramico di tinta giallognola od anche con intonaco di cemento liscio. In Germania è proibita la colorazione rossa la quale può occultare le macchie di sangue. Sono rari i casi in cui sotto ai locali di macellazione esistano sotterranei, ai quali si ricorre, quando faccia difetto lo spazio, per poter impiantare in fabbricati soprassuolo il frigorifero, la salatura delle carni, ecc. E anche pur raro il caso di un piano superiore: ove esiste lo si è adibito all'essiccazione delle pelli, degli intestini, dei peli, ecc., disposizione però non consigliabile.

Riguardo al genere di pavimentazione le opinioni sono discordi. Il pavimento dovrebbe esser relativamente liscio e senza giunti nei riguardi della pulizia, ma viceversa esso non è adatto per gli animali i quali vi sdruciolano. Si è usata la pietra naturale, specialmente il granito, martellinato grossamente e con unioni in cemento: ma non sempre questa pavimentazione ha dato buona prova specialmente ove i conci non sono stati ben posati sopra un solido sottofondo di sabbia con sovrastante gettata di calcestruzzo. Dopo non lungo tempo i conci si sconnettono, i liquidi stagnano nelle commessure e nei solchi formatisi, la pulizia non si può più eseguire bene e gli animali cadono facilmente inciampando negli orli delle pietre sollevatesi. Neanche l'arenaria non dà buoni risultati per la varietà della sua grana, perchè assorbe l'umidità e quindi anche il sangue e l'orina degli animali, liquidi che putrefandosi ammorbano i locali e danneggiano le carni. Oltre a ciò l'arenaria si consuma rapidamente e non uniformemente, cosicchè si formano in breve delle cavità, le quali impediscono la perfetta pulizia del pavimento. Sono quindi migliori i pavimenti di struttura artificiale, i quali presentano anche il vantaggio di non aver giunti. Scartato l'asfalto perchè inadatto, resta come pavimento consigliabile quello di battuto di calcestruzzo cementizio compresso, il quale si fa stabilendo sul suolo convenientemente spianato un letto di sabbia, o uno strato di ghiaia, grosso cm. 8 ÷ 10, su cui si fa uno strato di calcestruzzo cementizio di cm. 12, composto di una parte di cemento a lenta presa e otto di ghiaia, e sovrapponendovi prima che il calcestruzzo sia asciutto uno strato cementizio formato con una parte di cemento e una di sabbia, grosso cm. 2 ÷ 3, compresso con un maglio a superficie rugosa, o meglio con un rullo metallico scanalato in due sensi. Buoni sono pure i pavimenti fatti con piastrelle cementizie compresse, ma i migliori sono quelli formati con piastrelle di grès-ceramico, quadrate, di 15 cm. di lato e grossezza cm. 4, congiunte a cemento e posate su un letto di calcestruzzo di cm. 10. Queste piastrelle hanno gli orli smussati, cosicchè il pavimento risulta rigato in due sensi: talvolta le piastrelle hanno sulla faccia superiore una rigatura in croce affine di

rendere la superficie del pavimento più scabra. I canaletti per smaltire i liquidi che cadono sul pavimento sono di solito formati collo stesso materiale con cui è costruito il pavimento; devono sempre essere molto solidi e a superficie liscia affinché i liquidi vi scorrano con facilità.

La copertura delle tettoie di macellazione è fatta a volte con sovrastante tetto ordinario, oppure il tetto stesso forma soffitto. La copertura a volta richiede una spesa non indifferente e siccome rende anche più difficile di poter illuminare la tettoia con lucernario centrale, ciò che è assai utile per aumentare nella tettoia la luce, che non è mai troppa, così si preferisce lasciare visibile il tetto, pel quale però deve abolirsi il legno per le capriate. Molto usata in Germania è la copertura in *Holzement* (v. vol. I, parte 1^a, pag. 760), con travi in vista al di sotto, e molto sporgente lateralmente per proteggere l'interno dai raggi diretti del sole. È un genere di copertura coibente tanto pel freddo quanto pel caldo, e se è bene eseguita è duratura e non richiede grande manutenzione. È assai raccomandabile la copertura piana, ma con leggera pendenza per lo scolo dell'acqua, di calcestruzzo cementizio armato: bisogna però che essa sia a camera d'aria per impedire che trasmetta il freddo e il caldo nell'interno.

Il riscaldamento con stufe o caloriferi non soltanto non ha dato buoni risultati, ma questi sono stati addirittura negativi, in causa delle forti correnti d'aria che si formano continuamente coll'apertura e chiusura delle porte. D'altra parte è provato che il riscaldamento non è necessario poichè le varie operazioni tengono in continuo moto le persone che le compiono. Deve invece essere scrupolosamente curata la aereazione, specialmente nell'estate. L'introduzione dell'aria si effettua attraverso le porte, le finestre e le aperture praticate nello zoccolo del fabbricato. Spesso si fanno nella parte inferiore delle porte delle aperture munite di solida inferriata, che si possono chiudere con paratoie metalliche. Sono queste le aperture più efficaci, perchè l'aria rade il suolo non elevandosi che nel mezzo del locale. Si muniranno di rete metallica per impedire il passaggio ad animali, specialmente gatti. L'uscita dell'aria viziata si effettua attraverso lucernari a lanterna o a camini provvisti di mitre aspiratrici. La mitra « Aeolus » (fig. 130) della Ditta Platner e Müller è molto raccomandata.

Il davanzale delle finestre è a circa 2 m. dal pavimento, e le aperture delle finestre si fanno quanto più alto è possibile, munendole di telai metallici. Per impedire che il sole penetri direttamente nel locale si usano vetri rigati o smerigliati. In qualche luogo si usa in estate di ricoprire i vetri con uno straterello di latte di calce che si toglie nell'inverno: è però un sistema poco pulito. Alcune lastre della vetrata devono aprirsi a ribalta, o come indicano le fig. 131 a, b. L'aria che entra dalla finestra non scende direttamente verso il suolo producendo moleste correnti, ma va prima a colpire il soffitto o a espandersi nel vano della copertura, e scende poi in basso lentamente senza procurare disturbi.

Le porte non devono avere meno di 1 m. di larghezza: per esse si proscrive il legno perchè ha poca durata e assorbe l'umidità dell'ambiente, dando luogo a parecchi inconvenienti. Le più adatte sono quelle di lamiera ondulata a saracinesca, oppure quelle a scorrimento laterale ma a sospensione. Le porte si devono poter manovrare con facilità e con prontezza.



Fig. 130.

Mitra aspiratrice « Aeolus ».

b) Tettoie di macellazione per il bestiame grosso.

La pianta più raccomandabile e la più usata è quella di forma allungata a tre navate, di cui la centrale è sostenuta da colonne metalliche o da pilastri di calcestruzzo armato. Nello scopo di avere una migliore illuminazione su tutta la superficie del locale, il tetto della navata centrale si fa a lucernario, collocandone i vetri nella stessa superficie delle falde, oppure sopraelevando la navata e aprendo delle finestre nelle pareti laterali sopraelevate. Per l'aereazione del locale si apriranno, nel primo caso, alcuni vetri a tabacchiera, mentre nell'altro caso si faranno girevoli a bilico (fig. 131 *a, b*). Questo secondo sistema è migliore, poichè in caso di nevicata la luce non è diminuita, come avviene nel primo caso per effetto della neve sul lucernario. La sua applicazione è poi resa più facile quando si fa la copertura di *Holzement* o di calcestruzzo armato, perchè le navate laterali sono coperte da un tetto piano e quindi si può sopraelevare la navata centrale con maggior libertà senza elevare di troppo il coperto.

I compartimenti (*stands*), ossia i posti destinati all'abbattimento degli animali, sono situati lungo i muri perimetrali delle navate laterali, e la loro larghezza corrisponde a quella fra colonna e colonna della navata centrale. Per essi si possono adottare due disposizioni diverse. O tutte le operazioni si compiono ugualmente nelle due navate, nel qual caso ciascuna deve avere una larghezza di $8 \div 9$ m.; ovvero una parte delle operazioni, come abbattimento, dissanguamento e parziale

scotennamento, si fa in una navata e la parte rimanente nell'altra navata. In questo secondo caso le navate possono avere una larghezza minore. Alla navata centrale, che serve per il transito dei pedoni, dei carri, e per tutto il movimento, si dà una larghezza di $3 \div 4$ m. La prima disposizione è preferibile specialmente pei macelli di maggiore importanza: con essa la navata centrale resta esclusivamente adibita al transito, con vantaggio per la sicurezza dell'esercizio, giacchè le operazioni si compiono per intero in ciascuna navata laterale senza bisogno di attraversare la navata centrale.

L'introduzione degli animali nella tettoia, l'operazione di legarli per abatterli e l'abbattimento devono eseguirsi nel più breve tempo, anche per motivi di pietà verso l'animale condannato a morire. È quindi necessario che gli animali siano condotti al compartimento di macellazione per la via più corta: perciò si dispone un certo numero di porte di accesso nei muri longitudinali della tettoia, in modo che ciascuna serva per quattro compartimenti, due da una parte e due dall'altra della porta (fig. 132). In giornate di grande concorso questa disposizione giova assai alla sicurezza dell'esercizio, evitandosi anche di far transitare gli animali davanti a carni già preparate e che le insudicino. All'esterno dei muri si applicano degli anelli

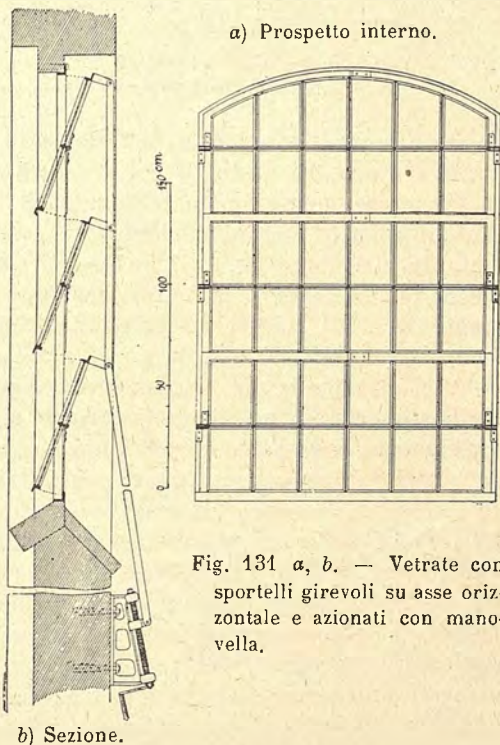


Fig. 131 *a, b*. — Vetrate con sportelli girevoli su asse orizzontale e azionati con manovella.

per legare il bestiame che aspetta il suo turno: così l'operazione della macellazione è resa più sollecita.

Nei macelli importanti, in prossimità dell'ingresso principale della tettoia si dispongono: un locale molto pulito, ben aereato con pavimento impermeabile, pareti rivestite

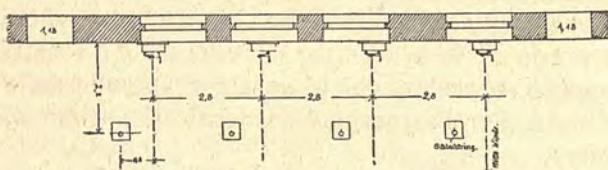


Fig. 132. — Disposizione dei verricelli e delle porte di accesso degli animali.

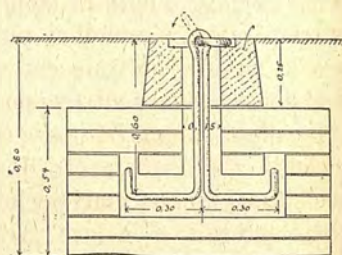
di piastrelle smaltate e munite di rastrelliere di ferro galvanizzato per il deposito delle carni sequestrate: un altro locale per i vigilanti; uno spogliatoio con lavabi per i macellai ed eventualmente qualche bagno a doccia se non vi è per i bagni un impianto speciale in apposito fabbricato;

un cesso accessibile soltanto dall'esterno e infine, nei luoghi ove si macella secondo il rito ebraico, un vestiario per il sacrificatore.

I compartimenti hanno larghezza di m. $2,4 \div 3$, e ognuno di essi è provvisto tanto di robusto anello, solidamente ancorato nel pavimento, al quale si lega l'animale da macellare (fig. 133), quanto di una vasca di pietra (solitamente di granito) incastrata nel pavimento (fig. 134). Queste vasche sostituiscono i cavalletti mobili (fig. 135) di legno, i quali sono poco puliti. Tanto quelle come questi servono per mettere l'animale in una posizione fissa che permette lo scuoiamento della parte inferiore e il taglio dei piedi. In qualche luogo si usano quattro cunei larghi circa 15 cm. a cui si assicura l'animale, e in altri un certo numero di anelli nel pavimento ai quali si assicura l'animale abbattuto per poterlo scuoiare e tagliare. Le vasche incassate hanno il vantaggio sui cavalletti mobili di determinare la posizione in cui l'animale dev'essere macellato, mentre coi cavalletti esso può disporsi o in senso diagonale o trasversale disturbando il lavoro dei compartimenti vicini. Oltre a ciò riesce più comoda la posizione dell'animale e più facile lo scarico del sangue, imbrattandosi meno il suolo. Dalle vasche il sangue è condotto in un canaletto che corre lungo il muro longitudinale esterno e quindi ai pozzetti di scarico. Perciò è necessario che il pavimento delle navate laterali sia inclinato verso i muri esterni (fig. 136).

Nell'operazione di macellazione ha una parte importante il *verricello*, fissato al muro perimetrale, ad un'altezza di circa 80 cm. dal suolo, che serve per il sollevamento dell'animale. La fig. 137 *a, b*, rappresenta il tipo Beck e Henkel che si distingue dagli altri per maneggevolezza, scorrevolezza e solidità. L'animale viene sollevato girando la manovella in un verso e quando lo si vuole abbassare si esercita una leggera pressione nel senso opposto. Abbandonando la manovella il carico rimane fermo. Il meccanismo di sicurezza a freno automatico è rappresentato nelle figure 138 *a, b, c, d*. In esse si vede che l'albero a manovella agisce mediante vite sul disco di frizione *a*, in modo che per una rotazione destrorsa dell'albero, il disco *a* si muove in direzione assiale verso il disco di frizione *b*, che è solidale all'albero, producendo

Sezione a-b.



Pianta.

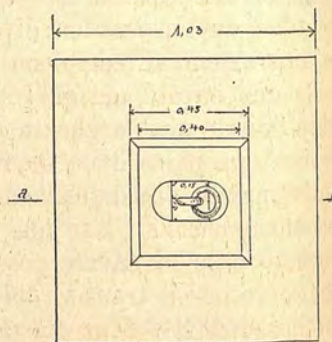


Fig. 133.

Anello per attaccare mediante fune il bestiame grosso.

così l'accoppiamento dei due dischi. La pressione che tiene uniti i due dischi è in rapporto stabilito col peso da innalzare. Girando leggermente indietro la manovella (per circa 30 gradi) i due dischi si allontanano e il disco *b* solidale all'albero a manovella può girare indipendentemente dall'altro *a*, tenuto fermo da un arpione: così il peso scende. Raggiunta una certa velocità il disco *b*, che può spostarsi assialmente lungo il tratto a sezione quadra dell'albero a manovella, si muove verso il

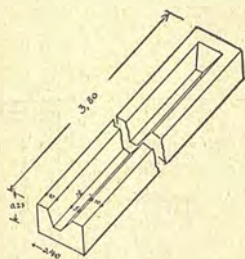


Fig. 134. — Vaschetta nel pavimento dei compartimenti di macellazione.

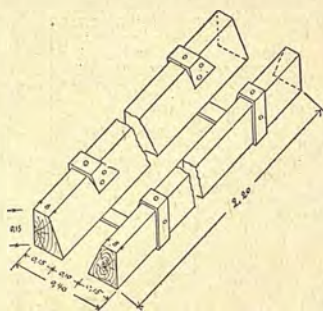


Fig. 135. — Cavalletto di legno per macellazione.

disco *a*, sotto l'azione di due masse mobili, che per effetto di forza centrifuga passano dalla posizione punteggiata a quella a tratto continuo, facendo rotare una traversa, i cui due rulli di acciaio premono sui due risalti obliqui saldati al disco *b* (vedi sez. *x*, *y*). Così si ottiene una frenatura automatica. Affinchè poi il carico possa agire automaticamente in tutti i punti e non sia necessario per arrestarlo nella discesa girare la manovella in senso inverso a quello in cui è stata girata per farlo scendere, sono state applicate due molle a spirale, assicurate per un estremo alla bussola unita all'albero a manovella e attaccate per l'altro estremo ad un cavicchio riportato sul disco *a*, le quali tendono sempre a far girare la bussola in modo da mantenere premuti un contro l'altro i due dischi di frizione. Per evitare che la manovella

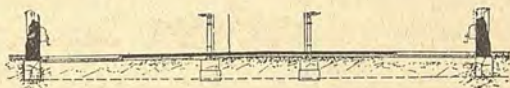


Fig. 136. — Sezione trasversale del pavimento di una tettoia di macellazione.

venga girata a ritroso per un tratto eccessivo, causando una troppo grande tensione delle molle, è applicato al disco *a* un dispositivo che impedisce il movimento retrogrado della manovella oltre il limite ammissibile. La piccola manovella a disco con manico *k* che si trova davanti alla manovella principale serve ad innalzare ed abbassare rapidamente il gancio quando è scarico. Il meccanismo è protetto da una custodia di ferro con chiusura, contro il sudiciume e l'umidità e le mani inesperte. Chiudendo un gancio di sicurezza collocato nell'interno della custodia, il verricello, una volta chiusa la custodia, non può più essere manovrato se non dalla persona che ne possiede la chiave, essendo così impossibile che altri faccia discendere l'animale quando esso è stato sollevato. Per l'innalzamento si può adoperare una catena o una fune, la quale è generalmente preferita.

A seconda dell'uso si adottano verricelli fissi o mobili. I primi restano in azione non soltanto durante la macellazione (un'ora all'incirca), ma anche durante il tempo in cui l'animale deve stare appeso per il raffreddamento della carne. Perciò è necessario un gran numero di verricelli e si può dire tanti quanti sono gli animali macellati in un giorno, perchè d'estate la carne richiede circa 12 ore per raffreddarsi.

Si idearono perciò i *verricelli mobili* (fig. 139 *a, b, c*). Veramente la denominazione è impropria perchè non è il verricello che si muove, bensì la puleggia con gancio, azionata dal verricello, la quale serve al sollevamento della traversa di

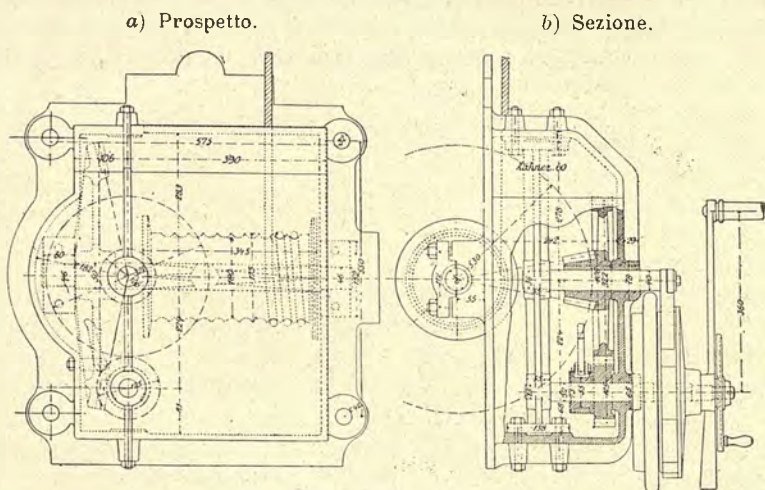


Fig. 137 *a, b*. — Verricello per la macellazione del bestiame grosso.
(Sistema Beck e Henkel).
Zahner 60: denti 60.

sospensione degli animali. Il movimento della puleggia si effettua mediante un carrello A scorrevole su due travi e azionato da un altro piccolo verricello accessorio B, per mezzo di fune metallica. Col verricello principale si ottiene l'innalzamento della

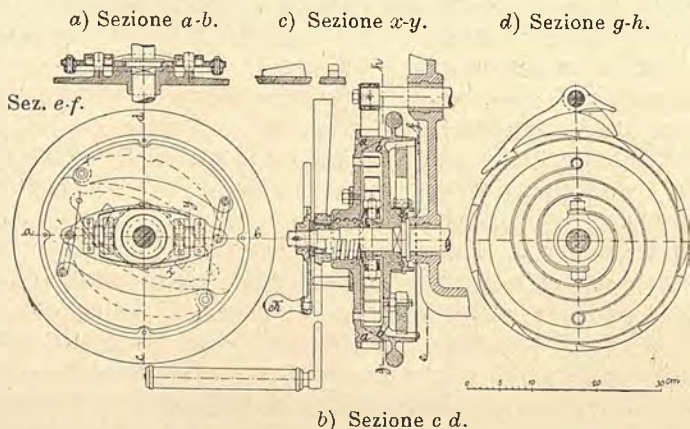


Fig. 138 *a, b, c, d*. — Meccanismo di sicurezza a freno automatico,
per verricelli da macello.

puleggia e della traversa ad essa appesa mentre col piccolo verricello la si sposta in senso orizzontale. A completare l'impianto di questi verricelli mobili occorrono ancora le travi E sostenenti le traverse, travi che appoggiano nelle estremità sui muri perimetrali oppure su uno dei muri perimetrali da una parte e da l'altra su una colonna della navata centrale. Ad ogni verricello corrispondono due di tali travi collocate a circa m. 1,60 una dall'altra e così resistenti da poter portare il peso di un animale macellato (400 ÷ 500 kg.) su una lunghezza minima di 80 cm. Per

verricello mobile occorre anche un tipo speciale di traverse. Queste devono essere munite di dispositivi che rendano facile lo spingerle innanzi sulle travi anche sotto carico mediante un'asta terminata a forcella (fig. 140). A questo scopo le traverse sono munite di ruotelle dove appoggiano sulle travi: per impedire che le traverse

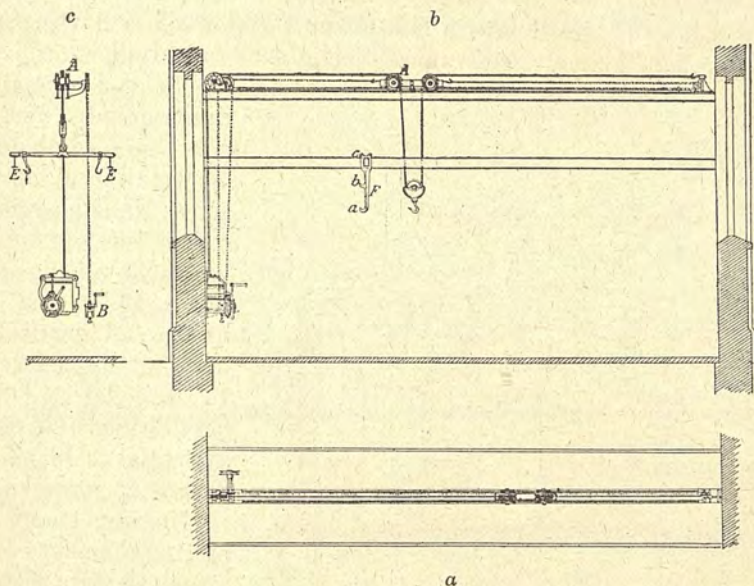


Fig. 139 a, b, c. — Verricello mobile per macelli di bestiame grosso.

cadano dalle travi portano alle estremità dei perni conici girevoli intorno ad assi perpendicolari alla traversa: così se questa assumesse una posizione obliqua rispetto alle travi e i perni venissero a contatto colle travi, riescirebbe però sempre possibile la traslazione della traversa anche sotto carico in causa dell'attrito volvente dei perni stessi. Gli uncini che sono uniti alla traversa con un occhio e possono scorrere lungo di essa, vengono fissati in posizione diversa secondo la grandezza dell'animale da macellare per mezzo d'un piuolo. Notansi ancora come facenti parte del sistema « verricello mobile » i cavalletti scorrevoli indicati colla lettera F nella fig. 139. Essi sono attaccati alle ali delle travi sulle quali scorrono nei due sensi. Servono per appendere gli animali ad altezze differenti in relazione al progredire del lavoro di macellazione, e servono pure a sostenere le traverse quando si macellano gli animali piccoli. Mediante tali cavalletti si può disporre di tre punti di attacco per le traverse e cioè il gancio inferiore, il superiore e le travi stesse, punti indicati rispettivamente con *a*, *b*, *c*, nella fig. 139.

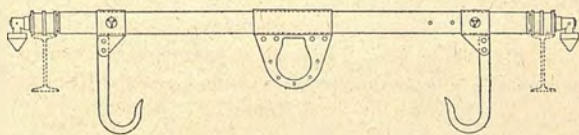


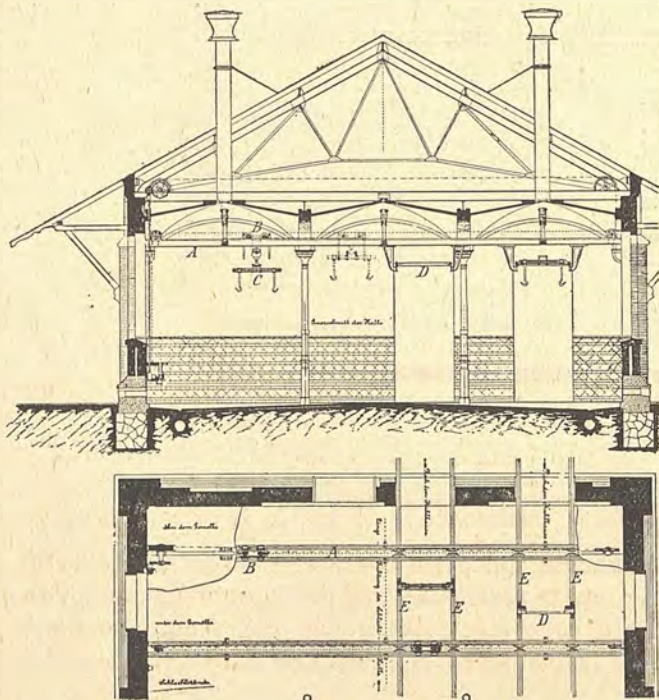
Fig. 140. — Traversa di sospensione degli animali macellati per verricello mobile.

Diversi sono i sistemi ideati di verricelli e di traverse di sospensione che servono a trasportare l'animale e le sue parti lungo la monorotaia fino al punto in cui si fa lo scarico. Citansi il sistema Falcot e Jacquerson, il Diemer e Edelmann, il Klencke e il Meiklejon.

Molti danno la preferenza ai verricelli fissi, il cui numero si può calcolare nel seguente modo. Si divide il quantitativo dell'abbattimento giornaliero massimo (il

triplo cioè di quello medio contando su 300 giorni di lavoro annuale) per la cifra che si ottiene dividendo il numero delle ore di lavoro giornaliero per 1 ora e mezza a 2 al massimo. Il quoziente fornirà il numero dei verricelli. Suppongasì, per es., un abbattimento annuale di 1200 capi di grosso bestiame, ossia $\frac{1200}{300} = 4$ animali al giorno, con un massimo di $3 \times 4 = 12$. Se il lavoro quotidiano è di 8 ore e se il verricello occorre per due ore per ogni animale, ciascun verricello servirà per un giorno all'abbattimento di 4 animali. Occorreranno quindi 3 verricelli. Però è da tener conto in una certa misura del numero dei macellai. Nella maggior parte dei casi si contano 6 macellai per verricello e nelle grandi città fino a 12. Così a Colonia si hanno 136 verricelli per 750 macellai, ossia 2 verricelli per 11 macellai: a Offenbach 32 per 160 macellai, cioè 1 ogni 5: a Breslavia 48 per 600, ossia 2 ogni 25 macellai (1).

b) Sezione.



a) Pianta.

Fig. 141 a, b. — Impianto di trasporto meccanico per macello di bestiame grosso, secondo il sistema Unruh e Liebig di Lipsia.

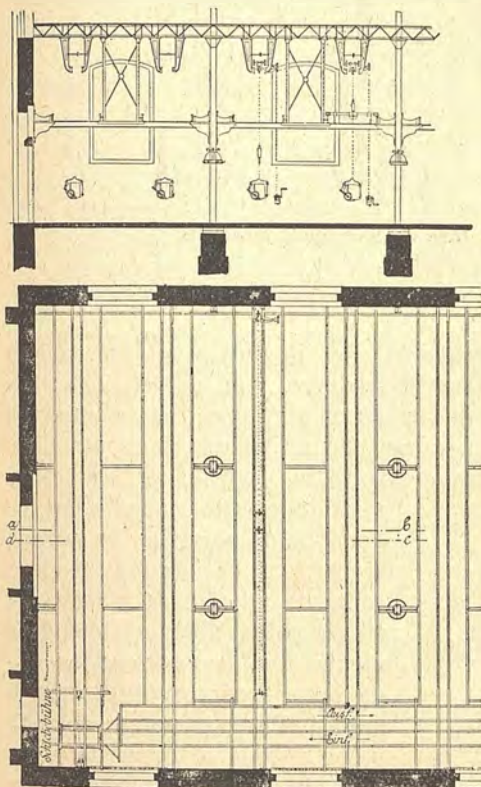
essere largo almeno 5 m. e allora il trasporto delle traverse cariche si effettua da entrambi i lati, ovvero lungo una delle pareti longitudinali, e allora il trasporto si effettua da una sola parte. Quando nel compilare il progetto di un macello si preveda l'impianto di un simile sistema, bisogna anzitutto studiare una razionale distribuzione dei vari fabbricati, tale cioè che i locali refrigeranti stiano dirimpetto alle tettoie di macellazione e che la gru costituisca come un collegamento rettilineo fra refrigerante e tettoia. Così devesi tener presente il caso di un trasporto dai due lati o da un lato solo. Usufruento del passaggio centrale occorrono quattro binari dei quali i due esterni, collocati in prossimità dei compartimenti di macellazione servono a ricevere le traverse cariche ed a trasportarle al frigorifero, e i due interni a ricondurre le traverse scariche dal frigorifero alle tettoie. Opportuni scambi collocati alle estremità permettono il passaggio dei carrelli da un binario all'altro.

Nelle fig. 141 a, b, è rappresentato il sistema della Ditta Unruh e Liebig.

(1) LOVERDO, *Construction et agencement des abattoirs*, Paris 1906.

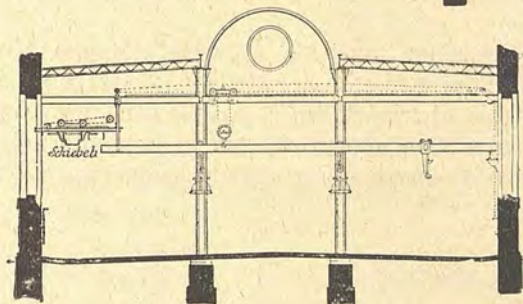
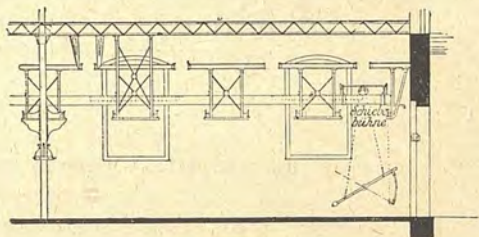
Sopra ogni compartimento è collocato un carrello B che può scorrere avanti e indietro sopra un binario A trasversale alla tettoia, ed è azionato dal verricello mediante fune metallica. Gli animali vengono sollevati con una fune metallica fissata ad una estremità del locale, guidata sul carrello e sulla puleggia libera del gancio e che fa capo al verricello. L'animale separato in due e appeso alla traversa C viene trasportato mediante il carrello dall'altra parte della tettoia e calato sui piccoli carrelli D che si trovano sul binario E sottoposto a quello della gru, e coi

Sezione longitudinale a b.



a) Pianta.

d) Sezione longitudinale c d.



c) Sezione trasversale.

Fig. 142 a, b, c, d. — Impianto di trasporto meccanico per macello di bestiame grosso secondo il sistema Beck e Henkel di Cassel.

Schiebebühne, carrello scorrevole.

quali l'animale viene sospinto nel frigorifero con tutta facilità e prontezza. I binari E sono normali a quelli delle gru, traversano longitudinalmente la tettoia e proseguono ininterrotti fino al frigorifero. In ogni punto di incrocio di un binario della gru con un binario E di trasporto, è lasciato in ciascuna rotaia di quest'ultimo una fessura perchè possano passarvi i ganci, molto larghi e piatti, ai quali sono appesi gli animali. Queste fessure non impediscono ai carrelli D di scorrere sul binario e sono così fatti da non produrre inconvenienti nel passaggio dei ganci.

Nelle fig. 142 a, b, c, d, è invece indicato il sistema ideato dalla Ditta Beck e Henkel, che fu adottato pel macello di Magdeburgo. Il sistema è quello a verricelli mobili con gru scorrevoli lungo uno dei muri longitudinali della tettoia. Quando l'animale sparato in due è stato appeso alla traversa e questa è stata deposta sulle rispettive travi, allora l'animale può essere trasportato mediante il carrello trasportatore (fig. 143 a, b). Perciò il carrello viene condotto per mezzo delle guide a alle relative travi porta-traverse e collocato nella posizione indicata dal prospetto longitudinale del carrello. Tirando poi la catena b si fa ruotare il settore dentato c

che a sua volta fa muovere intorno al proprio asse la ruota dentata *d* alla quale è unito il dispositivo a forchette *e*. Questo, ruotando, si porta colle punte delle forchette all'altezza delle travi sulle quali giace la traversa con appesovi l'animale. La traversa viene spinta con un'asta sulle forchette. Facendo poi ruotare tutto il sistema in senso opposto al descritto, il dispositivo a forchette ritorna nuovamente nella sua

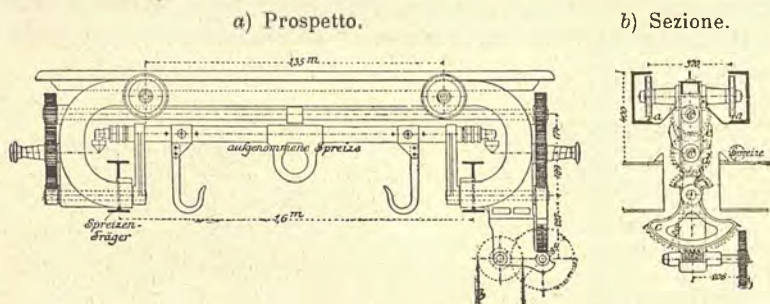


Fig. 143 a, b. — Carrello trasportatore degli animali macellati.
(Sistema Beck e Henkel).

Aufgenommene Spreize, traversa di sospensione degli animali macellati; *Spreizenträger*, travi porta-traverse.

posizione verticale e forma sostegno alla traversa con l'animale appeso. Questo allora mediante la catena *b*, usata come organo di trazione, vien portato dalla tettoia al frigorifero. I carrelli sono provvisti di repulsori allo scopo di attutire gli urti. Con questo sistema di impianto non occorrono che un binario di andata e uno di ritorno, messi in comunicazione uno coll'altro mediante un carrello tanto all'estre-

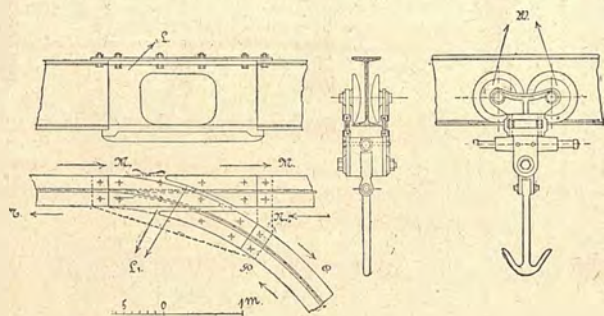


Fig. 144. — Sistema perfezionato di trasporto meccanico degli animali, della Ditta Beck e Henkel.

mità della tettoia quanto del frigorifero. Il servizio del carrello si effettua per mezzo di una leva collocata ad altezza d'uomo. La stessa ditta Beck e Henkel ha modificato il suo sistema in modo da poter trasportare gli animali appesi alle traverse non soltanto dalla tettoia al frigorifero, ma anche in qualunque punto nell'interno della tettoia.

Gli impianti menzionati presentano un punto debole nei dispositivi di scambio, molto delicati,

che assicurano bensì una certa mobilità ai carrelli trasportatori, ma spesso non funzionano a dovere e devono essere frequentemente riparati. Inoltre i carrelli sono molto pesanti e in causa della loro lunghezza (quasi m. 1,5) riesce assai limitata la possibilità di usufruirne quando si tratta di superare curve: sicchè essi funzionano sempre bene soltanto su linee diritte. Tali inconvenienti sono evitati dal nuovo sistema di trasporto che presenta pure il vantaggio di richiedere una sola trave porta-traverse invece di due. Sulle ali inferiori di questa trave scorre un carrello a quattro ruote lungo circa cm. 60 (W della fig. 144). Gli assi del carrello sono accoppiati e si prolungano verso il basso a formare il supporto del gancio che serve al sollevamento della traversa. Il perno del gancio ha sezione quadrangolare nella parte che attraversa il supporto cosicchè nè il gancio nè la traversa ad esso appesa possono girare. Due repulsori applicati al carrello attutiscono gli eventuali urti quando i carrelli

si incontrano. L'attraversamento di una trave porta-traversa, o, per meglio dire, porta-carrello, si effettua per mezzo dello scambio L, che si presenta come una semplice fenditura dell'anima della trave porta-carrello. Al conseguente indebolimento della trave si ripara mediante l'applicazione di coprighiunto alle ali superiore e inferiore della trave. Il taglio praticato nell'ala inferiore per dar passaggio al carrello vien fatto in modo che tre ruote del carrello abbiano sempre sicuro appoggio sull'ala stessa: così si impedisce al carrello di rovesciarsi e di uscir fuori. Il pezzo che costituisce lo scambio, collegato e aderente alla rimanente parte della trave, è di bronzo per ragione di durata e di resistenza al consumo. Il movimento dei carrelli avviene nel modo seguente. Se si vuol muovere il carrello in direzione MM lo si spinge nel senso del moto con una semplice pressione sull'animale appeso alla traversa: così esso scorre in linea retta attraversando lo scambio L. Se invece si vuol andare da M verso O allora si preme sull'animale in modo da far passare automaticamente il carrello nella curva di L e quindi sulla trave O. Nello stesso modo si può condurre un carrello da P verso N e poi da P verso M senza bisogno di manovrare scambi, ma semplicemente colla pressione sull'animale opportunamente fatta in modo da far camminare il carrello nella direzione voluta.

In seguito a queste innovazioni l'arredamento di una tettoia da macello per bestiame grosso si riduce a un certo numero di verricelli e alle semplici travi porta-carrelli corrispondenti ad ogni compartimento di macellazione. Queste ultime si possono prolungare fino al frigorifero. La possibilità di percorrere col carrello curve di 80 cm. di raggio conferisce a questo sistema un'indubbia superiorità.

La macellazione degli animali si opera valendosi di un verricello il cui gancio porta-traversa non si muove che in direzione verticale (fig. 145). Mediante questo verricello l'animale appeso alla traversa può essere fermato a qualunque altezza.

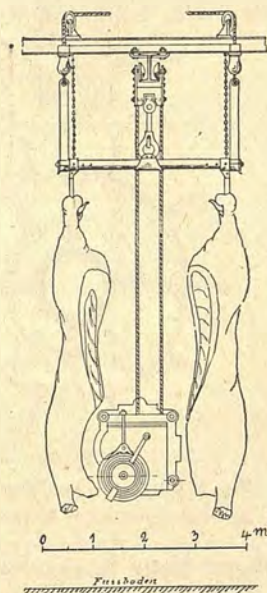


Fig. 145. — Sospensione delle traverse porta-animali secondo il sistema perfezionato di trasporto meccanico della Ditta Beck ed Henkel.

Fussboden, pavimento.

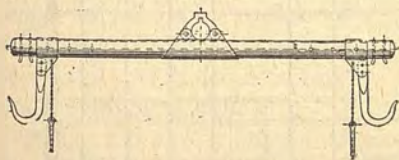


Fig. 146. — Traversa porta-carne con ganci fissi.

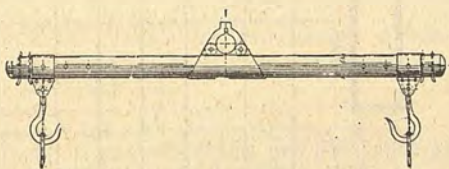


Fig. 147. — Traversa porta-carne con ganci scorrevoli.

Dopo la macellazione e la spartitura in due parti, queste vengono sollevate fino all'altezza del gancio di uno dei piccoli carrelli ove è arrestato da apposito congegno. Spingendo innanzi il carrello mediante un'asta il gancio cade nell'occhio della traversa e il verricello viene liberato, sicchè può essere adoperato per una successiva macellazione, mentre il carrello coll'animale appeso vi viene sospinto in qualche luogo della tettoia di macellazione o nel frigorifero. Si adoperano traverse con ganci fissi (fig. 146) o scorrevoli (fig. 147). La traversa viene appesa al verricello alle sue estremità in modo che l'animale non può girare durante le operazioni della macel-

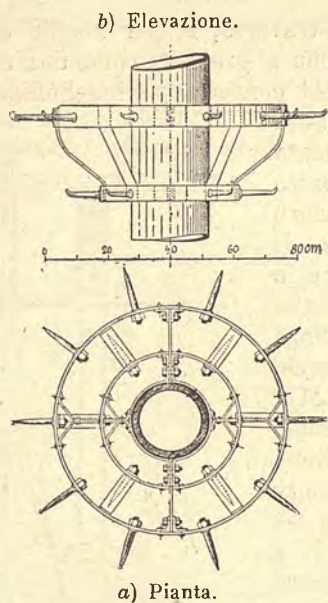


Fig. 148 a, b. — Anelli porta-uncini per macellazione di bestiame grosso.

lazione. A questo scopo occorrono due funi di sospensione che si avvolgono anche separatamente su due tamburi gemelli. Ciò dà il vantaggio notevole che con le funi suddette si eliminano tutte

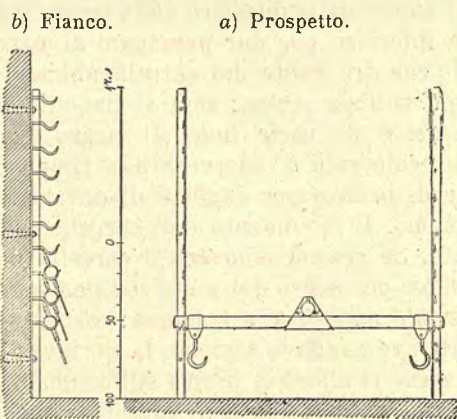
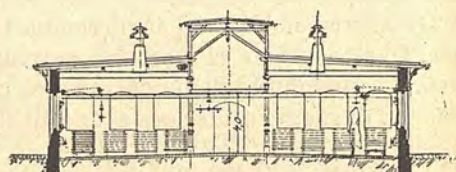
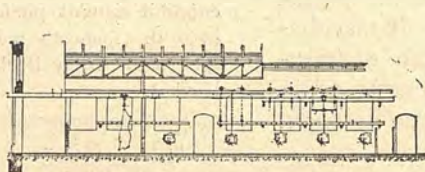


Fig. 149 a, b. — Cavalletto per traverse.

le rotture di cavi principali ed accessori, e che trattandosi di semplici lunghezze di corde si può sempre farne la regolazione mediante allentamento dei pezzi che le tengono fissate al tamburo, senza dover perciò ricorrere all'opera del cordaio. Con questa costru-

b) Sezione longitudinale A B.

c) Sezione trasversale C D.



a) Pianta.

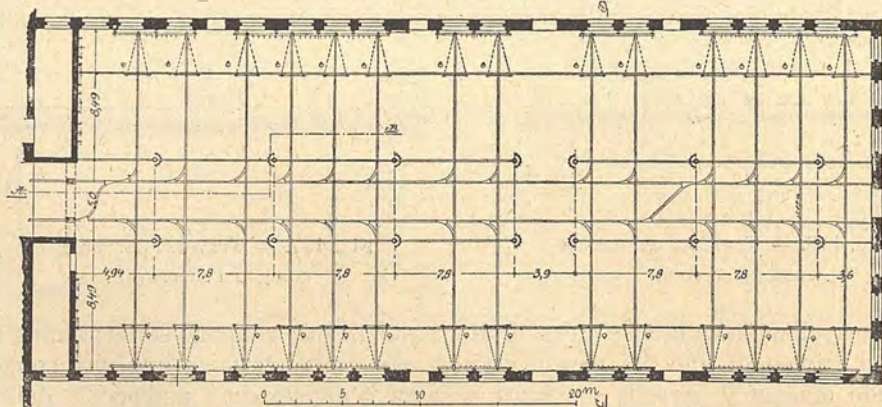


Fig. 150 a, b, c. — Tettoia di macellazione del bestiame grosso con impianto di trasporto meccanico del nuovo tipo Beck ed Henkel.

zione a tamburo è pure escluso l'attorcigliamento delle funi. Questa innovazione presuppone l'uso del verricello per tutta la durata di una macellazione fino a

compiuto squartamento in due parti, cioè per la durata di poco più di un'ora. Col verricello così detto mobile, sopra descritto, il lavoro può essere suddiviso in modo che il verricello serve soltanto per l'abbattimento, la scuoiatura della parte inferiore, il taglio della testa e dei piedi, mentre lo sventramento, la divisione, ecc. possono eseguirsi valendosi rispettivamente dei cavalletti scorrevoli e delle travi porta-traverse. Se si adoperano queste bisogna però sempre per le dette ultime operazioni mettere il verricello in funzione per collocare l'animale sulle travi. Per togliere la carne dal carrello si spinge questo fino a uno dei verricelli della tettoia, o del locale antistante al frigorifero, e mediante il verricello si solleva la traversa con uno o due giri di manovella, in modo che il gancio del carrello si disimpegna automaticamente dall'occhio della traversa. Allora si compie l'abbassamento della carne a mezzo del verricello.

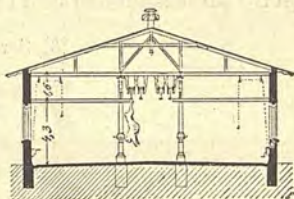
Per completare l'arredamento di un macello per bestiame grosso occorrono ancora dei cavalletti con ganci per attaccarvi gli strumenti di macellazione e degli anelli porta-uncini che si applicano alle colonne sostenenti il tetto. A tali anelli porta-uncini si attaccano la testa, i polmoni ed altri organi interni dell'animale (fig. 148 *a, b*). Inoltre bisogna disporre le traverse su cavalletti speciali allo scopo di ottenere la pulizia e l'ordine necessari nel locale di macellazione. Uno di tali cavalletti è rappresentato nelle fig. 149 *a, b*.

Le fig. 150 *a, b, c* rappresentano una tettoia di macellazione per bestiame grosso con moderno sistema di trasporto meccanico del tipo Beck ed Henkel, mentre le fig. 151 *a, b, c* indicano l'impianto di vecchio tipo.

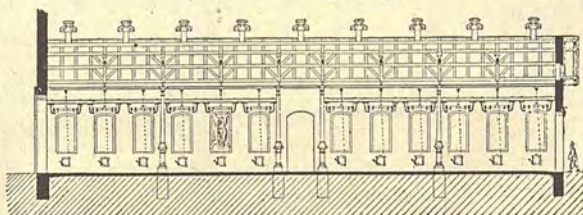
Si è detto che il miglior sistema di macellazione è quello che si fa in tettoia comune (sistema tedesco), ma ancor oggi molti macelli si fanno di tipo cellulare (sistema francese), perchè così vuole l'abitudine, la quale troppo spesso s'impone, contrastando il passo al progresso soprattutto nel campo sanitario. Però anche i macelli francesi cellulari hanno dovuto ricorrere a un compromesso, e cioè ridurre a tettoia di lavoro lo spazio compreso tra due fabbricati vicini destinati alla macellazione, coprendolo con tettoia a vetri. È un compromesso che però non si può approvare.

Nelle fig. 152 *a, b* si ha un esempio di questi macelli cellulari e nelle fig. 153 *a, b, c* si vedono i particolari di una cella di macellazione, provvista di un sotterraneo

c) Sezione trasversale.



b) Sezione longitudinale.



a) Pianta.

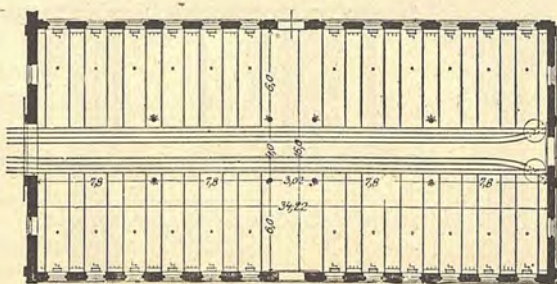


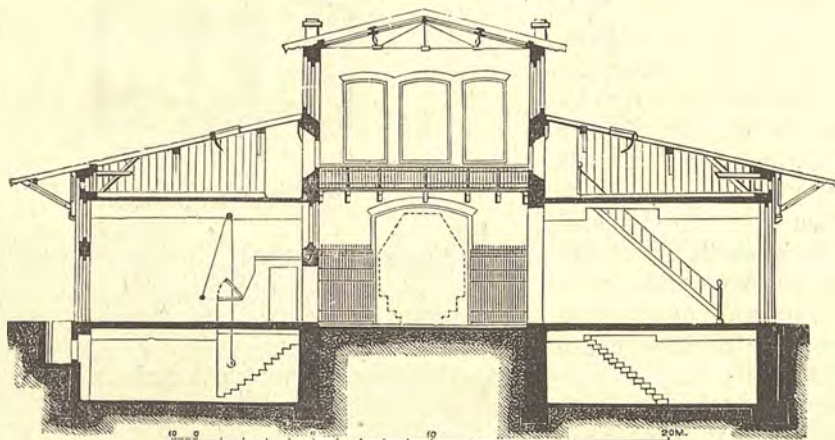
Fig. 151 *a, b, c*. — Tettoia per macellazione di bestiame grosso, con impianto di trasporto meccanico Beck e Henkel di vecchio tipo.

e d'una gabbia verso la corsia centrale, per la vendita della carne. Si osserva però che il sistema di questa vendita non è raccomandabile, e che a nessun bisogno essenziale corrispondono i locali sotterranei.

c) Tettoie di macellazione per il bestiame minuto.

L'arredamento interno di queste tettoie è relativamente semplice. Esso consta di cavalletti per l'abbattimento dell'animale e di cavalletti a gancio. I primi, per la

b) Sezione trasversale.



a) Pianta.

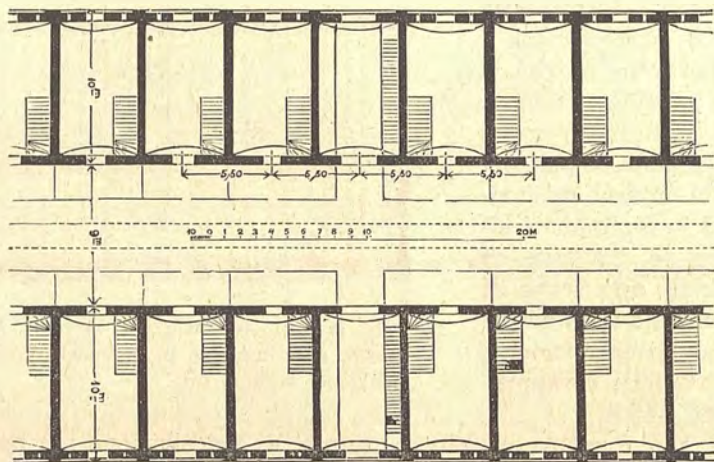
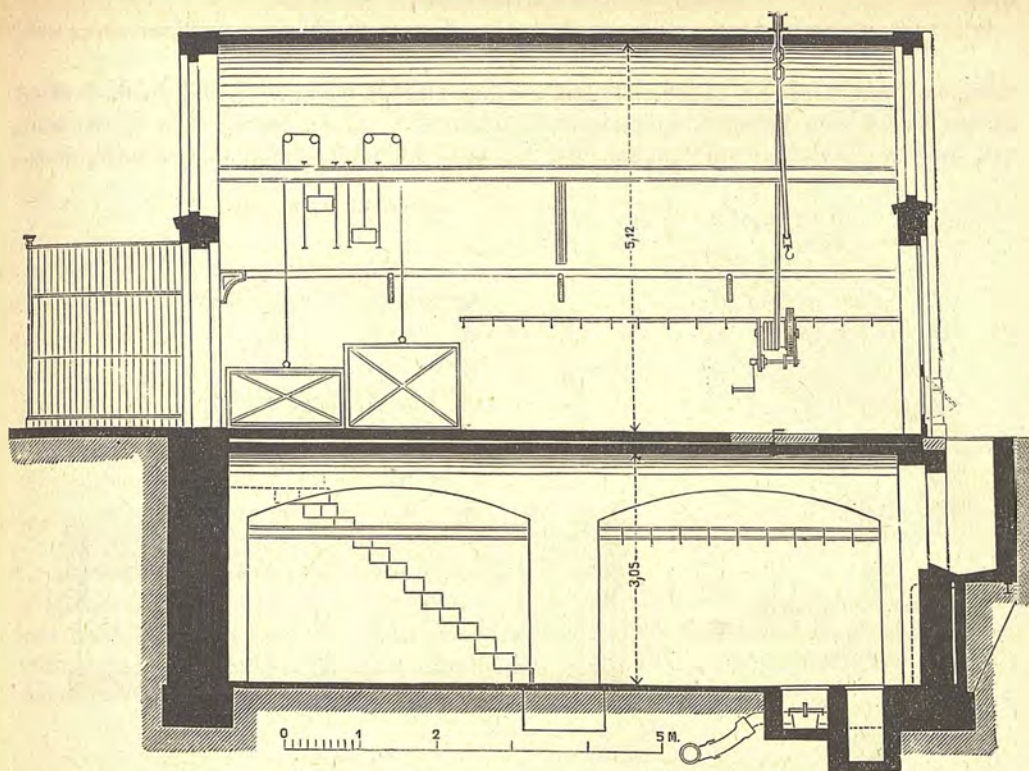


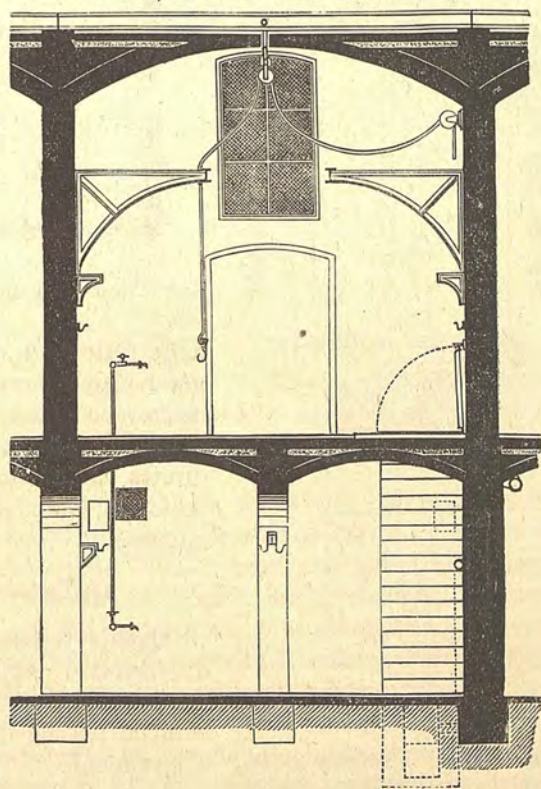
Fig. 152 *a, b.* — Fabbricato per macellazione a sistema cellulare, nell'ammazzatoio di Berlino (arch. Blankenstein).

maggior parte fatti di legno (fig. 154), sono alti 1 m., larghi pure 1 m. e lunghi m. 1,50. Dopo essere stati abbattuti, dissanguati e in parte scuoiati sul cavalletto da macellare, gli animali vengono appesi ai cavalletti a gancio, formati da un'ossatura di ferro a U alla quale sono fissati a vite dei forti ganci di acciaio (fig. 155 *a, b*). Il cavalletto a ganci può essere collocato isolato sulla tettoia, ed in questo caso è applicato a colonne di ghisa, ovvero può essere collocato su una parete o ad una colonna della navata centrale, sostenendolo mediante mensola di ferro. Per appendere gli animali piccoli occorre che il gancio sporga dal muro m. 0,80 ÷ 1,00.

c) Sezione longitudinale.



b) Sezione trasversale.



a) Pianta.

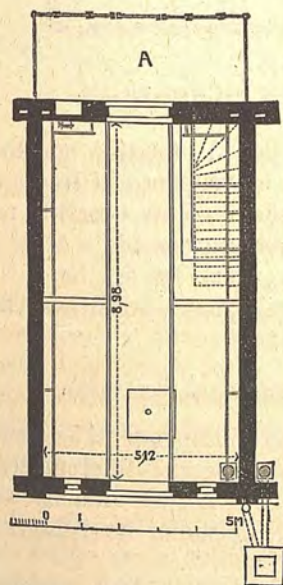


Fig. 153 a, b, c. — Particolari di una cella di macellazione nell'antico ammazzoio centrale di Berlino.

È anche bene tenere i ganci distanziati l'uno dall'altro di m. $0,40 \div 0,50$. I vitelli un po' grossi non possono appendersi facilmente a mano: in tal caso si ricorre a gru del tipo descritto più innanzi, ove si tratta della macellazione dei suini. Anche

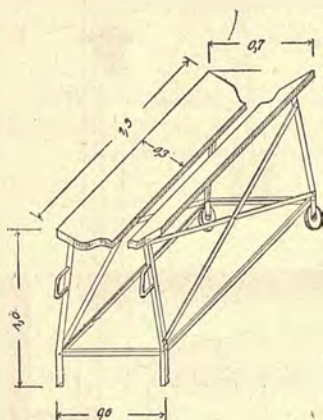
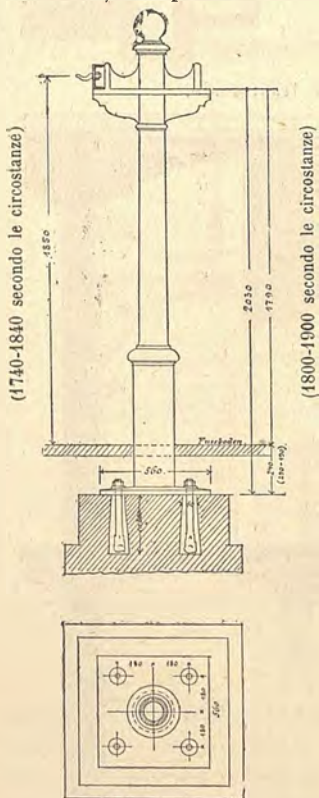


Fig. 154. — Cavalletto per macellazione di bestiame minuto.

b) Prospetto.

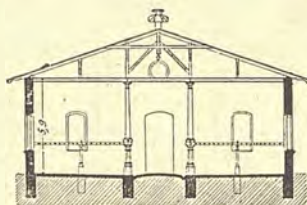


a) Pianta.

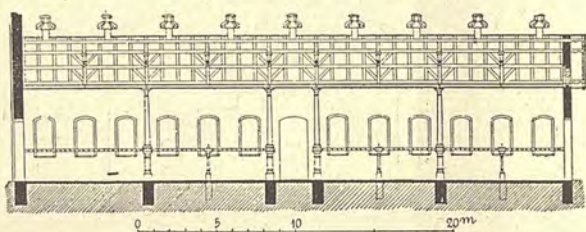
Fig. 155 a, b. — Colonna porta-cavalletto a ganci per macellazione di bestiame piccolo.

Fussboden, pavimento.

c) Sezione trasversale.



b) Sezione longitudinale.



a) Pianta.

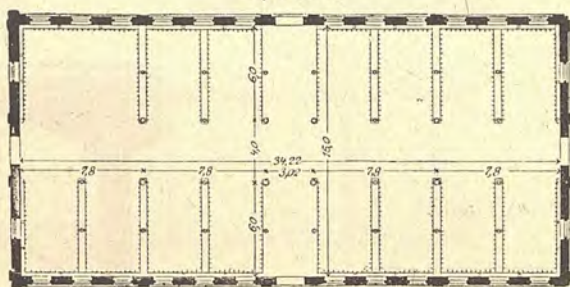


Fig. 156 a, b, c.

Tettoia di macellazione per bestiame piccolo.

nelle tettoie di macellazione per il bestiame minuto e per i maiali conviene di fare un impianto di trasporto meccanico come quello precedentemente descritto per il bestiame grosso, affine di rendere comoda e facile la diretta comunicazione coi frigoriferi. Le fig. 156 a, b, c indicano una tettoia di macellazione per il bestiame minuto.

d) Tettoie per la macellazione dei suini.

Queste tettoie devono essere indipendenti da quelle dei bovini e degli animali lanuti, perchè differenti sono le operazioni per i suini da quelle per gli altri animali, e anche perchè diverse sono le abitudini fra i macellai e i salumai.

Dopo l'abbattimento il maiale dev'essere depilato, ciò che vien fatto in due maniere: o mediante bruciatura

o coll'acqua bollente alla temperatura di circa 70° C. In molti luoghi vige ancora il primo sistema, ma il secondo, come più proprio anche per conservare alla carne le sue proprietà, è quello generalmente adottato, e di esso ora ci occuperemo.

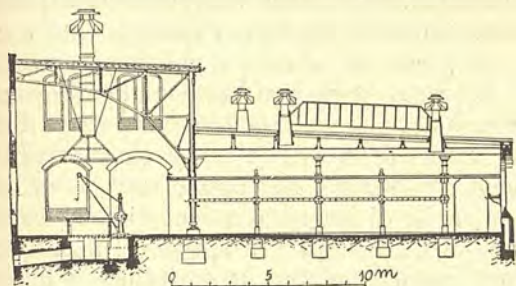


Fig. 157. — Sezione trasversale di una tettoia di macellazione per suini. A sinistra il locale più elevato delle caldaie; a destra quello di macellazione.

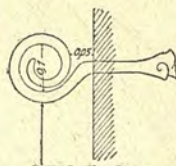


Fig. 158.
Gancio a muro.
0,5 sopra il pavimento.

Come si è detto occorre l'acqua calda e siccome da essa si sviluppano dei vapori di odore sgradevole quando l'animale v'è immerso, così è necessario che il compartimento ove si trovano le caldaie di depilazione sia attivamente aereato. Tali esalazioni oltre all'odore sgradevole, il quale lo è tanto maggiormente quanto più

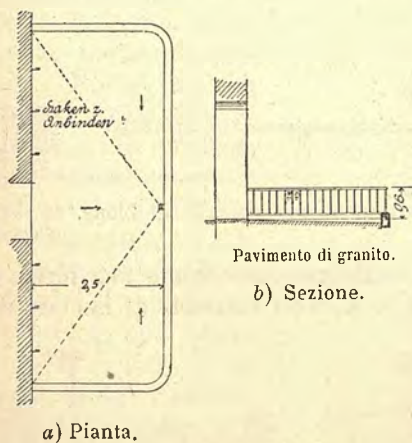


Fig. 159 a, b. — Fossa per l'abbattimento dei suini con ganci di fissazione pei maiali.

Haken z. anbinden, gancio.

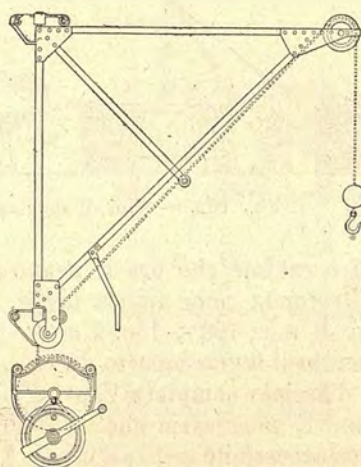


Fig. 160. — Gru a mano per macello suini.

umidità vi è nel locale, sono pure nocive alla carne: da ciò la convenienza di separare il locale di macellazione e di successiva lavorazione delle carni, da quello di depilazione, ossia delle caldaie di immersione. Non è però necessario che questa separazione sia completa per tutta l'altezza dei locali: basta che il diaframma separatore incominci all'altezza di 3 m. dal pavimento e si innalzi fino in cima, anzi sopravanzi il tetto del locale di macellazione cosicchè il tetto del locale delle caldaie risulti più alto del primo, facilitando così lo smaltimento dei vapori.

La fig. 157 rappresenta una disposizione del genere ora detto. L'abbattimento dei maiali si fa nello stesso locale delle caldaie, legando semplicemente l'animale con un piede posteriore ad un gancio attaccato al muro (fig. 158). oppure su apposite fosse, praticate nel pavimento, le quali possono essere di diverse forme. Quello

che importa è di dare al fondo di tali fosse (fig. 159 *a, b*) una sufficiente pendenza perchè il sangue possa defluire prontamente. Le fosse sono contornate da uno zoccolo con ringhiera per separarle dal resto del locale dei tini. Dopo l'abbattimento e il dissanguamento i suini vengono sollevati mediante gru infisse ai muri (fig. 160), oppure isolate e girevoli (fig. 161) presso le caldaie, e poi immersi nell'acqua calda. Il braccio delle gru tanto nell'uno quanto nell'altro caso deve essere tale da poter portare l'animale fin nel mezzo della caldaia e dal tino portarlo sulla tavola di lavorazione. Nell'antico macello di Lione i tini e le tavole di lavorazione sono disposti come nella fig. 162. Mediante una gru girevole i maiali scannati vengono immersi nei tini di scottatura e dopo sollevati e trasportati sulla tavola di lavorazione per il cui servizio servono ancora le incastellature alle pareti con leggere gru scorrevoli (fig. 163 *a, b*). Invece delle gru girevoli, nell'ammazzatoio di Monaco sono adottate delle gru scorrevoli di 12 quintali di portata, con movimento longitudinale e trasversale, di modo che si possono trasportare i maiali più pesanti per appenderli agli uncini per la lavorazione (fig. 164 *a, b*).

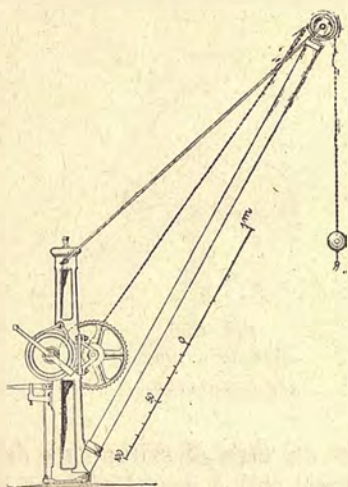


Fig. 161. — Gru girevole per macello suini.

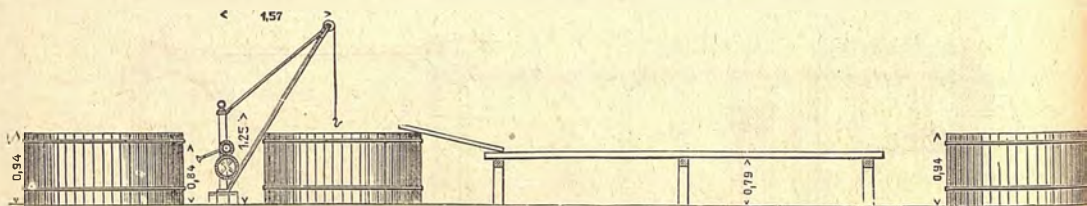
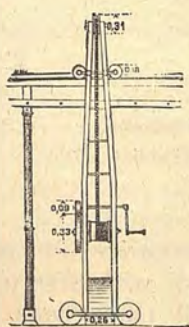
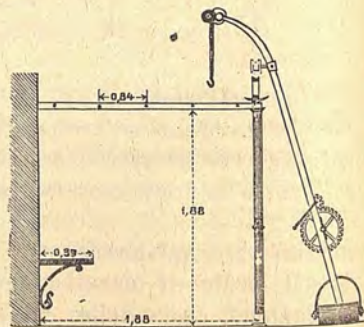


Fig. 162. — Tini di depilazione suini nell'antico macello di Lione.

I tini o caldaie che ora si usano quasi esclusivamente hanno una forma rettangolare o rotonda come indica la fig. 165 *a, b, c*. Sono costruiti di lamiera con orlo superiore di mm. 100 ÷ 150. Un rivestimento di legno coperto da lamiera d'acciaio completa l'apparecchio. È necessario che la caldaia sia accessibile tutto all'intorno e anche di sotto, affinché si possano invigilare costantemente tutti gli apparecchi di alimentazione e di vuotatura e i relativi rubinetti, e si possa, quando occorra, procedere a riparazioni. Perciò sotto la caldaia si forma una fossa, che serve anche allo smaltimento dell'acqua di lavatura. Per la produzione dell'acqua calda si usa un generatore di vapore perchè prima si immette nei tini l'acqua calda proveniente da un serbatoio, ma poi essa è conservata calda dal vapore che vi viene condotto da un iniettore: la temperatura dell'acqua si regola mediante una cannella di acqua fredda. Perciò nella caldaia sboccano tre condutture: di acqua



a) Prospetto.



b) Fianco.

Fig. 163 *a, b*.

Gru scorrevoli nel macello suini di Lione.

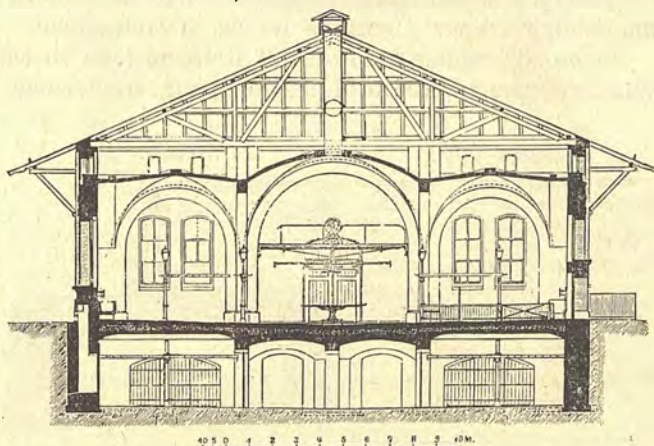
calda si usa un generatore di vapore perchè prima si immette nei tini l'acqua calda proveniente da un serbatoio, ma poi essa è conservata calda dal vapore che vi viene condotto da un iniettore: la temperatura dell'acqua si regola mediante una cannella di acqua fredda. Perciò nella caldaia sboccano tre condutture: di acqua

calda, di fredda e di vapore (fig. 165). Il vapore che si sviluppa dai tini dev'essere smaltito nel modo più rapido, perchè la nebbia che esso formerebbe nel locale renderebbe il lavoro più difficile, penoso e anche dannoso per i salumai che maneggiano strumenti taglienti. L'inconveniente si aggrava quando la temperatura esterna è fredda e il tempo umido. Si sono perciò immaginati vari sistemi per smaltire pron-

tamente tali nebbie, non essendosi riconosciuta sufficiente la cappa sovrastante a ogni tino per raccogliere le nebbie e smaltirle sopra il tetto mediante un grosso tubo aspiratore, nel quale si produceva un'aspirazione forzata con getto di vapore ed era sormontato al di sopra del coperto da una mitra aspiratrice. La ditta Huber di Colonia ha immaginato invece il sistema che è rappresentato nelle fig. 166 *a*, *b*. La fossa sotto il tino comunica con un canale di aria fredda sboccante in un camino di ventilazione. Nella fossa è collocato un tubo nervato nel quale si può far circolare il vapore. Quando questo è entrato nel tubo nervato l'aria sottostante alla caldaia si scalda fortemente e, in causa del suo diminuito peso specifico, sale attraverso un'intercapedine lasciata intorno alla caldaia ed avvolge il vapore che da questa si sprigiona come in un manto invisibile nel quale il vapore viene raccolto e trasportato in un

camino situato sopra la caldaia. Con questo sistema non si ottiene un risultato sicuro, perchè di rado l'inviluppo di aria calda che avvolge il vapore resta chiuso per lungo tempo. Introducendo ed estraendo i maiali dal tino, ed anche nel compiere le altre manipolazioni, l'inviluppo d'aria viene squarciato ed allora il vapore, favorito anche da qualche corrente laterale, è in grado d'espandersi nel locale delle caldaie. Questo sistema di ventilazione può migliorarsi allargando la imboccatura del camino di aspirazione del vapore, cioè estendendola al di là della periferia del locale caldaie, perchè allora il camino può raccogliere e smaltire i vapori anche se si espandono per effetto di soluzioni di continuità negli inviluppi d'aria calda. Un altro sistema che ha dato buoni risultati è quello della Ditta Platner e Müller, indicato schematicamente dalla fig. 167. Ciascun tino di depilazione è circondato da un inviluppo

b) Sezione trasversale.



a) Pianta.

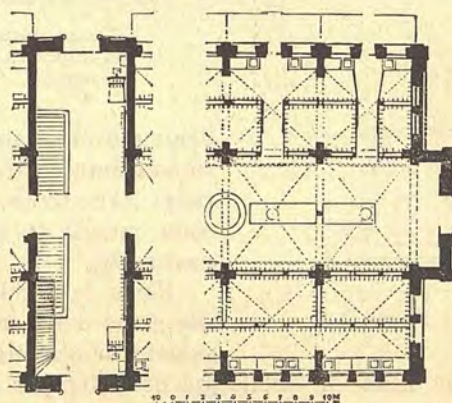


Fig. 164 *a*, *b*. — Tettoia macello suini nell'ammazzatoio di Monaco. (Arch. Zenetti).

esterno formando così un'intercapedine fra esso e le pareti del tino, il quale, presso il suo orlo superiore, ha un certo numero di aperture comunicanti colla intercapedine. Questa mediante il tubo A comunica con un aspiratore. I vapori formantisi alla superficie del tino sono così aspirati nel tubo A ove si condensano e da cui si smaltiscono. Ma siccome sono bene aspirati i vapori presso la periferia e meno bene quelli del centro, così per spingere questi contro i fori di aspirazione della periferia, il ventilatore stesso spinge dell'aria entro un tubo α , che arrivando sul mezzo del tino obbliga i vapori a entrare nei fori di aspirazione.

Vicino alla caldaia sono i tavoli di depilazione su cui, come si è detto, per mezzo della gru viene depositato il maiale per la depilazione. Questi tavoli sono di diversi

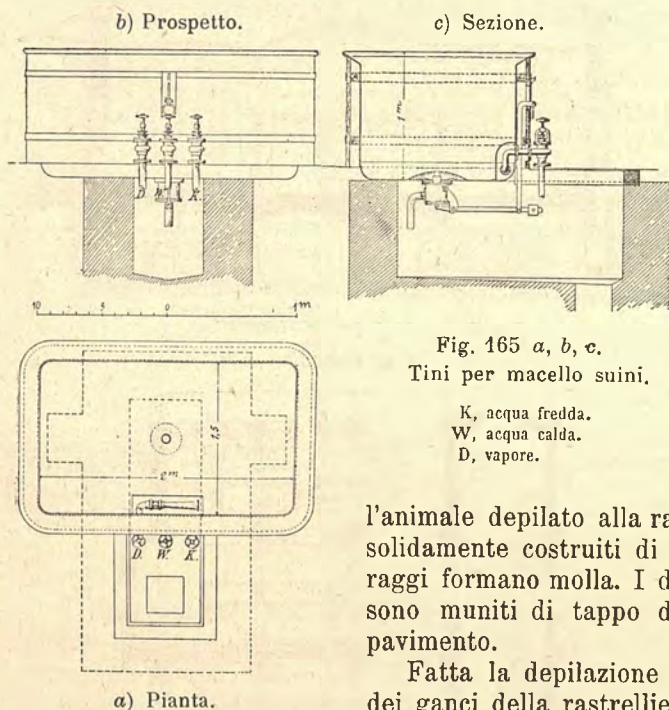


Fig. 165 α , b , c .
Tini per macello suini.

K, acqua fredda.
W, acqua calda.
D, vapore.

tipi, fissi e mobili. Uno di tipo fisso raccomandabile è quello rappresentato nella fig. 168. Si compone di una ossatura di ferro sulla quale sono avvitate fortemente delle liste di legno di quercia, che possono essere sostituite da superficie di lamiera traforata galvanizzata. La forma convessa facilita la depilazione degli animali, perchè la pelle si tende fortemente se l'animale è posto di traverso. Si usano i tavoli mobili quando non vi è un sistema meccanico di trasporto del-

l'animale depilato alla rastrelliera. I tavoli mobili sono solidamente costruiti di ferro e hanno due ruote i cui raggi formano molla. I due piedi di appoggio anteriori sono muniti di tappo di legno onde non logorare il pavimento.

Fatta la depilazione il maiale viene appeso a uno dei ganci della rastrelliera onde proseguire nelle operazioni di macellazione. Le rastrelliere sono eseguite

allo stesso modo di quelle già descritte per i locali di macellazione del bestiame minuto.

Per il trasporto del maiale scuoiato alla rastrelliera nei macelli moderni si usa una gru a ponte scorrevole con carrello scorrevole e taglia differenziale (fig. 169 a , b , c). La gru si muove in due direzioni e tanto le quattro ruote del carrello sottostante alla gru quanto le due della gru sono a gola e perfettamente tornite così da scorrere facilmente sulle guide a I e senza poter uscire da queste. Sono anche provviste di un sistema di lubrificazione, con grasso consistente e incongelabile. La taglia differenziale ha la catena a mano separata da quella di carico, ciò che rende meno rapido il consumo, ed evita l'attorcigliamento della catena. Dei respintori sono collocati alla fine della corsa del trasportatore: essi offrono una resistenza elastica all'urto, come i cuscinetti delle ferrovie: si compongono di lamelle di acciaio formanti molla. Con questa gru, che scorre su guide collocate sulle colonne portanti le rastrelliere, si può sempre arrivare a due file di ganci, come si vede dalle fig. 170 a , b , c , che rappresentano un macello per suini. In esso non esiste separazione fra il locale di abbattimento e quello dei tini, ciò che infatti si può evitare quando

sia applicato ai tini un buon sistema di smaltimento dei vapori. Da un lato della tettoia vi è un compartimento destinato a stalla di aspetto dei suini e dall'altro lato vi è il locale delle tripperie, di cui diremo più innanzi. In corrispondenza a ogni coppia di rastrelliere vi è una vasca coi tavoli di depilazione e una gru girevole: e su ogni coppia di rastrelliere scorre la gru a ponte. Quando il maiale è appeso al relativo gancio si squarta e si vuota dalle interiora che vengono portate nella tripperia. In molti macelli l'abbattimento, il depilamento e lo spartamento sono fatti in comune, ma le successive operazioni di vuotatura e disgrassamento del budellame sono compiute in camerini separati propri per ogni salumaio, camerini forniti di abbondante acqua calda e fredda, di vaschette per la lavatura, di rastrelliera per appendere i visceri, di un tavolo e di un armadietto per riporvi gli strumenti. La figura 171 rappresenta una disposizione siffatta per il macello di Torino: e nella fig. 172 *a*, *b*, *c*, quella del macello di Roma, che descriveremo più innanzi.

Nel macello suini sarebbe sempre conveniente che insieme colle guide per il trasporto meccanico dei maiali entro il macello stesso, cioè alle uncinaie e alla tripperia, vi fosse anche la ferrovia aerea per il trasporto al frigorifero.

In parecchi macelli, specialmente francesi, si usa ancora il sistema della bruciatura per la depilazione. Si

crede perciò conveniente di farne un cenno. A Parigi le setole dei maiali vengono levate mediante abbruciamento con fiamma di paglia in apposito locale (*brûloir*). Il sistema è preadamitico e grave di inconvenienti. Perciò in molti altri siti si usano speciali forni di cui la fig. 173 *a*, *b*, dà un'idea. I maiali sono appesi ad un carrello che dalle rotaie di una gru girevole viene spinto sulle rotaie del forno. Durante l'abbruciamento viene scaricato uno dei quattro bracci delle gru e caricato un altro maiale, cosicchè dopo l'abbruciamento e l'estrazione dell'animale dal forno con un semplice quarto di giro della gru, l'operazione si rinnova. L'abbruciamento delle setole presenta dei vantaggi per la conservazione delle carni quando devono

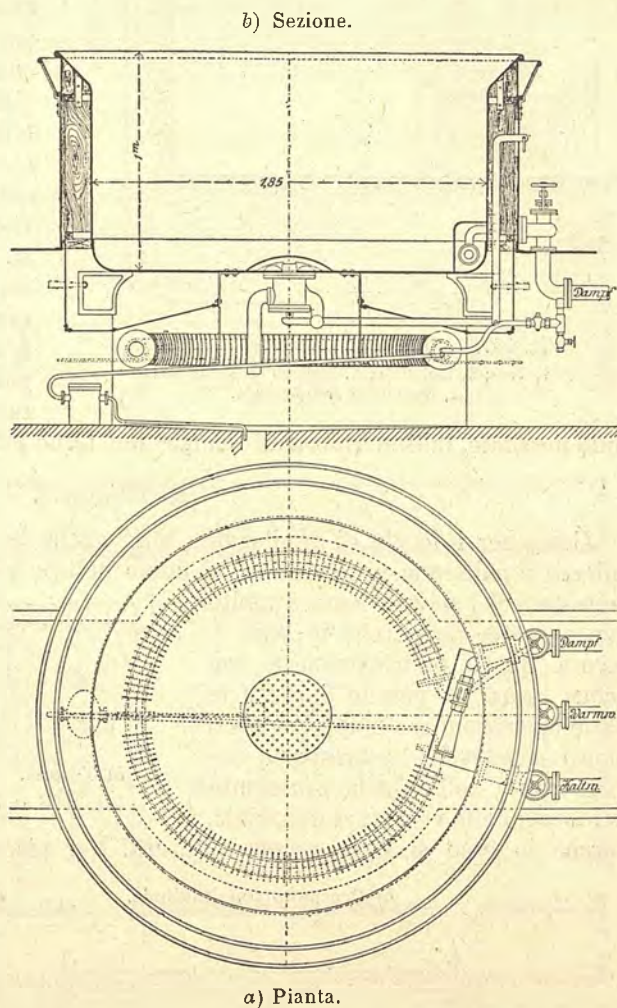


Fig. 166 *a*, *b*. — Tino per depilazione suini con dispositivo di ventilazione del sistema Huber.

Dampf, vapore; *Warmw.*, acqua calda; *Kaltw.*, acqua fredda.

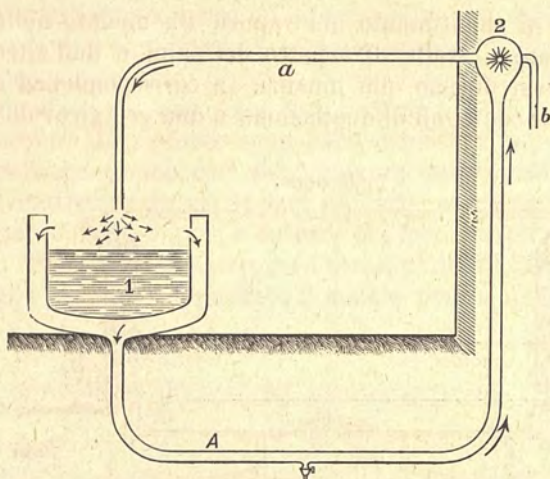


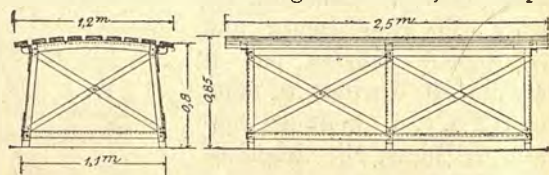
Fig. 167. — Tino sistema Platner e Müller.

1, Tino; 2, aspiratore; A, condotto di aspirazione;
a, condotto di aria premente.

essere salate. Nelle macellerie di suini di Amburgo e di Cork in Irlanda si usa l'abbruciamento appunto perchè esse lavorano in massima parte per provvedere carni salate alla marina. All'ammazzatoio suini di Amburgo è unito un grande compartimento di salatura con ghiacciaia. Negli ammazzatoi ungheresi e di Romania il forno per bruciare è collocato in mezzo del locale in cui si appendono i suini: offre l'aspetto di un camino metallico di m. 1,85 di altezza e 0,85 di diametro sostenuto da robusti pilastri: l'operazione di bruciatura dura pochi minuti, ma si fa due volte di seguito: cioè dopo la prima bruciatura si raschiano i peli con un coltello flessibile, indi si riporta il maiale nel forno per la bruciatura completa.

e) Tripperie.

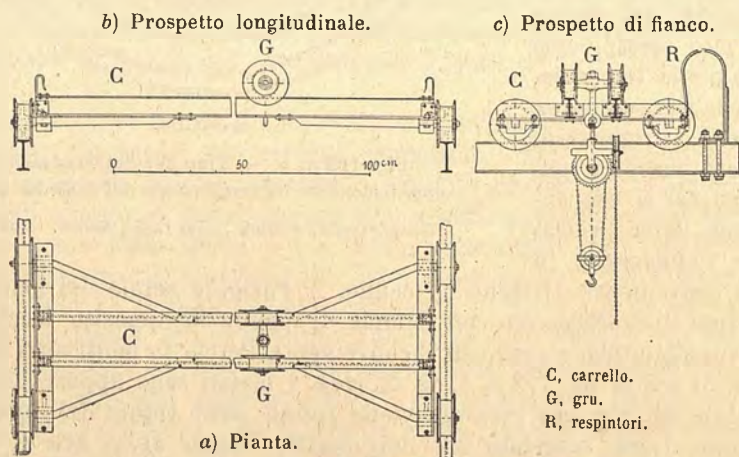
Come per il locale di depilazione suini anche le tripperie, ove le interiora degli animali si puliscono, si sgrassano, si fanno bollire e si lavano gli stomaci, le zampe, le teste, ecc., devono essere molto ben aereate, sia perchè in esse si lavora quasi esclusivamente con acqua calda, sia perchè durante le varie operazioni si sviluppano odori molto sgradevoli. Le tripperie devono essere collocate in prossimità del locale della vuotatura dei rifiuti, perchè in esso si fa la prima pulitura. Nei piccoli ammazzatoi basta un locale



b) Testata.

a) Fianco.

Fig. 168 a, b. — Tavolo per depilazione suini.



b) Prospetto longitudinale.

c) Prospetto di fianco.

a) Pianta.

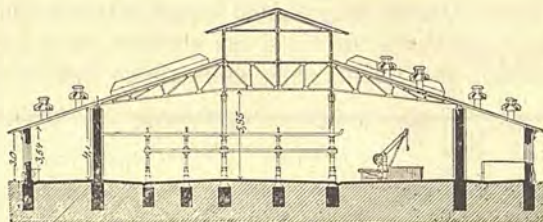
C, carrello.
G, gru.
R, respintori.

Fig. 169 a, b, c.

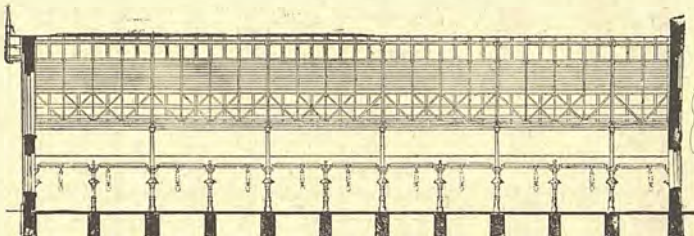
Grù a ponte scorrevole con carrello scorrevole per trasporto suini.

unico per il trattamento delle interiora estratte dalle varie specie di animali: in quelli medi le tripperie dei suini sono distinte da quelle del grosso bestiame e dei lanuti. In stabilimenti di maggiore importanza la lavorazione delle *trippe* propriamente dette si fa in un locale speciale: negli ammazzatoi delle grandi città si dispongono vari locali ad uso tripperia. L'arredamento consiste in recipienti o vasche per lavare gli intestini, tavoli per sgrassare, altri per lavare e tini per la bollitura. Il riscaldamento dell'acqua si ottiene mediante un iniettore di vapore che sbocca nel tino riempito d'acqua fredda. Negli impianti di una certa importanza l'acqua calda è portata da una conduttura apposita che corre lungo le pareti e sulla quale sono distribuiti i rubinetti in corrispondenza di ogni recipiente di lavatura, i quali sono collocati lungo i muri perimetrali del locale. Così riescono bene illuminati e occupano minore spazio. I recipienti di ghisa smaltata sono i migliori: si puliscono facilmente ed in caso di guasto si possono sostituire prontamente, ciò che sarebbe difficile quando fossero costruiti di muratura intonacata di cemento, o fossero di pietra. Ogni recipiente avrà lo scarico sul fondo, munito di una fine rete metallica, onde impedire agli intestini di sfuggire. Perché lo smaltimento avvenga prontamente e in modo facile si dispone un condotto scoperto lungo i muri esterni, con l'orlo interno rialzato onde evitare che l'acqua trabocchi spandendosi sul posto in cui l'operaio lavora. Sopra alle vasche di lavatura si collocano dei ganci per appendervi le interiora lavate. In prossimità delle vasche, e meglio ancora fra l'una e l'altra, si collocano dei tavoli di legno di quercia, magari rivestiti con lamiera di zinco, che servono per le operazioni di sgrassamento. Anche

c) Sezione trasversale.



b) Sezione longitudinale.



a) Pianta.

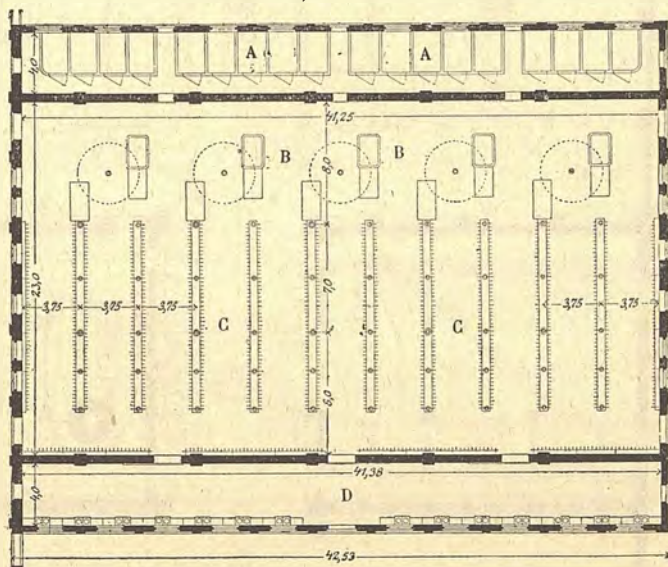
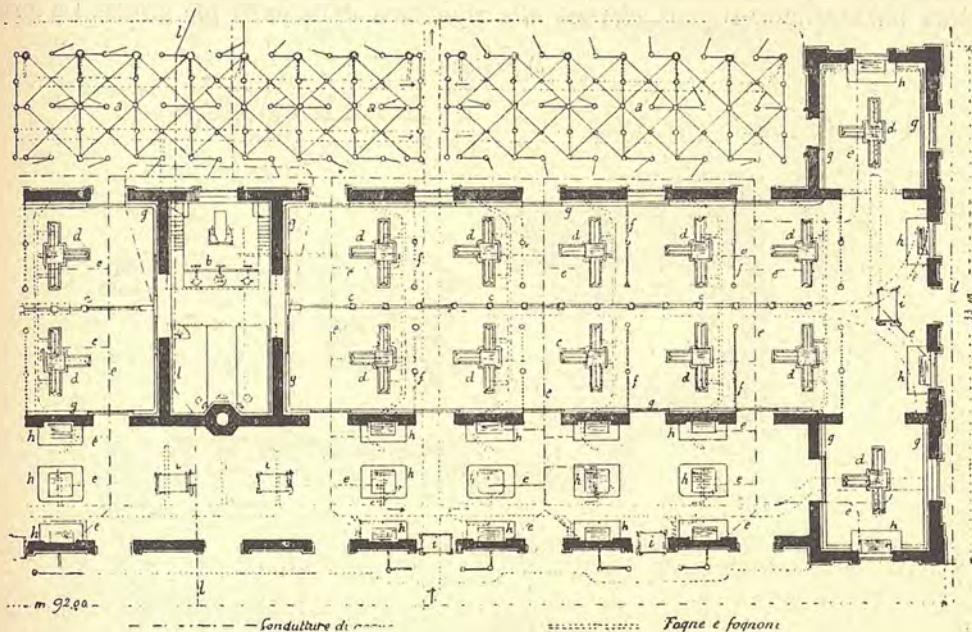


Fig. 170 a, b, c. — Tettoia di macellazione suini.

A, Stalla suini; B, locale dei tini; C, locale per lo sparnamento; D, tripperia.

a) Pianta.

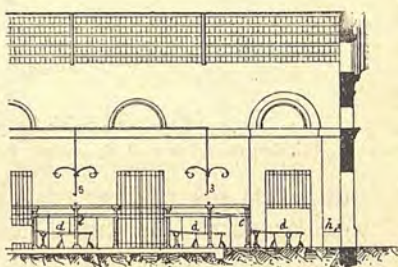
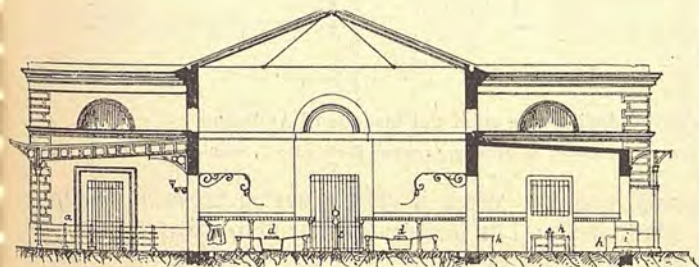


- a, Rimessini per la sosta e l'uccisione dei suini.
 b, Caldaia per la produzione del vapore.
 c, Colonne che sostengono la condotta del vapore e le uncinaie centrali.
 d, Tinozze in ferro fuso con tre branche per la depilazione.
 e, Condutture dell'acqua fredda alle tinozze e alle vasche.

- f, Uncinaie laterali alle tinozze per appendere i suini.
 g, Canali di acqua perenne per lo spurgo.
 h, Vasche per la lavatura delle interiora.
 i, Bilichi.
 l, Condutture principali dell'acqua.

b) Sezione trasversale.

c) Porzione longitudinale.



d) Prospetto dal lato dei rimessini.

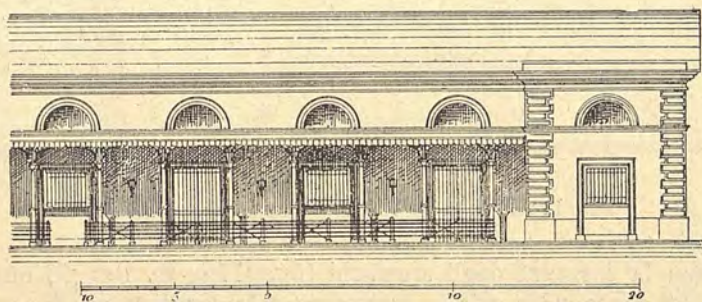
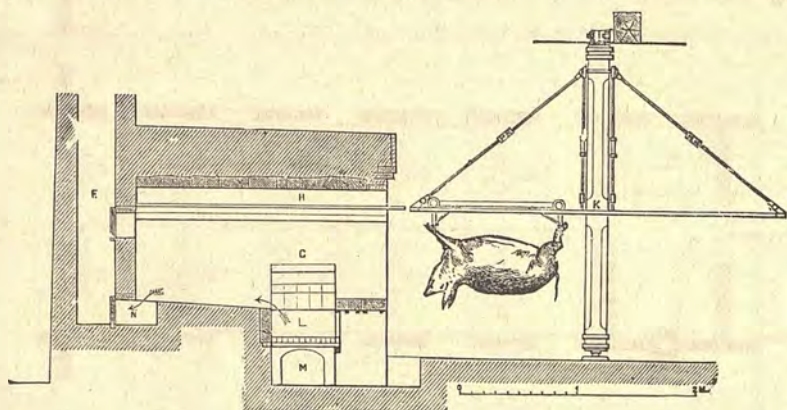


Fig. 172 a, b, c, d. — Compartimento suini nell'ammazzatoio di Roma (arch. Gioachino Ersoch).

In mezzo del locale si dispongono dei grandi tavoli di lavatura rivestiti di lamiera zincata bucherellata, i quali servono alla ripulitura delle parti più grosse. La forma

b) Sezione.



a) Pianta.

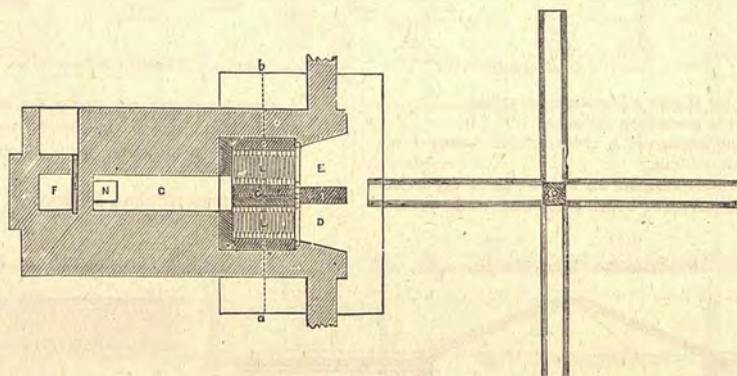


Fig. 173 a, b. — Forno di depilazione suini nel macello di Amburgo.

C, Camera del fuoco; D, E, focolari; F, camino; G, altare; H, rotaie per ricevere il carrello; L, griglia; N, cinerario.

di tavolo più pratica è la rotonda, concava verso il centro ove si trova lo scarico dell'acqua di lavatura. Alcuni piani inclinati di lamiera di zinco ondulata, fissati sul

a) Prospetto.

b) Fianco.

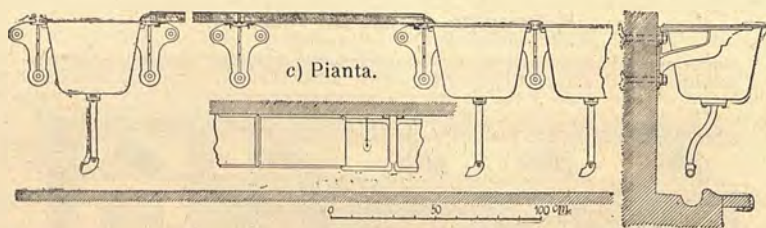


Fig. 174 a, b, c. — Vasche e tavoli per tripperia.

tavolo facilitano la lavatura degli stomaci (fig. 177 a, b). Per gli impianti muniti di un serbatoio di acqua calda per la scottatura e la lavatura si adoperano rubinetti speciali posti sulle vasche, di cui la fig. 178 rappresenta un tipo con tubo inferiore

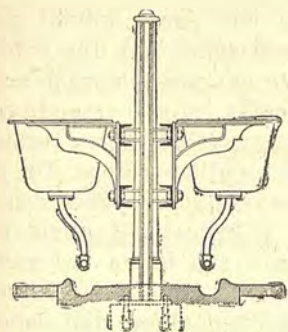
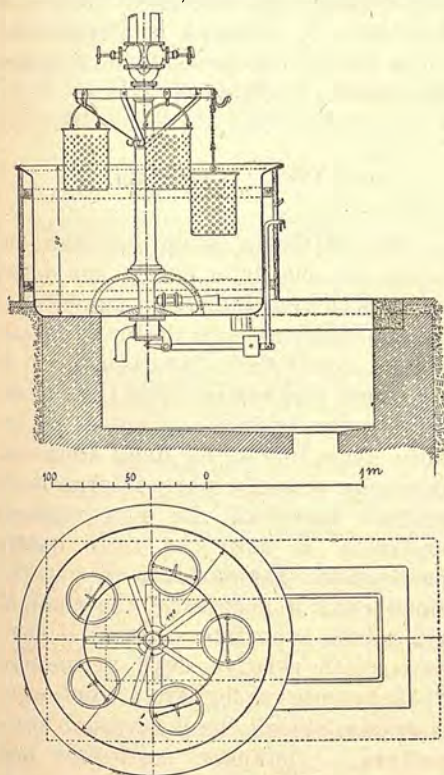


Fig. 175.

Vasche accoppiate per tripperia.

b) Sezione.



a) Pianta.

Fig. 176 a, b. — Tino di bollitura per tripperie.

b) Sezione trasversale.

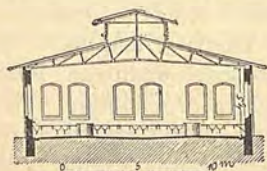
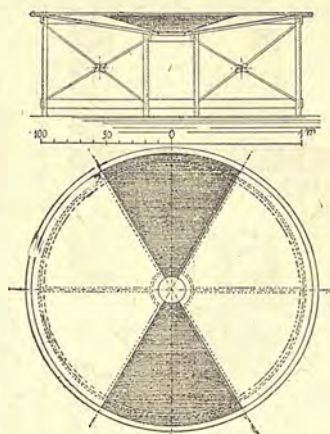


Fig. 179 a, b. — Tripperia per bestiame grosso.

b) Sezione.



a) Pianta.

Fig. 177 a, b.

Tavolo di lavatura per tripperie.

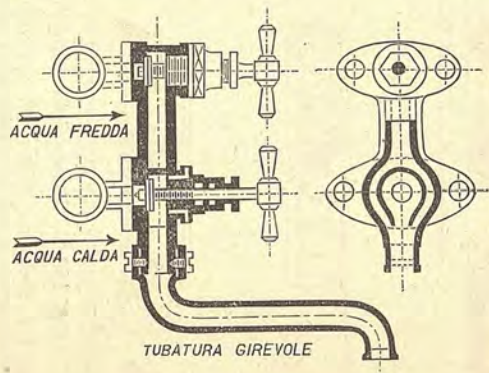
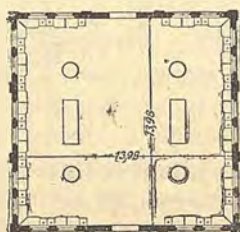


Fig. 178.

a) Pianta.



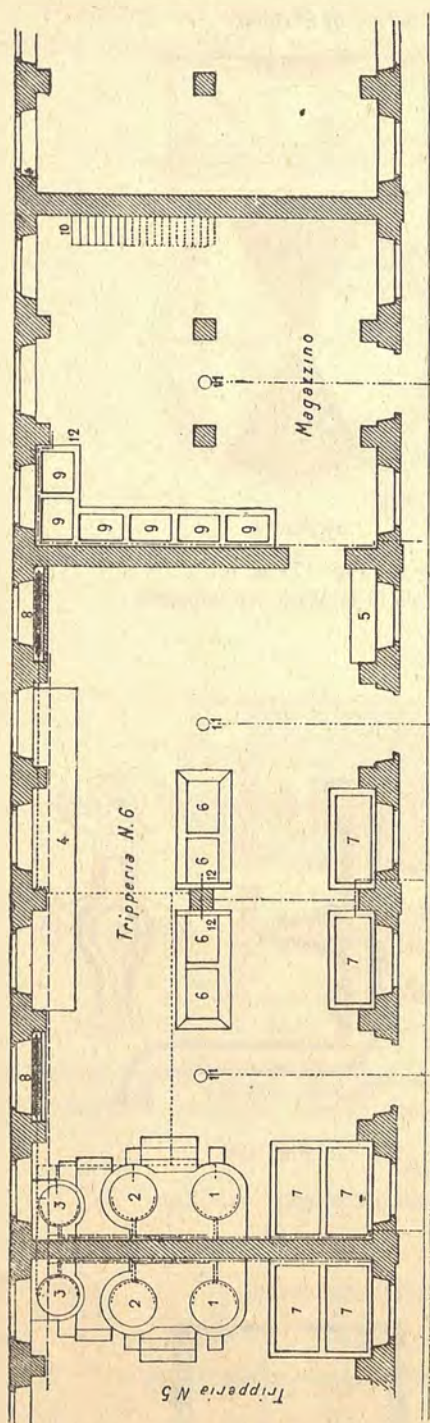


Fig. 180. — Pianta delle tripperie nel civico ammazzatoio di Torino.

1, Pentoloni per fusione del sego; 2, id. per cottura di trippe; 3, id. per scottatura trippe; 4, tavolo in pietra per lavatura trippe; 5, banco per deposito trippe; 6, vascie per lavare le trippe; 7, vascie per deposito grasso; 8, stufe per riscaldamento a vapore; 9, vascie per salatura budella; 10, scala al magazzino superiore; 11, graticola di scolo a sifone; 12, bocche d'acqua per lavatura locale; — — — — — id. di condensaione; — — — — — id. di acqua; — — — — — id. di rifiuto.

girevole, che serve quindi per due vasche adiacenti: dai due rubinetti si può avere una mescolanza di acqua più o meno calda, ed essi essendo collocati fra una vasca e l'altra non recano ostacolo alcuno all'operatore. Un sistema consimile si adopera per le condutture d'acqua e vapore, il quale riscalda l'acqua alla sua uscita dal rubinetto. Una vite di regolazione permette di graduare l'immissione dell'acqua e del vapore e quindi la temperatura. Le fig. 179 *a, b*, rappresentano una tripperia pel bestiame grosso e la fig. 180 una tripperia del macello di Torino. Le fig. 181 *a, b*, indicano la disposizione delle vasche con annessi tavoli di pietra del macello di Milano.

IV. — Il letamaio.

Non si tratta di un letamaio nel senso comune della parola, ma bensì di quel compartimento in cui, oltre al letame propriamente detto, si raccolgono i rifiuti delle lavorazioni che si fanno nei vari compartimenti e soprattutto nelle tripperie, come il contenuto degli intestini e degli stomaci, il sangue e quelle parti interne degli animali macellati che non vengono usufruite. È noto che tutte queste parti vanno rapidamente in putrefazione onde è necessario che siano al più presto asportate, e perciò il compartimento relativo deve permettere di facilmente raccogliere i rifiuti e caricarli sui veicoli che li dovranno trasportare. Il letamaio costituisce una delle più importanti parti di un ammazzatoio, e una sua inadatta sistemazione può causare infiniti e gravi inconvenienti. Sono perciò condannabili i cosiddetti letamai stabili, in cui i rifiuti rimangono giacenti magari qualche settimana, mentre sarebbe in-

dispensabile che il letame fosse giornalmente asportato. A motivo dell'alto valore che esso ha come concime, gli agricoltori lo acquistano volentieri, ed anzi la sua vendita dà un profitto non disprezzabile. Tanto per il trasporto del letame su strade ordinarie quanto per il servizio interno di piccoli ammazzatoi, sono sufficienti carretti di legno

bene incatramati: più solidi e duraturi sono naturalmente quelli metallici. Nei grandi ammazzatoi, ed in ispecie se provvisti di binario di raccordo, si adoperano speciali

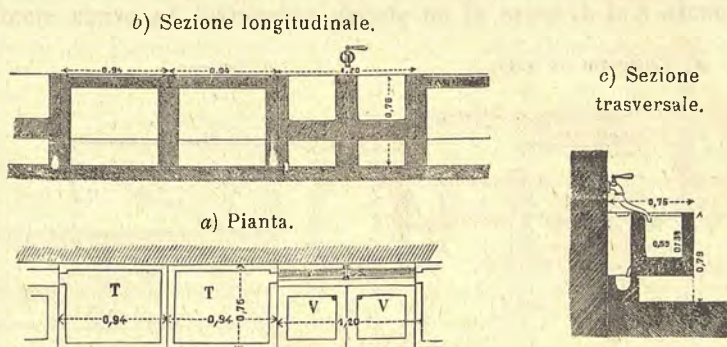


Fig. 181 a, b, c. — Vasche e tavole per tripperia nel macello di Milano.

T, tavoli; V, vasche.

carri che si avviano sulla linea ferroviaria, cosicchè il letame può essere su più larga scala utilizzato per l'agricoltura. Le fig. 182 a, b, c, rappresentano uno di tali carri

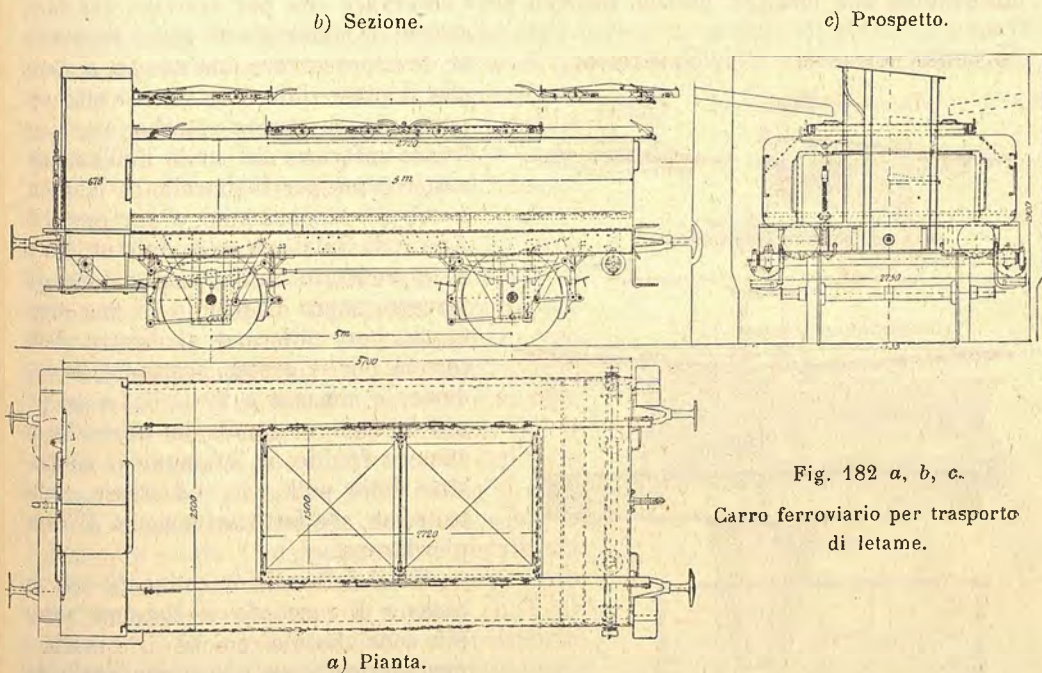


Fig. 182 a, b, c.

Carro ferroviario per trasporto di letame.

per trasporto ferroviario e le fig. 183 a, b, un tipo di carro per trasporto su strada ordinaria. Tanto i carri quanto il posto di caricamento devono essere riparati da tettoia. È raccomandabile una costruzione leggera e molto aereata. Il pavimento sarà tale da poter essere ripulito e lavato facilmente e siccome la prima lavatura delle interiora vien fatta in questo compartimento, bisognerà che le acque luride si possano facilmente smaltire. Anche i muri saranno rivestiti con materiale durevole e lavabile, e per la lavatura dei pavimenti e pareti si disporranno delle prese d'acqua, provviste anche di cannelle. Il caricamento del letame nei carri può farsi dall'alto

attraverso ad aperture praticate nel pavimento della tettoia, nel qual caso questa sarà a due piani; oppure, se l'altezza del fabbricato non consente un secondo piano, si fa lateralmente e al di sopra di un piccolo parapetto. La prima maniera è senza

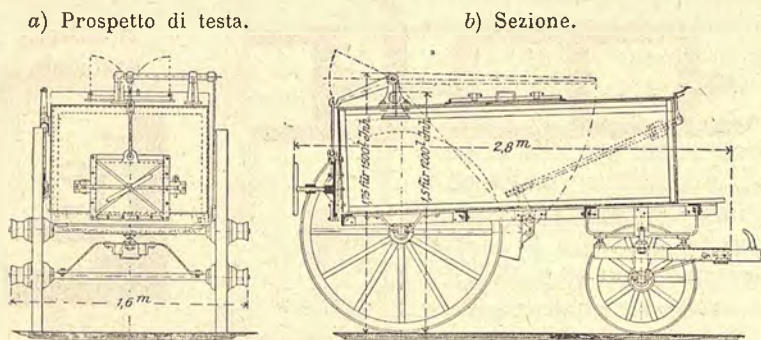


Fig. 183 a, b. — Carro per trasporto letame su strade ordinarie.

dubbio la migliore, perchè scaricandosi il letame e le materie di rifiuto in apposita tromba, o tramoggia, cadono direttamente nel carro, e si evita così ogni perdita ottenendosi una maggior pulizia. Bisogna però osservare che per arrivare coi carri

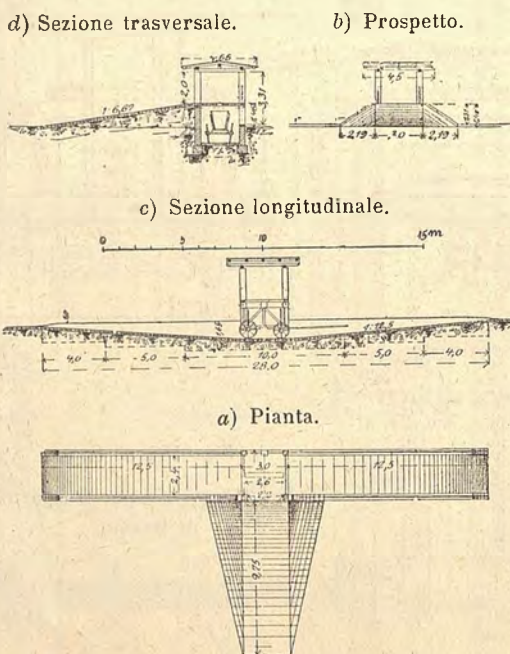


Fig. 184 a, b, c, d. — Letamaio a due piani per piccolo macello.

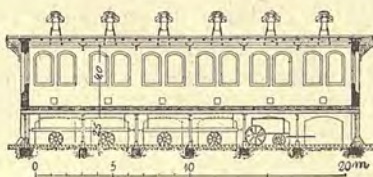
carichi di materiale al piano superiore si deve percorrere una rampa, a meno che il piano inferiore sia scavato oppure che la strada esterna sia a un livello inferiore del suolo dell'ammazzatoio come per il macello di Werden, a cui già accennammo, e per quelli di Aue e di Sulzbach, nel quale ultimo si è approfittato della disposizione del terreno, sopra il pendio di una montagna, per collocare al disotto della tettoia per il grosso bestiame, le scuderie, le rimesse e il canile, e un po' più lontano, in condizioni analoghe, le camere fredde, il letamaio, il magazzino delle pelli, ecc. Lo stesso, come vedremo, si è fatto nel macello di Sempierdarena.

Se il letamaio è collegato con un binario di raccordo il sistema non è più consigliabile poichè il binario è necessario che sia allo stesso livello del suolo di tutto lo stabilimento ed in piano orizzontale, e se anche si volesse dargli una certa pendenza questa

non potrebbe mai essere tale da poter raggiungere il dislivello occorrente fra il piano superiore e l'inferiore del letamaio. In questo caso per il carico del letamaio è necessaria una rampa, alla quale non si dovrà però dare una pendenza maggiore di $\frac{1}{10}$, perchè su essa devono condursi a mano i carretti carichi di intestini e dei recipienti contenenti il letame. Se i rifiuti si asportano con carri stradali, la metà dell'altezza del piano inferiore determinerà la rampa di accesso dei carri al

piano superiore e l'altra metà quella di salita dei carri di trasporto esterni dal piano inferiore, come si vede dalle fig. 184 *a, b, c, d*, che rappresentano un letamaio per

c) Sezione longitudinale.



d) Sezione trasversale.

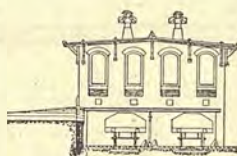


Fig. 185 *a, b, c, d.* — Letamaio con scarico dall'alto e sottostanti binari di trasporto.

piccolo macello. Le fig. 185 *a, b, c, d*, indicano invece un grande letamaio con binario di raccordo ferroviario: siccome il piano di questo è a livello del suolo dello stabilimento così al piano superiore si accederà con una rampa, che dovendo superare un dislivello di circa m. 2,50 con una pendenza non superiore a $\frac{1}{10}$ dovrà avere uno sviluppo di almeno 25 metri.

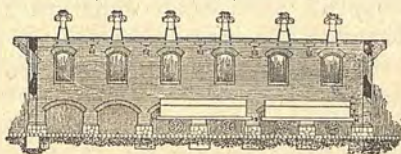
c) Sezione trasversale.

Il secondo sistema di carico e scarico, cioè quello del caricamento laterale al disopra di un parapetto, richiede un'altezza minore per il collocamento dei carri. Anche in questo caso se vi è binario di raccordo, tale altezza deve superarsi con una rampa di accesso al letamaio, e se invece l'asportazione del letame si fa per strada ordinaria, si può suddividere il dislivello in due, creando una rampa per il carico al letamaio e un'altra per l'uscita dei carri, come si è detto più sopra. Al parapetto si dà un'altezza di 40÷50 cm. compreso il piano di scorrimento dei rifiuti ad esso sovrapposto, piano che è di lamiera di ferro e sporge sul carro di trasporto per circa cm. 20. Questo sistema presenta soltanto l'inconveniente che il letame può cadere fra i carri o lateralmente ad essi: per cui si deve badare a collocare bene i carri e impedire con inferriate o muri che il letame si disperda. È opportuno perciò l'uso di speciali inbuiti che possono spostarsi in avanti e all'indietro lungo il parapetto per fissarli nella giusta posizione per rispetto ai carri. Le fig. 186 a, b, c, rappresentano un grande letamaio del tipo ora descritto. L'arredamento del letamaio è completato da vasche di lavatura nelle quali si compie una pulitura superficiale degli intestini e stomachi. Si

c) Sezione trasversale.



b) Sezione longitudinale.



a) Pianta.

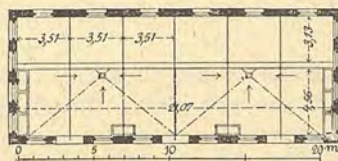


Fig. 186 a, b, c. — Tipo di letamaio
a caricamento laterale.

raccomanda però l'impianto di una conduttura di acqua calda, perchè quanto più completa è la pulitura delle interiora fatta nel letamaio, tanto meno laboriosa riesce quella nelle tripperie col vantaggio di una maggior pulizia e di un minor quantitativo di rifiuto da asportarne.

Invece di caricare direttamente i carri si può ricorrere al sistema di caricare dei recipienti i quali si sollevano mediante un arganello e si collocano sui carri di trasporto. È questo il sistema adottato nell'ammazzatoio di Strasburgo e indicato nella fig. 187. Il letamaio è collocato presso la tettoia di macellazione del grosso bestiame.

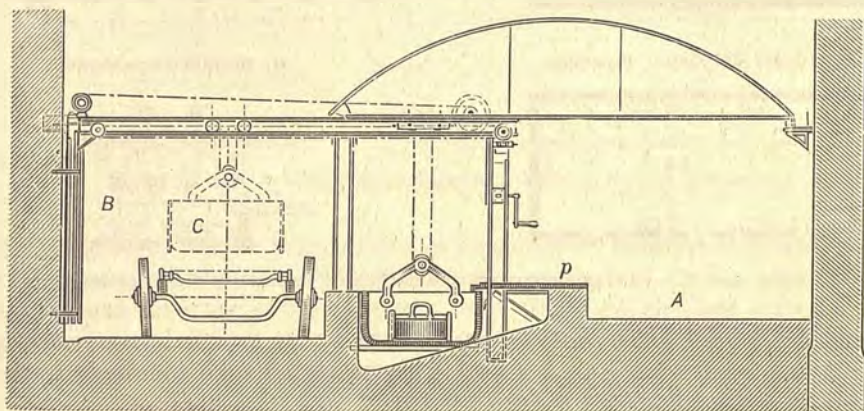


Fig. 187. — Sezione trasversale del riparto vuotatura e letamaio del macello di Strasburgo.

Il suolo A su cui arrivano i carri col letame e lo spazio B in cui stazionano i carri di trasporto sono allo stesso livello. Dei recipienti di forma rettangolare sono collocati sopra una fossa il cui fondo inclinato sbocca nella conduttura di fognatura. Una piattaforma *p* facilita il versamento delle materie di rifiuto nel cassone C, che una volta riempito si solleva per mezzo dell'arganello e si spinge mediante il carrello scorrevole sulle rotaie superiori fin sopra il carro di trasporto nel cui telaio viene abbassato. Lo stesso meccanismo porta il cassone vuoto al posto del primo. I carri si vuotano rovesciando all'indietro il cassone posto sul telaio del carro, sul quale è montato in bilico.

Come già si è detto, il fabbricato del letamaio quando è chiuso come nei tipi delle fig. 186, 187, dev'essere bene aereato mediante prese d'aria e camini di aereazione, provvisti di mitra aspiratrice di cui un tipo adatto è l'Aeolus già ricordato colla fig. 130.

V. — L'impianto frigorifero.

a) Generalità.

L'argomento della produzione e della conservazione del freddo è trattato nel cap. XI del vol. I, parte 2^a, di questo Manuale, ma in detto capitolo abbiamo detto che l'argomento sarebbe stato ripreso trattando degli ammazzatoi. Difatti se negli impianti refrigeranti dei macelli, si usano apparecchi e sistemi identici a quelli descritti, per cui una descrizione di questi sarebbe superflua, vi sono però considerazioni tali che non si possono tacere, e che ora appunto esporremo brevemente.

Oggi non vi dovrebbe essere più alcun dubbio sulla necessità e convenienza degli impianti frigoriferi nei pubblici macelli, soprattutto per i vantaggi igienici ed econo-

mici che essi offrono non soltanto ai macellai, ma all'intera popolazione. Con un impianto frigorifero razionale si può conservare la carne inalterata per settimane e mesi e si possono perfino impartire ad essa, con tale lungo periodo di conservazione, quelle qualità che la rendono gradita al consumatore ed anche più gustosa e digeribile, come l'esperienza ha dimostrato. Oltre a ciò si deve tener conto del vantaggio che risentono i macellai, di poter cioè eseguire la macellazione indipendentemente dal consumo e di poter approfittare di occasioni vantaggiose per l'acquisto del bestiame soddisfacendo a tutte le richieste della clientela, anche durante i periodi più caldi dell'estate. Riguardo all'aumento di spesa per i macellai che usano del frigorifero affittando una o più celle frigorifere, e alla perdita d'interessi delle somme che essi spendono per l'acquisto di bestiame di cui conservano la carne nelle celle frigorifere fino al giorno in cui la asportano per la vendita, l'esperienza ha dimostrato che si tratta di elementi trascurabili.

Tra i procedimenti usati nel passato e anche ora, per la conservazione della carne, citiamo i seguenti:

α) la temperatura del locale di conservazione è portata al grado di freddo necessario per mezzo di ghiaccio naturale. Il ghiaccio si colloca nel locale frigorifero entro appositi recipienti, ovvero fuori di esso, e in questo caso soltanto l'aria fredda uscente dal locale in cui trovasi il ghiaccio è condotta al locale di conservazione;

β) il raffreddamento dell'aria nel locale di conservazione si effettua artificialmente. Questo procedimento può realizzarsi in due maniere. Si può cioè raffreddare artificialmente l'aria nel locale di conservazione, ovvero condurre in esso dell'aria raffreddata previamente in altro locale. In ambedue i casi l'aria nel locale frigorifero ha una temperatura superiore a 0°;

γ) la carne da conservarsi vien portata allo stato di congelamento e così conservata fino al momento di adoperarla.

Soltanto valore storico ha il procedimento della conservazione chimica, consistente nell'aspergere la carne col così detto liquido di Oppermann, il cui scopo è di sottrarre la carne al contatto dell'aria atmosferica, impedendole di disseccarsi, sicchè possa conservarsi per qualche settimana nel suo primitivo stato.

Dei suddetti procedimenti non è stato applicato in questi ultimi tempi nei frigoriferi dei pubblici macelli che quello consistente nel raffreddamento dell'aria fuori del locale di conservazione per introdurla poi in questo mediante ventilatori e distribuendovela quanto meglio è possibile uniformemente. Naturalmente si deve provvedere all'estrazione dell'aria che ha già servito ed alla regolare sostituzione di essa con aria fredda e pura. Questo sistema è preferibile a qualunque altro perchè offre la possibilità non soltanto di dare all'aria che dev'essere portata nel locale di conservazione la bassa temperatura richiesta, ma anche di renderla esente da polvere, batteri, cattivi odori e di altre impurità, impartendole anche il grado di umidità conveniente.

Gli svantaggi del raffreddamento diretto entro il locale di conservazione, sia esso ottenuto col ghiaccio naturale o con altri corpi freddi, come, per es., tubi di ferro a serpentino in cui circoli un liquido freddo, sono i seguenti: 1° raffreddamento, essiccamento e purificazione dell'aria imperfetti; è difatti evidente che se in un ambiente si produce un abbassamento di temperatura con raffreddamento diretto l'umidità contenuta nell'aria deve condensarsi sotto forma di nebbia e di goccioline depositantisi sulle pareti o sugli oggetti e quindi anche sulla carne: tale umidità produce in breve tempo sulla carne un denso strato che le dà uno sgradevole aspetto e nel contempo la fa rapidamente decomporre. Non è neppure escluso che in un'atmosfera così umida si sviluppino delle muffe o fungosità nocive, ciò che favorisce la decomposizione della carne; 2° per diminuire alquanto l'umidità del-

l'ambiente, bisogna portare i tubi a serpentino a una temperatura inferiore allo zero perchè allora l'umidità si condensa su di essi sotto forma di brina o nevischio. Ma questo strato diventando isolante impedisce poi la necessaria irradiazione di freddo, diminuendo l'efficacia dell'impianto, a meno che di quando in quando si liberino i tubi da tale strato mediante un mezzo meccanico, cosa nè facile nè semplice; sicchè ricorrendo al disgelamento si viene a saturare nuovamente l'aria di quell'umidità che si voleva togliere. Perciò il raffreddamento diretto conviene soltanto in quei casi in cui interessa solamente la produzione di aria fredda, come, per es., nelle fabbriche di birra, e non abbia speciale importanza il grado di secchezza e di purezza dell'aria, ciò che invece è indispensabile per la conservazione della carne.

Per quanto si è detto risulta che in un buon impianto di refrigeramento l'aria del locale frigorifero deve rispondere ai seguenti requisiti:

- α) avere costantemente bassa temperatura di circa $2^{\circ} - 5^{\circ} \text{ C.}$;
- β) avere un basso grado di umidità, cioè non più del 70 %;
- γ) essere esente da impurità, come polvere, batteri, cattivi odori;
- δ) venire costantemente ricambiata sostituendosi aria fredda pura a quella che va mano mano viziandosi.

Una questione di opportunità che si presenta negli impianti frigoriferi per i macelli è quella della produzione del ghiaccio artificiale, la quale è sempre possibile in un impianto del genere, anche già eseguito, poichè non vi occorrerebbero che poche modificazioni nel gruppo macchinario e l'acquisto di un generatore di ghiaccio coi relativi accessori. Secondo gli esperimenti fatti in grandi macelli si è potuto concludere che la produzione del ghiaccio non soltanto torna di beneficio al consumatore, cioè ai macellai, ma anche al produttore, cioè all'Amministrazione del macello. Si è notato che nei macelli con fabbrica di ghiaccio il consumo e la richiesta di questo sono aumentati di anno in anno, al punto da rendere necessari importanti ingrandimenti dell'impianto produttore del ghiaccio. I macellai approfittano in larga misura della possibilità loro offerta di provvedersi insieme colla carne anche del ghiaccio occorrente per la giornata nei loro spacci in città, cosicchè le grandi macellerie possono abolire le proprie ghiacciaie, utilizzandone l'area per altro scopo, e le piccole e medie macellerie si rendono indipendenti dai fornitori di ghiaccio, provvedendosi di quella sola quantità più o meno grande occorrente ai loro bisogni. In quanto al beneficio che ne ricava l'Amministrazione del macello è provato che le spese di esercizio dell'impianto frigorifero sono notevolmente ridotte dagli introiti della vendita di ghiaccio, i quali, in condizioni favorevoli, bilanciano almeno le spese per il combustibile, per i lubrificanti e per l'acqua di raffreddamento. Aggiungasi che nei riguardi igienici l'uso del ghiaccio artificiale è senza dubbio preferibile a quello del ghiaccio naturale più o meno puro, e anzi durante le epidemie è quello che esclusivamente si deve usare.

Fabbricandosi il ghiaccio converrà poi sopportare la piccola spesa in più per ottenere del ghiaccio limpido o trasparente, perchè esso è assai più redditizio che non quello artificiale comune, il quale ha sempre un aspetto lattiginoso. Il ghiaccio limpido si ottiene secondo i sistemi già descritti nel ricordato Cap. XI della parte 2^a.

b) Disposizione dell'impianto frigorifero.

Il compartimento frigorifero si compone delle seguenti parti:

- α) locale frigorifero o delle celle frigorifere;
- β) antifrigorifero;
- γ) locale per la produzione del ghiaccio;
- δ) locale degli apparecchi frigoriferi;

- ε) locale delle macchine;
- φ) locale delle caldaie;
- η) deposito del carbone;
- λ) camino.

Per gli impianti di cui alle lettere ε, φ, η, λ, non occorrono spiegazioni perchè sono identici a quelli in uso per qualsiasi macchinario azionato da motrice a vapore. Le dimensioni dei locali dipendono naturalmente dal genere e dalle dimensioni delle macchine e delle caldaie: si deve però preventivare lo spazio con una certa larghezza per la eventualità di ingrandimenti. Il locale per il deposito di carbone deve poter contenere una scorta di combustibile per 14 giorni lavorativi. Si dovrà poi disporre un'officina abbastanza grande per la riparazione dei macchinari, officina che servirà non solo per l'impianto frigorifero, ma anche per tutti gli altri impianti del macello, pei veicoli, per le condutture d'acqua e di vapore, per gli apparecchi, ecc.

α) *Locale frigorifero*. — È collocato a pianterreno, affinchè vi si possa portare la carne comodamente tanto a mano quanto con mezzi meccanici. È vero che in taluni grandi macelli, come per es., a Dresda, il frigorifero è situato nel piano sotterraneo di qualche fabbricato, ma si tratta di disposizione eccezionale dovuta a condizioni di luogo. Spesso i frigoriferi sono disposti in due piani sovrapposti; in tal caso il locale inferiore forma il sotterraneo e il superiore il pianterreno come a Lipsia; oppure ambedue i piani sono fuori terra, come ad Annover. Il frigorifero a due piani presenta però lo svantaggio di minor reddito poichè il fitto delle celle del piano che non è a terreno è minore. Se poi si rinuncia al trasporto meccanico della carne al frigorifero, e sempre quando si abbiano due piani, è opportuno di disporre il piano inferiore come un semisotterraneo, poichè allora le due scale necessarie per scendere a questo piano e per salire al piano superiore hanno lo stesso numero di scalini, e quindi i due piani hanno uguale importanza.

Il frigorifero deve avere un buon isolamento termico da tutti i lati. Perciò invece che a muri grossi pieni (sovente di 1 m. di grossezza e anche più) si ricorrerà a pareti doppie con interposta camera d'aria. La copertura del locale frigorifero può essere a volta costruita con materiali porosi. Sopra di essa si stende uno strato asciutto di detriti di torba o di altro materiale isolante della grossezza di 1 m., e si copre poi il tutto con tetto di cemento bituminoso. Si può essere così abbastanza garantiti contro i disperdimenti di freddo dal soffitto. Del resto per ciò che riguarda questo argomento ci riferiamo a quanto abbiamo esposto nel già citato Cap. XI della parte 2^a.

Nelle fig. 188 α, b, c, indichiamo un sistema conveniente per impedire i disperdimenti del freddo dalle aperture di accesso al frigorifero. Si compone di una bussola con una triplice chiusura di cui la esterna in lamiera ondulata è scorrevole, la intermedia, molto solida, è formata da parete doppia di legno su ossatura di legno, con interposto materiale isolante (detriti di torba, farina fossile o simile), e l'interna è una porta comune. Generalmente il frigorifero non viene messo a disposizione dei macellai che tre volte al giorno e in determinate ore. Durante tali periodi di tempo le porte esterna e intermedia rimangono aperte, e sono sostituite da una tenda imbottita divisa in due parti. Così l'introduzione e l'asportazione della carne si effettua assai più liberamente e prontamente. Nonostante che gli ingressi al frigorifero quando siano così costruiti guarentiscano contro disperdimenti di freddo, è però conveniente che siano ridotti al minimo.

Per la illuminazione del frigorifero si ritiene da taluno che la luce del giorno non sia opportuna in causa della necessità di finestre, le quali, per quanto bene costruite non possono impedire perdite di freddo, sicchè preferiscono la luce artificiale; per la quale, dovendosi escludere quei sistemi (gas, petrolio e simile) che emettono calore, non resta che la luce elettrica. Però, come abbiamo già osservato nel ricor-

dato Cap. XI, si ritiene invece dai più che la luce naturale giovi alla conservazione delle carni. Se poi si crede che le finestre laterali, non dovendosi fare troppo grandi, siano insufficienti a distribuire uniformemente la luce in tutto il locale, soprattutto per l'esistenza delle celle, cosicchè certi punti rimangono oscuri, a danno specialmente della pulizia, che dev'essere invece scrupolosamente osservata, allora si può ricorrere alla luce dall'alto. Come però si deve cercare di sopprimere le finestre laterali dal lato del sole o di munirle di opportuni scuri, ciò che naturalmente è a danno della luce, così bisogna pure fare in modo che dal lucernario non entrino direttamente i raggi solari nel frigorifero. Questo si potrà ottenere

o con una giusta orientazione delle pareti vetrate del lucernario o mediante opportuni schermi. Per avere un buon isolamento si farà il lucernario con parecchi piani vetrati racchiudenti fra di loro strati di aria stagnante. Le fig. 189 *a, b, c*, rappresentano appunto un lucernario con tre piani di vetro sotto-

stanti alle falde inclinate a vetro. L'esperienza ha dimostrato che questo sistema a tre piani dà buon risultato, tanto più che l'irradiazione del freddo avviene meglio verso il basso che non verso l'alto. Per l'aereazione invernale si può fare apribile qualche lastra del lucernario, cosicchè lasciando aperte le porte dell'ingresso si può produrre una corrente d'aria fra queste e i vetri aperti del lucernario, ottenendosi un completo e rapido ricambio d'aria. I lucernari si collocano al disopra delle corsie ai cui lati sono disposte le celle. Rammentiamo qui l'uso dei prismi di vetro Falconnier (v. parte 1^a, vol. I, pag. 284), specialmente per le vetrate verticali.

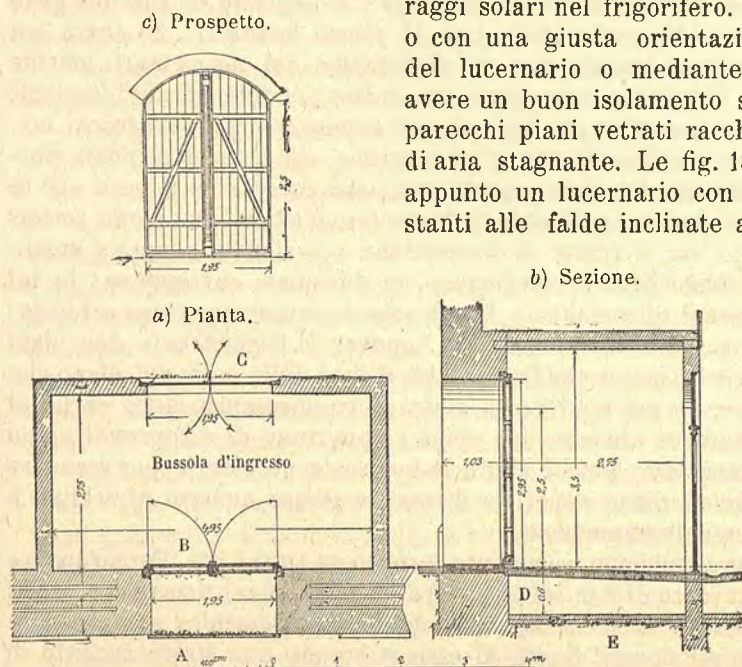


Fig. 188 *a, b, c*.

Bussola d'ingresso con triplice chiusura, per frigorifero.

A, Chiusura esterna; B, chiusura intermedia con isolante; C, chiusura interna;
D, riempimento di scorie battute; E, pavimento con mattoni.

nari si collocano al disopra delle corsie ai cui lati sono disposte le celle. Rammentiamo qui l'uso dei prismi di vetro Falconnier (v. parte 1^a, vol. I, pag. 284), specialmente per le vetrate verticali.

Quando il frigorifero è a due piani, il locale inferiore non può illuminarsi che con finestre laterali ed eventualmente con occhi di vetro nel pavimento del locale superiore. Oltre all'illuminazione naturale si deve sempre provvedere a quella artificiale. I muri devono essere rivestiti di materiale lavabile come già si disse parlando dei frigoriferi in generale. L'altezza del locale deve limitarsi allo stretto necessario e si può computare aggiungendo a m. 2 50, altezza opportuna per le celle, quella per uno spazio ad esse sovrastante di 1 metro circa, che va lasciato libero per le condutture d'aria.

La facilità di funzionamento dell'impianto di trasporto meccanico precedentemente descritto, porta alla convenienza di prolungare il binario aereo fin nell'interno del frigorifero, diramandolo in vari sensi. Allora si deve dare al locale altezza sufficiente; ma siccome il binario viene collocato in corrispondenza dei passaggi questi potranno avere altezza maggiore della parte rimanente, semprechè il locale sia a un solo piano.

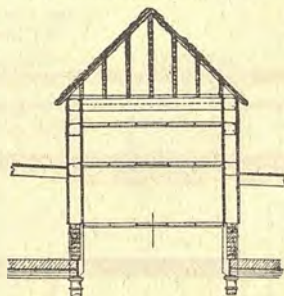
I passaggi o corsie fra le celle hanno una larghezza di circa m. 2, supposto che le porte delle celle siano scorrevoli. Si raccomandano in generale passaggi disposti nel senso longitudinale del locale, perchè la vigilanza riesce più facile.

Alle celle si assegnano dimensioni diverse, essendo conveniente che ve ne siano di più e meno grandi. La loro superficie varia da $m^2 5 \div 20$; quelle di grandezza media da $m^2 10 \div 12$ sono le meglio indicate ed anche le più ricercate.

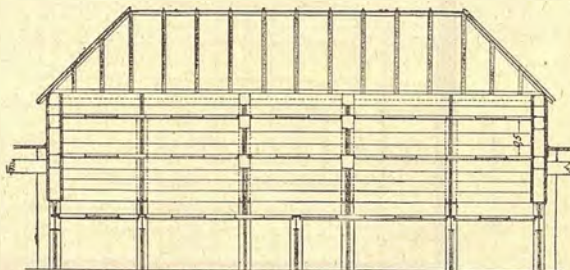
La fig. 190 a, b, è un esempio di buona disposizione per un frigorifero a due ingressi. La pendenza del pavimento dev'essere fissata in modo che l'acqua proveniente dalle celle defluisca verso i passaggi. Inoltre per impedire che i locatari delle celle possano addossare le immondizie alle celle vicine è consigliabile di circondare ogni cella, salvo il tratto corrispondente al passaggio, con un rialzo pieno alto circa 10 cm. sul pavimento. Una fila di mattoni incastrati in questo intonacati di cemento risponde bene allo scopo, purchè gli angoli col pavimento siano bene arrotondati con malta di cemento, onde facilitare la pulitura del suolo. Le celle si costruiscono di ferro; i muri perimetrali e le colonne interne di sostegno della copertura servono bene alla fissazione dell'ossatura metallica delle celle, le cui pareti sono fatte con rete metallica, con lamiera perforata, con lamiera stirata e meglio ancora a inferriata con tondini verticali di ferro del diametro di 12 mm. e distanti fra di loro circa 45 mm., onde impedire che si

possa far passare la mano attraverso, e tenuti a posto da sbarre orizzontali distanti l'una dall'altra di 40 a 50 cm. Questo sistema presenta il vantaggio sulle griglie metalliche di non trattenere pezzetti di carne che non si potrebbero levare con facilità, e quindi di una maggior pulizia. Le barre verticali per renderle più robuste si fanno anche di ferro vuoto. Per le pareti delle celle si è pure adoperato il vetro greggio che sotto i riguardi della luce e della pulizia si presta molto bene. Deve però essere di grossezza non inferiore a 15 mm. per resistere ad eventuali urti. Le pareti di vetro non devono però essere alte quanto le celle per non ostacolare l'aereazione, ma soltanto per quell'altezza a cui la carne può venire a contatto col vetro, e quindi da circa 50 cm. sopra il pavimento fino a circa 2 m. Invece del vetro greggio si può usare con vantaggio quello retinato o armato. Però la parete verso il passaggio deve sempre essere a

c) Sezione trasversale.



b) Sezione longitudinale.



a) Pianta.

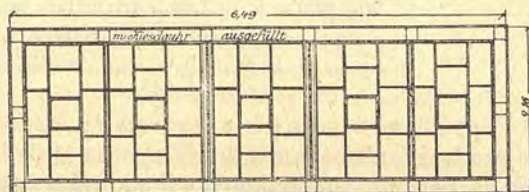


Fig. 189 a, b, c. — Lucernario per frigorifero.

m. Kieselguhr ausgefüllt, muro riempito di farina fossile.

giorno per ragione di vigilanza. Le fig. 191 *a, b, c*, rappresentano una cella frigorifera. Se le pareti non salgono fino al soffitto si deve coprire la cella con un soffittino per impedire furti. Si farà con rete metallica leggera. Ogni cella dev'essere internamente provvista di telai doppi portanti degli uncini fissi, a cui si appendono i quarti di bue, mezzi suini, ecc., e degli uncini mobili meno grossi per i pezzi minuti. Annessi al frigorifero si possono disporre dei locali per la salatura della carne, ma essi non devono considerarsi come una necessità inerente all'impianto.

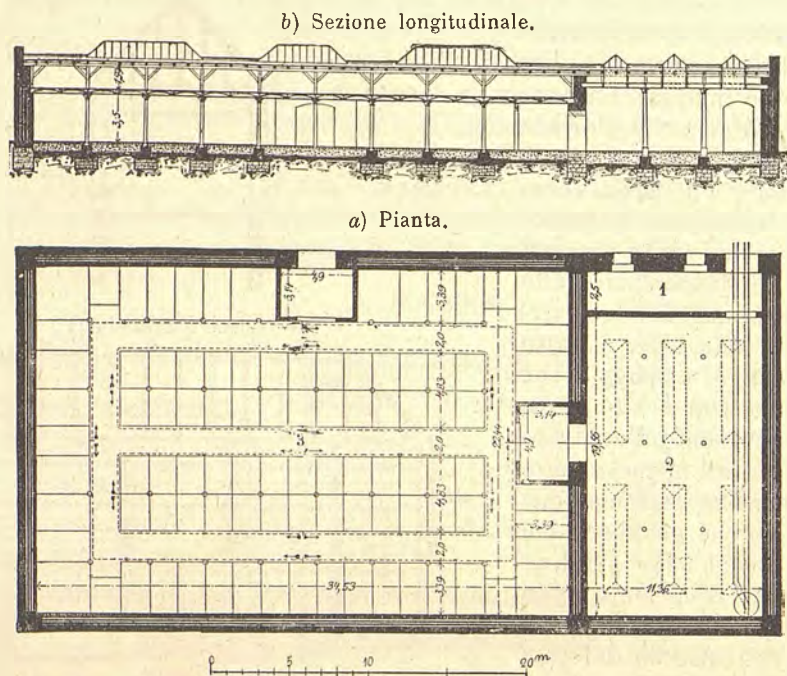


Fig. 190 *a, b*. — Locale frigorifero per la conservazione della carne, con antifrigorifero, e due ingressi.

1, Ingresso; 2, antifrigorifero; 3, locale delle celle frigorifere; pendenza dei condotti 1:200.

β) *L'antifrigorifero o anticamera fredda*. — Questo locale permette di ottenere un graduale raffreddamento della carne e di introdurre nel frigorifero soltanto carne che ha perduto completamente il suo calor naturale. Con ciò il funzionamento dell'impianto diventa più regolare evitandosi nel locale delle celle oscillazioni di temperatura che si verificherebbero quando vi si introducesse gran quantità di carne appena macellata. Un altro vantaggio è quello di rendere possibile lo sgombero delle tettoie di macellazione, specialmente dai buoi che sono molto ingombranti. Portandoli nell'antifrigorifero subito dopo macellati, si rende più libero l'uso delle tettoie di macellazione.

Circa la costruzione di questo locale vale quanto si è detto per il locale delle celle. In esso però non vi sono celle ma semplicemente dei cavalletti per appendere gli animali macellati, simili a quelli descritti per le tettoie di macellazione. Di regola la carne non resta appesa più di 24 ore nell'antifrigorifero. Dopo questo tempo o si asporta o si introduce nel frigorifero. La grandezza dell'antifrigorifero deve quindi esser tale da poter accogliere comodamente il massimo quantitativo di carne macellata in una giornata. Nell'anticamera fredda i grossi pezzi sono scaricati e tagliati a quarti immediatamente prima di essere introdotti nelle celle. In qualche impianto vi

una forte resistenza, unitamente all'attrito contro le pareti dei condotti, producono un riscaldamento dell'aria, obbligando a una più elevata energia per farla circolare. Perciò è meglio calcolare con una certa abbondanza le sezioni dei condotti e collocare ventilatori potenti. L'affermazione che la carne nel locale frigorifero si dissecchi molto e perda quindi notevolmente del proprio peso non è esatta, perchè se un disseccamento ha luogo esso non è superiore al 2 % ed è soltanto superficiale. Tagliando della carne conservata da settimane in un frigorifero, la si trova succosa e di aspetto fresco, ciò che prova come il leggero disseccamento sia affatto innocuo. Esso è dovuto al riscaldamento dell'aria del locale a contatto colla carne appesa ed alla sua maggior

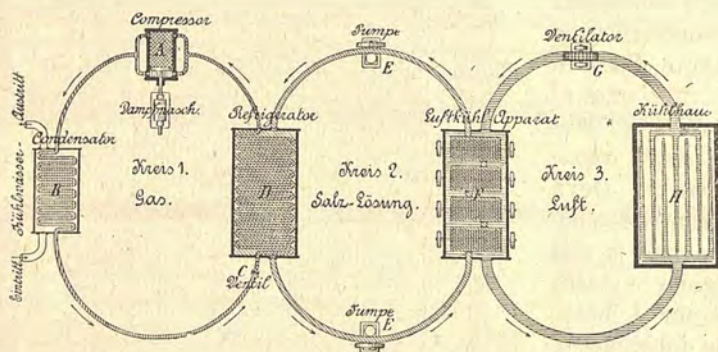


Fig. 192. — Rappresentazione schematica di un refrigerante d'aria.

A, Compressore, *Dampf masch.*; macchina a vapore; B, condensatore (*Eintritt*: entrata; *Austritt*, uscita; *Kühlwasser*, acqua refrigerante; *Kreis 1 gas*, ciclo 1 dei gas; C, valvola; D, refrigerante; E, pompe; *Kreis 2 Salz-Lösung*, ciclo 2 della soluzione salina; F, refrigerante dell'aria; *Kreis 3 Luft*, ciclo 3 dell'aria raffreddata; G, ventilatore; H, locale frigorifero.

conseguente capacità di assorbimento dell'umidità. Il soprappiù di umidità viene poi ceduto dall'aria uscente alla soluzione salina negli apparecchi refrigeranti, la quale resta così molto diluita. Si deve quindi provvedere a conservare ad essa il necessario grado di saturazione rinnovando di quando in quando il sale. Per la verifica dello stato dell'aria si usano termometri e igrometri collocati in diversi punti del frigorifero. Crediamo conveniente di ricordare qui brevemente come avviene il raffreddamento dell'aria mediante la figura schematica 192. Il ciclo 1 rappresenta la tubazione chiusa su sè stessa, nella quale il gas si muove in direzione delle frecce. Su di essa nel punto A è inserito il compressore che comprime fortemente il gas e lo spinge nel condensatore B, nel quale la tubazione è girata a serpentino ed immersa nell'acqua fredda. Nel punto C, immediatamente prima del refrigerante D, è posta la valvola che riduce la pressione del gas lasciandolo affluire sotto forma di vapore nelle spirali del refrigeratore D. Da questo il gas ritorna al compressore. Le differenti fasi del gas si riconoscono chiaramente all'esame della superficie esterna dei tubi, i quali sono caldi dal compressore al condensatore, in causa della compressione subita dal gas, freddi dopo il condensatore, e hanno una temperatura al disotto dello 0° subito dopo la valvola C, ciò che si rivela da un denso strato di nevischio che copre la tubazione, il quale si nota poi ancora dopo il refrigerante fino al punto in cui il gas rientra nel compressore. Il ciclo 2 rappresenta la tubazione chiusa in cui circola la soluzione salina fredda. Nel refrigerante D i due cicli 1 e 2 toccano, effettuandosi in questo punto la trasmissione del freddo dal gas evaporantesi alla soluzione salina. Lungo il percorso di questa sono collocate le pompe E, E, che la fanno circolare, e nel punto F sono inseriti gli apparecchi frigoriferi che raffreddano l'aria da immettere nel locale frigorifero. In questo punto quindi il ciclo 3, che rappresenta la condotta di aria raffreddata, tocca il ciclo 2, che rappresenta la condotta della soluzione salina. La

circolazione dell'aria si effettua mediante il ventilatore G. Il locale frigorifero è indicato in H, ove pure si vedono i condotti di circolazione dell'aria fredda, che segue il percorso indicato dalle frecce.

Notiamo che nella fabbricazione del ghiaccio artificiale soltanto il refrigerante dev'essere costruito in modo da poter contenere le forme di lamiera in cui si trova l'acqua da congelare.

Naturalmente ogni impianto frigorifero richiede un impianto di caldaia e di macchina a vapore o di altro sistema generatore di forza motrice.

Ove trattammo della produzione del freddo abbiamo descritto i vari sistemi ed apparecchi usati a tale scopo; non è quindi il caso di ripeterci su tale argomento: crediamo invece opportuno di esporre alcune considerazioni sull'impiego dei tre gas, anidride solforosa, ammoniaca e acido carbonico, a cui si ricorre per produrre il freddo. Attualmente si adopera meno l'anidride solforosa non essendo questo gas molto conveniente in confronto degli altri due, perchè, come l'esperienza insegna, esso richiede compressori di maggiori dimensioni e anche maggior consumo d'energia. L'acido carbonico e l'ammoniaca si trovano in commercio allo stato liquido, nel quale vengono adoperati anche per altri scopi. Siccome per mantenerli in tale stato devono sottoporsi a forte pressione, così si forniscono in recipienti di ferro molto robusti e muniti di speciale dispositivo per la vuotatura. L'alimentazione e il rifornimento degli apparecchi frigoriferi si effettua in qualunque momento e in modo facile e senza inconvenienti, cosicchè sono completamente soppressi tutti quegli apparecchi di distillazione e di rettifica che in addietro costituivano un noioso accessorio degli impianti frigoriferi. I due processi, ad ammoniaca e ad acido carbonico, di cui si trovano in pratica ottimi esempi, si sono dimostrati altrettanto buoni, e i vantaggi che si fanno valere dell'uno più che dell'altro trovano soprattutto fondamento in argomentazioni scientifiche relative alle loro singole proprietà termodinamiche e in particolari questioni tecniche. I partigiani dell'ammoniaca dànno speciale importanza alla maggior sicurezza di esercizio degli apparecchi che lavorano a una pressione massima di 12 atm. (ciò che rende più sicuro il funzionamento della scatola a stoppa, parte delicata del compressore), mentre negli apparecchi ad acido carbonico, la pressione raggiunge le 70 atmosfere. I sostenitori di quest'ultimo oppongono a tale argomento che si possono ormai considerare tecnicamente superate tutte le difficoltà inerenti a pressioni così elevate, e perciò affermano che le piccole dimensioni delle macchine ad acido carbonico, permettono di costruire le parti sottoposte a pressione con tale robustezza da allontanare ogni pericolo di esplosioni. Tanto gli uni quanto gli altri accennano però ai pericoli che presentano i detti gas, essendo ambedue venefici. Si tratta quindi di vedere quale dei due possa riuscire più dannoso in caso di fughe o di esplosione. Da una parte si dice che una fuga di gas di ammoniaca si avverte subito dall'odore, sicchè può essere subito riparata, mentre ciò non può avvenire coll'inodoro acido carbonico, se non quando la perdita sia molto forte e resa sensibile con una conseguente diminuzione di lavoro e quindi con danno di tutto l'impianto. Dall'altra parte si dice invece che qualunque piccola fuga di acido carbonico si avverte subito per il forte rumore ch'essa produce, in causa dell'elevata pressione del gas, e inoltre che se la fuga è piccola, essa non è di alcun nocimento, e se avvenisse esplosione, la diffusione del gas nell'aria sarebbe così rapida che nessun danno ne verrebbe alle persone. Dicono anche che la quantità di gas circolante nelle macchine è molto minore di quella che circola nelle macchine ad ammoniaca, le quali, in caso di esplosione, possono cagionare un danno gravissimo anche alle persone. Come particolare vantaggio del processo all'acido carbonico, si cita quello del minor consumo di acqua per il raffreddamento dei cilindri del compressore. Infatti essendo l'acido carbonico sottoposto nel compressore ad una più forte pressione e per conseguenza ad un più elevato riscaldamento,

L'acqua di raffreddamento può essere utilizzata con una temperatura più alta, ed anche a quella iniziale, ciò che non è possibile col processo ad ammoniaca. Questo vantaggio non è però stato pienamente confermato dalla pratica. Contro il processo all'ammoniaca starebbe ancora l'argomento dell'impossibilità di riadoperare l'acqua che ha servito al raffreddamento, la quale contiene sempre delle piccole quantità di ammoniaca, che sfuggono dalle condutture per la imperfetta loro tenuta; anzi quando le fughe siano un po' rilevanti il gas si trasmette alla soluzione salina del refrigerante e quindi al locale frigorifero guastando la carne ivi depositata. Nonostante queste controversie sta il fatto che ambidue i sistemi riescono bene accettati ed il giudizio dei competenti è ugualmente favorevole all'uno e all'altro.

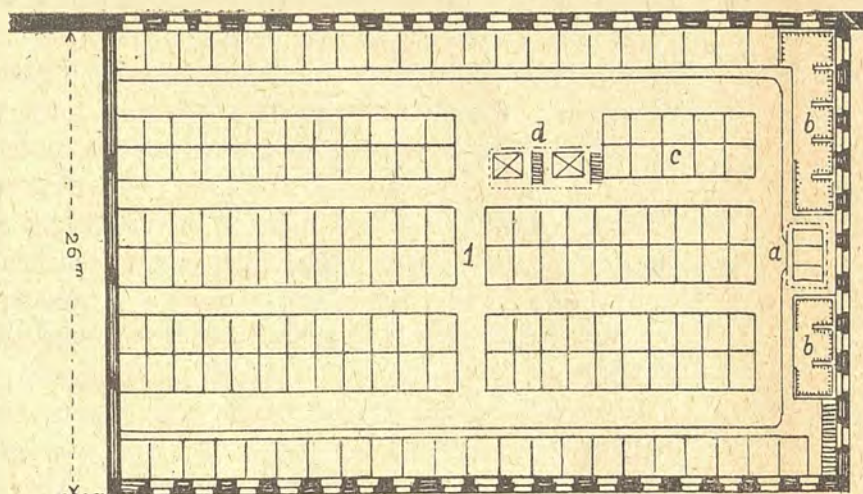
Non si deve però dimenticare che il buon funzionamento di un impianto frigorifero dipende da tante circostanze, quali l'ubicazione del locale, che può essere in parte sotto il suolo e in parte sopra, il grado di secchezza dell'aria del locale stesso, la grossezza dei muri e il loro isolamento, il livello dell'acqua di sottosuolo, il modo di utilizzazione del frigorifero, ecc.

Siccome non si può dire *a priori* se l'uno o l'altro sistema risponda meglio a queste varie condizioni così non si può neppur dire quale sia il più vantaggioso e raccomandabile.

Il desiderio di migliorare e semplificare gli apparecchi ha spinto i costruttori a tentare i mezzi per ottenere la trasmissione del freddo quanto meglio è possibile direttamente all'aria del frigorifero. Si trovano perciò degli impianti in cui il serpentino del refrigerante non è avviluppato da soluzione salina, ma dall'aria che dopo essersi raffreddata è spinta nel locale frigorifero. Si verifica in questo caso una diretta trasmissione del freddo, prodotto nel serpentino dalla evaporazione del gas, all'aria del frigorifero. Per quanto attraente e semplice sembri a prima vista questo sistema, si osserva che esso ha l'inconveniente sopra accennato relativo al raffreddamento diretto, cioè del nevischio o brina che ricopre ben presto il serpentino. Si afferma che quando l'aria è raffreddata soltanto per irradiazione non può essere sufficientemente privata della sua umidità nè depurata. Infatti soltanto le particelle d'aria che si trovano in immediato contatto col tubo serpentino ricoperto di brina cederanno a questa il pulviscolo e le impurità, mentre la maggior parte dell'aria arriverà al frigorifero senza essere privata dell'umidità nè delle impurità. Si è anche proposto il sistema di usare bensì la soluzione salina, ma invece di metterla a contatto coll'aria di farla circolare entro tubi posti fuori del frigorifero. L'aria si raffredda bensì a contatto di essi, ma si verificano gli stessi inconvenienti del raffreddamento diretto. Una utile innovazione è stata quella del condensatore a irrigazione, vantaggiosamente adottato soprattutto quando l'acqua per il raffreddamento è scarsa ed ha temperatura piuttosto elevata, come diciamo appunto nel citato Cap. XI, ove descriviamo questo sistema.

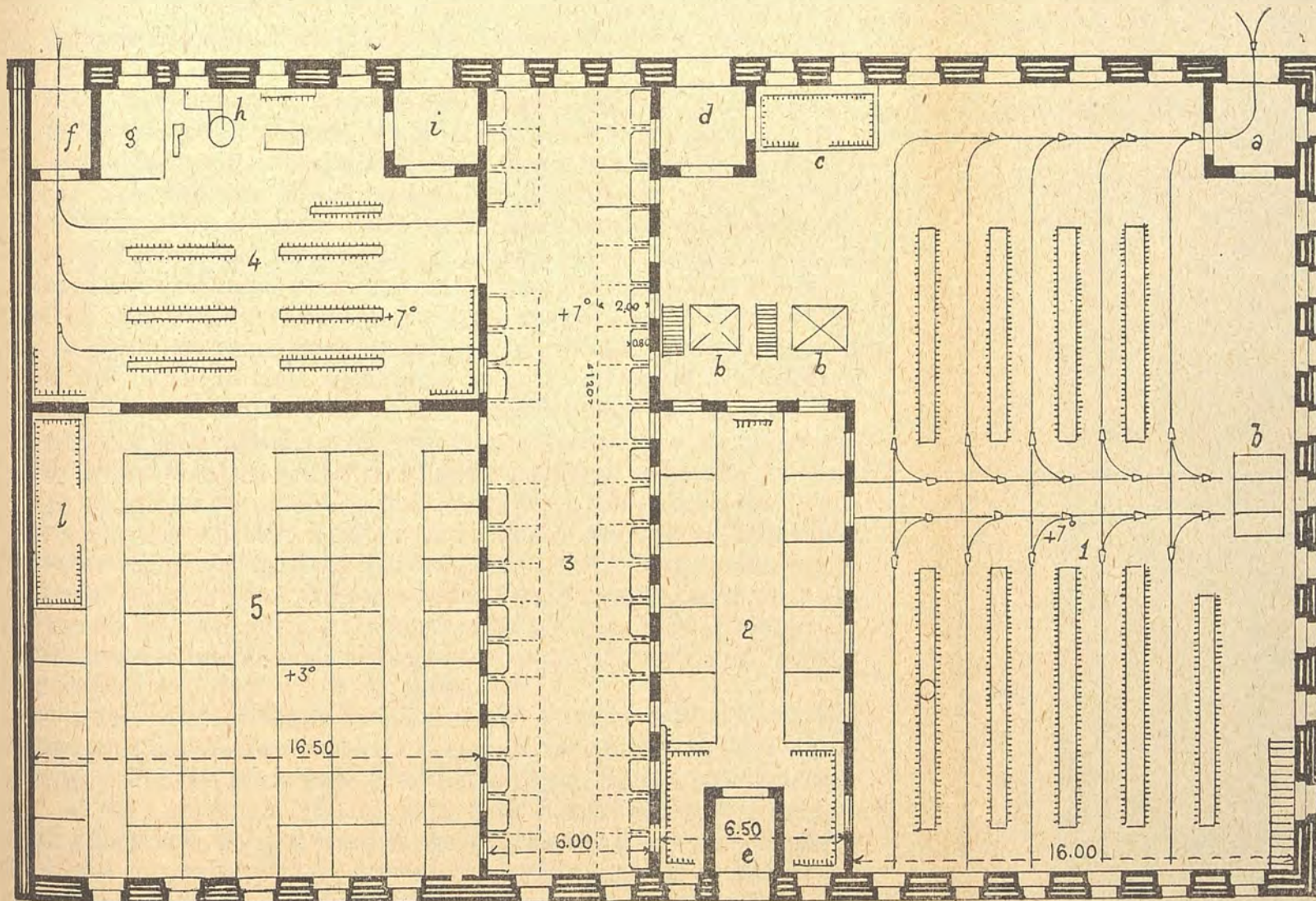
Restano ancora da considerare alcune importanti questioni che hanno trovato nella pratica soluzioni diverse.

La prima è quella di un'apposita introduzione nel frigorifero di aria fredda esterna. L'esperienza insegnerebbe inutile tale immissione, bastando al ricambio d'aria l'andirivieni che si compie nel frigorifero per l'introduzione e asportazione della carne, il che si effettua di solito tre volte al giorno, al mattino, a mezzogiorno e alla sera, sicchè l'introduzione dell'aria esterna avviene ad intervalli adeguati. Tuttavia non si dovrebbe del tutto rinunciare agli apparecchi per la rinnovazione dell'aria, e qui sorge la seconda questione, cioè se lo stabilimento frigorifero debba funzionare soltanto d'estate o durante tutto l'anno. Sarà meglio tutto l'anno, per non togliere ai macellai le comodità offerte loro dal frigorifero neanche durante i mesi d'inverno, tanto più che l'esistenza di un frigorifero induce i macellai a sopprimere i locali di deposito nei loro spacci in città, a meno che in questi impiantino un piccolo frigorifero.



b) Pianta del primo piano.

1, Celle frigorifere carni bovine: a, entrata carne; b, rastrelliere carni foranee; c, celle carni foranee; d, uscita delle carni.



a) Pianterreno.

Fig. 193 a, b. — Progetto di impianto frigorifero.

1, Anticamera fredda carne bovina: a, ingresso; b, montacarichi; c, carni contestate; d, uscita; — 2, celle frigorifere carni equine: e, ingresso; — 3, bacini di salatura; 4, anticamera fredda della pizzicheria: f, ingresso; g, carni contestate; h, spezzatore elettrico; i, uscita; — 5, celle frigorifere della pizzicheria: l, carni panicale.

simile agli impianti descritti nel detto Cap. XI. Le spese per l'esercizio invernale di un frigorifero sono nel loro complesso molto tenui. Basta infatti provvedere a un'attiva ventilazione del locale frigorifero, mediante adatti apparecchi, perchè generalmente d'inverno l'aria esterna è abbastanza pura e così fredda da poter essere immessa direttamente nel frigorifero. Bisogna però osservare che in determinate circostanze sarà anche necessario di elevare la temperatura dell'aria fredda esterna prima d'introdurla nel frigorifero, non dovendo l'aria di questo abbassarsi al punto da congelare la carne; poichè quando questa si congelasse, si conserverebbe bene se restasse in tale stato, ma rapidamente si guasterebbe appena si manifestasse lo sgelò. Anche per questa necessità di elevare la temperatura dell'aria esterna si adottano sistemi che rispondono bene allo scopo. Con un serpentino che può essere percorso da vapore, collocato in opportuna posizione nell'interno della condotta d'aria, e con un altro serpentino percorso da soluzione salina e collocato in un piccolo allargamento del condotto stesso, praticato più a monte, sul quale possa condensarsi l'eventuale eccesso di umidità dell'aria esterna, si ottiene il voluto risultato. Questi apparecchi ausiliari si fanno funzionare soprattutto in giornate autunnali nebbiose o in primavera, al momento dello sgelò, e cioè in epoche in cui l'aria esterna, pur avendo la bassa temperatura di $+ 2^{\circ} \div 5^{\circ} \text{C.}$, è però troppo umida. Con tali sistemi si è quindi in grado di introdurre nel locale frigorifero in ogni stagione, con ogni tempo e in qualunque momento dell'aria che possiede i requisiti necessari alla conservazione della carne.

Vi sono poi le questioni se l'acqua di raffreddamento che esce dal condensatore, quando non si adoperi il condensatore a irrigazione, possa utilizzarsi per altri scopi e se tale utilizzazione sia consigliabile dal punto di vista economico. Ad ambedue le questioni si può rispondere affermativamente. Se i serpentine nel condensatore sono costruiti bene, non v'è da temere che l'acqua di raffreddamento sia danneggiata dall'ammoniaca (questo, come vedemmo, non può avvenire coll'acido carbonico). L'acqua di raffreddamento subisce nel condensatore un innalzamento di temperatura di circa 10° , e per uso potabile essa non servirebbe più: quindi non può adoperarsi che per lavature. La sua elevata temperatura si sfrutta invece riscaldandola ancora col vapore di scarico delle motrici, od anche direttamente per mezzo del vapore della caldaia, e servendosi per la scottatura dei maiali e la bollitura degli intestini, ovvero per l'alimentazione della caldaia, essendo quasi completamente esente da sostanze che possano incrostare le caldaie, o per la produzione del ghiaccio trasparente, e in generale per gli altri usi del macello pei quali occorra acqua calda. L'acqua che ha servito per il riscaldamento deve perciò pomparsi in un serbatoio elevato ed ivi innalzata di temperatura nei modi suindicati. Notiamo ancora che oltre questi serbatoi d'acqua calda se ne devono collocare altri per la fredda, i quali forniscono l'acqua per il raffreddamento del condensatore, e che hanno anche per iscopo di somministrare per qualche tempo, in caso di guasto dell'acquedotto cittadino, l'acqua necessaria per il funzionamento del frigorifero e di tutto il macello.

Se si adopera per riscaldare l'acqua il vapore di scarico delle motrici queste saranno senza condensazione, sicchè qui si presenta una nuova questione, e cioè se convenga, unicamente per lo scopo di riscaldare l'acqua, rinunciare alla condensazione, ciò che è notoriamente vantaggioso dal punto di vista dell'economico funzionamento delle motrici. Ma se si considera che in un macello si ha sempre bisogno di acqua calda in quantità piuttosto notevole, il suindicato modo di riscaldamento è certamente consigliabile. Però l'esperienza insegna che le motrici forniscono più vapore di quello richiesto per l'innalzamento di temperatura dell'acqua che ha servito al raffreddamento; perciò si raccomanda l'impiego di motrici che possano lavorare con o senza condensazione. In questo modo si conciliano i due scopi. Nei mesi inver-

nali, durante i quali le motrici degli impianti frigoriferi non funzionano affatto o soltanto a intervalli, all'innalzamento di temperatura dell'acqua del serbatoio elevato si provvede col vapore delle caldaie.

Un'ultima importante questione è quella dell'impianto di macchine ed apparecchi di riserva. È naturale che si avrebbe l'assoluta sicurezza di funzionamento quando esistesse una completa riserva di tutte le macchine e di tutti gli apparecchi; ma le spese d'impianto aumenterebbero di assai e anche in maniera inadeguata al vantaggio che si vorrebbe conseguire e che del resto si può ottenere in altro modo. Gli apparecchi necessari ad un impianto frigorifero, ad eccezione del solo compressore, non vengono sottoposti ad un lavoro troppo intenso, nè sono costruiti in modo tanto complicato da far prevedere lunghe interruzioni nel funzionamento per effetto di guasti, che del resto si possono riparare in breve tempo. Sicchè gli eventuali danni che da essi possono derivare sono di piccola entità, tanto più se gli impianti furono eseguiti da ditte rinomate. Per tali apparecchi apparisce dunque superflua la riserva. Riguardo al compressore si può facilmente avere una riserva in quello per la fabbricazione del ghiaccio, o di altro destinato al servizio invernale del frigorifero, i quali possono essere in grado di far funzionare per breve tempo l'impianto frigorifero, rinunciando naturalmente alla produzione del ghiaccio in tale periodo di tempo. Prescindendo dall'esistenza di una riserva, si ha sempre con tale mezzo la possibilità di intensificare o limitare il funzionamento in modo che le macchine non diano se non il lavoro richiesto dalle circostanze. In generale si può ritenere che la metà della prestazione massima richiesta ai compressori costituisce una riserva completamente sufficiente.

Quando si debba procedere all'impianto di un frigorifero si deve anzitutto affidarsi a Ditte che abbiano eseguiti importanti impianti di cui si conoscano i risultati tanto rispetto all'economia di funzionamento quanto alla bontà del funzionamento stesso. Riteniamo conveniente di raccogliere qui le condizioni che sono da includere nel programma di un impianto del genere.

d) Programma-base per l'ordinazione di un impianto frigorifero destinato alla conservazione della carne.

1° Si darà la preferenza alle Ditte che dimostreranno di aver eseguito parecchi impianti frigoriferi per macelli pubblici, con ottimi risultati.

2° I dati per la formazione delle offerte saranno: la planimetria del macello e dell'impianto frigorifero; l'orientazione dell'impianto; le dimensioni dei suoi locali; la grossezza dei muri e i sistemi di isolamento, nonchè quelli dei pavimenti e dei soffitti e le dimensioni dei locali adiacenti disponibili. Saranno ammesse modificazioni a questo primo progetto di massima in conformità al tipo di macchine e alle disposizioni proposte, purchè siano indicati i motivi di tali cambiamenti. Questi non potranno però estendersi al corpo principale dello stabilimento frigorifero, che in ogni caso dev'essere rispettato. Se risultassero necessari lavori in più di quelli previsti dal disegno, essi saranno indicati nel preventivo di spesa. Nello stabilire le dimensioni del locale per le macchine bisogna tener presente la possibilità di un ampliamento nella misura del doppio della potenzialità del macchinario. Noteremo inoltre che la costruzione dello stabilimento frigorifero di tutti i fabbricati annessi avrà principio soltanto quando sia avvenuta l'aggiudicazione della fornitura dell'impianto, affinchè possano essere prese in considerazione le eventuali modificazioni al progetto edilizio che la Ditta esecutrice dell'impianto domandasse. I lavori edilizi dovranno poi procedere in modo che i fabbricati greggi, compresa la copertura, siano ultimati entro il.....

3° Il progetto ed il preventivo di spesa comprenderanno tutto il complesso dell'impianto, eccettuati i lavori edilizi, la costruzione delle fondazioni delle macchine, i

serbatoi dell'acqua, le caldaie e i relativi apparecchi di alimentazione, nonchè una tubazione principale estesa fino al locale delle macchine, e collocata a circa 4 metri sopra il pavimento, della quale nel progetto dovrà essere indicata la sezione. Il resto delle condutture di vapore alle macchine e qualunque altro apparecchio necessario all'impianto frigorifero, dovranno essere compresi nel preventivo.

4° Si includeranno nell'impianto frigorifero gli apparecchi per la produzione di ghiaccio artificiale trasparente, secondo il sistema che la Ditta crederà più conveniente. La produzione giornaliera di ghiaccio (cioè nelle 24 ore) sarà di kg. di ghiaccio trasparente e per essa si terrà calcolo tanto di acqua distillata quanto di acqua non distillata.

5° Il progetto e preventivo dovranno comprendere i seguenti impianti:

a) le necessarie condotte di vapore a partire dal punto indicato al n. 3;
b) le motrici a vapore;
c) le macchine frigorifere, compresi gli apparecchi per la produzione del ghiaccio;

d) gli apparecchi per il raffreddamento dell'aria e i dispositivi per l'aereazione, come ventilatori, condotte prementi e aspiranti;

e) le pompe per innalzare l'acqua di raffreddamento nel serbatoio per l'acqua calda;

f) tutti i necessari accessori per rendere l'impianto atto a funzionare;

g) tutto il macchinario dovrà essere calcolato in modo che la prestazione massima sia divisa in due parti e ne resti una pure uguale come riserva; per prestazione massima deve intendersi:

α) l'adempimento contemporaneo di tutte le garanzie indicate più avanti nel n. 16, con le lettere a, b, c, d;

β) la prestazione necessaria alla produzione di kg. di ghiaccio trasparente durante un periodo di 24 ore.

6° Come sistema frigorifero si adotterà quello ad ammoniaca o ad acido carbonico, od altro che si sia dimostrato all'atto pratico ugualmente adatto. Sebbene non sia cosa necessaria, pure è desiderabile che gli apparecchi per il raffreddamento dell'aria siano costruiti in modo che l'aria da raffreddare venga direttamente a contatto con una soluzione salina fredda.

7° Nella sala delle celle non si introdurrà che carne spoglia del calore vitale, che avrà perduto nella permanenza entro l'anticamera fredda. Questo si dovrà tener presente nel calcolo delle unità di calorie necessarie.

8° In estate si potrà tener come base per la temperatura dell'acqua di raffreddamento + C. Il prezzo di 1 m³ d'acqua è di centesimi L'orlo superiore dei serbatoi d'acqua fredda è a metri sopra il pavimento del locale delle macchine. L'acqua che ha servito per il raffreddamento dovrà ancora servire per gli usi del macello e perciò sarà sollevata mediante pompe in un serbatoio d'acqua calda, della capacità di m³ ed avente l'orlo superiore a m. sul pavimento del locale delle macchine; sarà riscaldata col vapore di scarico delle motrici. Il serbatoio si dividerà mediante diaframma in due scompartimenti, affinchè uno possa temporaneamente mettersi fuori servizio per la pulitura. Questo serbatoio di acqua calda dovrà alimentare anche le caldaie a vapore ed eventualmente dovrà fornire l'acqua per la fabbricazione di ghiaccio trasparente. Se il livello del serbatoio non si reputasse sufficientemente elevato in relazione alle proposte fatte da una Ditta concorrente, esso si stabilirà diversamente. Devesi particolarmente specificare se convenga raffreddare una parte dell'acqua che ha servito al raffreddamento per impiegarla nuovamente. Il quantitativo dell'acqua di raffreddamento per il massimo lavoro in estate è di m³ all'ora. (Tale numero dev'essere indicato dalla Ditta). Si devono progettare e preventivare

tutti i singoli impianti, come pompe, tubazioni d'immissione al serbatoio dell'acqua calda e colleganti questo colle pompe di alimentazione delle caldaie, i serpentini di vapore in rame entro il detto serbatoio, una speciale tubazione adducente direttamente al serbatoio il vapore, onde poter scaldare l'acqua anche in caso di riposo delle macchine a vapore, ecc. S'intende che non sono da preventivare le condotte che collegano il serbatoio elevato con le tettoie di macellazione, le tripperie e i tini per la scottatura e bollitura degli animali. Neppure saranno da preventivare apparecchi per la concentrazione mediante evaporazione della soluzione salina diluita dall'assorbimento dell'umidità del locale frigorifero; invece si dovrà sempre prevedere di dover asportare una parte della soluzione salina diluita attraverso i tubi, e di dare alla rimanente l'opportuno grado di concentrazione, mediante aggiunta di nuovo sale.

9° Le motrici a vapore dovranno costruirsi in modo da poter lavorare con o senza condensazione. Saranno inoltre provvedute di camicia di vapore e di pompe d'olio per la lubrificazione dei cilindri. Sulle condotte, prima delle motrici, dovranno applicarsi dei separatori d'acqua; inoltre si dovrà fare in modo che l'acqua di condensazione che si separa nel serbatoio elevato dell'acqua calda dal vapore di scarico delle motrici arrivi priva d'olio, dovendo l'acqua del serbatoio servire per la produzione del ghiaccio o per l'alimentazione delle caldaie. Si dovrà pure far sì che l'olio od altri lubrificanti provenienti dai compressori vengano completamente eliminati prima di arrivare ai condensatori.

10° Si adotterà il raffreddamento indiretto, cioè l'aria dovrà essere raffreddata in speciali apparecchi collocati fuori del locale delle celle e delle anticamere fredde e quindi trasportata mediante condotti nei rispettivi locali. Le condotte principali dell'aria saranno di legno iniettato; le secondarie, destinate ad una ripartizione uniforme dell'aria nei locali frigoriferi, saranno di zinco o di lamiera di ferro. Le bocche di efflusso praticate nelle condotte dell'aria fredda saranno munite di dispositivi per la regolazione. Tutte le condotte saranno libere e visibili per tutto il tratto compreso fra l'uscita degli apparecchi frigoriferi e il ritorno ad essi, affinché possano sempre essere ispezionate.

11° Il raffreddamento si effettuerà in qualunque tempo, di giorno, di notte, di estate e d'inverno, e la temperatura dovrà conservarsi a + 3° C. per il locale delle celle e a + 7° C. per le anticamere fredde.

12° Gli apparecchi di aereazione del locale delle celle e delle anticamere saranno scelti in modo che tutta l'aria dei detti locali passi da 10 ÷ 12 volte all'ora attraverso gli apparecchi frigoriferi per essere da questi raffreddata, privata dell'umidità e purificata. I ventilatori impiegati per la circolazione dell'aria saranno quanto meglio è possibile silenziosi. Si adotteranno dispositivi che permettano di addurre in qualunque momento l'aria esterna fresca agli apparecchi frigoriferi. Tale aria si prenderà da un punto elevato della fronte a mezzanotte.

13° L'umidità relativa dell'aria sarà del 70 % tanto nel locale delle celle quanto nelle anticamere fredde.

14° L'aria nei locali frigoriferi sarà tale che non dia luogo a formazione di muffe o funghi sulla carne o che questa non sia danneggiata in altro modo. Inoltre non dovranno manifestarsi tracce di umidità nelle condotte d'aria, sulle inferriate delle celle, sulle pareti, sulle finestre, ecc., e l'aria sarà priva di ogni odore. Particolare cura si dovrà porre nel riscaldamento preventivo dell'aria fredda esterna nei giorni piovosi e nebbiosi dell'autunno e della primavera.

15° Le caldaie saranno costruite per una pressione di atmosfere. Si dovrà indicare quanti kg. di vapore a atmosfere occorreranno in un'ora nell'estate a funzionamento massimo dell'impianto frigorifero, compresi tutti gli apparecchi e le macchine.

16° Al progetto si unirà una relazione contenente oltre alla descrizione esatta dell'impianto, un calcolo particolareggiato delle spese di esercizio e l'indicazione della guarentigia, la quale si riferirà:

a) alla conservazione costante della temperatura, del grado di umidità e di purezza dell'aria nei locali frigoriferi come sopra stabiliti;

b) alla produzione della quantità di vapore richiesta per tutto l'impianto frigorifero;

c) all'osservanza delle norme stabilite nei riguardi dell'aereazione;

d) all'alimentazione dell'acqua nella quantità necessaria supposta una temperatura iniziale dell'acqua di $+ \dots^{\circ} \text{C}$.

Le offerte dovranno inoltre contenere i seguenti dati:

α) L'ammontare totale medio della produzione di freddo per il raffreddamento delle celle, per N..... anticamere fredde, per la produzione di kg..... di ghiaccio trasparente all'ora.

β) Il quantitativo delle calorie che asporterà l'acqua di raffreddamento del condensatore.

γ) Quanti gradi raggiungerà l'acqua frigorifera avendo una temperatura iniziale di $+ \dots^{\circ} \text{C}$.

Del resto l'offerta dovrà precisare con ogni esattezza e chiarezza tutti gli oggetti della fornitura nei riguardi delle dimensioni, numero, qualità di materiali e prezzi.

17° Gli impianti dovranno consegnarsi in istato di perfetto funzionamento e saranno dichiarati accettabili soltanto dopo trascorso un periodo di un mese in piena estate in cui abbiano funzionato inappuntabilmente. Se in tale periodo si riscontrassero difetti si dovranno riparare a spese della Ditta costruttrice e dopo la riparazione ricomincerà un nuovo periodo di prova, e così di seguito.

18° La durata della guarentigia di tutto ciò che è inerente alla fornitura è fissata di un anno dalla data di accettazione.

19° Come data di ultimazione e messa in esercizio dell'impianto è fissata cosicchè l'esercizio di prova di un mese in piena estate avrà luogo nell'anno Dal momento dell'ultimazione e messa in esercizio fino a quello dell'accettazione la Ditta costruttrice dovrà istruire il personale addetto all'impianto fornendogli ogni necessaria indicazione.

Seguono le consuete condizioni relative al pagamento, le controversie, ecc., che non è il caso di indicare.

e) Esempi.

Siccome gli esempi che riporteremo di macelli sono in piccola scala e siccome l'argomento dei frigoriferi è di somma importanza, crediamo opportuno di dare due esempi, uno di frigorifero per una città di circa 200 mila abitanti, e uno di città capitale.

Le fig. 193 a, b (Tav. VII), rappresentano il disegno di un progetto di frigorifero eseguito dalla Società degli antichi stabilimenti Cail. Nel macello considerato, le tettoie di macellazione sono di fronte all'impianto frigorifero. Una tettoia vetrata ripara le carni nel loro tragitto. L'impianto frigorifero si compone di un pianterreno e di un primo piano; esso è diviso in tre parti: A) locali di macelleria; B) locali di pizzicheria; C) locali di macelleria equina. Tutti questi locali sono abbondantemente illuminati da luce naturale mediante numerose finestre chiuse a doppia parete di vetro soffiato. Però è stata prevista l'illuminazione elettrica.

La *pizzicheria* si compone: 1° di un'anticamera fredda a $+ 7^{\circ} \text{C}$., ove le carni sono trasportate colla rotaia aerea e vi restano, gratuitamente, 24 ore prima di pas-

sare alle celle fredde o di essere caricate sui veicoli dei pizzicagnoli, carico che si fa al coperto perchè i veicoli restano sotto la tettoia vetrata. In questa anticamera oltre ai ganci di sospensione, vi sono un trinciante elettrico, e uno stanzino per le carni sequestrate che vi rimangono fino a quando l'ispettore sanitario abbia preso una decisione a riguardo di esse. Detta anticamera serve anche come locale di sparamento; 2° di celle frigorifere (temp. + 3° C.) con un compartimento per le carni pustolose; 3° di un locale speciale per la salatura (temp. + 7° C.) comunicante coi due predetti locali e contenente 36 bacini entro camerini, le cui sbarre sono di legno oliato con olio cotto per evitare l'azione corrosiva del sale sopra il ferro.

La *macelleria* si compone a pianterreno di un'anticamera fredda 1 destinata al servizio del primo piano, in cui si trovano le celle frigorifere. La sua temperatura è di + 7° C. I grossi animali vi sono trasportati colla ferrovia aerea, i piccoli a dorso d'uomo. Questa anticamera serve come la precedente; di più allo sparamento dei mezzi buoi. Anche qui vi è un camerino per le carni sequestrate. Un grande montacarichi, provvisto di due rotaie di raccordo facilita il sollevamento delle carni al primo piano, ove esso è collegato a una ferrovia aerea che corre lungo le due corsie laterali. Le celle a + 3° C. sono in numero di 155 (oltre quelle per le carni foranee) e la maggior parte piccole, poichè l'esperienza ha mostrato la poca convenienza delle celle troppo grandi.

La *macellazione equina* si trova al pianterreno, completamente isolata dagli altri compartimenti e ha ingresso proprio dal cortile. La temperatura vi è conservata a + 3° C.; contiene 10 celle.

Per calcolare la potenza frigorifera delle macchine, la Società progettante ha supposto un'entrata di 30.000 kg. di carne al giorno per la pizzicheria; per la macelleria comune 100.000 kg., di cui la metà soltanto passerebbero al primo piano, e per la macelleria equina 4000 kg. giornalieri; di più ha previsto una fabbrica di ghiaccio capace di produrre $18 \div 20$ tonn. di ghiaccio nelle 24 ore. Due macchine frigorifere di 170.000 frigorifici ciascuna potrebbero bastare, se si dispone di acqua in quantità sufficiente a temperatura non superiore a $13^{\circ} \div 14^{\circ}$ C. I due compressori sarebbero fissati sopra uno stesso zoccolo e accoppiati direttamente all'albero motore di una macchina a vapore tandem. Si utilizzerebbe il vapore di scarico del motore al riscaldamento dell'acqua del macello e alla produzione dell'acqua distillata necessaria alla produzione del ghiaccio trasparente. La macchina a vapore comanderebbe, mediante trasmissione, i diversi apparecchi accessori dell'officina, come le dinamo per la luce e per trasporto di forza. Un piccolo gruppo elettrogeno permetterebbe di illuminare i servizi più importanti in caso di arresto del motore principale. L'impianto elettrico importerebbe 55 lampade ad arco e 240 lampade a incandescenza di 16 candele. Le caldaie sarebbero di tipo semitubulare a bollitori. Il raffreddamento dei diversi locali si effettuerebbe per mezzo d'aria secca e lavata prodotta in apparecchi a dischi rotanti, simili al tipo che abbiamo indicato a pag. 150 del vol. I, parte II.

Il locale di salatura sarebbe raffreddato con circolazione di salamoia. I locali degli apparecchi e macchine sarebbero adiacenti al locale frigorifero della pizzicheria.

Le fig. 194 a, b, c, d (Tav. VIII), danno l'esempio di un grandioso impianto, quello del macello di Berlino, studiato con ogni cura dalla Ditta Borsig. Il fabbricato contenente l'impianto frigorifero propriamente detto è lungo 150 m., largo 50 e alto 40; è collocato di fronte alle tettoie dei macelli bovini e suini, e si compone di un piano sotterraneo e 3 piani fuori terra. Le macchine frigorifere sono nel sotterraneo ove pure si trovano i bacini di salatura.

Il pianterreno ha un'anticamera fredda B rilegata alle tettoie di macellazione da una ferrovia aerea; il primo piano ha due anticamere fredde B alle due estremità delle celle; i vari piani sono collegati verticalmente da montacarichi.

Le 98 celle frigorifere del pianterreno sono riunite in 20 gruppi; il locale ha m. 3,25 di altezza e comunica coll'anticamera mediante una doppia porta. La corsia principale è larga m. 2,25 e le corsie laterali sono larghe m. 1,80. Le celle hanno pareti di lamiera forata, ma il cielo è di rete metallica. Tanto l'anticamera fredda come il frigorifero sono bene illuminati da finestre provviste di tripla chiusura di vetro indurito. Nel primo piano le celle sono 124 riunite in 24 gruppi. Anche qui la luce è abbondantemente fornita da finestre laterali, ma per impedire che i raggi solari colpiscano direttamente le vetrature si è disposta una pensilina esterna all'altezza del soffitto del primo piano, sporgente 3 m. dal muro. I limiti di temperatura delle celle frigorifere sono compresi fra $+ 1 \div 4^{\circ} \text{C}$.

I tini di salatura in J sono 153 di diversa grandezza racchiusi in celle a pareti di lamiera forata e chiusi a chiave. Il locale è sotterraneo e alto m. 2,70; la sua temperatura è di circa $+ 7^{\circ} \text{C}$.

Per le carni pustolose si sono riservati nello stesso sotterraneo 5 compartimenti N in adiacenza agli apparecchi frigoriferi in K, e raffreddati da un frigorifero apposito (19).

Gli apparecchi segnalatori, termometri e igrometri, sono sparsi in tutti i locali, ma la loro lettura si fa a distanza, nella sala delle macchine.

Nel sotterraneo è poi ancora disposto l'impianto L per la produzione del ghiaccio della capacità di 10 000 kg. in 20 ore con annesso magazzino M di deposito del ghiaccio. I blocchi hanno il peso di 12 kg. Tutte le operazioni di riempimento delle forme, sformatura, ecc., sono automatiche; l'elettromotore (35) di 4 cavalli-vapore, che comanda la gru a ponte scorrevole fa pure funzionare l'agitatore. Il magazzino del ghiaccio è mantenuto alla temperatura di 0° mediante circolazione di liquido incongelo.

La quantità di freddo necessario all'impianto è stata determinata sulle seguenti basi: a) temperatura delle celle fra $+ 2 \div 4^{\circ}$; b) delle anticamere $+ 6^{\circ}$; c) dei compartimenti delle carni pustolose $+ 1,5^{\circ}$; d) del magazzino di ghiaccio 0° ; e) di 29.500 litri di salamoia nei tini di salatura $+ 2^{\circ} \div 4^{\circ}$; f) il 75 % di umidità dell'aria nelle camere fredde; g) un rinnovamento d'aria di 4 volte al giorno con una temperatura esterna di $+ 25^{\circ}$ in media e un grado idrometrico di 80 %; h) temperatura delle carni $+ 30^{\circ}$; i) un metro quadrato di cella o di anticamera fredda per 120 kg. di carne. Su tali basi la quantità di freddo è stata così fissata:

Locale di salazione	51.500	calorie
Cinque compartimenti carni pustolose	8.400	>
Anticamera fredda (pianterreno)	59.800	>
Celle frigorifere (pianterreno)	81.400	>
Due anticamere fredde (1° piano)	35.900	>
Celle frigorifere (1° piano)	157.000	>
Produzione di ghiaccio	60.000	>
Totale	454.000	calorie.

Il refrigerante è diviso in due compartimenti distinti, di cui il maggiore contiene 2320 metri di tubo di rame di $42 \div 46 \text{ mm.}$, ossia una superficie refrigerante di circa 320 m², e il più piccolo 277 m. di tubo cioè m² 52 di superficie. Il primo comprende una produzione di 320.000 frigorifici-ora, il secondo di 52.000 frigorifici ed è destinato alla salatura. Si sono separati i due compartimenti per impedire che gli odori del locale di salatura possano penetrare nelle celle. I serpentine del grande compartimento sono divisi in quattro sezioni, quelli del piccolo in due, onde poter regolare a volontà l'importanza del loro funzionamento. Un agitatore di ghisa mantiene una circolazione

attiva e un regolare raffreddamento del liquido incongelabile. La maggior parte di questo passa, alla sua uscita dal refrigerante, in quattro frigoriferi, due grandi e due piccoli, collocati in compartimenti speciali nel sottosuolo. Siccome i tubi di distribuzione hanno una sezione molto grande e traversano i frigoriferi in linea retta, così bastarono due ventilatori di 2 m. di diametro e di 300 giri. I frigoriferi sono a cascata di liquido incongelabile su gradini, raffreddato nel refrigerante; al basso si raccoglie in un bacino da dove è nuovamente mandato al refrigerante.

Ciascuno dei due grandi frigoriferi può assorbire 160.000 calorie dall'aria che lo attraversa. Il ventilatore del frigorifero del locale di salatura ha il diam. di m. 1,20 e quello del frigorifero delle carni pustolose, della potenza di 8700 calorie, il diametro di m. 0,50. Gli estremi dei condotti di aspirazione possono mettersi in comunicazione coll'aria esterna, per mezzo di registri di zinco provvisti di una fitta rete metallica che impedisce il passaggio alla polvere. L'aria raffreddata a -3° è spinta nei locali attraverso tubi di legno, isolati da doppio involucro. Nei tubi maggiori la velocità dell'aria spinta è di 4 m. e nei condotti di aspirazione di m. 3,50. Tale velocità si riduce a 1 m. nelle condotte secondarie e a m. 0,10 nelle bocche. Queste velocità non producono nè rumore nè correnti d'aria.

Nei condotti di immissione e di aspirazione sono collocati dei registri così fatti che permettono di regolare la velocità dell'aria, e di isolare o di evitare il raffreddamento di tutta una parte o di una sola sezione.

Le bocche hanno larghezza di 10 cm. e sono aperte sopra le celle, mentre quelle di aspirazione sono sopra le corsie. I condotti sono di legno di abete iniettato di solfato di ferro e dipinti a smalto bianco.

La sala delle macchine posta tra i frigoriferi e il locale delle caldaie contiene: due motori a vapore, quattro compressori ad acido solforoso e due gruppi elettrogeni. Ogni motore è di 140 ÷ 200 HP. del tipo compound tandem con valvole Collmann. I cilindri hanno mm. 380 ÷ 640 di diametro e 800 mm. di corsa. I motori delle dinamo sono del tipo compound verticale di 100 ÷ 120 HP. I quattro compressori sono accoppiati simmetricamente su una stessa manovella, ciò che permette il funzionamento di uno o due compressori insieme. In condotta normale i due assorbono 108 cav. e le macchine accessorie 32 cavalli, cioè in tutto 140 cav. Ne segue che un solo motore può azionare tre compressori e il macchinario accessorio, pompe, ecc. Ciascun compressore produce 160.000 calorie all'ora essendo a -2° — -5° il liquido incongelabile. In condizioni normali due compressori bastano per fornire il freddo nei diversi locali e per la produzione del ghiaccio. Il terzo funziona soltanto nei giorni di grandi calori, il quarto è di riserva. I condensatori sono posti nel sotterraneo in prossimità delle pompe. Ciascuno si immerge in un bacino di ferro del diametro di m. 2,80 e dell'altezza di 3 m. Ne furono collocati tre ma vi è il posto per un quarto. La superficie di ciascuno è di 161 m² corrispondenti a una tubazione di m. 1170. Contengono i serpentine in tubo di rame del diam. esterno di 46 mm. e della grossezza di 2 mm. L'acqua necessaria alla condensazione giunge da un serbatoio collocato presso il soffitto del sotterraneo. La condensazione del vapore di scappamento si effettua in un condensatore atmosferico capace di condensare 5 ÷ 6000 kg. di vapore all'ora. L'impianto (P fig. d) comprende oltre il condensatore a pioggia, una pompa ad aria, una pompa ad acqua e un estrattore d'olio. La grande pompa a vapore attinge direttamente l'acqua dal condensatore per alimentare le caldaie. Tale pompa è azionata dal prolungamento dello stantuffo di una macchina a vapore orizzontale (44, 45, 46, fig. a, b). Questa stessa macchina potrebbe all'uopo azionare anche un'altra pompa aspirante l'aria che si trova in un tubo collettore. I tubi del vapore di scappamento di tutti i motori si riuniscono in un condotto comune che porta dapprima a un estrattore d'olio, di dove il vapore, liberato

A, Locali refrigeranti per la conservazione della carne al piano terreno e primo piano.

1, Canali aspiratori
2, » di pressione.
3, Pozzi d'aria.
4, Celle per la carne.
5, Canali per l'aria refrigerante.

B, Vestibolo dei locali refrigeranti al primo piano ed al piano terreno.

1, Canali aspiranti.
2, » prementi.
5, » dell'aria refrigerante.
6, Binario di trasporto.

C, Passaggio.

6, Binario di trasporto.

D, Locale delle macchine.

7, Macchina a vapore.
8, Compressori.
9, Gru scorrevole.
10, Dinamo a vapore.
11, Macchine per la salatura:
a, So^a Tubature aspiranti.
b, So^a » prementi.

E, Locale per apparecchi dell'acqua da congelarsi.

12, Serbatoio dell'acqua da congelare con filtri.

13, Appareti del commutatore del calorico.

F, Officina.

G, Locale delle caldaie.

14, Caldaie.

15, Pompe a vapore.

H, Pozzi dell'ascensore.

J, Locale per la salazione.

1, Canali d'aspirazione.

2, » prementi.

3, Binari.

16, Tinorze per la salazione.

K, Locale per la produzione di aria fredda.

17, Refrigeranti dell'aria del piano terreno e del primo piano.

18, Refrigeranti dell'aria per la salazione.

19, Refrigeranti per i locali per carne leggermente pustolosa.

20, Refrigeranti per i tre grandi refrigeranti dell'aria.

21, Pompe centrifughe per la distribuzione dell'acqua salata.

22, Elettromotore.

23, Pompa dell'acqua salata per l'apparecchio della condensazione mediante evaporazione.

24, Trasmissioni.

25, Ventilatori.

26, Apparecchi di riscaldamento.

27, Serbatoio dell'acqua salata:

a, Conduttura aspirante per So^a;

b, Tubatura della sostanza refrigerante;

d, Conduttura dell'acqua salata;

i, Conduttura del nuovo vapore.

L, Locale generatore del ghiaccio.

28, Generatore del ghiaccio.

29, Piattaforma.

30, Recipiente per l'acqua di liquefazione.

31, Apparecchio del travaso.

32, Piano di sdruciolamento del ghiaccio.

33, Gru scorrevole.

34, Trasmissione.

35, Elettromotore.

36, Pompa centrifuga.

M, Cantina del ghiaccio.

37, Sistema di tubi di raffreddamento.

N, Locale refrigerante per carni leggermente pustolose.

O, Locali nel sottosuolo.

38, Fondazioni della macchina a vapore.

39, Fondazioni dei compressori.

40, » della dinamo a vapore.

41, Condensatori.

42, Pompa Mammut.

43, Caldaia pneumatica della pompa Mammut.

44, Macchina a vapore per la

45, Pompa d'acqua fredda/conden-

46, Macchina pneumatica/azione

47, Trasmissione principale.

48, Contralbero per l'azionamento dei congegni del condensatore.

49, Serbatoio dell'acqua fredda.

50, Pompa dell'acqua refrigerante:

a, Tubatura aspirante per acqua salata.

b, Tubatura premente per acqua salata.

c, Tubatura della sostanza refrigerante.

e, Conduttura dell'acqua fredda ai condensatori dell'acqua salata.

f, Conduttura dell'acqua fredda al condensatore del vapore.

g, Scolatoio della pompa Mammut.

h, Conduttura aspirante dell'aria.

i, Conduttura del vapore nuovo.

k, Conduttura d'emissione del vapore.

l, Tubatura a vuoto.

P, Locale di condensazione del vapore.

51, Condensatore ad irrigazione del vapore.

52, Segregatore dell'olio.

53, » dell'acqua.

54, Recipiente per il riscaldamento per l'acqua refrigerante

55, Apparecchio per la evaporazione dell'acqua salata:

i, Conduttura del vapore nuovo.

f, » dell'acqua fredda.

h, » aspirante dell'aria.

l, » a vuoto.

d, » dell'acqua salata.

Q, Pozzi.

R, Locale degli accumulatori.

S, Camera della maestranza.

T, Locali del fumo.

c) Sezione longitudinale.

b) Pianta del pianterreno.

a) Pianta del sotterraneo.

d) Pianta del locale di condensazione del vapore.

Fig. 194 a, b, c, d. — Impianto frigorifero del macello di Berlino.

da ogni materia grassa, penetra nel condensatore a irrigazione, composto di 19 elementi, ciascuno dei quali è a sua volta formato da 19 tubi di ottone di $44 \div 46$ mm. di diametro e lunghi 3 m. Tutti gli elementi sono accoppiati in due batterie indipendenti, ciascuna posta sopra un serbatoio di acqua di 50 cm. di altezza. La irrigazione si compie per mezzo di scatole e di tubi di distribuzione. Il prodotto della condensazione scende da un tubo detto barometrico, essendo il condensatore collocato a 11 m. di altezza. Tale acqua è utilizzata per la lavatura delle tettoie di macellazione.

Le caldaie collocate nel compartimento G alimentano le motrici, le tinozze dei macelli e gli apparecchi di riscaldamento dell'acqua pei servizi del mattatoio. L'acqua di alimentazione è pompata da pozzi profondi 50 m. con tubi di 264 mm. Le pompe sono azionate da un compressore ad azione diretta che fa 165 giri al minuto, e comprime m. 35,5 di aria al minuto alla pressione $3,5 \div 4$ atmosfere.

VI. — Sezione Sanitaria.

a) *Disposizione generale.* — Ogni macello di qualche importanza deve avere una sezione o compartimento per ricovero e macellazione del bestiame malato o sospetto di essere malato di malattia contagiosa, e per distruggere completamente le carni malate o trasformarle in ingrassi, sego, ecc. o per sterilizzare quelle che secondo il genere di malattia possono essere ancora vendute per il consumo.

La sezione comprenderà: 1° il *lazzaretto*, cioè una *stalla di isolamento* per il bestiame che presenta segni manifesti di malattia prima della macellazione; e una *stalla di osservazione* per quello che offre soltanto sintomi di malattia. Negli ammazzatoi di una certa importanza, la stalla di osservazione sarà adiacente a quella di isolamento ma completamente separata da un muro continuo. Negli ammazzatoi più modesti un solo locale può essere sufficiente per ambedue le stalle, ma costruito in modo da permettere una facile ed energica disinfezione; 2° il

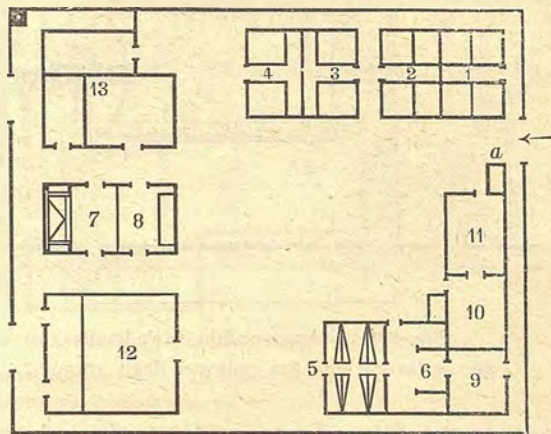


Fig. 195. — Schema di una sezione sanitaria per macello di città oltre 100 mila abitanti.

1, Stalla di osservazione per grosso bestiame; 2, stalla di isolamento id. id.; 3, stalla di osservazione per bestiame minuto; 4, stalla di isolamento id. id.; 5, macello grosso bestiame; 6, macello bestiame minuto; 7, letamaia e vuotatura interiora; 8, tripperia; 9, sala di autopsia; 10, locali carni sequestrate con annesso stanzino per i feti; 11, laboratorio con tettuccio *a* per gli animali di sperimentazione; 12, carni malate; 13, digestore sterilizzatore.

locale di macellazione contiguo al lazzaretto. Esso dovrà servire per la macellazione tanto del grosso come del minuto bestiame e dei maiali, provenienti dalle stalle di isolamento o di osservazione. Nei grandi macelli però si hanno due locali, uno per il grosso bestiame e l'altro per il minuto. A questo locale sarà aggiunta una tripperia e un letamaio; 3° la *sala di autopsia* collocata di fianco al locale di macellazione; essa servirà non soltanto alla necropsia degli animali provenienti da quel locale, o morti nelle stalle del macello, ma anche all'esame delle carni sospette ritirate dalle tettoie di macellazione, e all'autopsia delle carni foranee, che il loro aspetto dubbio indurrà a ritirare per un esame scrupoloso. Un locale annesso a quello di autopsia servirà

per il trattamento dei feti; la pelle e i piedi degli animali affetti da malattie contagiose si disinfetteranno in vasche collocate in detto locale; 4° il *locale delle carni sequestrate*, il quale dovrà essere chiuso con porte che ne garantiscano la sicurezza. Le carni semplicemente sotto consegna, cioè contestate, sono collocate invece, come vedemmo, in un locale annesso ai frigoriferi; 5° il *laboratorio*, locali per gli impiegati e per l'ispettore veterinario. Nella fig. 195 è rappresentata schematicamente la disposizione dei fabbricati di una sezione sanitaria, collocata presso una strada pubblica e completamente isolata dal resto del macello mediante un muro di cinta.

b) *Digestore o apparecchio per la utilizzazione delle carogne infette*. — Il sistema più sicuro per impedire ogni propagazione di malattie sarebbe quello della completa

distruzione delle carni degli animali infetti. Ma si perderebbe così una ingente quantità di sostanza che debitamente trattata può trasformarsi in altra o in altre sostanze di valore non trascurabile, valore che viene a compensare, almeno in gran parte, il danno che risentono i proprietari degli animali, o delle carni sequestrate, perchè sottratti alla vendita. Si immaginarono quindi degli apparecchi che mentre distruggono gli animali o le carni infette forniscono materie grasse, polvere animale e ingrassi. Citiemo gli apparecchi Podewils, Delacroix-Villaert, Otte, Hartmann, Venuleth - Ellenberger, Garth e Rastelli.

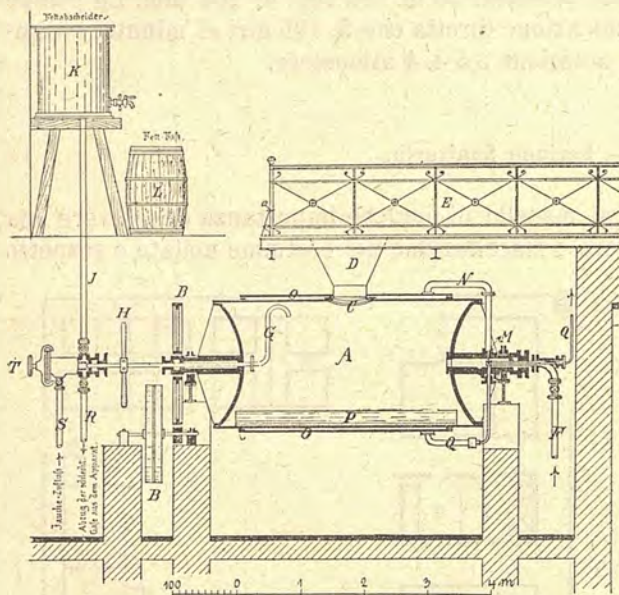


Fig. 196. — Apparecchio di Podewils per la lavorazione dei cadaveri degli animali.

α) *L'apparecchio Podewils* consiste in un cilindro A (fig. 196) collocato orizzontalmente, che

può essere fatto girare mediante la puleggia B-B. Attraverso il grande passo d'uomo C di cm. 35×50 e dell'imbuto D vengono introdotti nell'apparecchio le parti del cadavere previamente sminuzzato e portate sul ballatoio E. Quando l'apparecchio è riempito si chiude il passo d'uomo ermeticamente, quindi per 3 ore circa si fa affluire nell'interno del recipiente del vapore attraverso il tubo F. Trascorso questo tempo l'apparecchio si fa ruotare per circa un'ora con qualche breve riposo; poi lo si lascia fermo per un'altra ora circa durante la quale si continua a introdurre vapore. Terminato questo trattamento si lascia in riposo l'apparecchio per circa 7 ore onde permettere alle materie grasse di separarsi dalla massa della carne e di raccogliersi alla superficie. Allora si abbassa lentamente il cannello G ruotandolo colla leva H, fino a che tocchi la superficie dello strato di grasso; si immette nuovamente vapore che spingerà il grasso attraverso il cannello e al successivo tubo J nel separatore K del grasso, dal quale questo viene poi fatto defluire nel recipiente L. La massa che rimane nel cilindro A viene disseccata e sminuzzata per mezzo del vapore che si fa circolare nell'intercapedine O intorno al cilindro e a cui arriva dal tubo N, e mettendo il cilindro nuovamente in moto. Il rullo di ghisa P che si trova nell'interno del cilindro sminuzza la massa sia per effetto del suo peso sia per l'attrito di esso contro la parete dell'apparecchio. Il tubo Q serve ad asportare l'acqua di con-

densazione proveniente dalla camicia O. Per asciugare più rapidamente la massa e per eliminare i gas puzzolenti, il cannello G comunica con una pompa d'aria mediante la tubazione R; i vapori umidi e puzzolenti estratti dal cilindro vengono condensati e smaltiti in condotti sotterranei. Benchè si possano condensare soltanto i vapori acquei e non i gas puzzolenti insolubili nell'acqua, i quali perciò vengono smaltiti senza subire modificazioni, tuttavia le esperienze fatte provano che non si verificano per tale fatto notevoli inconvenienti. Terminato il processo di disseccamento e di sminuzzamento, che dura 6 ÷ 8 ore, l'apparecchio è vuotato, previa chiusura di tutti i rubinetti, valendosi del foro d'uomo C e facendo girare lentamente il cilindro. La massa che cade si

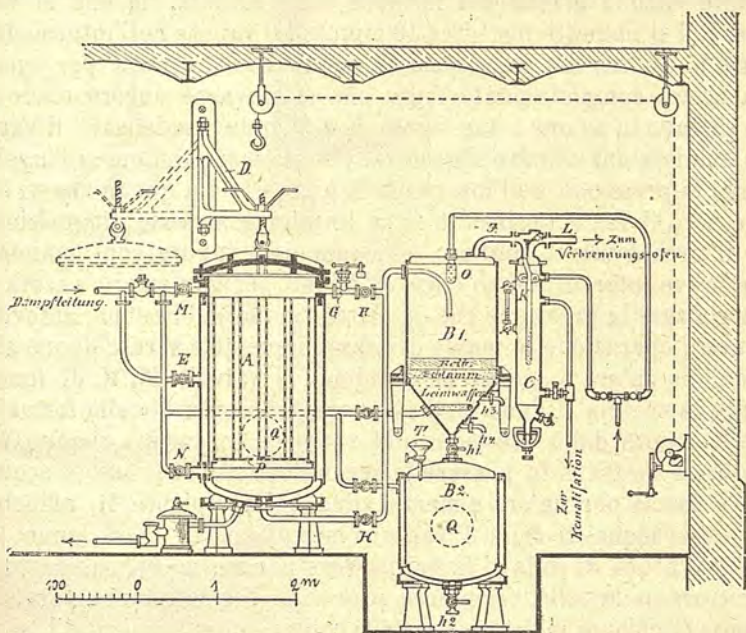


Fig. 197. — Apparecchio Rietschel e Henneberg per la lavorazione delle carogne.

Dampfleitung, entrata vapore; *Zur Verbrennungs-ofen*, alla stufa di bruciatura;
Zur Kanalisation, alla canalizzazione.

sparge sul pavimento con rastrelli di ferro affinchè si raffreddi. Un dispositivo speciale permette di introdurre dal tubo S nel cannello G, e quindi nel cilindro, l'orina degli animali, perchè essa può contenere germi di malattie. Un vaglio inserito nella tubazione trattiene le particelle solide che potrebbero ostruire i tubi. La pulitura del vaglio si effettua dall'esterno per mezzo dell'apertura T. La durata del processo di trattamento col vapore come sopra descritto dura 20 ore e mezza, delle quali mezz'ora per il caricamento con 30 quintali di carogne; 3 ore per l'immissione di vapore coll'apparecchio in riposo; un'ora per la rotazione del cilindro con immissione di vapore e qualche interruzione; un'ora ancora per immissione di vapore coll'apparecchio in riposo; 7 ore senza introduzione di vapore e di riposo del cilindro per la separazione del grasso; $\frac{3}{4}$ d'ora per l'uscita del grasso nel recipiente destinato a raccogliarlo; 7 ore per il disseccamento e il tritramento della massa residuante; $\frac{1}{4}$ d'ora per la vuotatura del cilindro. L'esercizio può regolarsi in modo da far cadere nella notte le 7 ore in cui l'apparecchio è in riposo per dar luogo alla separazione del grasso.

β) L'apparecchio *Rietschel e Henneberg* (detto *Kafil-Disinfettore*) (fig. 197) consiste di tre recipienti A, B₁, B₂ e di un condensatore C. Caricato colle carogne il cilindro A a camicia di vapore e contenente un secondo cilindro bucherellato affinchè

il vapore possa più facilmente raggiungere tutta la massa da trasformare, lo si chiude ermeticamente e si immette il vapore aprendo il rubinetto E nella camicia; contemporaneamente si apre la valvola F e si tien chiusa la H. La massa viene così fortemente riscaldata a secco, per cui l'acqua in essa contenuta si evapora e passa insieme cogli altri gas che si sviluppano in A, attraverso la conduttura G nel recipiente B₁. I gas si avviano attraverso il tubo J nel condensatore C, dove si liquefano attraversando uno strato d'acqua alimentato dall'ugello K. I gas che non si sciolgono passano nel tubo L e poi al focolare delle caldaie ove sono bruciati. Questo processo di riscaldamento preventivo viene protratto fino a tanto che non si sprigionino più vapori acqueei dal tubo L sboccante sotto la griglia del focolare della caldaia, ciò che si verifica dopo circa mezz'ora. Poi si immette per circa 10 minuti del vapore nell'interno del cilindro A chiudendo tutte le uscite; ma la valvola F resta ancora aperta per qualche tempo affinché possa uscire completamente l'aria che si trovasse ancora entro A. Durante questo tempo restano in azione i due ugelli K e O onde condensare il vapore ad alta pressione che affluisce dal cilindro digestore. Ciò fatto si chiudono gli ugelli e la valvola F e quando la pressione nell'interno di A è prossima a quella che vi è in caldaia, cioè circa atm. 4 $\frac{1}{2}$, il che si verifica in circa 10 minuti, si cessa l'immissione di vapore e si mantiene il riscaldamento soltanto colla camicia a vapore, continuandolo per circa 7 ore, con una breve interruzione di circa 10 minuti per immettere ancora vapore nell'interno onde rialzare la pressione che in detto tempo subisce un notevole abbassamento. Con questa operazione le masse di grasso liquefatte si raccolgono al disotto del vaglio P. Però dopo un'ora e mezza si chiudono le valvole M, N, di immissione del vapore e si apre la valvola H dalla quale il grasso e l'acqua di colla formatisi passano nel recipiente B₁ spinte dalla pressione del vapore che ancora rimane nel cilindro. Dopo un'altra ora e mezza si fa passare la seconda parte di grasso e acqua di colla e questo liquido si lascia per un'ora e mezza circa nel recipiente B₁ affinché il grasso possa separarsi dall'acqua di colla. I vapori che entrano in B₁ si fanno passare nel condensatore C. L'acqua di colla si fa poi passare per mezzo del rubinetto h₁ nel recipiente B₂ di cottura della colla, recipiente provvisto di camicia a vapore. Mediante il calore del vapore circolante in detta camicia la colla viene concentrata. L'apparecchio A si vuota aprendo il passo d'uomo Q, e la colla, a consistenza sciropposa, si cava dal rubinetto h₂.

Durante il funzionamento dell'apparecchio si forma nel recipiente B₁ uno strato di melma interposto fra il grasso e l'acqua di colla; questa melma non deve mescolarsi nè col grasso, nè coll'acqua di colla, poichè quello sarebbe deprezzato e questa inservibile. Perciò nel far defluire l'acqua di colla da B₁ a B₂ bisogna avere molta precauzione e si deve anche lasciare una buona parte di colla in B₁ affinché la melma non possa in nessun modo giungere nell'apparecchio B₂. Questo residuo di acqua di colla e il grasso si fanno defluire da B₁ aprendo anzitutto i rubinetti h₁ e h₃; attraverso h₁ l'acqua di colla va in B₂ e quello che esce da h₃ si raccoglie in secchi e versato a mano mediante l'imbuto T in B₂. Quando la così detta melma ha raggiunto il livello del rubinetto h₃ (ciò che si vede dal colore sucido del liquido affluente) si chiudono h₁ e h₃ e l'acqua di colla residuante in B₁ si cava dal rubinetto h₄ in secchi e si versa in B₂ dall'imbuto T. Quando da h₄ comincia a uscire la melma si raccoglie separatamente in un secchio. Essa deve farsi bollire in uno speciale apparecchio, e non se ne ricava che un prodotto di scarsissimo valore. Infine da B₁ si fa uscire il grasso attraverso il rubinetto h₄. Da una carica di circa 10 ql. di materiale greggio si ottiene circa 1 ql. di colla.

Le masse cadaveriche estratte si privano dell'umidità mettendole dentro grandi cassoni in cui si distendono su griglie in più strati, e dove circola del vapore entro serpentine. I cassoni devono essere bene aereati e i gas da asportare si fanno smal-

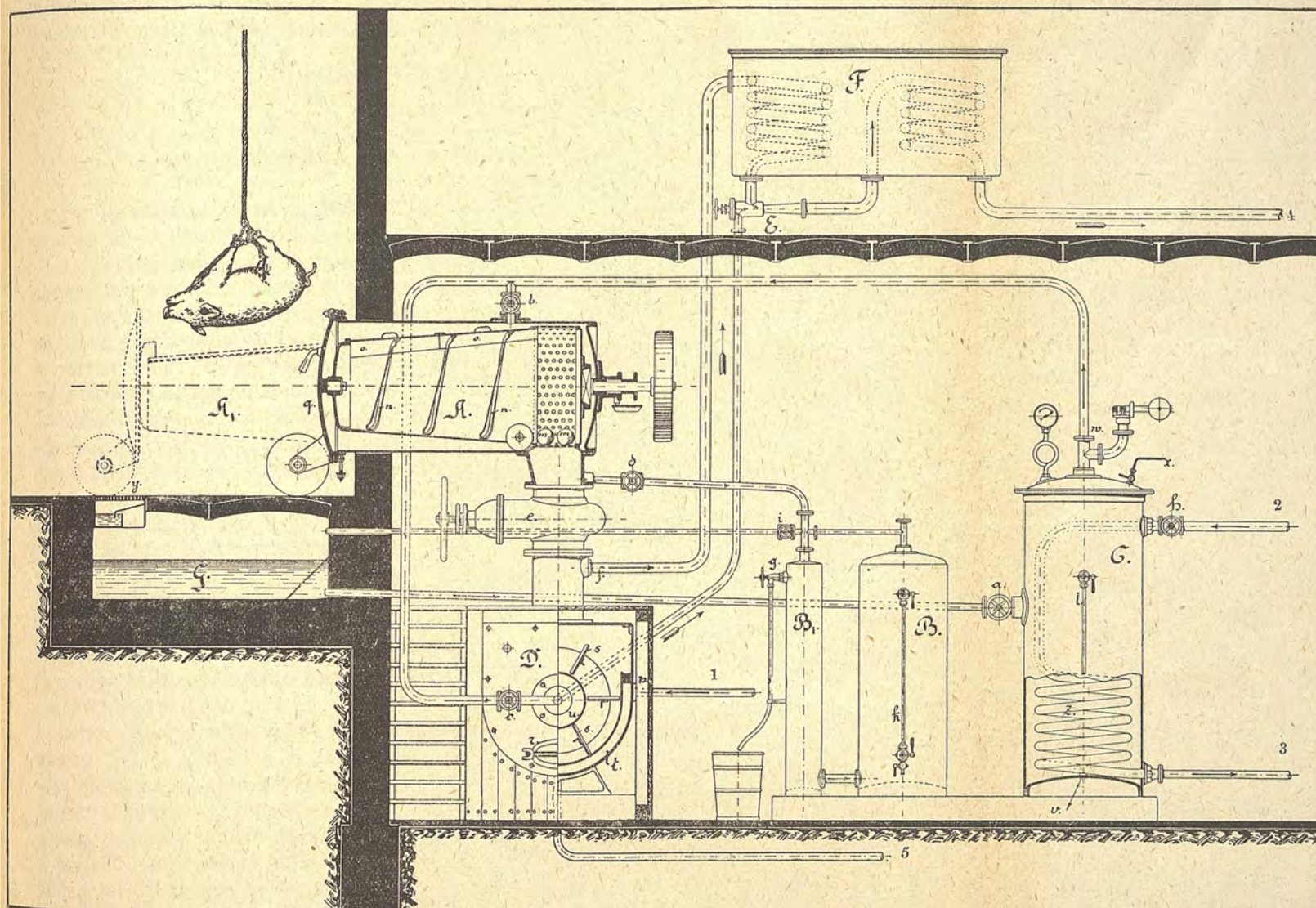


Fig. 198. — Apparecchio Venuleth e Ellenberger per la trasformazione delle carni infette.

A, Sterilizzatore; A₁, cassa interna mobile; B B₁, recipienti; C, vaporizzatore; D, essiccatore; E, eiettore; F, condensatore e serbatoio di acqua; G, fosse delle acque di lavatura; H, magazzino per la polvere animale e il concime. — 1, Vapore di scappamento della macchina a vapore; 2, vapore del generatore; 3, acqua condensata diretta al generatore; 4, al separatore d'acqua e di là sotto al focolare del generatore; 5, acqua condensata diretta al purgatore e di là al generatore.

tire nel camino del vapore. Prima di essere portate nei cassoni le materie estratte sono macinate con appositi apparecchi ottenendo un rimescolamento conveniente fra ossa e filamenti di carne, e una materia soffice che distesa sulle griglie di essiccamento si essicca rapidamente. Questa materia polverizzata e seccata si adopera come concime.

Da 100 parti in peso di materiale greggio si ottengono:

17,4	parti in peso di concime polverizzato,	
8,7	>	> colla,
6,5	>	> grasso,
in totale 32,6	>	> prodotti utili.

Per la trasformazione di 100 parti in peso di materia greggia occorrono 56,5 parti in peso di carbone.

γ) *L'apparecchio di Venuleth e Ellenberger* (fig. 198, Tav. IX) si compone di un digestore o autoclave A per la cottura della materia greggia, murato in una parete dello stesso locale di macellazione se non vi è un fabbricato apposito. Esso si carica da *q* e si vuota dalla parte opposta; nel suo interno gira un tamburo A_1 che si può estrarre per facilitare il caricamento delle carogne intere; nel tamburo A_1 si trovano delle sfere *m* di ferro e delle sbarre *n* di ferro angolare inclinate, destinate a tritare la massa cotta e spingerla verso le sfere che finiscono di tritarla e la fanno passare attraverso i fori del tamburo; i coperchi *o* del tamburo sono fissati mediante cerniere, facilitando la loro apertura; il coperchio *q* si chiude mediante vite articolata che permette di aprire e chiudere prontamente. Secondo la materia più o meno grassa la cottura dura 3 a 4 ore e mezza. Durante la fusione del grasso le ossa cedono la loro parte gelatinosa, e la carne si scioglie, abbandonando quasi tutte le materie acquose. A misura che tutte le materie estrattive si liquefano, passano dai fori del tamburo e si accumulano sopra il cassetto *e*, che serve a trattenere anche le parti melmose, fino a quando, dopo aperto la valvola *d*, la parte liquida cola nel recipiente B. Finita la cottura si fa rotare il tamburo A_1 e si apre il cassetto *e* che fa cadere nell'apparecchio essiccatore D la materia cotta e molto suddivisa. Si può così ricaricare il tamburo A_1 per una nuova cottura, e cominciare subito il disseccamento delle materie in D. Così si opera contemporaneamente cottura e essiccamento. Nel recipiente B si raccolgono i liquidi uscenti durante la cottura; i loro vari elementi si sono separati in strati diversi secondo il proprio peso specifico. Vicino a questo recipiente ve ne è un'altro B_1 dal quale si può cavare l'olio e il grasso depurato, anche durante il lavoro. L'evaporazione dei liquidi melmosi e sanguinolenti, provenienti dalla pulitura, passa nel recipiente C, ove queste acque sono sterilizzate. Per questo scopo le acque di lavatura del locale di macellazione vanno per mezzo del piccolo serbatoio *y* nella fossa G nella quale si smaltiscono pure le acque gelatinose (colla) del recipiente B attraverso la valvola *i*. Da G tutte le acque si riversano nel vaporizzatore C attraverso *a* per esservi concentrate in pasta sterilizzata. Nell'interno di C vi è un serpentino *z* riscaldato dal vapore del generatore. Il vapore esce da C per *w* e passando per *b* va al disinfettore A, e poi attraverso *c* all'essiccatore D, dove esso serve alla cottura o all'essiccamento delle materie cotte. Come si vede l'eliminazione delle acque gelatinose o di quelle di lavatura non richiede che una minima quantità di vapore, tanto più che l'acqua di condensazione del serpentino *z* è rimandata al generatore di vapore coll'alta temperatura che ancora possiede.

L'apparecchio essiccatore D si compone di una specie di triangolo a doppia parete *t* e di un cilindro riscaldatore *u*; fra questi due corpi gira un agitatore a

palette *s*. Quando la materia, cotta nel digestore A, è caduta in D passando per *e*, si fa girare l'agitatore ora in un senso ora nell'altro. L'essiccamento avviene in breve tempo perchè la materia agitata in *s* viene ripetutamente a contatto colle pareti calde. Ciò che contribuisce a rendere più rapido il riscaldamento, è l'aspirazione energica, per mezzo dell'eiettore E, dei vapori densi, operante una forte rarefazione d'aria che impedisce nuove condensazioni di vapori, attivando così l'essiccamento.

Il truogolo a doppia parete è riscaldato dal vapore di scappamento del motore. L'acqua di condensazione che ne risulta va al condensatore ove si separano gli oli di lubrificazione del motore, poi ritorna al generatore. Il cilindro riscaldatore *u* è riscaldato dalle acque di lavatura e gelatinose; da esso il vapore parte direttamente per l'eiettore E e si condensa infine nel condensatore F.

Dopo circa 3 ore di essiccamento, si cambia il movimento a dondolo dell'agitatore per renderlo rotativo, ciò che serve a far uscire la materia disseccata dalla apertura *r* per mezzo delle palette. Come si è detto l'eiettore E serve alla aspirazione dei vapori densi e dei gas che escono dalla materia durante l'essiccamento. Esso funziona col vapore delle acque di colla, ed è perciò collegato col cilindro *u* dell'apparecchio essiccatore.

Il condensatore F è a grande superficie e serve nello stesso tempo da serbatoio d'acqua. Ne risulta il vantaggio di non dover mettere a contatto diretto le acque di condensazione con quelle di raffreddamento, come anche di poter riscaldare l'acqua di lavatura dei locali, ottenendosi una pulizia migliore. I vapori dell'essiccamento aspirati in F, prima di giungere all'eiettore E passano per un serpentino ove sono condensati. Gli altri gas e il vapore azionante l'eiettore E, sono spinti insieme attraverso il secondo serpentino refrigerante, ove si condensano. L'acqua risultante è eliminata da un separatore, mentre i gas sono avviati sotto il focolare provvisto di uno speciale dispositivo che li abbrucia.

Non impiegando per la cottura, per l'essiccamento e per l'aspirazione dei gas, che il vapore indiretto, cioè quello fornito dalla evaporazione delle acque di lavatura, e dalla concentrazione del brodo e delle acque gelatinose, infine riutilizzando le acque condensate, si riduce grandemente il consumo di combustibile. Tale riutilizzazione ha inoltre il vantaggio di evitare le incrostazioni nelle caldaie. Il consumo del vapore diretto è ridotto al minimo; difatti questo vapore dopo il suo passaggio nell'evaporatore C e in una macchina a vapore, è utilizzato come acqua di condensazione. Non si ha così bisogno di alimentare la caldaia che qualche volta al giorno.

La separazione della cottura e dell'essiccamento riduce di assai la durata di tutta la trasformazione. Mentre cogli apparecchi in cui cottura e essiccamento si fanno insieme tale durata è di circa 14 ore, invece coll'apparecchio Venuleth e Ellenberger in 10 ÷ 12 ore si possono ultimare comodamente due cariche, e se vi è grande urgenza, in 24 ore si possono anche lavorare 5 cariche.

Secondo questo trattamento dei cadaveri di animali si ricava: *la farina animale o di carne, il grasso o oli e concimi*. Le proporzioni sono di 17 % della prima, 10 % di grasso e 8 % di concime. Questi rendimenti dipendono naturalmente dalla composizione delle materie trattate. Materie molto magre danno meno grasso e più farina animale e concime, ecc. Il totale dei prodotti ottenuti si eleva in media al 35 % del peso della materia greggia. I grassi costituiscono il prodotto di maggior valore ed è per questo che i costruttori hanno cercato il mezzo di aumentarne al massimo la estrazione. Il colore dei grassi, o oli, ottenuti dipende dalla qualità delle materie trattate. Il maiale e il bue rendono un grasso chiaro, il cavallo più scuro. Più chiaro è il grasso e maggiore il suo valore. La farina animale, adoperata prima quasi esclusivamente come concime, serve oggi all'alimentazione parziale del bestiame.

Essa è assai propria all'alimentazione del pesce, dei volatili e dei maiali. La farina animale contiene: materie secche 90 ‰; azoto 8 ‰; acido fosforico 9 ‰; materie grasse 12 ‰; materie proteiche 50 ‰.

Da esperienze fatte è risultato che la presenza di materie gelatinose nella farina animale esercita un'azione irritante sugli organi digestivi degli animali. Perciò ne deve esser priva. Coll'apparecchio in questione si può ottenere la polvere di carne con o senza materie gelatinose. Nel primo caso l'acqua di colla o brodaglia concentrata dall'evaporatore C è mescolata colla polvere nell'essiccatore D, mentre nell'altro, mescolata con un po' di materie stercorali (dello stomaco e intestini) e di

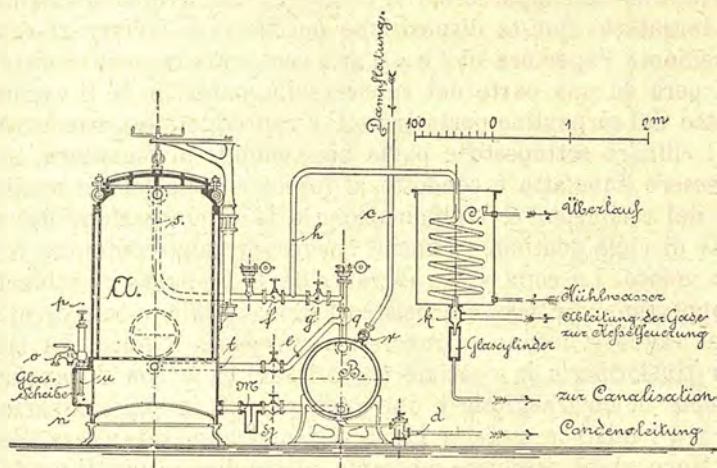


Fig. 199. — Apparecchio per la trasformazione delle carogne di animali, di A. Hartmann.

Glac Scheibe, lastre di cristallo; *Dampfleitung*, entrata vapore; *Ueberlauf*, uscita;
Kühlwasser, acqua fredda; *Ableitung der Gase zur Kesselfeuerung*, uscita del gas al focolare della caldaia;
Glascylinder, cilindro di vetro; *Zur canalisation*, alla canalizzazione; *Condensleitung*, al condensatore.

torba polverizzata, è dallo stesso essiccatore D ridotta a concime, il quale è bene apprezzato dagli agricoltori poichè contiene fino al 9 ‰ di azoto, 2 ‰ di acido fosforico e 2 ‰ di potassa.

δ) *Apparecchio estrattore di Hartmann* (fig. 199). — Consiste essenzialmente di tre recipienti: lo sterilizzatore A, l'apparecchio B per il trattamento col vapore ed il condensatore C. Le carogne si caricano nello sterilizzatore A, il quale contiene presso il fondo un vaglio, sotto a cui resta uno spazio libero ove si raccolgono il grasso e le materie liquefatte prodotte dalla materia greggia. L'apparecchio B è a camicia di vapore: è in comunicazione con A e riceve, per mezzo del sifone M e del robinetto H, il liquido che si raccoglie sul fondo di A. Questo liquido in B è vaporizzato; il vapore per mezzo dei tubi q e t ritorna ad A; ivi sale ed avvolge la materia greggia riscaldandola alla temperatura necessaria. Aumentando la temperatura aumenta pure l'uscita dell'acqua della materia e quindi anche lo sviluppo di vapore in B. La cottura dei cadaveri avviene quindi esclusivamente nel vapore proveniente dall'umore stesso che si svolge dalla carne, mentre il vapore proveniente dalla caldaia non va a contatto della materia greggia, ma circola solamente nell'intercapedine che è intorno a B. Siccome in questo modo resta impedita qualunque diluizione dell'umore carneo, la successiva concentrazione di esso si effettuerà col minimo consumo di carbone. Il sifone M serve soprattutto ad impedire che sul principio dell'operazione, quando non vi può essere che poco liquido sgocciolato dalla carne, il grasso passi nel recipiente B. Il grasso che si è raccolto sull'acqua di colla nel recipiente A può esserne

separato e chiarificato poichè sta in riposo durante la cottura. La bollitura dell'acqua di colla si fa sempre nel recipiente B e non disturba in nessun modo la suddescritta chiarificazione del grasso. Di tratto in tratto questo si fa defluire per mezzo del rubinetto di decantazione *o*, il quale consiste in un tubo *u* aperto nella parte inferiore, e che mediante il volantino *p* può essere portato a piacimento ad una determinata altezza sopra il livello del grasso. Aprendo *o* il grasso è spinto nel tubo *u* per effetto della pressione del vapore che regna in A, ed esce da *o*. Per poter eliminare l'aria dallo sterilizzatore A all'inizio del funzionamento vi è nel suo punto più alto un tubo *s* che porta prima ad una valvola *f* e poi al condensatore C. Nello stesso modo l'interno dell'apparecchio B è collegato attraverso la valvola *g* al tubo *h* che va al condensatore. Questa disposizione permette di inviare al condensatore a piacimento, mediante l'apertura di *f* e *g*, l'aria contenuta in tutto il sistema, contemporaneamente però ad una parte del vapore sviluppatosi in B. Il vapore che si condensa a contatto del serpentino posto entro C e raffreddato esternamente dall'acqua, scende poi nel cilindro sottoposto e passa nei condotti di fognatura, mentre il gas che non può essere liquefatto è condotto al focolare della caldaia mediante un tubo che si dirama dal recipiente *k*. L'eliminazione e la condensazione del vapore ottenuto dall'acqua di colla continuano finchè l'acqua di colla contenuta in B è concentrata al punto voluto. La colla viene estratta da B mediante un rubinetto applicato in posizione opportuna. Le masse consistenti formate dalle ossa e carni rimaste in A al di sopra del vaglio si levano attraverso a un passo d'uomo. La lavorazione di tali masse per trasformarle in concime polverizzato si fa con un apparecchio essiccatore consistente in un frangitoio e due rulli girevoli in senso inverso e riscaldati internamente, tra i quali la materia passa e viene sminuzzata; essa aderisce ai rulli e si essicca e dopo viene raschiata mediante adatto dispositivo. Il prodotto essiccato cade su un nastro continuo che lo porta ad una coclea e da questa ad una sottoposta macina dove è polverizzato e ridotto a concime. La durata di tutta l'operazione di trasformazione è di circa 10 ore.

ε) *L'apparecchio Garth* (fig. 200), che funziona nel macello di Salsomaggiore è simile ai suddescritti. Si compone del digestore o autoclave A in cui si immettono le carogne, del recipiente B per il grasso e l'acqua di colla che vi arrivano dalla cottura prodotta in A, e di un recipiente C in cui il grasso è sospinto e vi è lavato ed anche meglio depurato adoperando acqua salata. L'autoclave è a mantello di vapore; il vapore penetra tanto nel vuoto del mantello, quanto direttamente nella parte superiore dell'autoclave.

Crediamo inutile di diffonderci a descrivere l'apparecchio poichè il suo funzionamento lo si comprende facilmente dopo quanto si è detto a proposito degli apparecchi consimili. Qui però l'acqua di colla è mandata direttamente alla fognatura, ciò che costituisce una perdita. L'operazione dura da 5 a 6 ore.

φ) *Digestore Rastelli*. — La Ditta Rastelli di Torino ha ideato dei digestori abbastanza semplici i quali, sebbene non diano i risultati di quelli più sopra descritti, possono però essere usati convenientemente nei macelli di piccola e media importanza. La fig. 201 *a, b*, rappresenta uno dei tipi fabbricati dalla suddetta Ditta. L'apparecchio si compone di un generatore di vapore *a*, nel quale si introduce acqua per mezzo della valvola O finchè il suo livello sia a metà del tubo di vetro L. L'apparecchio è munito del manometro M, delle valvole doppie di sicurezza I, del rubinetto T di scarico del vapore e del rubinetto X di scarico dell'acqua. Quando il generatore è pronto si accende il fuoco nel focolare S e mentre l'acqua si riscalda si introduce dal coperchio *d* la carogna da trattare. Chiuso *d* si apre il rubinetto E per scaricare l'aria contenuta nella camera *b* di sterilizzazione, la quale è un cilindro di m. 1 di diametro e m. 2,50 di altezza, concentrico ed interno a quello costituente

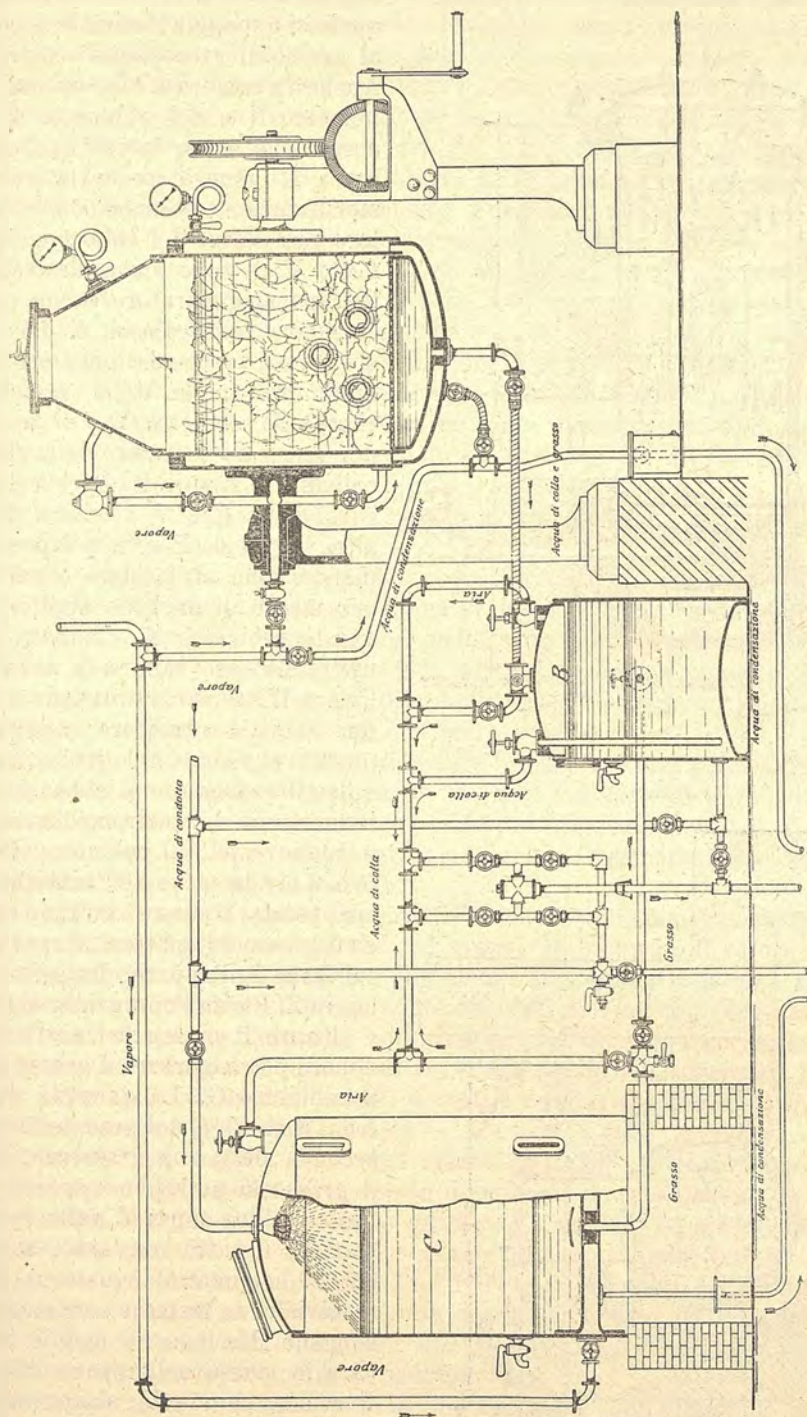
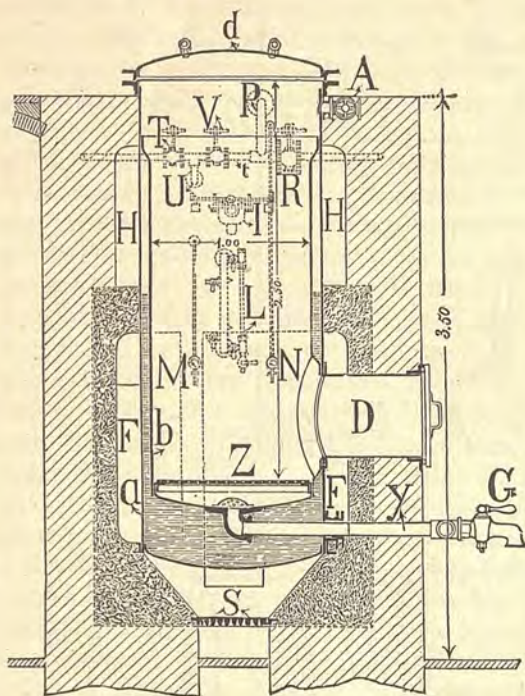


Fig. 200. — Apparecchio Garth al macello comunale di Salsomaggiore.

b) Sezione.



a) Pianta.

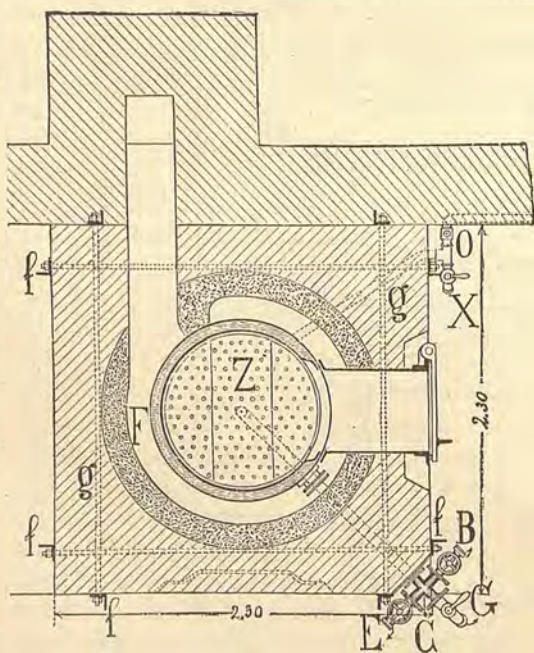


Fig. 201 a, b. — Digestore tipo Rastelli.

il generatore. Alla sua base è chiuso con un fondo Z di lamiera forata sulla quale si appoggia l'animale, e permette al grasso di raccogliersi sotto di essa. Anche la camera b è provvista di manometro N e del robinetto A per la aereazione e per la essiccazione delle carni. Il generatore e la camera di sterilizzazione possono comunicare fra loro per mezzo del tubo t e del robinetto V; il tubo t con l'estremità U, fa capo al generatore e con quella P comunica colla camera b. Per lasciar sfuggire il vapore dal generatore senza diminuire quello della camera b si chiude il robinetto V e si apre il T; per scaricare il vapore dalla camera si chiude V e si apre R. Aperti che siano i robinetti E e V e chiusi tutti gli altri, uscirà da E aria e vapore che si manderanno al focolare o nel camino per mezzo di un tubo applicato a E; questo robinetto si chiuderà quando uscirà da esso vapore in abbondanza. Così nell'interno la pressione si eleverà fino a 3 o 4 atmosfere; naturalmente quando si vede che il livello dell'acqua entro il generatore si abbassa si dovrà immetterne dell'altra mediante pompa e manovrando il robinetto O. Dopo 8 o 9 ore la carne dell'animale si sarà spappolata, le ossa si saranno calcinate ed il grasso liquefattosi, si sarà raccolto sul fondo dell'apparecchio sotto alla lamiera Z. Finita l'operazione si chiude V e si apre R onde scaricare il vapore; dopo si potrà estrarre il grasso aprendo il robinetto G. La quantità di grasso è dal 3 al 10 % del peso dell'animale a seconda della sua grassezza. Estratto il grasso si potrebbe estrarre la poltiglia residua sopra Z dalla bocca D e trattare il tutto con acido solforico a 66° B. in quantità eguale al peso del materiale da trattare, onde averne un concime. Ma invece è meglio far essiccare la massa nell'apparecchio stesso. Perciò si chiude V, si aprono i robinetti di aereazione B ed A e si chiudono tutti gli altri. Allora la poltiglia della carne non resta più direttamente

a contatto col vapore, ma questo, circondando la camera di sterilizzazione, la riscaldere in modo che l'acqua, contenuta nella poltiglia, si evaporerà, uscirà come fumana dal robinetto A e con un tubo si manderà nel camino; mentre invece dal robinetto B entrerà nella camera di sterilizzazione aria dall'esterno, che si riscaldere percorrendo il tubo Y producendo un'aereazione che favorirà l'essiccamento delle carni. Per accelerarlo conviene applicare in A un aspiratore in modo che nella camera di sterilizzazione non vi sia mai fumana e per contro dal robinetto B entri dall'esterno aria in abbondanza. Essiccata la poltiglia si estrarrà dalla bocca D e la si mescolerà con gesso in polvere per asciugarla completamente. Anche durante questo lavoro si dovrà mantenere acqua nel generatore al livello sopradetto. L'apparecchio è contenuto in un blocco murario generalmente posto in un angolo del locale che deve avere le dimensioni di m. 6×7 e un'altezza di circa m. 8,50, dovendo trovar posto anche la gru a ponte per il sollevamento delle carogne e la loro discesa entro l'apparecchio. L'apparecchio in pianta, compreso il rivestimento di muratura, occupa uno spazio di m. $2,30 \times 2,30$; la sua altezza sopra il pavimento è di m. 3,50 circa. Il rivestimento murario non è aderente al generatore ma ne dista alquanto formando un'intercapedine, la cui altezza è divisa in due parti da un anello di muratura refrattaria. La parte più bassa F costituisce la camera del fumo da cui i prodotti della combustione passano al camino; la parte H forma camera d'aria coibente. La muratura è in parte fatta con materiale refrattario.

Nella scelta degli apparecchi digestori e trasformatori, ossia negli impianti di *sardigna*, si deve soprattutto badare che non si formino odori pestilenziali, e che sia allontanato ogni pericolo di reinfezione nello svolgimento delle varie operazioni. L'apparecchio Venuleth e Ellenberger sopra descritto è certamente fra i migliori sotto questi rispetti e anche sotto quello del rendimento.

c) *Distruzione coll'incenerimento degli animali, carni e rifiuti infetti.* — Secondo Schwartz l'impianto di un apparecchio digestore-utilizzatore non può essere remunerativo se non quando la materia greggia da trattarsi è di 500 Kg. per cinque giorni. Negli altri casi conviene la distruzione completa per incenerimento, per il che tornano convenienti i forni Kori, di cui già abbiamo parlato trattando della distruzione delle immondizie (Cap. X, vol. I, parte 2^a).

In quella trattazione si è appunto descritto l'impianto dell'ammazzatoio di Essen e a quella rimandiamo. Aggiungeremo che nei grandi stabilimenti il calore prodotto dal funzionamento del forno Kori non è completamente perduto, perchè si utilizza per riscaldare l'acqua dei generatori a vapore collocati nell'interno del forno. Si nota tale disposizione nel grande impianto Kori che la città di Amburgo ha fatto per la distruzione delle immondizie. I forni Kori servono anche a distruggere il letame proveniente dalle stalle di animali malati e tutti i residui putrescenti o infetti non dovrebbero mai mancare in un ammazzatoio.

d) *Utilizzazione del sangue.* — In ogni ammazzatoio vi è il deposito del sangue. Il sangue che si raccoglie dalle varie specie di animali macellati viene utilizzato in modo differente, a seconda dei costumi e gusti degli abitanti ed a seconda dei progressi agricoli. La quantità di sangue che si raccoglie dalla macellazione degli animali varia molto a seconda degli individui, dell'età e dello stato di nutrizione di essi. Da un sanato, per es., se ne raccolgono in media 3 Kg.; da un vitello di un anno $10 \div 15$ Kg.; da una vacca di Kg. 300, Kg. $12 \div 15$; da un bue di Kg. $550 \div 600$, Kg. $20 \div 22$; da un maiale $2 \frac{1}{2}$; da un montone 2.

Benchè si fosse usato il sangue per la fabbricazione dell'albumina adoperata nelle tinture e nella collatura delle stoffe, benchè lo si sia pure adoperato per formare il sangue defibrinato che serve alle raffinerie, benchè sia stato di moda bere il sangue caldo nella illusione di guarire dai mali di petto, l'utilizzazione più con-

veniente è quella del disseccamento e della sua trasformazione in guano o in alimento per gli animali, addizionato con melassa o con altre sostanze ricche in idrati di carbonio. Per il disseccamento vi sono gli apparecchi Donard, Hartmann, Venuleth e Ellenberger, Stauf, il quale ultimo dà un prodotto utile per l'alimentazione umana.

e) *Apparecchi di cottura per carni dichiarate non atte alla consumazione.* — Finora abbiamo trattato di apparecchi per la lavorazione della carne completamente sottoposta all'alimentazione umana. Ci occuperemo ora degli apparecchi che servono a rendere commestibile quelle carni che l'Ispettore del macello ha segnalato come

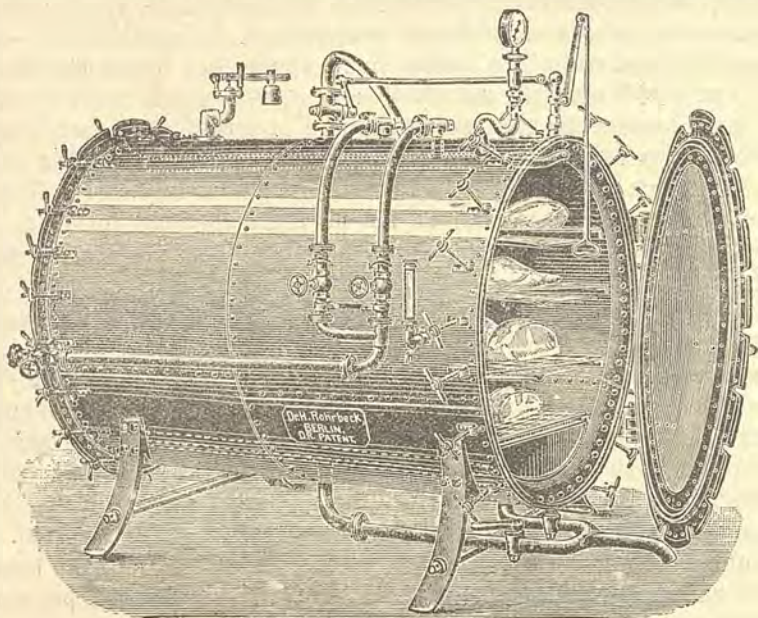


Fig. 202. — Sterilizzatore della carne, tipo Rohrbeck.

contenenti un numero poco elevato di microbi e di parassiti e che possono essere ancora vendute purchè siano state completamente sterilizzate con un processo di risultato sicuro. Si comprende facilmente che tali carni, malgrado la trasformazione subita, restano di scarso valore e devono quindi essere messe in commercio a basso prezzo. La sterilizzazione si fa col vapore e deve esclusivamente operarsi sotto la vigilanza del personale dell'ammazzatoio, ed anche la vendita della carne così lavorata deve essere fatta dall'Amministrazione del macello. Deve vietarsi in via assoluta la vendita o la cessione della carne di scarso valore allo stato crudo, e perciò essa è contrassegnata con un marchio.

Per la sterilizzazione e la cottura di tali carni si possono adoperare apparecchi simili alla pentola di Papin del tipo Becker-Ullmann. Anche in questo caso è preferibile l'impiego di apparecchi costruiti appositamente. Tra questi accenneremo all'apparecchio Rohrbeck, al bollitore Henneberg, e agli sterilizzatori di Hartmann e di Venuleth-Ellenberger. Loro caratteristica comune è che in essi i pezzi di carne vengono scaldati ad una temperatura superiore a 100° C. in modo da offrire sufficiente affidamento circa la completa distruzione di tutti i germi patogeni, ma senza spingere la cottura al punto di togliere sapore e succo alla carne rendendola immangiabile.

α) *Sterilizzatore Rohrbeck* (fig. 202). — Consiste in un cilindro di ferro a doppia parete, disposto orizzontalmente. Il suo interno è provvisto di griglie su cui si col-

loca la carne. La broda che sgocciola durante il processo di bollitura si raccoglie in un recipiente applicato al fondo del cilindro. Il vapore viene immesso tanto nell'intercapedine che circonda il cilindro quanto nell'interno di questo, in modo che la carne può essere cotta direttamente dal vapore ma lo spazio interno del cilindro può essere utilizzato come essiccatoio mediante il vapore circolante nell'intercapedine. Una particolarità di questo apparecchio è il dispositivo per produrre mediante

b) Sezione.

a) Prospetto.

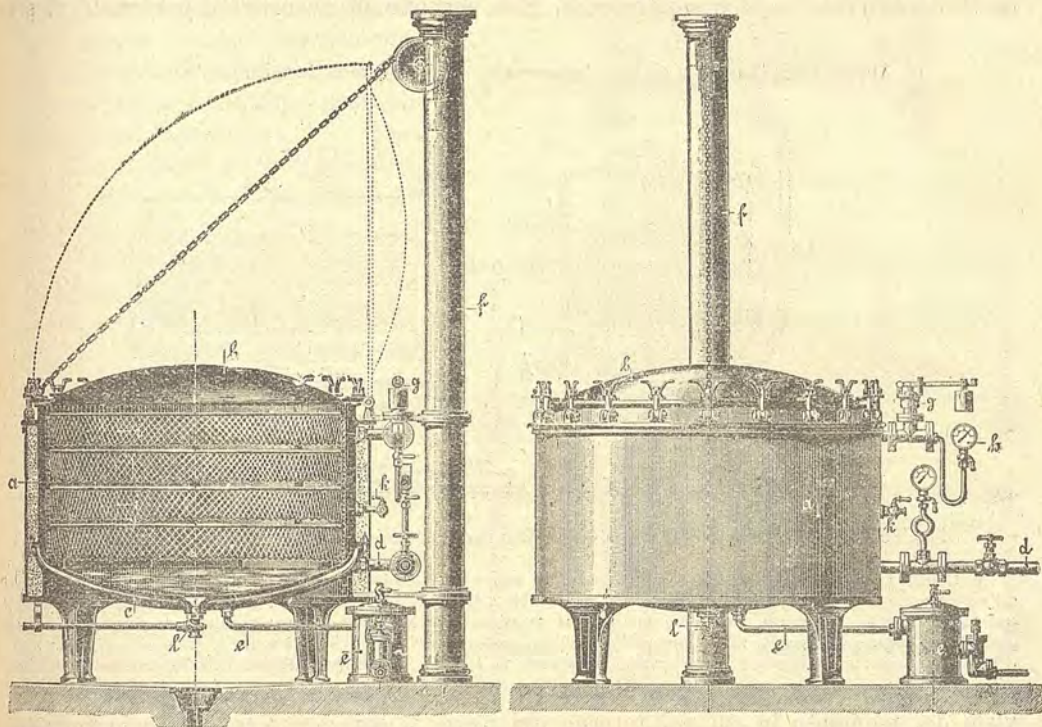


Fig. 203 a, b. — Bollitore di carne Henneberg.

a, Recipiente di cottura; b, coperchio; c, corpo scaldante a vapore; d, condotta di vapore uscente; e, tubo di condensazione con separatore d'acqua automatico; f, colonna con contrappeso per equilibrare il coperchio; g, valvola di sicurezza; h, manometro; i, ceste di fili di ferro per la carne; k, rubinetto d'aria; l, rubinetto di scarico.

il raffreddamento una subitanea condensazione del vapore nell'interno del cilindro e quindi il vuoto. Immettendo nuovamente vapore dopo fatto il vuoto si ottiene l'effetto di una penetrazione profonda del vapore nelle masse carnee, sterilizzandole così in modo sicuro. Alternando ripetutamente l'azione di raffreddamento e di vuoto e di successiva immissione del vapore, si ottiene una rapida e radicale sterilizzazione.

β) *Bollitore Henneberg* (fig. 203 a, b). — All'esterno si presenta come una grande marmitta e sebbene a tutta prima sembri meno comodo del precedente, pure esso offre l'essenziale vantaggio di non porre la carne in diretto contatto col vapore della caldaia, il quale può anche non essere perfettamente puro, sovrattutto quando l'apparecchio non funziona continuamente, perchè nel periodo di inattività si formano nelle condutture delle impurità che vengono poi trascinate nell'interno dell'apparecchio quando lo si rimette in funzione. Tale inconveniente è evitato nell'apparecchio Henneberg mediante il doppio fondo del recipiente e la introduzione del vapore soltanto nel vuoto così formato, vapore che porta all'ebollizione l'acqua contenuta nel recipiente.

γ) *Sterilizzatore Hartmann* (fig. 204 a, b). — È costruito sul principio del precedente, cioè la cottura si effettua per azione indiretta del vapore della caldaia. Anche questo ha un doppio fondo formante un vano nel quale penetra il vapore. La sua forma però è simile a quella dell'apparecchio Rohrbeck, che permette un più facile servizio.

δ) *Sterilizzatore Venuleth-Ellenberger*. — È simile all'Hartmann.

Tutti questi apparecchi sono provvisti di termometri a contatto inseriti nel circuito di una suoneria elettrica e di una batteria, i quali vengono immersi in un pezzo di carne nell'interno dell'apparecchio. Essi servono ad avvertire il personale di ser-

a) Apparecchio aperto e sezione trasversale. b) Sezione longitudinale.

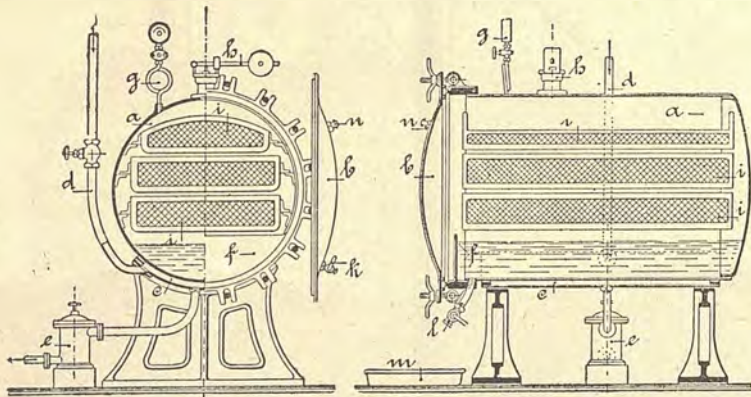


Fig. 204 a, b. — Sterilizzatore Hartmann per rendere commestibili carni di scarso valore.

a, Cilindro; b, porta a chiusura ermetica; c, camera del vapore tra il fondo del cilindro e una camicia esterna; d, condotta del vapore proveniente dalla caldaia; e, apparecchio per lo scolo delle acque condensate in c; f, parete verticale per chiudere il serbatoio d'acqua sul dinanzi; g, manometro indicante la pressione del vapore nel cilindro; h, valvola di sicurezza; i, panieri perforati per ricevere la carne; k, robinetto per l'esito dell'aria contenuta nel cilindro sterilizzatore; l, robinetto per lasciar scolare il brodo e il grasso; m, recipiente per ricevere il liquido uscente da k e l; n, morsi per attaccare i fili del termometro elettrico.

vizio del momento in cui nell'interno dei pezzi di carne si è raggiunta la temperatura voluta per la loro sterilizzazione completa, e poter così regolare l'andamento della cottura. Non occorrerebbe aggiungere che tanto per questi apparecchi di sterilizzazione quanto per quelli digestori, meno quelli a fuoco diretto, occorre uno speciale impianto di caldaie, le cui dimensioni dipendono dalla maggiore o minore quantità di materiale che si deve trattare.

Nella fig. 205 a, b, c, è rappresentato un impianto per apparecchi di sterilizzazione e di trasformazione secondo il sistema Hartmann. L'apparecchio digestore è qui orizzontale per rendere più comoda l'introduzione delle carogne e dei pezzi di carne. Si deve provvedere a un locale per la vendita al pubblico della carne sterilizzata; esso si disporrà verso una strada pubblica.

VII. — Fabbricati per industrie accessorie.

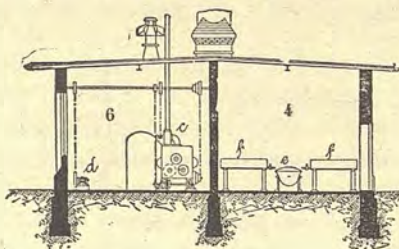
a) *Generalità*. — Da molti si critica la presenza nei macelli di impianti che non hanno stretto rapporto coll'esercizio della macellazione, quali specialmente gli impianti per la salatura e la concia delle pelli, per la fabbricazione dell'albumina (la quale è ormai abbandonata dai macellai per lo scarso rendimento), per la lavorazione delle mucosità degli intestini, ecc. Ma l'esperienza ha provato che conviene

annettere al macello qualcuno di tali impianti semprechè non diano luogo a cattive esalazioni o offrano tali difetti da compromettere il funzionamento generale del macello. I macellai considerano alcuni di detti impianti molto utili per il loro mestiere, e il proprietario del macello, o più frequentemente il municipio, prima di darvi esecuzione dovrà bene assicurarsi se i desiderata dei macellai non sono a danno del buon andamento dell'ammazzatoio. Descriveremo dunque brevemente soltanto quegli impianti che senza inconvenienti o difficoltà possono annettersi ai macelli.

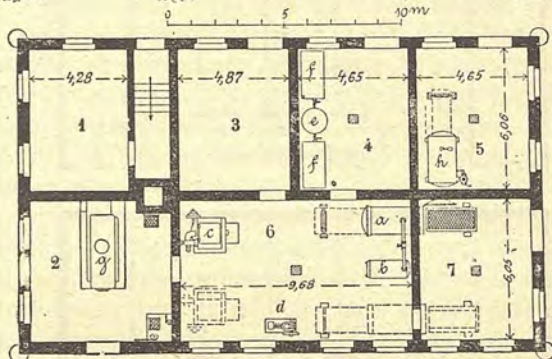
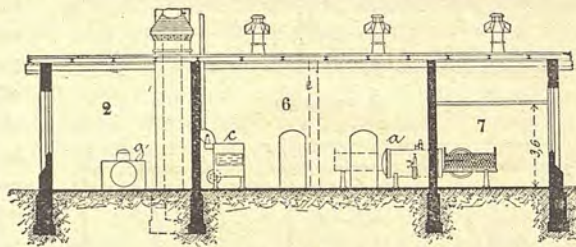
b) *Impianti per la salatura delle pelli.* — Non si tratta di concerie delle pelli perchè è generalmente noto che esse non convengono affatto sia per gli odori che esalano, sia per le grandi dimensioni richieste dai loro locali. È quindi senz'altro consigliabile di escluderle dal macello.

Gli impianti per la salatura delle pelli consistono solitamente in un certo numero di locali separati che vengono dati in affitto a negozianti, che lavorano le pelli prese nelle tettoie di macellazione. Le pelli vengono distese sul suolo e cosparse ad una ad una con sale denaturato; indi si lasciano per alcuni giorni accatastate con gli interposti strati di sale e infine vengono confezionate separatamente in pacchi e spedite. Questa lavorazione è assolutamente inodora e non dà alcun motivo nè ad apprensioni nè a lagnanze. I singoli locali per la salatura hanno una larghezza di m. 4 ÷ 5; è conveniente un pavimento di asfalto con sottofondo di calcestruzzo. Ogni camera deve avere delle condotte d'acqua per l'alimentazione e per lo scarico; al pavimento si deve dare una pendenza verso un pozzetto di raccolta. Si deve possibilmente evitare la muratura intonacata perchè i muri e le malte sono rapidamente corrosi dal sale. Sono preferibili le pareti di legname verniciate con olio di lino cotto. La muratura di perimetro o altra che si debba eseguire, si rivestirà con uno o più strati di catrame che resiste bene all'azione del sale. Siccome i compartimenti di salatura vengono dati in affitto ai singoli locatari, questi desiderano spesso di avere

c) Sezione trasversale.



b) Sezione longitudinale.



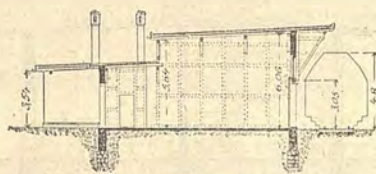
a) Pianta.

Fig. 205 a, b, c.

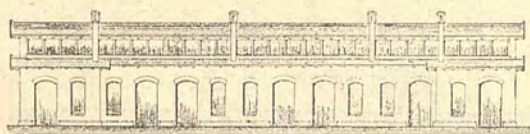
Impianto di sterilizzazione e trasformazione della carne, secondo il sistema Hartmann.

1, Ufficio; 2, locale caldaia; g, caldaia a vapore; 3, magazzino; 4, locale lavorazione del sangue; e, f, apparecchi per il sangue; 5, sterilizzazione; h, apparecchio; 6, locale degli apparecchi; a, apparecchio di estrazione; b, id. cottura della colla; c, id. di essiccazione e macinazione; d, macchina a vapore; 7, anticamera.

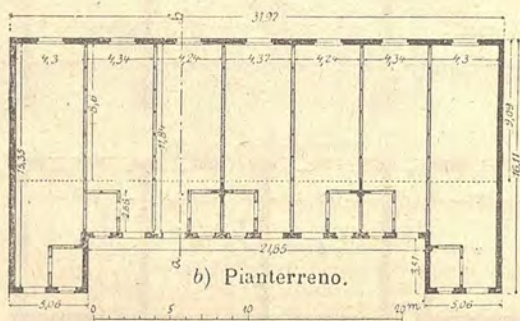
annesso al proprio locale un piccolo ufficio; oltre a questo ufficio si dovrà anche provvedere a un magazzino per il sale. È molto vantaggioso che l'impianto sia collegato col binario di raccordo principale perchè così l'acquisto del sale si può fare a grandi partite che vengono introdotte coi carri ferroviari, e perchè più comodo e meno dispendioso è il trasporto delle pelli confezionate.



d) Sezione a b.



c) Prospetto.



a) Sotterranei.

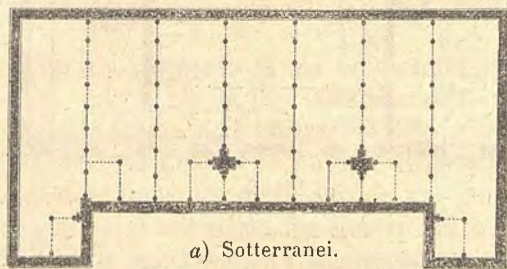


Fig. 206 a, b, c, d. — Stabilimento per la salatura delle pelli.

Le fig. 206 a, b, c, d rappresentano uno stabilimento per la salatura delle pelli.

c) *Impianto per la lavorazione del sego.* — Gli apparecchi oggi in uso per la lavorazione del sego escludono completamente i pericoli che presentavano un tempo simili impianti. Il segogreggio viene quasi sempre lavorato quando è ancora fresco, perchè soltanto in tale stato si possono da esso ottenere quei prodotti di elevato valore che servono alla fabbricazione della margarina e che rendono particolarmente redditizia la sua lavorazione. Questa si compie con acqua calda soltanto a $45^{\circ} \div 50^{\circ} \text{C}$. affinchè tutti gli oli eterei contenuti nel sego e che lo rendono pregiato appunto per la margarina, non vengano distrutti da un'eccessivo riscaldamento. Durante questo processo di liquefazione non si sviluppano cattivi odori. Il sego di scarso valore o vecchio viene lavorato relativamente di rado ed in piccola quantità nei macelli modesti ed è trattato con vapori ad alta pressione. Benchè lo sviluppo di gas fetenti non possa evitarsi con questo processo, però non è grande, e si possono anzi quasi sopprimere i cattivi odori, obbligando i gas a passare attraverso a un focolare per bruciarvisi. Di solito i Comuni che eserciscono il macello della città provvedono soltanto alla costruzione del fabbricato destinato alla lavorazione del sego cedendo

dolo in affitto, e provvede poi il locatario all'impianto del macchinario. Conviene quindi accordarsi fin dal principio col locatario per costruire un fabbricato che corrisponda a tutte le esigenze della lavorazione. Che il locatario sia proprietario degli apparecchi e macchine è conveniente non soltanto perchè egli può introdurre più facilmente nel macchinario, e quando lo creda più opportuno, le modificazioni che ritiene utili, ma anche perchè può prendere prontamente quelle decisioni che danno spesso vantaggi incalcolabili dal punto di vista commerciale, ciò che non potrebbe fare quando dipendesse dall'autorità comunale.

Il sego greggio viene prodotto nelle tettoie di macellazione e nelle tripperie. Allorchè si scuoianno gli animali si toglie il grasso che avvolge gli intestini e una

parte del grasso avviluppato da membrane che si trovano nel tessuto cellulare; si ha così il sego in pezzi, il quale deve essere fuso subito, specialmente nella stagione calda, per evitare la putrefazione delle materie azotate che comunicano al sego un odore sgradevole. Il sego viene portato nel fabbricato per la lavorazione mediante piccoli carri o su barelle e quivi, in apposito locale, diviso per qualità e appeso a sbarre di ferro o disteso sul suolo di altro locale onde ottenerne l'indurimento e l'essiccamento completo. In adiacenza a questo locale devono trovarsi quelli per la liquefazione avendo cura di tener separato il locale per la produzione del sego puro da quello per la produzione del sego di uso industriale. I locali di liquefazione si collocano al 1° piano cosicchè il sego dopo liquefatto può defluire direttamente nei sottoposti apparecchi di chiarificazione collocati a pianterreno. In questi il sego viene liberato, mediante l'aggiunta di una soluzione salina, dalle parti fibrose rimaste ancora aderenti, dal sangue, ecc. Poi il sego chiarificato scende nei magazzini sotterranei ed ivi è raccolto in barili, tini di lamiera, ecc. Per affrettare l'indurimento del sego, ciò che ne migliora la qualità, i locali sotterranei si raffreddano talvolta artificialmente. Tutti i piani dell'edificio devono essere collegati oltre che da una scala anche da un montacarichi per il comodo trasporto del sego ai diversi locali. Ai locali adibiti alla lavorazione si devono per lo più aggiungere alcuni locali ad uso ufficio e un piccolo locale per la vendita, come pure un locale per il personale ed eventualmente l'alloggio per il capo macchinista. Secondo le condizioni locali o gli accordi presi col locatario, il vapore potrà essere derivato dall'impianto generale di caldaie del macello oppure dovrà essere fornito da un apposito generatore facente parte dell'impianto a cui provvede il locatario stesso. Generalmente si ritiene migliore questo secondo partito sia per rendere il funzionamento dello stabilimento indipendente dall'esercizio del macello, sia per non dover limitare in alcun modo il consumo di vapore richiesto dai bisogni del macello, nel caso dovesse sopravvenire la necessità di un maggior consumo da parte dello stabilimento pel sego, come, per esempio, quando a questo si credesse utile di aggiungere un piccolo impianto frigorifero. Da quanto sopra è detto, risulta che il locale di ricevimento e pesatura del sego deve essere a pianterreno; quello per l'essiccamento al piano superiore accanto ai locali di liquefazione e i locali di chiarificazione al pianterreno, ove si disporranno pure gli uffici e il locale di vendita, mentre l'abitazione del capo-macchinista e i locali del personale si collocheranno ove si crederà più conveniente a seconda dell'area disponibile. Si dovrà soprattutto fare in modo che i locali sotterranei siano alti, bene aereati e illuminati; così pure il sottotetto, che serve di solito per deposito di botti vuote o altro, deve essere spazioso e bene aereato. La pavimentazione di cemento non ha dato buona prova; è migliore quella di laterizi ben cotti e ben connessi. Sarà bene che il locale di essiccazione sia rivolto a nord.

Le fig. 207 *a, b, c, d* rappresentano un fabbricato per la lavorazione del sego.

VIII. — Macello equino.

Poichè la carne di cavallo va acquistando sempre una maggior diffusione come alimento, si è trovato conveniente di aggiungere agli ammazzatoi un compartimento speciale per la macellazione degli equini, affinchè anche su di essa possa esercitarsi la necessaria vigilanza. Questa separazione è dovuta al pregiudizio che ancora vige contro la carne di cavallo, e naturalmente obbliga all'impianto di un vero piccolo macello, con scuderie, tettoie per carri, letamai, ecc., per il quale valgono tutte le norme già date per il macello generale. Un locale speciale nell'impianto frigorifero sarà riservato per la carne equina. Il compartimento del macello equino si disporrà

in vicinanza della sezione sanitaria. La fig. 208 rappresenta il macello equino di Breslavia, che può prendersi a modello. Non essendo necessario che la scuderia sia molto grande perchè i macellai non hanno nessun interesse a tenervi i loro animali, quella di Breslavia è per 6 cavalli; la posta è lunga 3 m. e larga m. 1 ÷ 1,50. La

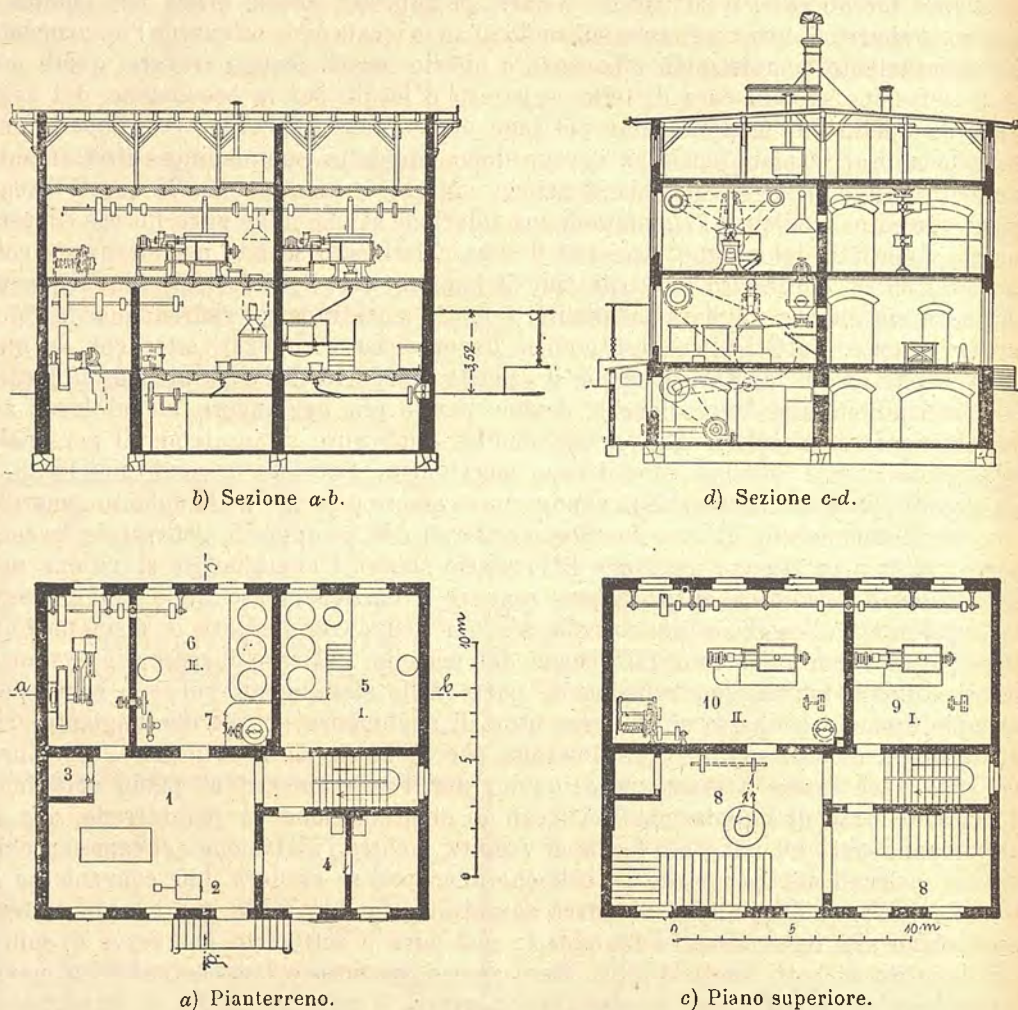


Fig. 207 a, b, c, d. — Stabilimento per la lavorazione del sego.

1, Locale di ricevimento del sego; 2, pesa; 3, montacarichi; 4, uffici; 5, chiarificazione I; 6, chiarificazione II; 7, apparecchio di fusione a vapore; 8, essiccatoio; 9, locale di fusione I; 10, id. id. II.

tettoia di macellazione è molto illuminata lateralmente e anche con lucernario centrale a lanterna: è aereata mediante aspiratori Aeolus. Il numero degli arganelli è di 8 sulla base di uno per 3 o 6 macellai e per una macellazione massima di 10 animali. Gli arganelli sono da un lato solo della tettoia: sull'altro lato mediante le rotaie pensili si trasportano gli animali per lasciarli raffreddare. Dalla tettoia si passa alla tripperia adiacente a un locale in cui possono stare i garzoni macellai. Di seguito a questo vi è un locale di autopsia comunicante colla tettoia di macellazione e col locale d'ispezione dei cavalli vivi. Il letamaio è collocato in un fabbricato a parte dietro la tripperia (v. fig. 272, Tav. XIII).

IX. — Fabbricati per l'amministrazione.

a) *Disposizione generale.*

Qualunque sia il carattere e l'importanza dell'esercizio si dovrà sempre provvedere a una disposizione comoda e completa. Nei macelli di maggiore importanza si dovrà

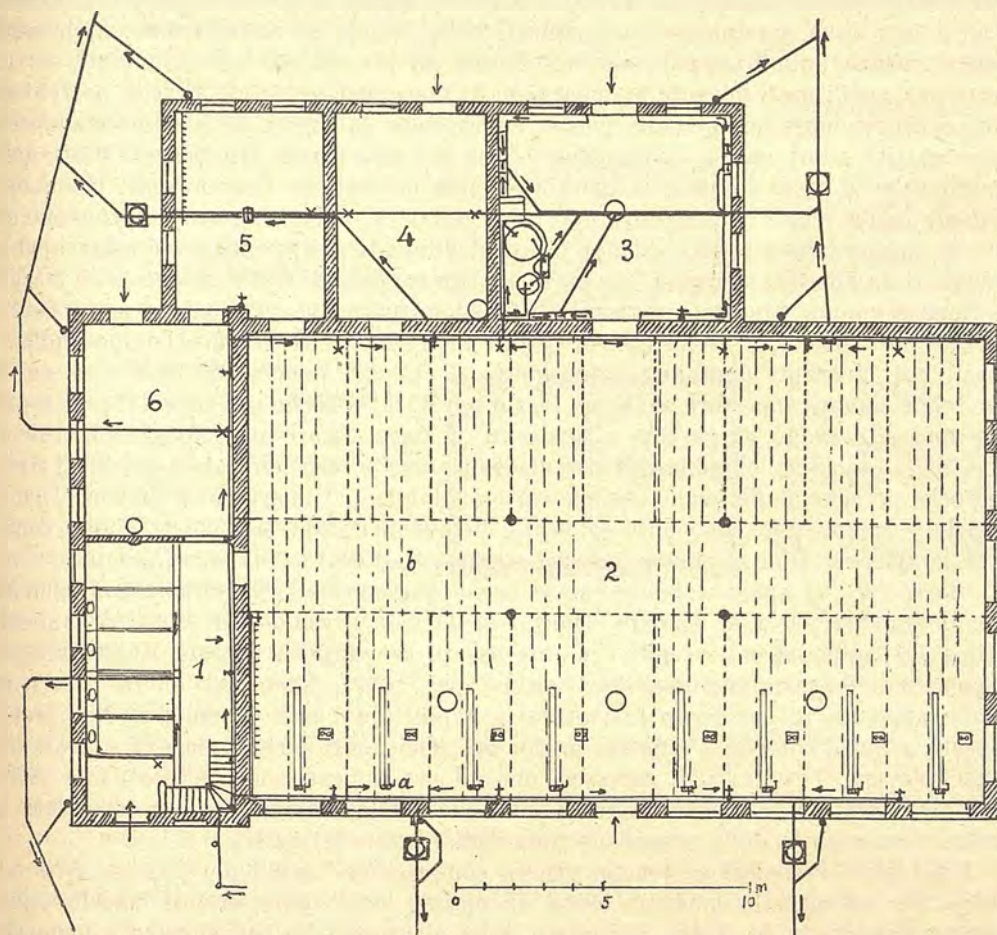


Fig. 208. — Macello equino nell'ammazzatoio di Breslavia.

1, Stalla per cavalli; 2, locale di mattazione; 3, tripperia; 4, garzoni macellai; 5, sala autopsia;
6, locale d'ispezione animali vivi; a, arganelli; b, monorotaie.

sovrattutto curare che la separazione dei singoli compartimenti, ove vengono esercitate le mansioni affidate alla direzione, sia fatta con larghezza. Si dovranno perciò disporre in vicinanza delle tettoie di macellazione appositi *locali per i veterinari* e per gli *ispettori*, affinchè possano eseguirvi le loro scritturazioni, e provvedere ai necessari locali per il *personale di vigilanza*. Questi locali occorrono soltanto nei grandi stabilimenti, e si mettono in comunicazione diretta colle tettoie di macellazione. Per i macelli medi basta un locale per i capi-sala, i quali vi possano compiere il loro lavoro di registrazione delle macellazioni, accettazione dell'importo di tassa per macellazione, ecc. Siccome per lo più basta per tale lavoro un semplice tavolo, così esso si

compie addirittura nella tettoia di macellazione, ciò che è a vantaggio della vigilanza. *Magazzini per attrezzi* si trovano soltanto in grandi impianti e collocati in prossimità dei locali di lavoro. Essi servono specialmente per tubi di gomma, scope, badili, ecc., cioè per oggetti non immediatamente necessari alla macellazione, ma che devono essere a portata di mano per averli pronti al momento del bisogno. Tutti gli attrezzi occorrenti alla macellazione trovano posto nelle stesse tettoie di lavoro. Si devono poi disporre locali appositi di *guardaroba* ove i lavoratori possano spogliarsi per vestire gli indumenti da lavoro e togliersi questi a lavoro ultimato. Il cambio d'abiti non deve assolutamente compiersi nelle tettoie di macellazione, nelle quali non dovranno quindi neppur essere collocati gli armadi per gli indumenti, soprattutto per quelli usati durante le operazioni di macellazione, e ciò perchè potrebbero rimanervi rinchiusi per qualche giorno ed essendo imbrattati di sangue, manderebbero cattivi odori che si comunicherebbero poi alla carne. Gli armadi posti nelle guardarobe si fecero a griglia metallica onde permettere l'aereazione; ma questo sistema non si è mostrato molto opportuno, talchè si ritiene ancora più conveniente quello di guardarobe aperte, cioè, in cui gli indumenti si appendono ad attaccapanni, invigilati da apposita persona, che fa il relativo servizio di distribuzione delle marche di riconoscimento. Queste guardarobe richiedono poco spazio, rendono meno facili i furti e permettono la esclusione di quegli indumenti che fossero troppo sudici. I locali dei lavoratori dovranno provvedersi di tavoli, panche e *lavatoi*, a cui si dovrebbe sempre annesso anche un locale per *doccie*. Anche pei macellai-proprietari che non si servono di garzoni o lavoratori vi deve essere uno spogliatoio con un armadio a scomparti chiudibili. Il sistema è in questo caso adottabile poichè si tratta di poche persone, dalle quali si ha un certo affidamento riguardo alla pulizia. Tavole, panche e lavatoi dovranno pure collocarsi in questo locale. A richiesta delle comunità israelitiche si deve spesso provvedere anche a locali per la *macellazione secondo il rito ebraico*, il quale richiede che la carne destinata all'alimentazione umana sia completamente priva di sangue. Questo si ottiene evitando di stordire l'animale prima del taglio del collo, taglio che deve essere eseguito da persona appositamente designata dalla comunità israelitica, sicchè per tale persona vi dovrà essere un locale apposito in cui possa trattenersi e depositare i suoi strumenti. Nei grandi macelli a questo locale è annesso anche un ufficio: nei piccoli macelli i locali ora detti mancano. Tutti i locali accessori fino ad ora indicati sono collocati alle estremità delle tettoie di macellazione e non addossati ai fianchi per non ostacolare la buona illuminazione della tettoia ottenuta colle finestre laterali.

Fra i locali accessori si devono ancora comprendere quelli per l'*esame delle trichine*. Per un macello modesto basta un piccolo locale adiacente al macello suini, oppure ricavato nello stesso fabbricato della direzione. Le sue finestre è bene che siano rivolte a nord. Nei grandi macelli i locali destinati a tale esame si fanno comunicare direttamente col macello suini e per meglio illuminarli si possono collocare nel piano superiore, usando di un montacarichi per far salire le piccole cassette contenenti i campioni di carne da esaminare. Con ciò si evita anche ogni rapporto diretto fra la persona che prende il campione e l'esaminatore, il che è condizione imprescindibile per l'esattezza e la coscienziosità dell'esame. L'esame delle trichine può essere fatto da donne ed essendo conveniente tener separati i sessi, si disporranno due compartimenti uno per le donne e uno per gli uomini adibiti a tale servizio. In conseguenza si provvederà a guardarobe e cessi propri ad ogni compartimento.

Oltre al detto esame si devono poi compiere esperimenti relativi ad altre malattie, facendosi spesso scrupolose osservazioni microscopiche ed altre indagini scientifiche. Perciò nei grandi macelli esistono dei *laboratori* adatti, molto bene arredati, non più collocati in prossimità delle tettoie di macellazione, ma in uno dei fabbricati di

direzione, affinchè con tutta tranquillità si possano compiere i delicati lavori di microscopia, ecc.

Per le *latrine* del macello basterà un unico fabbricato da costruirsi in vicinanza del letamaio quando si tratta di piccoli stabilimenti: se invece si tratta di grandi macelli allora a ogni gruppo di fabbricati si anetteranno delle latrine: queste potranno anche essere aderenti alle tettoie di macellazione purchè ben provviste di acqua, di aria e di luce. A ogni stanzino o per lo meno ad ogni gruppo di latrine è conveniente aggiungere un lavabo. Sarà pur bene impiantare anche degli *orinatoi* annessi alle latrine od anche in edicolette isolate.

A molti macelli è pure annessa una *trattoria*, della quale si può fare a meno quando il macello si trova prossimo al mercato e questo sia provvisto, come vedemmo, di una o più trattorie.

Non va dimenticato l'*ufficio daziario* e quello di *pesatura*, il quale può essere annesso alla *portineria*, che conterrà pure un alloggetto per il portiere. Esso si trova generalmente pressol'entrata, o fra l'entrata e l'uscita, oppure fra il macello e il mercato bestiame. La pesa a ponte è sovente circondata da un'inferriata per trattenerne gli animali indomiti: la porta del piccolo recinto si manovra con contrappeso. Sovente si riterrà utile di impiantare un piccolo compartimento di stalli in ferro per trattenerne gli animali che sono stati pesati. La pesa a ponte dovrà esser tale da poter eventualmente pesare i veicoli contenenti il bestiame.

Oggiorno si deve provvedere pure alla *rimessa delle biciclette*, la quale si colloca di preferenza fra la portineria e la rimessa dei veicoli.

Non si dovrà neppure dimenticare l'*orologio*, il quale, ove esiste una torre per serbatoio d'acqua, si colloca nella torre medesima. In ogni modo l'orologio dev'essere collocato in tale posizione che l'ora sia sempre ben visibile, anche di notte, per il che sarà a quadrante trasparente. La chiusura del macello si avverte mediante fischio a sirena, e così pure l'ora in cui si deve cessare la macellazione e si effettua l'apertura del frigorifero.

b) Ufficio di ispezione delle carni macellate fuori del macello.

Ove vi è un macello pubblico è vietata la macellazione in altro luogo, e il divieto si estende per una zona abbastanza vasta, oltre il confine del comune. Ma nei luoghi più lontani gli animali vengono abbattuti in posto sicchè in città viene importata della carne che deve essere sottoposta a una severa verifica. Da ciò la necessità di appositi locali nel pubblico macello, disposti in un fabbricato eretto nell'immediata vicinanza della strada principale di accesso al macello e al fabbricato di direzione o agli uffici dei veterinari. L'accesso a tali locali deve essere comodo e sarà provvisto di

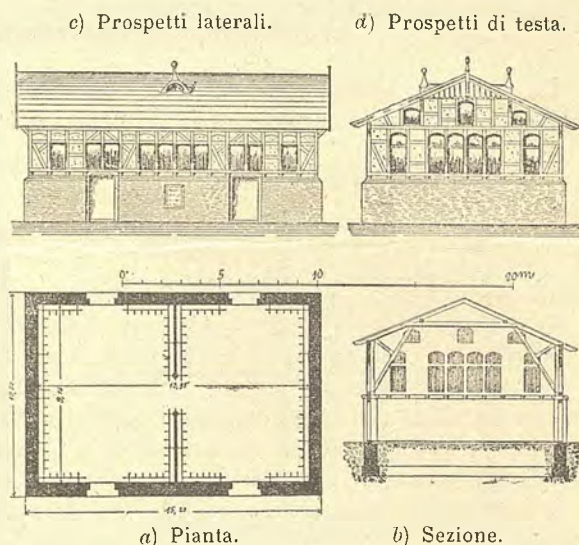


Fig. 209 a, b, c, d.

Ufficio per l'esame delle carni foranee.

tettoia per sosta dei carri. Il locale di verifica deve essere molto bene illuminato ed aereato, con pavimento impermeabile. Il suo arredamento consiste di robusti uncini tanto alle pareti quanto in mezzo al locale, e girevoli affinché il veterinario possa esaminare bene i vari pezzi di carne da tutte le parti stando fermo. Convien dividere il locale in due comparti, ciascuno dei quali ha due porte opposte, una per l'entrata e l'altra per l'uscita della carne. In questo modo quando il veterinario lavora in uno scomparto, l'altro si può riempire di carne. Visitata la carne del primo comparto il veterinario passa nel secondo. Le fig. 209 a, b, c, d, sono un esempio di un fabbricato destinato alla visita delle carni macellate foranee.

c) *Scuderie e rimesse veicoli dei macellai.*

La distanza spesso considerevole dei macelli pubblici dal centro della città, obbliga i macellai a provvedersi di mezzi di trasporto, e molte volte per ragioni

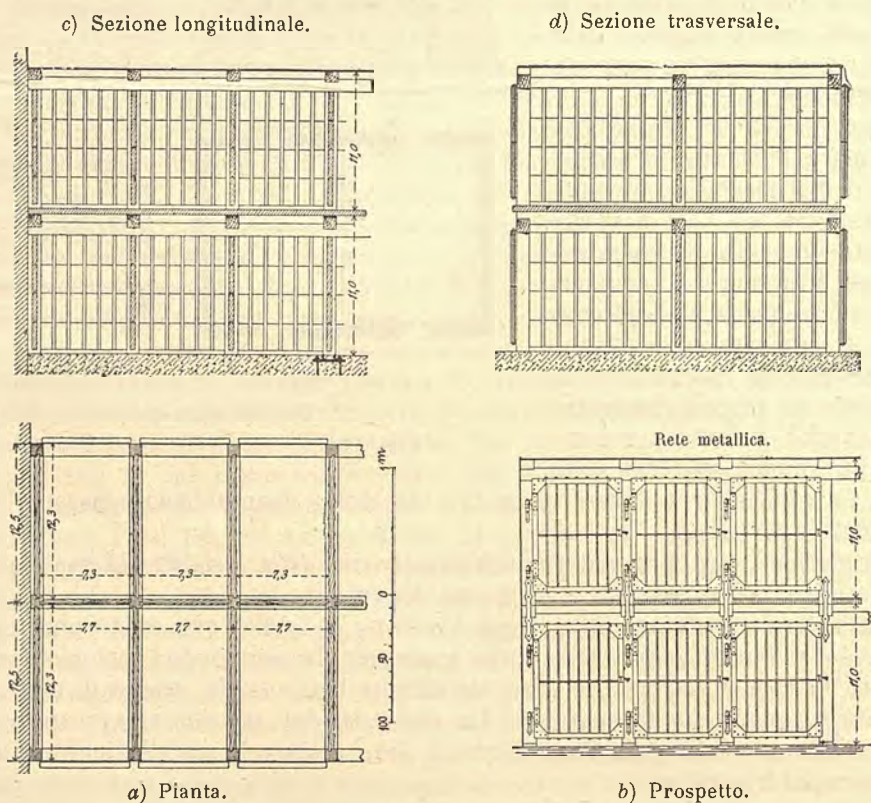


Fig. 210 a, b, c, d. — Canile.

economiche parecchi di loro si mettono d'accordo per valersi di un comune mezzo di trasporto. Progettando un macello si dovrà quindi tener presente di assumere informazioni in proposito per stabilire le dimensioni dei locali necessari a ricoverare gli animali da tiro e i veicoli durante il tempo in cui i macellai compiono le loro operazioni. Si largheggerà alquanto, non soltanto in vista di eventuali ingrandimenti del macello, ma perchè l'esperienza ha dimostrato che i macellai si convincono della convenienza di possedere trasporti propri soltanto dopo un certo tempo che usano del macello. Si dovrà anche tener presente l'uso dei carri automobili, i quali se da

un lato sopprimono l'animale da tiro, richiedono dall'altro spazio alquanto maggiore di quello dei veicoli ordinari, un magazzino per deposito di benzina, e un locale per gli attrezzi necessari alle riparazioni così spesso occorrenti a simili autoveicoli.

d) Canile.

È norma generale che non si debbono lasciar vagare i cani nell'ammazzatoio e perciò quelli che vi sono condotti dai macellai, che se ne servono talvolta come animali da tiro, si raccolgono in un canile, costituito da tanti stabbiotti posti in fila nel cortile. Se non si crede di ricorrere a questa disposizione che presenta soltanto l'inconveniente di esporre i cani ai rigidi freddi dell'inverno, si può adottare quella di gabbie collocate entro una delle scuderie. Tali gabbie si fanno anche a due piani sovrapposti come indica la fig. 210 a, b, c, d.

X. — Approvvigionamento dell'acqua, fognatura, illuminazione e riscaldamento.

a) Approvvigionamento dell'acqua.

Gli ammazzatoi moderni richiedono un grande consumo d'acqua per le operazioni di macellazione, per la pulizia dei locali, per l'annaffiamento delle strade, per abbeverare gli animali, per l'alimentazione dei tini del macello suini e delle tripperie, delle caldaie, per i frigoriferi, specialmente se vi è annessa la fabbricazione del ghiaccio, infine per gli uffici, le abitazioni e qualunque altro servizio inerente all'esercizio dello stabilimento. Questo consumo si calcola da m^3 0,3 ÷ 0,8 per testa di animale macellato, e lo si eleva a $1 m^3$ e anche più quando al macello è annesso il mercato. Però non si può considerare tale cifra che come cifra di avviso, potendo essa variare sensibilmente in più od in meno a seconda del carattere del macello, della preponderanza di una o altra qualità di animali che vi vengono macellati, della esistenza o non del frigorifero, ecc.

L'acqua necessaria può essere fornita dall'acquedotto cittadino ove esista, oppure da pozzi dai quali la si eleva entro serbatoi per dare all'acqua la necessaria pressione. Però anche quando si possa disporre della condotta forzata cittadina converrà sempre ricorrere a serbatoi elevati alimentati da acqua del sottosuolo o da quella di un corso d'acqua prossimo al macello sia per servirsene per certi servizi in cui non è necessario in via assoluta l'acqua potabile, sia per sopperire ai bisogni del macello quando venisse a mancare l'acqua della condotta cittadina. In questo caso però bisogna che l'acqua pompata nei serbatoi sia buona e se tale non fosse si dovrà ricorrere a uno dei mezzi che la rendano potabile.

In ogni caso è indispensabile che l'acqua distribuita nei locali di lavoro abbia una pressione sufficiente, cioè di 8 ÷ 20 atm., affinché le pulizie si possano fare a lancia in modo energico, e che nel macello vi sia sempre una riserva d'acqua sufficiente per due o tre giorni, tanto nel caso che le riparazioni alle pompe e relativi motori richiedano una interruzione momentanea nei servizi, quanto in quello che venga a mancare l'acqua della condotta cittadina. Le dimensioni dei serbatoi elevati si stabiliscono in modo che essi contengano almeno circa la metà del consumo massimo giornaliero. Essi però si collegano coll'acquedotto cittadino, quando esiste. Alla condotta dell'acquedotto, che di solito avrà pressione superiore a quella data dai serbatoi, si collegano direttamente gli idranti sparsi nel cortile e nei fabbricati per il servizio di lavatura e di incendi, le cannelle dei locali di lavoro e quelle delle abitazioni ed uffici, mentre la condotta dei serbatoi alimenterà un numero minore

di cannelle nei locali di lavoro non dovendosene servire che in caso di guasto all'acquedotto o per ragioni di economia nel consumo, affinchè più a lungo duri la riserva dei serbatoi. Nonostante però l'esistenza della condotta dell'acquedotto cittadino, è necessario che quella proveniente dai serbatoi resti in funzione affinchè l'acqua

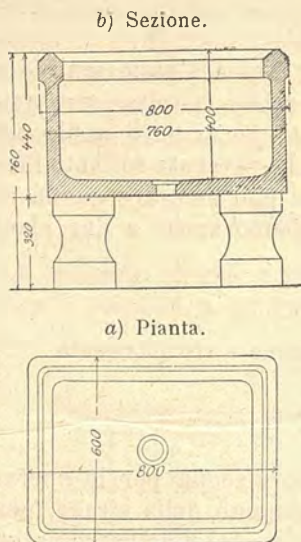


Fig. 211. — Truogolo di terra cotta.

In molti macelli moderni si colloca nella stessa torre rifornitrice sotto al serbatoio di acqua fredda un serbatoio di acqua calda avvolto di grosso strato isolante. Vi si scalda l'acqua a 80° sia per mezzo di un serpentino a vapore sia di un iniettore.

b) Fognatura.

α) *Condutture.* — Valgono per la fognatura di un macello le norme generali già date relative a questo genere di impianti. Le tubazioni si faranno a preferenza con tubi di cemento, che oggi l'industria fabbrica anche di grande diametro. I tubi non avranno diametro troppo piccolo, almeno 15 cm. all'inizio, e si darà loro la massima inclinazione possibile, almeno circa 1 a 50: soltanto colle grandi sezioni si può diminuire l'inclinazione fino a 1:100 e anche 1:300. L'angolo di raccordo fra i tubi secondari con quelli principali non sarà minore di 45°. Al loro inizio, e dove una condotta sbocca in un'altra si collocheranno dei pozzetti di espurgo, provvisti di recipiente a sifone estraibile per la vuotatura delle materie solide e della melma, con sovrastante griglia di ghisa (fig. 212 a, b, c, d). Così le condutture si manterranno pulite e si eviteranno le ostruzioni. I pozzetti si dovranno vuotare almeno una volta al giorno. Per non fare questa vuotatura nell'interno dei locali, ciò che sarebbe molesto specialmente nei periodi di attivo lavoro, i pozzetti si collocano all'esterno dei fabbricati in adiacenza ai loro muri perimetrali. Bisogna però fare in modo che il tratto di condotta fra essi e le bocchette di scarico nell'interno sia il più breve possibile. Queste bocchette di scarico sono provviste soltanto di griglia fissata con viti di ottone (per evitare la ruggine) a un telaio di ferro, griglia che si toglie soltanto quando si debba pulire il suddetto tratto di condotto dalla melma, ciò che però occorre di fare raramente.

β) *Epurazione delle acque di rifiuto.* — Abbiamo già trattato questo argomento (1), e quindi ci limiteremo a dire che in questo caso il sistema migliore è quello della epurazione meccanico-chimica. Di solito le acque del macello si smaltiscono in un corso d'acqua prossimo ed è quindi necessario che la epurazione sia ottenuta nel modo più completo. Convien tener separata la rete dell'acqua piovana, la quale non ha bisogno di epurazione, dalla rete di fognatura di tutte le acque di rifiuto luride; quando però le due condutture sboccano in uno scarico comune allora l'impianto di epurazione ha uno sfioratore che funziona nel caso di forti piogge, cioè quando le acque di rifiuto subiscono una tale diluizione da poterle immettere direttamente così diluite entro il corso d'acqua, o il grande condotto di fognatura stradale. Questa disposizione è però consigliabile soltanto per i grandi macelli, mentre per gli altri conviene sdoppiare le due reti. Un esempio di impianto epuratore per piccoli macelli è fornito dalle fig. 213 a, b, c, d. Le acque di rifiuto vengono dapprima condotte in una vasca A di raccolta rivestita con mattonelle di cemento: ivi si separano in parte venendo a galla e in parte depositandosi sul fondo: poi si inviano nei bacini di chiarificazione B mediante apposita pompa, la cui cuffia di aspirazione

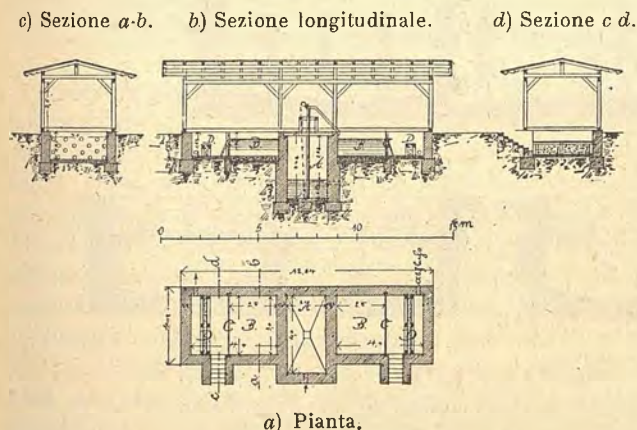


Fig. 213 a, b, c, d. — Impianto di depurazione delle acque di rifiuto adatto per piccoli macelli.

le cui aperture per il passaggio del liquido sono tenute chiuse con tappi di legno, al filtro a ghiaia, sul quale si depositano le sostanze solide eventualmente rimaste in sospensione. Le acque che restano in tal guisa chiarificate si smaltiscono infine in apposito condotto. Lo strato sedimentoso che rimane nei bacini B ed i residui

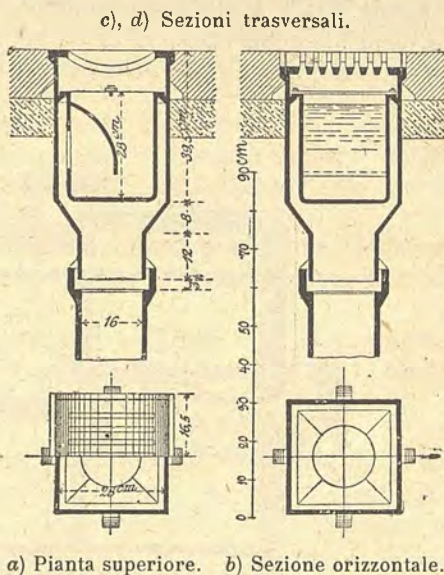


Fig. 212 a, b, c, d.
Chiusini a cassetta e sifone
per condotti di fognatura.

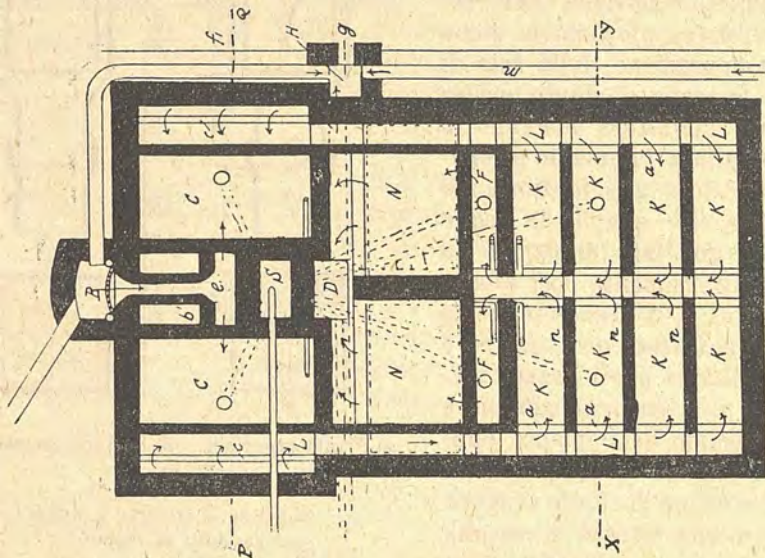
deve essere a circa metà altezza della vasca A. Nei bacini B le acque luride si mescolano con una determinata quantità di calce spenta aggiungendo, dopo qualche tempo, la sostanza chimica depuratrice. La chiarificazione si effettua abbastanza prontamente, e dopo mezz'ora circa è compiuta la precipitazione di tutti gli albuminati, sostanze coloranti del sangue, le parti melmose, ecc. Il liquido limpido, quasi inodore, che resta sopra il precipitato viene condotto, attraverso la parete di legno C,

(1) Vedi Cap. X, vol. I, parte 2ª, sez. I.

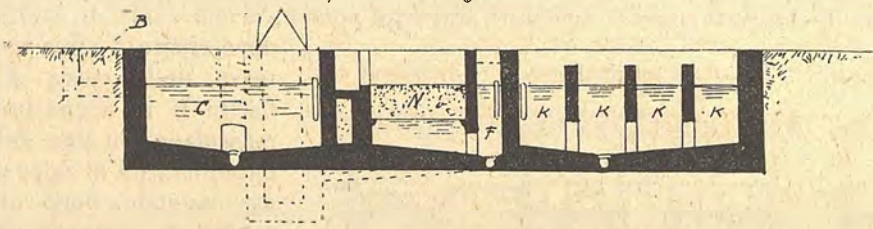
della vasca A si estraggono di quando in quando e vengono portati nei letamai oppure distrutti in un forno crematorio.

Le fig. 214 *a, b, c, d* rappresentano l'impianto del macello di Posen, previsto per una chiarificazione massima di 50 m³ all'ora. I materiali di rifiuto vengono condotti in un bacino B, nel quale si depositano le sostanze più pesanti e si raccolgono pure

a) Pianta.



b) Sezione longitudinale.



c) Sezione P Q.



d) Sezione X Y.

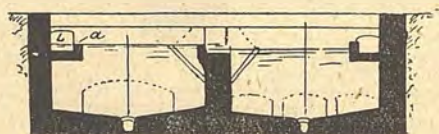


Fig. 214 *a, b, c, d.*

Impianto di depurazione delle acque cloacali del macello di Posen.

quelle di maggior volume trattenute da una griglia. Le materie passano poi nei bacini C posti a un livello inferiore di B. In essi ha luogo una seconda sedimentazione delle materie sospese: poi i liquidi più superficiali si raccolgono nei canali L, posti longitudinalmente, ma non vi possono entrare che affiorando la parete *c* di L poichè la parete *b* è più alta (v. fig. *c*). Così nel bacino C il liquido è in un relativo riposo, necessario per la sua sedimentazione. Dai canali L il liquido si versa nel campo di ulteriore decantazione K, diviso da tre pareti *n*, sfiorando dalle parti *a* di L. Le pareti *n* hanno delle larghe aperture verso il fondo. Infine il liquido con una disposizione analoga a quella del canale L defluisce in un canale centrale da cui

cade in F, per risalire attraverso a un filtro N (fig. b) nell'ultimo bacino D, ove perviene tutt'al più ancora leggermente colorato, ma sufficientemente depurato e inodoro. Di qui il materiale passa a una fossa H, a cui possono arrivare in pari tempo dai canali *m* le acque usate per lavatura, o le acque piovane. Dalla fossa H finalmente i liquidi si smaltiscono nei condotti della fognatura generale. Nei campi di sedimentazione K si ammassano settimanalmente circa 10 m³ di fango, il quale viene estratto pompandolo dal bacino S ove affluiscono i canali che sboccano sul fondo dei bacini K e anche di F. Per il funzionamento del sistema occorre l'opera costante di un operaio per mezza giornata e per l'esportazione del fango l'opera di due operai, una volta alla settimana, per poco più di tre ore.

Altri sistemi di chiarificazione sono quelli a fosse profonde di Nahnsen-Muller, di Rothe-Röckner in cui essa si compie in apparecchi chiusi, di Rothe-Degener a torba, lignite polverizzata, già da noi indicato nel Vol. I.

Quando si volesse che le acque di rifiuto, oltre essere chiarificate, fossero anche epurate battericamente, allora si ricorrerà alla depurazione biologica di cui abbiamo tenuto parola nel Vol. I.

γ) *Materie stercorali e letame.* — Secondo quanto si disse, il letame e i rifiuti della lavorazione delle interiora saranno esportati dai carri che stazionano nell'apposito fabbricato ove si trasporta tutto il materiale di rifiuto. Però prima del caricamento sui carri detto materiale dovrebbe essere disinfettato, onde impedire la propagazione di germi nocivi che potesse contenere. Per ciò si adoperano il solfato di ferro, il solfato di rame e il cloruro di calce. Meglio di tutto sarebbe l'incenerimento, il quale non si deve omettere per i rifiuti che provengono dalla sezione sanitaria.

Il letame di stalla non si mescolerà colle materie stercorali, ma si trasporterà nelle apposite fosse da stallatico, oppure accumulandolo in mucchi di 3 a 4 metri.

c) *Illuminazione.*

Abbiamo già rilevato che bisogna provvedere a un'abbondante illuminazione naturale in tutti i locali del macello. Quella artificiale può ottenersi col petrolio, col gas, colla luce elettrica. Il petrolio non dovrebbe usarsi che nei piccoli impianti e dove non si possa assolutamente avere altra luce, poichè ma'grado tutte le precauzioni non è possibile impedire che caschi qualche goccia qua e là e che la carne si insudici. Caso per caso si vedrà poi se convenga il gas o la luce elettrica, e sulla convenienza o meno influirà la vicinanza di un gasometro o di una centrale elettrica, a cui si possa facilmente collegarsi. Se è necessario costruire nello stesso macello l'impianto produttore, non converrà certamente impiantare un gasometro e si ricorrerà quindi alla luce elettrica, giacchè le caldaie occorrenti per i servizi del macello potranno, nella maggior parte dei casi almeno, servire anche ad azionare le motrici delle dinamo, tanto più che il maggior consumo di vapore richiesto dall'impianto frigorifero avviene nell'estate, quando è quasi nullo il bisogno di luce artificiale. Spesso bisognerà scegliere, specialmente nel caso di macelli con impianto frigorifero di modesta efficienza, la motrice di detto impianto di tale potenza che possa far funzionare la dinamo dell'illuminazione, evitando così un'apposita seconda motrice. Di solito le centrali elettriche cittadine sono prossime al centro della città, mentre i macelli sono alla periferia: considerato quindi il costo non indifferente del collegamento alla centrale si comprende la convenienza dell'impianto autonomo, soprattutto quando la centrale sia esercita da una società, onde l'energia elettrica dovrebbe essere pagata talvolta con elevata tariffa. Se nell'impianto del macello si prevedono per esso dei

notevoli ingrandimenti converrà eseguire fin dal principio una centrale elettrica della potenza necessaria al macello ingrandito, cedendo l'energia sovrabbondante ai privati o per illuminazione stradale. Salvo circostanze di esercizio speciali si adotterà sempre il sistema a corrente continua con accumulatori in parallelo e distribuzione a due fili, salvo gli impianti più estesi, in cui si userà il sistema a tre fili. È vero che quest'ultimo richiede un doppio impianto di motori e accumulatori, ma esso offre il vantaggio di avere un raggio d'azione più vasto con minore sezione dei conduttori e minor perdita di linea. La questione relativa alla convenienza di adottare, nelle tettoie di macellazione, ecc., la luce ad arco o ad incandescenza va risolta caso per caso secondo l'uso e le dimensioni dei locali. Si preferirà quella ad arco per le strade, cortili, piani di caricamento, corsie delle tettoie, ed eventualmente per il locale delle caldaie e delle macchine, ma soltanto però quando il globo della lampada, non sia in tale posizione da proiettare ombre di fabbricati, di apparecchi per trasporto meccanico, o di altro, e che la lampada possa venir sospesa ad un'altezza di almeno 5 metri sopra il pavimento. Per gli esami sanitari la luce ad arco è più indicata perchè si avvicina meglio alla luce naturale: ma questo solo fatto non è sufficiente per farla adottare poichè per evitare le ombre portate, anche soltanto dagli stessi animali macellati sotto esame, si dovrebbe collocare un numero troppo grande di lampade con spesa d'impianto e di esercizio troppo gravose. La illuminazione ad arco ha poi anche lo svantaggio del ricambio dei carboni ogni 10 a 16 ore, ciò che dà luogo a un grande lavoro, il quale magari in certi giorni di intenso traffico non si può compiere, sicchè bisogna cambiare i carboni il giorno prima, con evidente spreco dei carboni non totalmente consumati. Per questi motivi e per altri di indole economica torna conveniente la luce a incandescenza in tutti i locali di macellazione e della lavorazione delle carni, nelle tripperie, ecc., cioè ovunque sono molti posti di lavoro indipendenti l'uno dall'altro. Le lampade si collocheranno all'altezza conveniente per ogni singolo posto e a distanza non maggiore di 2 m. Uno dei principali vantaggi della illuminazione a incandescenza è la completa indipendenza delle singole lampade e la maggiore possibilità di frazionamento della luce. Di più le lampade a incandescenza durano circa 1000 ore e non richiedono nessun servizio. Un'illuminazione molto intensa si deve avere nel laboratorio delle trichine. Le lampade da tavolo non hanno fatto buona prova: sono preferibili i bracci a muro disposti in modo che il prolungamento dell'asse della lampada a incandescenza incontri lo specchio del microscopio.

Naturalmente nella esecuzione dell'impianto si deve ottemperare alle norme di sicurezza vigenti. Siccome si tratta quasi esclusivamente di locali con vapori umidi e caldi, tutti i conduttori devono fissarsi in isolatori a doppia campana. È bene usare filo di rame stagnato isolato nel miglior modo: però in qualche sito è sufficiente anche il filo di rame nudo verniciato di asfalto. Le lampade ad arco, i bracci, le sospensioni, ecc., devono essere montati su isolatori a doppia campana. Non si possono adoperare per le lampade a incandescenza che supporti, in cui tutte le parti metalliche siano rese impenetrabili all'acqua. Le lampade, i cui conduttori si fanno passare entro tubi di protezione, devono fissarsi ad essi con una massa isolante. Gli interruttori e le valvole devono possibilmente applicarsi non nelle tettoie di macellazione, ma in locali adiacenti asciutti, e riuniti su quadri così da proteggerli contro mani inesperte. Se occorrerà di applicare interruttori e valvole nelle tettoie stesse, si dovranno montare su isolatori a doppia campana e chiudere ermeticamente le loro parti metalliche. Gli interruttori aventi parte metalliche nude, anche se montati su isolatori a doppia campana, sono da escludere. Gli attraversamenti di muri si faranno in tubo isolante con pipe di porcellana alle due estremità.

d) Riscaldamento.

Il riscaldamento occorre soltanto nei macelli dei paesi freddi, e per ottenerlo si può servirsi del vapore di scappamento dei macchinari, collocando nei locali che si vogliono riscaldare dei tubi ad alette o meglio dei tubi di ghisa lisci, come suggerisce Kori, posti orizzontalmente e non troppo elevati sopra i pavimenti.

Nei macelli importanti ove si hanno parecchi locali per laboratori sanitari, per uffici direzione e amministrazione, per alloggi, ecc., locali che sono sotto un medesimo tetto o in fabbricati prossimi fra di loro, si ricorrerà a impianti speciali di riscaldamento a termosifone.

XI. — Arredamento, strumenti e attrezzi.

Benchè all'arredamento del macello debba provvedere la persona incaricata della direzione dello stabilimento, pure essa non trascurerà di ricorrere al consiglio del tecnico, onde si ritiene conveniente di dare un cenno anche riguardo agli strumenti ed

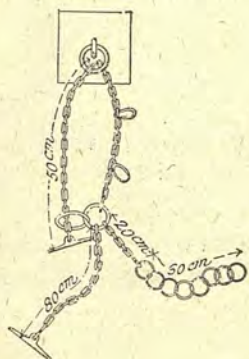


Fig. 215. — Catena per legare i grossi animali.

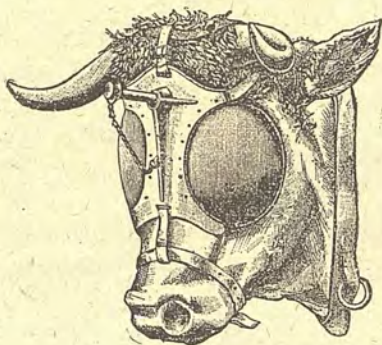


Fig. 216. — Maschera per macellazione di animali grossi.

attrezzi che fanno parte dell'arredamento stesso. Occorreranno anzitutto scale a pioli di varie lunghezze, tubi di gomma coi relativi cannelli per le lavature dei pavimenti, delle pareti e delle strade, badili, scope, secchi (preferibilmente di quercia con robuste cerchiature di ferro), pale per la neve, carri spartineve per i macelli più grandi, caribotte per annaffiare, spazzatrici meccaniche, carri per il trasporto del grosso bestiame macellato, altri per il trasporto della carne al banco di vendita, ceppi per tagliare la carne, ascie, bilancie pesa-carne di differente portata, vesti impermeabili per gli operai dello stabilimento di disinfezione, strumenti per l'esame delle trichine e della carne, utensili per l'officina di riparazione, lavagne per registrare le entrate del bestiame, o per altre annotazioni, tutti gli attrezzi occorrenti al regolare servizio dell'approvvigionamento dell'acqua, dello smaltimento dei rifiuti, e dell'illuminazione, come chiavi quadre, tubi da idranti, catene per la pulitura dei condotti, lanterne portatili, ecc.

Le catene per legare i buoi ed in genere i grossi animali all'anello usato per la macellazione, sono fatte di tre pezzi con ferro fucinato (fig. 215). Due tratti di essa vengono passati intorno al collo dell'animale e il terzo si assicura all'anello infisso nel pavimento.

Gli strumenti usati attualmente per abbattere gli animali grossi sono quasi esclusivamente foggianti a maschera (fig. 216). Consistono di una piastra da cui passa il

chiodo abbattitore e di paraocchi di cuoio. Quando l'animale è legato all'anello gli si mette la maschera (fig. 216) poi si dà un colpo secco e potente con una mazza di legno (fig. 217) sul chiodo che penetra per 5 o 6 cm. nel cranio uccidendo l'animale.

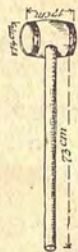


Fig. 217.
Mazza di legno.

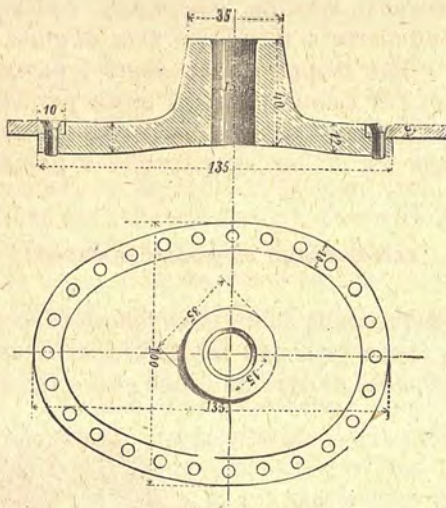


Fig. 218 a, b, c. — Sezione della placca e del bolzone della maschera Bruneau.



Con questo apparecchio un uomo può abbattere con facilità e senza aiuto il più robusto bue. La fig. 218 a, b, c rappresenta la placca e il bolzone della maschera Bruneau.

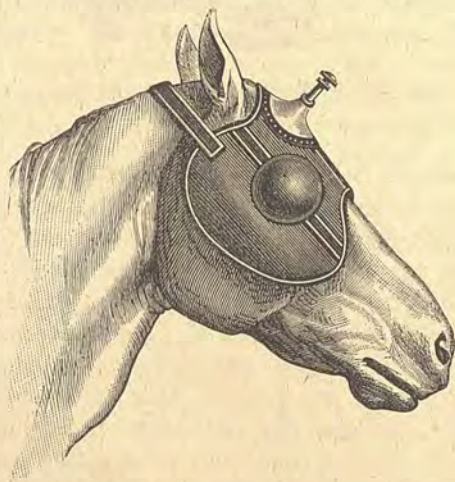


Fig. 219. — Apparechio Bruneau per la macellazione dei cavalli da macello.



Fig. 220. — Maschera a sparo per grossi animali.

Nella fig. 219 si vede la maschera Bruneau applicata a un cavallo. Se la testa dell'animale ha molto pelo come nel caso dei buoi, si raccomanda di tagliare i peli della fronte su uno spazio largo come uno scudo affinché il chiodo non trovi uno strato elastico. Per evitare le contrazioni muscolari violente, ma non dolorose, a motivo dello stordimento, che si manifestano alla fine del dissanguamento e rendere l'operazione più comoda, si introduce nell'apertura prodotta dal chiodo nel cervello

una canna d'India della lunghezza di circa 50 cm. che va a comprimere il midollo spinale e subito dopo la si ritira. Oltre a queste maschere con chiodo si adoperano



Fig. 221.

Apparecchio di mattazione senza proiettile.

anche apparecchi a sparo (fig. 220). Invece del chiodo si ha una corta canna di fucile fissata alla piastra, la quale fa penetrare, con un leggero colpo di martello, un proiet-

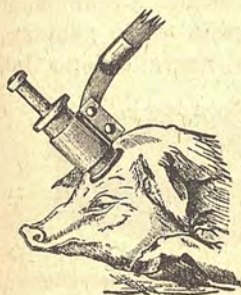


Fig. 222. — Apparecchio con chiodo a molla per abbattere i suini.



Fig. 225. — Martello a chiodo per abbattere i vitelli.



Fig. 223. — Apparecchio con chiodo a scanalatura per abbattere i suini.

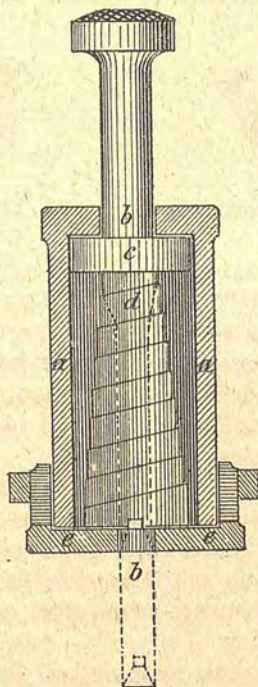


Fig. 224.
Bolzone a molla di Kleinschmidt.



Fig. 226.
Martello a chiodo per abbattere i montoni.

tile nel cervello dell'animale. In Inghilterra si è proposto uno strumento denominato *the humane Killer* (l'uccisore umano): è una pistola con manico assai lungo e che si carica con una cartuccia a palla. Siccome questi congegni esplosivi possono riuscire pericolosi alle persone, perchè il proiettile può uscire dal corpo dell'animale e ferire le persone addette alla macellazione, si sono studiati apparecchi che non hanno tale

inconveniente. Infatti la cartuccia che si adopera per far agire queste armi è modificata e senza proiettile ed ha soltanto la proprietà di far forare la scatola cranica da un bolzone di acciaio spinto violentemente in avanti. Tale è l'apparecchio Warmant e la sua modificazione che o fa rassomigliare ad una pistola (fig. 221). Per abbattere i suini si adoperano apparecchi con chiodo a molla o con chiodo a scanalatura.



Fig. 227. — Mazza di legno per abbattere animali piccoli.

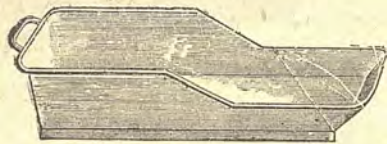


Fig. 228. — Recipiente per raccogliere il sangue dei grossi animali abbattuti.

La fig. 222 rappresenta il primo tipo e la fig. 223 il secondo. L'animale si lega per una delle zampe posteriori e dopo aver appoggiato l'apparecchio sul cervello si colpisce il chiodo con un forte colpo di mazza: il chiodo penetra per 5 cm. circa, ma è subito respinto fuori dal cervello dalla molla (fig. 224). Nell'apparecchio a scanalatura il chiodo è guidato da una scanalatura praticata lungo di esso, nella quale penetra una punta avvitata nella guaina. Il chiodo dev'essere estratto dal cervello dopo dato il



Fig. 229. — Recipiente per raccogliere il sangue dei suini.



Fig. 230. — Recipiente per raccogliere il sangue degli animali piccoli.

colpo. I montoni e i vitelli si abbattano mediante un semplice martello portante un chiodo (fig. 225, 226). Il martello si appoggia leggermente sul cervello e poi vi si dà sopra il colpo. Siccome la scatola cranica delle pecore è più debole nella parte posteriore tra le corna, il martello deve in quel punto essere applicato. Per stordire montoni e vitelli servono anche semplici mazze di legno di frassino (fig. 227) spesso preferite agli strumenti sopra descritti.

Si è pure provato di abbattere gli animali colla corrente elettrica: dal prof. Leduc ne furono fatti gli esperimenti a Parigi usando una corrente a bassa tensione applicata al dorso e alla testa dell'animale, colla quale si produce il *sonno elettrico*, che si fa passare alla morte elevando gradatamente la tensione della corrente producendo così l'inibizione dei movimenti respiratori seguiti ben presto dall'arresto del cuore.

Per raccogliere il sangue si usano recipienti di forma speciale, di cui la fig. 228 rappresenta quella per i grossi animali, la fig. 229 quella per i suini e la fig. 230 la forma per i piccoli animali. Ciascuna forma corrisponde al rispettivo metodo abituale di macellazione. Mentre i grossi animali ed i suini vengono scannati per terra e quindi i recipienti per il sangue devono andar posti sotto al collo, invece gli animali piccoli si dissanguano, dopo averli collocati su appositi cavalletti, mediante un violento taglio al collo, cosicchè il sangue cola a fiotti dall'altezza del cavalletto nel recipiente posto sul pavimento. Da ciò la forma allungata e schiacciata dei recipienti per i grossi animali, per i suini e quella a bacinella per gli animali piccoli. Questi recipienti si fanno di solito di forte lamiera di ferro zincato.

Un'importanza speciale hanno gli apparecchi per sparare o squartare gli animali. Alle travi sostenenti le traverse porta-carne adoperate col sistema dei verricelli mobili sono appesi dei ganci mediante lunghe catene spostabili per mezzo di piccoli carrelli lungo l'ala inferiore delle travi suddette (fig. 231). I ganci si infiggono

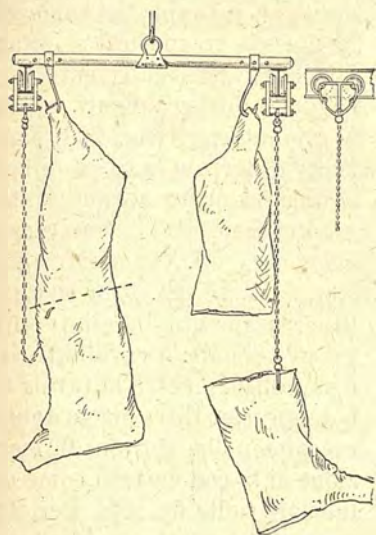


Fig. 231. — Dispositivo per lo squartamento degli animali, adatto per il sistema dei verricelli mobili.

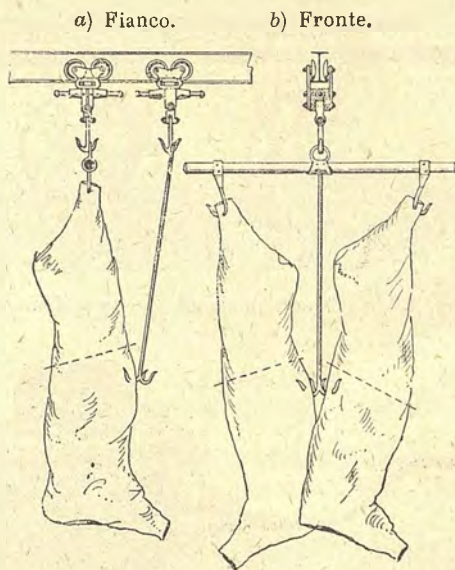


Fig. 232 a, b. — Dispositivo per lo squartamento con trasporto meccanico tipo Beck e Henkel.

nei quarti inferiori dei mezzi animali e il taglio si fa al di sopra del gancio. I quarti superiori si fanno discendere col verricello e sono levati a mano dalla traversa. In recenti impianti di macelli per grosso bestiame, i mezzi animali sono appesi ai carrelli trasportatori e lo spostamento si effettua mediante lunghi e solidi ganci fissati ai carrelli (fig. 232 a, b). Il gancio quadruplo arriva ai quarti inferiori delle due metà dell'animale: le due metà si avvicinano fra loro e vi si fanno penetrare i ganci: così si potranno separare dai quarti inferiori i superiori che si dovranno poi levare impiegando il verricello.

Per deporre i suini nella caldaia di depilazione si usano i ganci afferra-grugno (fig. 233). Il gancio che si infigge nel grugno del maiale permette una comoda manipolazione durante il processo di ebollitura, facendo con esso girare il maiale dentro la caldaia fino a che le setole possano strapparsi facilmente a mano. Dove il lavoro è intenso è conveniente che oltre ai tavoli per lo spelamento vicino alle caldaie vi siano pure dei cavalletti mobili coi quali si può eseguire lo spelamento anche in altri punti del locale. A tale scopo si usano dei tavoli a ruote con superficie concava bucherellata (fig. 234) fatta di robusta lamiera di ferro zincato. Anche il carrello è meglio che sia metallico.

Il trasporto dei pezzi di carne sequestrati si fa con carrelli appositi (fig. 235), di lamiera di ferro, con coperchio chiudibile a chiave e con una scatola superiore nella quale è collocata una ruota a quattro pale metalliche che permette bensì di gettare nella sottostante cassa i pezzi di carne contestati, ma non di estrarneli. Questo non

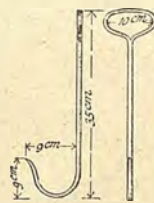


Fig. 233.
 Ganci afferra-grugno
 per i suini.

si può fare se non togliendo tutto il coperchio, il che vien fatto soltanto nella sezione sanitaria dal personale addettovi.

I recipienti per raccogliere le materie stercorali sono di lamiera di acciaio e si collocano tanto nelle tettoie di macellazione quanto nelle tripperie. Mediante le

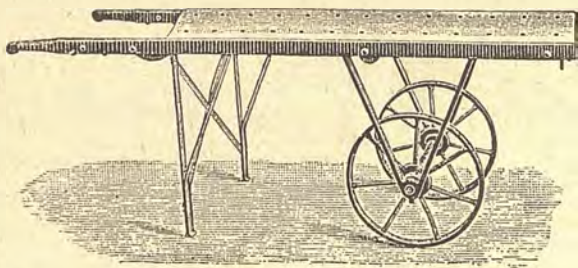


Fig. 234. — Cavalletto a ruote per lo spelamento.

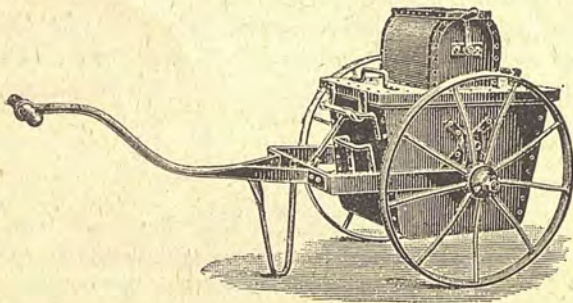


Fig. 235. — Carrello
per il trasporto dei pezzi di carne sequestrati.

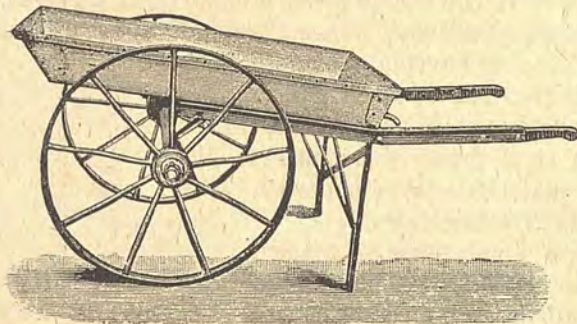


Fig. 236. — Carrello trasporto interiora.

relative carriole di ferro questi recipienti, che sono provvisti di maniglia e tappi, possono essere facilmente trasportati al letamaio. Un cavalletto è sufficiente per raccogliere più recipienti. I carrelli per le interiora (fig. 236) hanno le ruote di ferro e la cassa di lamiera di ferro zincato apribile anteriormente cosicchè la vuotatura si fa comodamente. Appositi tavoli provvisti di ruote (fig. 237) servono per lo sgrassamento delle interiora dei grossi animali: il cavalletto a ruote è metallico, mentre la tavola orlata è di quercia. Il trasporto delle pelli raccolte nelle tettoie di macellazione si fa con carrelli come quello indicato nella fig. 238. Per il trasporto del bestiame nell'interno del macello si usano dei carri simili a quelli delle fig. 239, 240, il primo dei quali serve per i suini ed è munito di sportelli ribaltabili sui due lati maggiori, sportelli che servono anche come piano di caricamento degli animali: il secondo serve per il bestiame minuto, ed è con porte a scorrimento. La fig. 241 rappresenta poi un tipo di carrello per il trasporto dei pezzi macellati dalle tettoie di macellazione ai frigoriferi. Vi si possono appendere 10 ÷ 12 animali macellati ed un solo uomo basta per spingerli. Questo tipo è conveniente soprattutto nel caso in cui il frigorifero è molto lontano dalle tettoie di macellazione.

XII. — Esempi di ammazzatoi con o senza annesso mercato.

Si sono ultimamente costruiti in Italia alcuni macelli, specialmente per piccole città, su basi veramente moderne, tanto rispetto ai sistemi tecnici di impianto e di esercizio, quanto rispetto alle esigenze igienico-sanitarie. Ne daremo qualche esempio. Se però si vogliono esempi di macelli grandiosi, in cui siasi cercato di soddisfare scrupolosamente a tutte le condizioni richieste da simile genere di stabilimenti, bisogna cercarli in Germania. È su di essi che furono ispirati quelli della Svizzera,

Olanda, Danimarca, Russia, Romania, Inghilterra, Austria-Ungheria, America, Africa, Australia. Il loro funzionamento sotto il triplice aspetto sanitario, industriale e commerciale può dirsi veramente perfetto. Lasciamo dunque in disparte quei macelli che, pur avendo subito notevoli miglioramenti, sono però da considerarsi come anti-

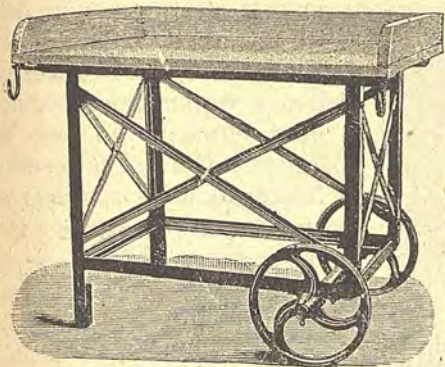


Fig. 237. — Tavolo a ruote per lo sgrassamento delle interiora.

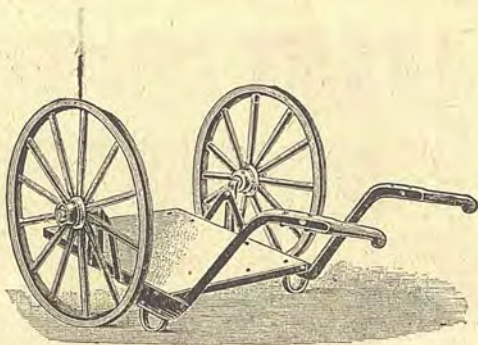


Fig. 238. Carrello per il trasporto delle pelli.

quati e difettosi: ne ricorderemo soltanto qualcuno a titolo storico e di onore, perchè per i tempi in cui furono eretti rappresentavano una coraggiosa e lodevole iniziativa.

1° Uno fra questi, e dei più grandiosi, è l'*ammazzatoio della Villette di Parigi* coll'annesso mercato (fig. 242, Tav. X), costruito nel 1864-67 e destinato al servizio dell'intera città in sostituzione di quattro macelli allora esistenti. La città in quei tempi contava 1.700.000 abitanti. Il mercato è capace di 4000 capi di bestiame bovino, 6000 vitelli e 35.000 ovini. Le stalle possono contenere 2500 ÷ 2800 bovini, e 4000 ÷ 5000 ovini. Gli edifici per l'Amministrazione e la borsa sono collocati in due fabbricati separati

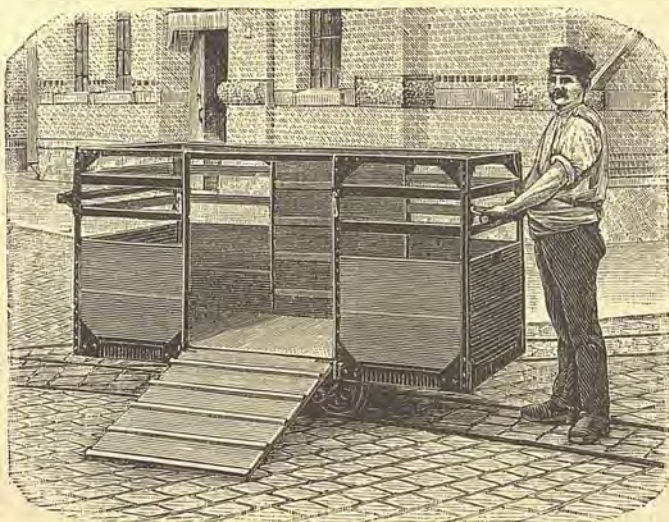


Fig. 239. — Carro per il trasporto dei suini.

dalla parte dell'ingresso. Nell'ammazzatoio i compartimenti di macellazione per il bestiame grosso e minuto di sistema cellulare sono opportunamente collocati di fronte alle rispettive stalle. Gli edifici dell'Amministrazione sono presso l'ingresso, ma i locali per la lavatura delle trippe prossimi ad essi non sono in buona posizione. Adiacente al macello suini vi è il *brûloir*, cioè il fabbricato in cui i maiali vengono depilati colla bruciatura a fuoco anzichè colla scottatura in acqua calda. Come si vede manca l'impianto per la raccolta e trasporto dei rifiuti e il frigorifero.

2° L'*ammazzatoio di Versailles* (fig. 243) fu costruito nel 1866 per 42.000 abitanti. Il macello dei bovini è ancora col sistema cellulare. Anche qui manca il frigorifero, ma si hanno due letamai. Per la depilazione dei suini vi sono due *brûloirs*.

3° Il *macello di Mecheln* (fig. 244) eretto nel 1856 per 34.000 abitanti mostra una disposizione semplice, ma bene adatta per una città di provincia di media importanza. Lo spazio libero nel mezzo è destinato a futuri ampliamenti.

4° Il *macello di Milano* (fig. 245) eretto nel 1863 su disegno dell'arch. Nazari, è pure a sistema cellulare e si compone di quattro grandi compartimenti, ciascuno dei



Fig. 240. — Carro per il trasporto di animali piccoli.

cello più moderno, fu nel 1914 studiato un progetto di macello, mercato e scalo bestiame, la cui planimetria è rappresentata nella fig. 246 (Tav. XI). Il progetto è studiato in base a una popolazione di 2 milioni di abitanti: i due servizi macelli e mercato sono indipendenti pur avendo un'unica direzione. La lista esplicativa annessa alla figura è sufficiente a spiegare la disposizione generale e particolare di ognuno dei due servizi o sezioni. Lungo i due lati più lunghi a nord e a sud dell'area si hanno le banchine di scarico del bestiame e il frigorifero. Inoltre, a nord la galleria di esposizione del bestiame e la stalla di sosta, a sud la galleria di macellazione ed a lato di essa le tripperie e le letamaie del macello.

Un piccolo spazio è riservato per il mercato dei vitelli di allevamento.

Lo scalo bestiame ha uno sviluppo di 700 m. e 3600 m. di binario, con la capacità di carico e scarico di 100 carri contemporaneamente. Comprende inoltre la stazione, la libera pratica, con stalle di sosta speciali, capaci di 160 capi, gli stalli di visita per bovini grossi e vitelli, ovini e suini, il riparto disinfezione, ecc. ecc. Le banchine esterne sono allacciate allo scalo con sottopassaggi, per modo che il bestiame non debba attraversare i passaggi a livello. Il mercato bestiame comprende inoltre una grande galleria di esposizione della capacità di 1400 capi di bestiame grosso e 2000 di piccolo; stalle di sosta ad uso di negozianti e macellai, capaci di



Fig. 241.

Carro per il trasporto dei pezzi macellati ai frigoriferi.

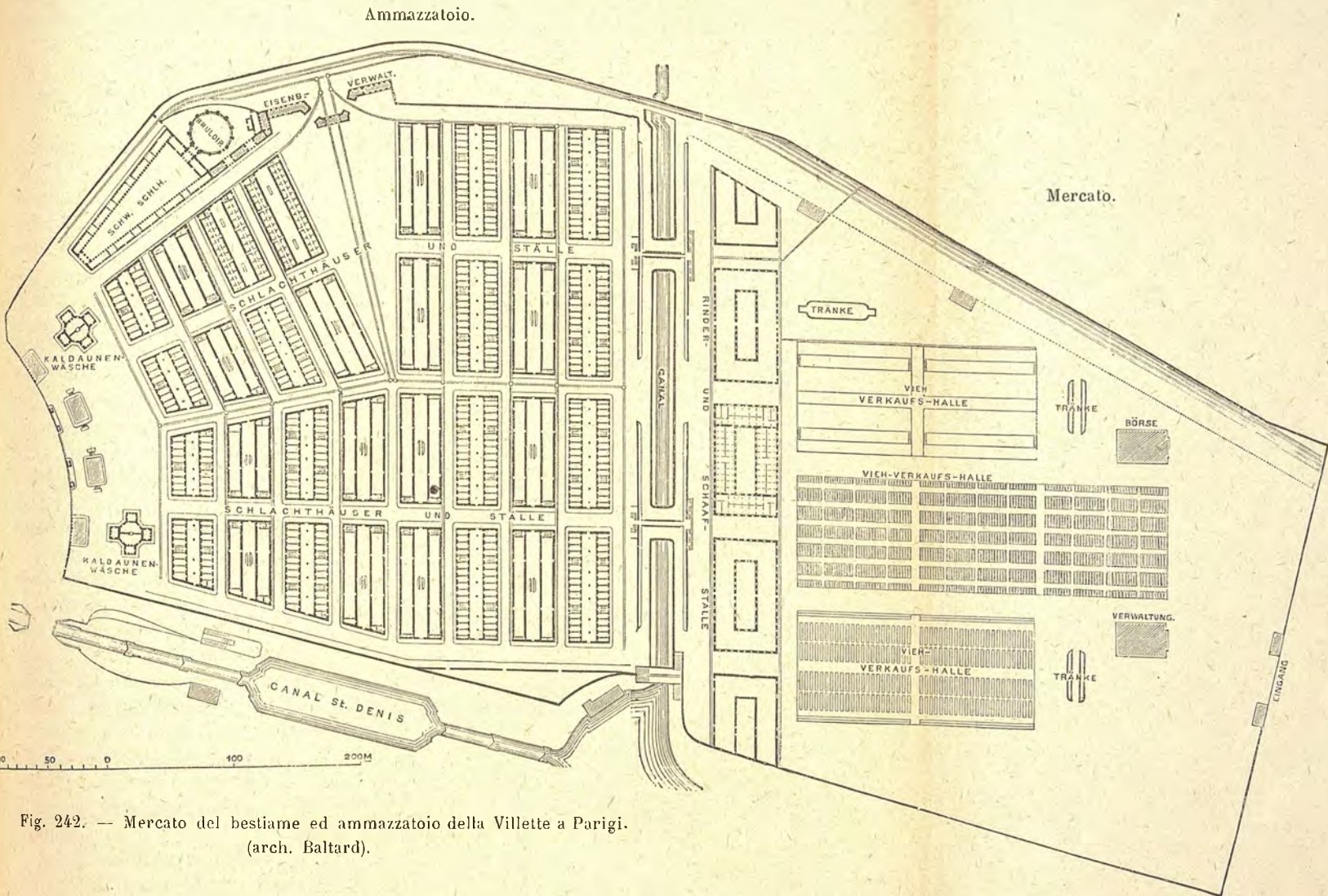
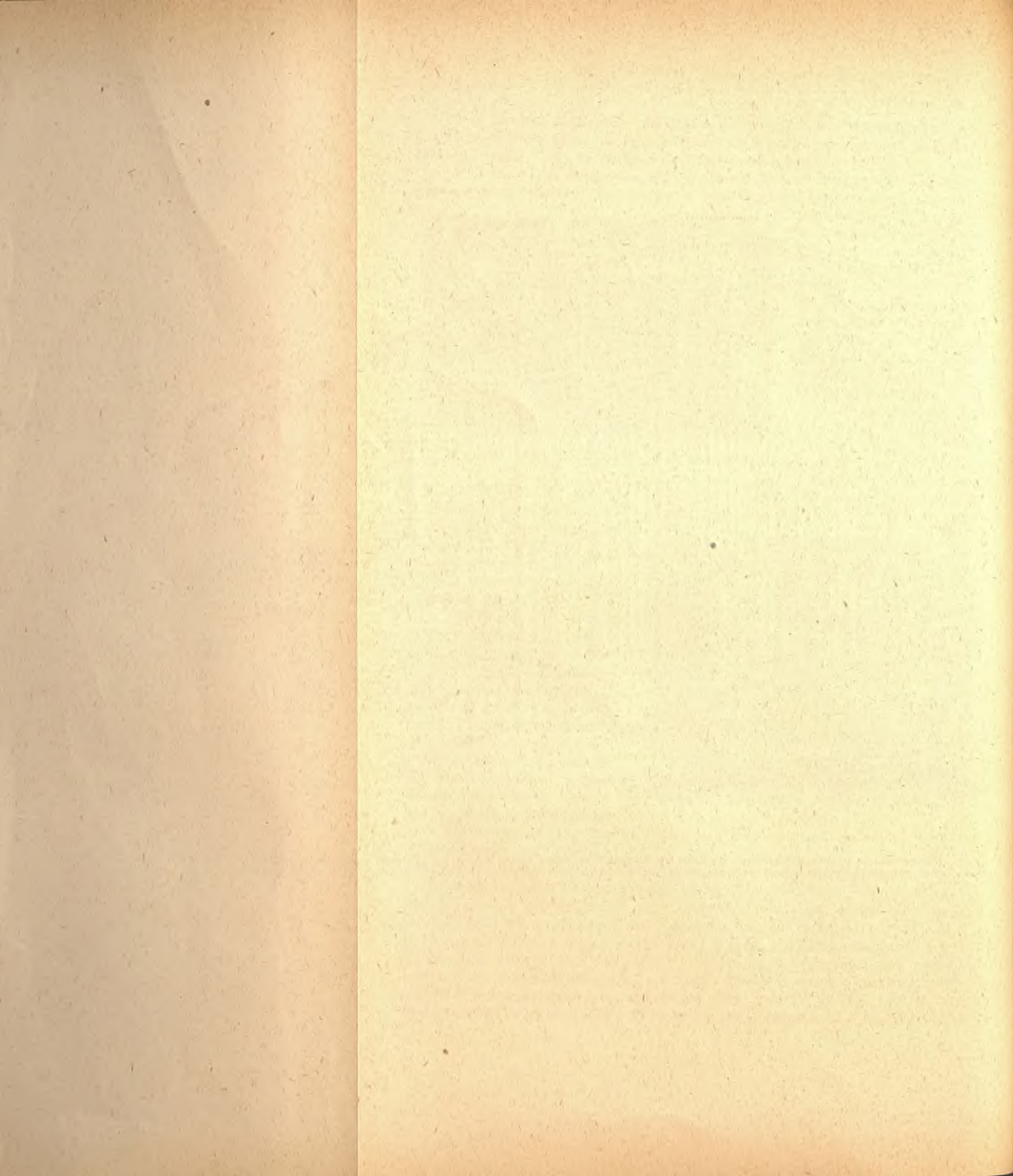


Fig. 242. — Mercato del bestiame ed ammazzoio della Villette a Parigi.
(arch. Baltard).

Kaldaunenwäsche, tripperie; *Schlachthäuser und Ställe*, macelli e stalle; *Schw. Schlh.*, macello suini; *Brûloir*, abbrustitoio suini; *Eisenb. Verwalt.*, ufficio ferrovia; *Eingang*, ingresso; *Verwaltung*, amministrazione; *Börse*, borsa; *Vieh-Verkaufs-Halle*, tettoia per gli animali in vendita; *Tränke*, abbeveratoi; *Rinder- und Schaf-Ställe*, stalle per bovini e ovini.



1600 capi di grosso bestiame, rimessini di sosta per 1200 capi di bestiame minuto, una tettoia per i carri dei negozianti. Annessi al mercato vi sono gli stalli di sosta e mercato degli animali in contumacia e l'istituto di contumacia, comprendente stalle di osservazione per 480 capi e un'ampia tettoia.

Il macello comprende cinque grandi gallerie di macellazione: una per suini, tre per bovini ed ovini, una per equini. Le gallerie sono dotate di moderno macchinario per sollevamento e trasporto delle carni macellate. Il macello dei suini è senza uncinaie e senza apparecchi di sollevamento. Con appositi dislivelli i suini, dopo abbattuti, scendono nelle pelande, da cui sono portati a mano sui tavoli di depilazione e poi sospesi a gambierini mobili, dove subiscono le ordinarie preparazioni, e senza altre manomissioni portati nei carri. In tal modo la macellazione è semplice e rapidissima e le carni non soffrono per le limitatissime manipolazioni.

Il trasporto dei rifiuti alle tripperie e alle letamaie è fatto con guidovie aeree. Le letamaie sono raccordate con binario sotterraneo, per modo che i rifiuti sono direttamente versati nei carri ferroviari di trasporto e prontamente eliminati.

Gli impianti furono progettati tali da poter abbattere in un giorno 720 bovini grossi, 2500 vitelli ed ovini, 1500 suini, 150 equini. Le linee ferroviarie che si vedono attraversare l'area saranno trasportate oltre il limite di levante dell'area stessa. L'accesso dal mercato al macello ha luogo per mezzo di due grandi aperture, con fabbricati di dazio, verifica e custodia. Di fronte alle tettoie di macellazione vi è il frigorifero col deposito sottopelle dei bovini grossi, servizio che venne istituito in omaggio alle consuetudini. La sala frigorifera contiene 600 celle, una per ciascun macellaio esercente: l'altezza delle celle è di m. 3,50: le celle sono di varie dimensioni. In parte del sotterraneo per deposito carni congelate trovasi il salone delle celle refrigeranti. Attigua all'anticamera fredda, ma con servizio indipendente, vi è la sala di sgelamento disposta a celle separate per ogni commerciante o importatore.

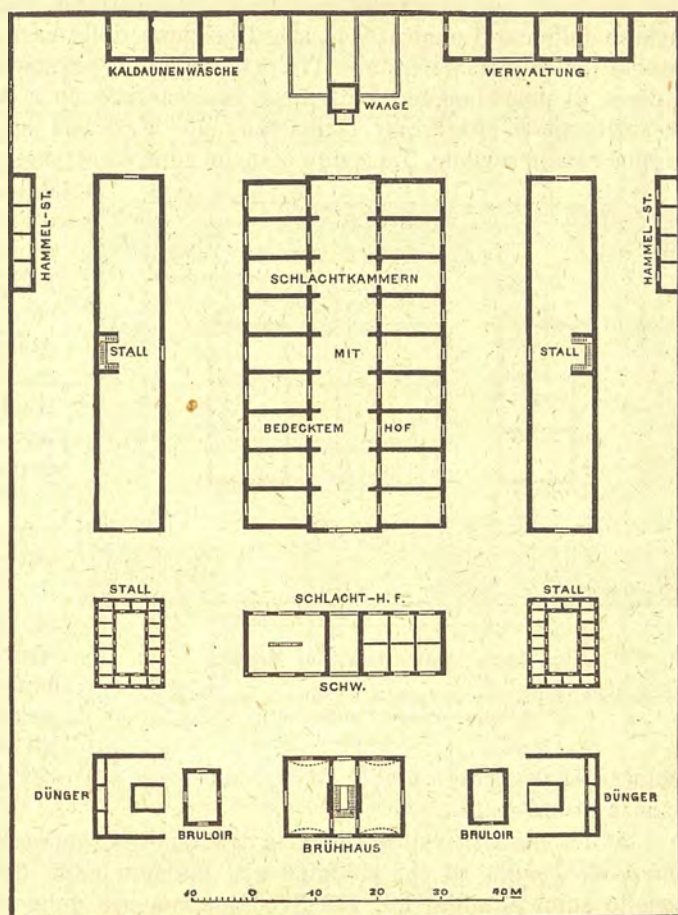


Fig. 243. — Ammazatoio di Versailles.

Brühhaus, bollitura carni infette; *Bruloir*, abbrustitoio; *Dünger*, letamaio; *Stall*, stalla; *Schlacht-H. f. Schw.*, macello suini; *Schlachtkammern mit Bedecktem Hof*, celle di macellazione con corte coperta; *Hammel-St.*, stalle lanuti; *Kaldaunenwäsche*, tripperia; *Waage*, pesa; *Verwaltung*, uffici.

L'istituto sanitario o sardigna, quando sia completato, potrà servire alla sterilizzazione di carni e carogne infette e contagiose provenienti da un consorzio di Comuni con una popolazione di oltre 3 milioni di abitanti. Comprende, oltre ai servizi di custodia e verifica, due riparti: uno impuro, costituito essenzialmente dalla sardigna; l'altro puro contenente i servizi di raccolta carogne previa disinfezione dei carri, la lavorazione delle carni panicate, la sterilizzazione delle carni debolmente infette, il laboratorio dei veterinari e aule d'istruzione per il personale di vigilanza preposto alle gallerie di macellazione. I digestori-essiccatori sono a vapore a media pressione in un sol corpo e producono farina animale e grassi sterilizzati. La fognatura è a doppia canalizzazione. Le acque bianche sono direttamente smaltite nella fogna strada-

dale; quelle luride sono inviate all'impianto di chiarificazione e depurazione, e dopo scaricate nella fogna. Detto impianto è contiguo alla sardigna per facilitare la sterilizzazione ed utilizzazione dei residui di mattazione trascinati dalle acque di lavatura, e separati dall'impianto di depurazione.

Rileviamo la preoccupazione nei progettisti di attenersi, per ovvie considerazioni sanitarie e di normalità di funzionamento, al concetto del *movimento in avanti*, cioè che gli animali, dal punto di arrivo, ossia dallo scalo, procedano nello stabilimento fino all'ultima destinazione rappre-

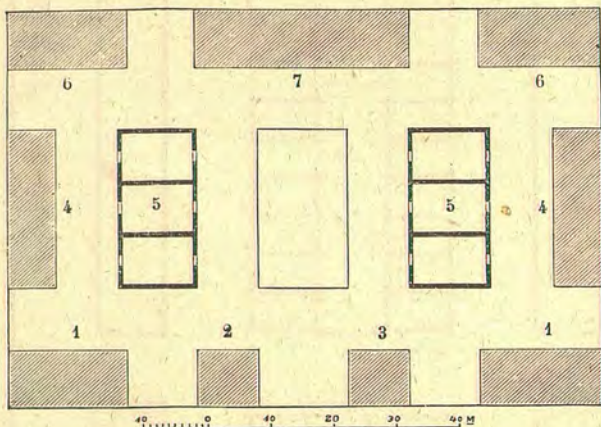


Fig. 244. — Ammazzatoio di Mecheln.

1, Stalle; 2, Direttore; 3, dazio; 4, tripperie; 5, macelli bovini;
6, fonditoi grasso; 7, macello suini.

sentata dal frigorifero per la via più diretta o più breve, senza ritorni o giri tortuosi e senza promiscuità.

5° La fig. 247 rappresenta la planimetria generale dell'ammazzatoio e Foro boario di Torino, di cui abbiamo già indicato nella fig. 171 il compartimento del macello suini e nella fig. 180 il compartimento delle tripperie. L'ammazzatoio di Torino è stato costruito negli anni 1866-67 dall'ing. Debernardi e messo in esercizio il 1° gennaio 1868: occupa un'area di m² 37.260 circa. È a sistema cellulare: nel 1874 si aggiunsero 30 macelli nuovi, nel 1896 altri 30, cosicchè conta 251 macelli per bovini e 31 per ovini. Il macellamento dei suini si fa in comune: esso corrisponde bene allo scopo potendosi provvedere comodamente alla mattazione, depilazione, squartamento e trasporto di ben 200 maiali in poche ore. Nel 1902 si provvide pure alla riforma delle tripperie, ed utilizzando i fabbricati già adibiti a stalle di deposito particolari (state sostituite con stalle comuni) si ebbe modo di fare un impianto con riscaldamento a vapore. Con apposite stufe a vapore ed una buona disposizione di bocche di aspirazione, si evitò all'inconveniente delle *fumana*, ed ora in poche ore si provvede alla cottura delle trippe ed al confezionamento del sevo dal grasso, mentre prima occorreva una giornata intiera di fuoco continuo per provvedervi. All'ammazzatoio è adiacente il Foro boario che ha forma rettangolare ed occupa una superficie di m² 17.600 circa, dei quali 1800 circa occupati dalle stalle e m² 2000 dalle tettoie per mercato. Nelle stalle possono essere ricoverati alla greppia oltre 300 bovini e circa 100 sciolti: nei porcili 150 maiali e negli ovili un centinaio fra pecore, agnelli e capre.

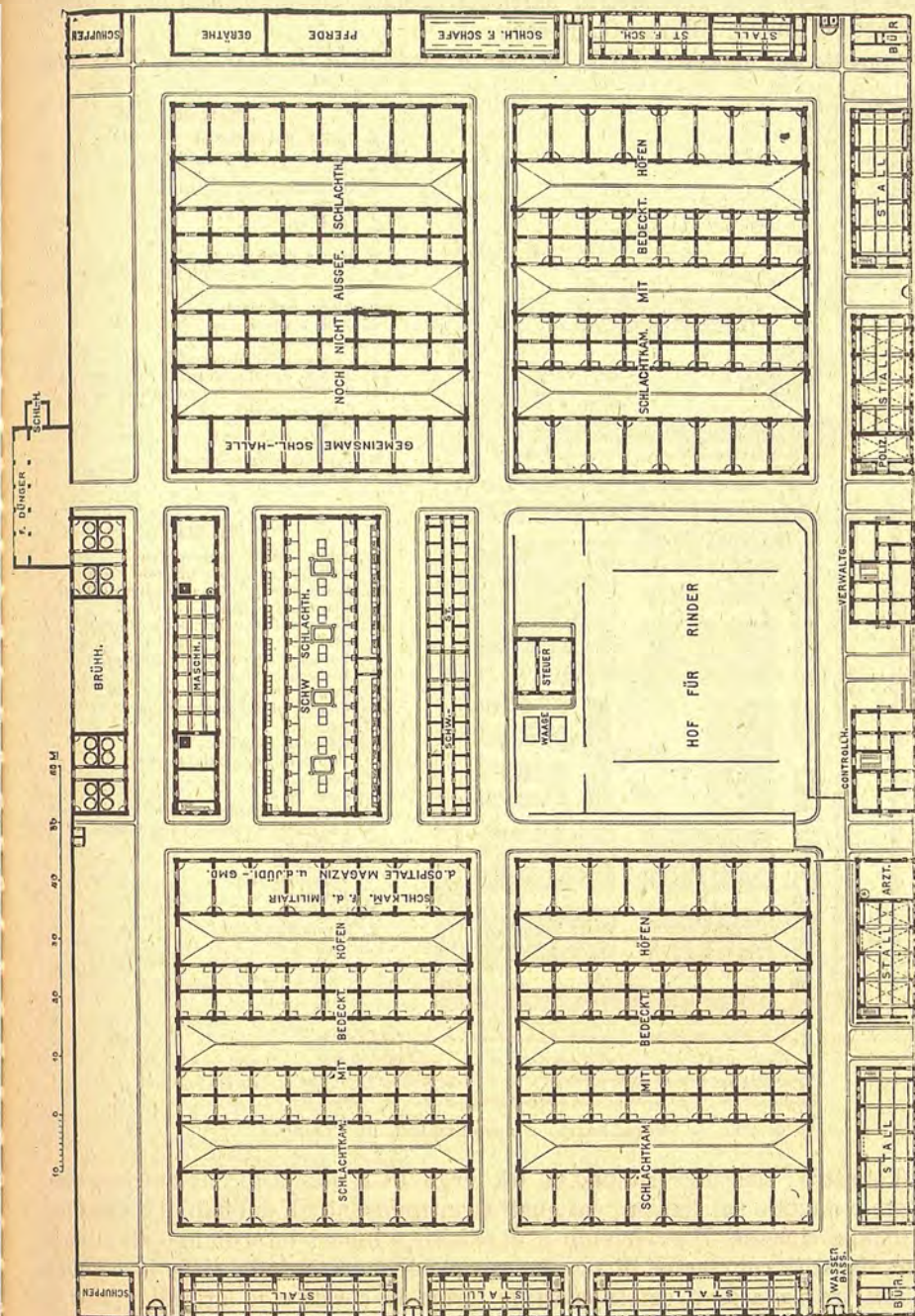


Fig. 245. — Ammazatoio di Milano (arch. Agostino Nazari).

Controllo, padiglione per la verifica; Verwaltg., uffici; Poliz., guardie di polizia; Arzt., custode; Stall, stalle; Bür., ufficio; Wasser Bass., vasca d'acqua; Gemeinsame Schl.-Halle, macello in comune; Schlachth., f. d. Militär, ecc., macello militare, per ospedali e israelitico; Schlachtham. mit Bedeckt. Höfen, macelli a celle con cortili coperti; Hof für Rinder, cortile per i bovini, ecc.; Waage, pesa; Steuer, riscossione lanife; Schw.-St., stalla suini; Schw. Schlachth., macello suini; Maschl., macchinari; Brühk., sardigna; Stall St. f. Sch., stalle lanuti; Schlh. f. Schafte, macello lanuti; Pferde, cavalli; Geräte, attrezzi; Schlupfer, tettoia.

6° La fig. 248 rappresenta la planimetria generale dell'ammazzatoio di Roma e dell'annesso mercato del bestiame, di cui abbiamo già dato il disegno nella fig. 128 (Tav. VI). La fig. 249 è la planimetria particolareggiata dell'ammazzatoio, il quale, come il mercato, è dovuto all'ing. G. Ersoch.

I compartimenti dei bovini (7,7,7,7, fig. 249 e fig. 250 a, b, c, d, Tav. XII) sono

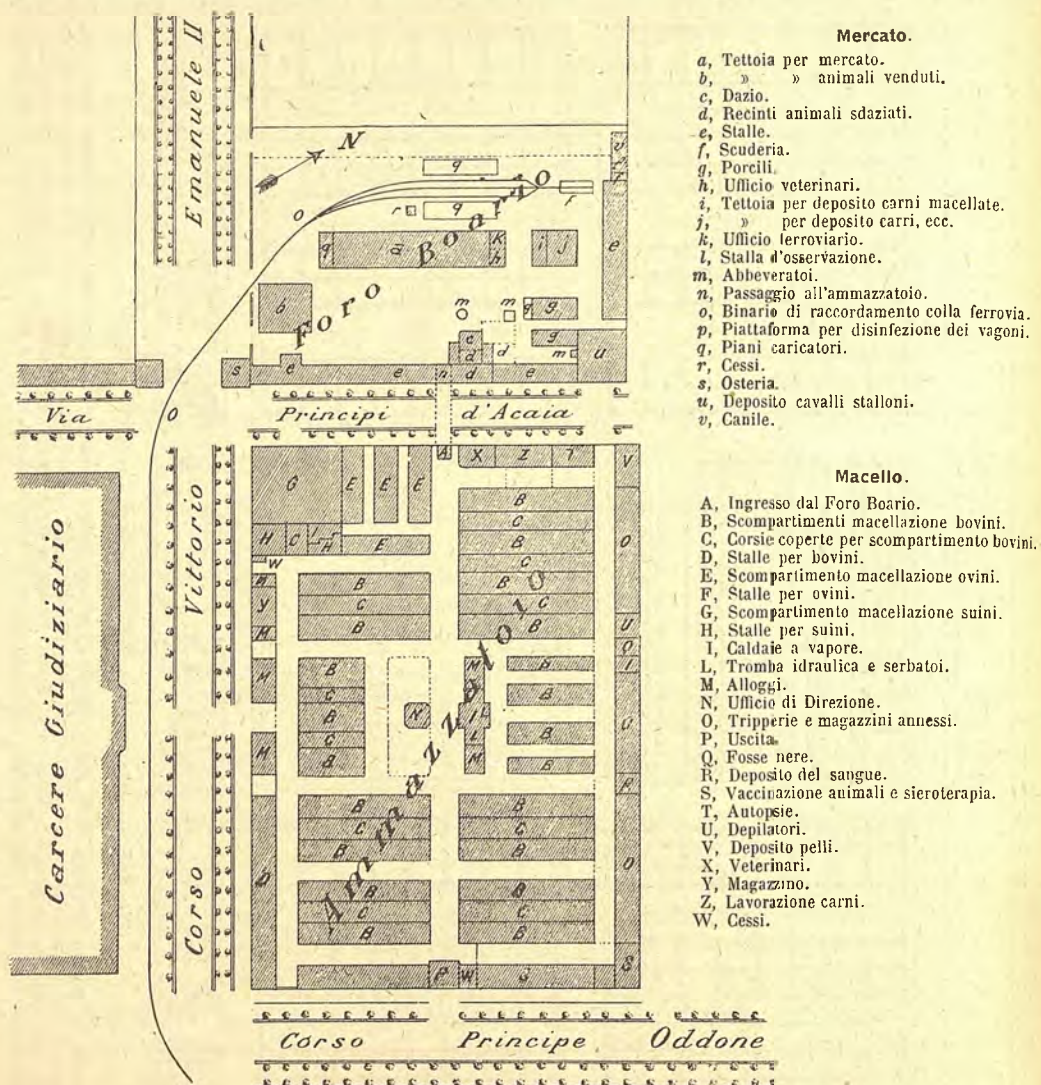


Fig. 247. — Foro boario e ammazzatoio di Torino.

in numero di quattro: ciascuno è lungo m. 64, largo 18 e alto 9,40: ha sei ingressi, due nelle teste e quattro sui fianchi, dai quali si introducono gli animali che vengono dalle stalle o dalle rimesse. Il pavimento è di asfalto e i muri interni, fino all'altezza di 2 m. sono rivestiti con lastre di marmo rosso. La macellazione si fa in comune ed il locale è a tre navate, di cui la centrale forma la corsia e le laterali i posti di macellazione. Ogni scomparto compreso fra colonna e colonna è provvisto di verricelli, uncinaie, ecc. Nei canaletti longitudinali al piede delle colonne scorre acqua perenne; contro le pareti sono disposte alcune vaschette di marmo destinate alla lavatura delle carni.

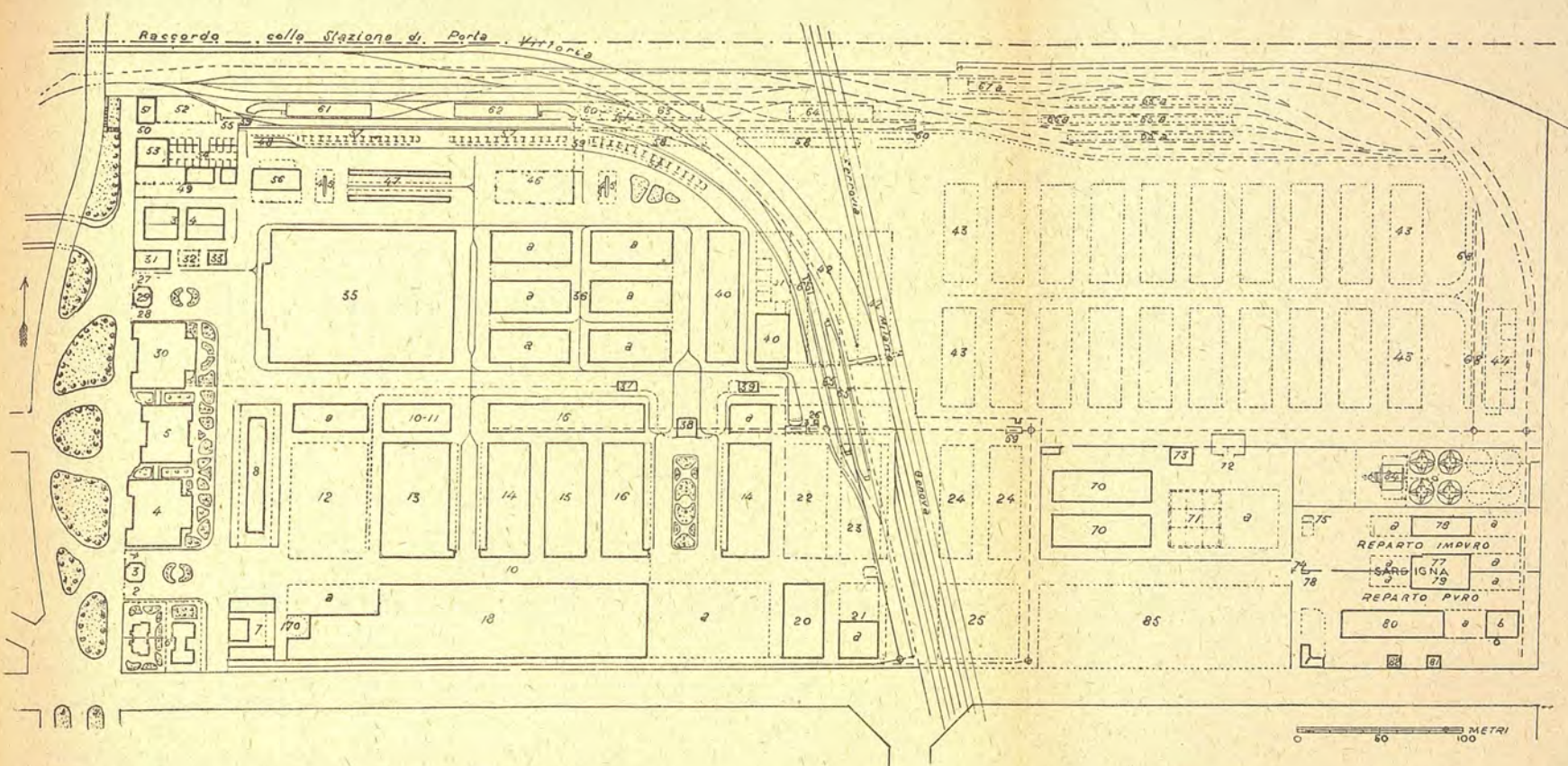


Fig. 246. — Nuovo mercato del bestiame e macello di Milano.

Macello. — 1, Ingresso al macello; 2, uscita dal macello; 3, alloggio del custode; 4, servizi sanitari, alloggi al 1° piano; 5, servizi amministrativi dello stabilimento, alloggi al 1° piano; 6, area per futuri fabbricati d'abitazione del personale; 7, magazzino ed ufficio di manutenzione dello stabilimento; 8, parco cavalli e veicoli dei macellai e salumieri; 9, deposito del sangue e delle pelli; 10, celle di osservazione; 11, macello militare; 12, area per futura galleria macello suini; 13, galleria macello suini; 14, id. id. bovini, vitelli e ovini; 15, id. id. vitelli e ovini; 16, confezione delle trippe; 17, serbatoio acqua; 18, frigorifero; 19, passaggio coperto; 20, galleria macello equini; 21, area per futura galleria macello equini; 21 a, stalle di sosta del macello (provvisorie); 22, futura galleria macello vitelli e ovini; 23, id. id. id. bovini, vitelli e ovini; 24, area per future stalle di sosta del macello; 25, id. per futuro deposito sangue e pelli; 26, id. per futura lavorazione delle trippe; 26 a, lavorazione budella; 26 b, elevatori carri del letame dei macelli; 26 c, letamaio, carico letame sui carri.

Mercato. — 27, Entrata al mercato; 28, uscita dal mercato; 29, custode del mercato; 30, borsa del bestiame; 31, dazio e invigilanti; 32, visita e

libera pratica; 33, celle per macellazione d'urgenza; 34, stalle di sosta; 35, galleria mercato bestiame; 36, id. id. futura; 36 a, stalle di sosta provvisorie; 37, dazio, assicurazione; 38, ricevitoria del dazio; 39, ufficio sanitario; 40, stalle di sosta del mercato; 41, area per future stalle, box, mercato del bestiame allo stato brado (provvisorio); 42 e 43, aree per future stalle di sosta del mercato; 44, box, mercato del bestiame allo stato brado (definitivo); 45, abbeveratoi; 46, deposito veicoli conducenti al mercato; 47, rimessini di sosta per vitelli, suini ed ovini; 48, deposito vagoncini Decauville; 49, stalla, rimessa e deposito materiale per servizi dello stabilimento; 50, ingresso al mercato vitelli immaturi e di allevamento; 51, custode e sorvegliante del mercato id. id.; 52, ricovero veicoli conducenti al mercato id. id.; 53, stalle per cavalli conducenti al mercato id. id.; 54, stalle e mercato id. id.; 55, banchina di scarico dalla ferrovia al mercato id. id.

Scalo bestiame. — 56, Stazione ed uffici dei veterinari di servizio allo scalo; 57, stalli di visita; 58, id. id. futuri; 59, sottopassi per bestiame dallo scalo a mercato; 60, id. futuri; 61, banchina di scarico dalla ferrovia; 62, id. id. dalla ferrovia; 63, id. id. dalla ferrovia (futura); 64, id. id. dalla ferrovia (futura); 65, id. per lavatura e disinfezione carri; 65 a, id. id.

(futura); 66, deposito del materiale ed impianto per la disinfezione carri; 66 a, id. id. (futura); 67, rimessa locomotive; 67 a, id. id. (futura); 68, banchina per il carico del letame nei vagoni (futura); 69, elevatori carri letame, definitivo.

Istituto di contumacia. — 70, Stalla di sosta; 71, tettoia per mercato bestiame; 71 a, area per futuro ampliamento; 72, banchina di scarico e stalli di visita del bestiame; 73, custode ed uffici annessi all'istituto.

Sardigna. — 74, Ingressi al reparto impuro; 75, disinfezione carri; 76, stalle di sosta; 76 a, area per futuro ampliamento; 77, sale di squarantamento e locali di pulizia e disinfezione del personale; 77 a, area per futuro ampliamento; 78, ingresso al reparto puro; 79, digestori col relativo impianto di motori, pompe ed accessori; 79 a, area per futuri ampliamenti; 80, sterilizzazione e lavorazione carni leggermente infette, locali per servizi sanitari; 80 a, area per futuri ampliamenti; 80 b, locali delle caldaie a vapore e carbonaia; 81, scuderia e rimessa; 82, garage; 83, custode ed uffici amministrativi della sardigna; 84, impianto di chiarificazione delle acque lorde del macello; 85, area per futuro impianto industrie accessorie al macello.

Le *stalle di sosta per gli animali domiti* sono in quattro fabbricati (4,4,4,4, fig. 249) di cui ciascuno è lungo m. 64 e largo 16,20. Gli animali vi sono disposti trasversalmente, cosicchè viene a formarsi una corsia centrale di m. 2. Ogni stalla è suddivisa in scomparti ognuno dei quali può contenere 20 capi. Il pavimento è di cemento idraulico e in esso sono incavati i canaletti per lo scolo delle orine. Le mangiatoie sono pure di cemento idraulico.

Le *stalle per i vitelli* sono in tutto simili a quelle dei buoi, ma ciascun scomparto

Planimetria generale.

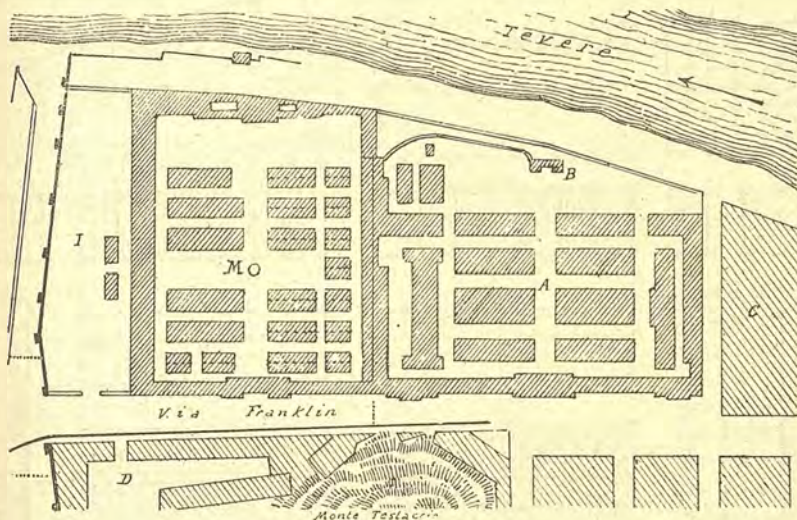


Fig. 248. — Ammazzatoio e mercato del bestiame di Roma.

A, Ammazzatoio; M, mercato del bestiame; I, spazio riservato all'ingrandimento del mercato; B, ufficio di verifica per l'ammazzatoio; C, stabilimento frigorifero; D, mercato dei liquidi.

non serve che per cinque capi. Le stalle dei buoi possono contenere 500 animali e quelle per i vitelli 400.

Le *stalle degli animali indomiti* (8,8, fig. 249 e fig. 252) sono due recinti lunghi m. 64 e larghi m. 27, disposti parallelamente ai macelli delle bestie bovine. Ogni recinto si compone di due parti divise da un muro alto 3 m. ed ogni parte a sua volta si compone di due file di rimessini, di cui la fila esterna è allo scoperto e la fila interna è coperta da tetto. Contro il muro divisorio sono addossate le mangiatoie di cemento e gli abbeveratoi. I recinti e i rimessini sono chiusi da barriere di ferro alte m. 1,90 formate con ferri cavi e colonnine di ghisa. La separazione in due scomparti di ciascuna rimessa risponde alla necessità di soggiorno degli animali, di cui alcuni devono uscire prima di altri per andare al macello.

Il *compartimento dei suini* (9, fig. 249 e fig. 172, pag. 143) è un fabbricato lungo m. 92 e largo 33. Comprende tre divisioni: 1^a le rimesse di sosta, ove si pratica la uccisione dei suini; 2^a una galleria per la depilazione con acqua riscaldata dal vapore; 3^a una galleria per la lavatura delle interiora. I rimessini sono a sud del fabbricato: sono come quelli per il bestiame indomito, ma di dimensioni minori. Il pavimento è d'asfalto con quattro pendenze verso il chiusino centrale di ogni rimessa. Delle bocche di annaffiamento facilitano la pronta pulizia dei rimessini dopo l'uccisione degli animali. Nel mezzo dell'edificio trovansi i tre generatori del vapore, del tipo Cornovaglia, collocati a un livello superiore di quello dei locali circostanti; epperò le due gallerie di depilazione comunicano fra loro mediante un ponticello

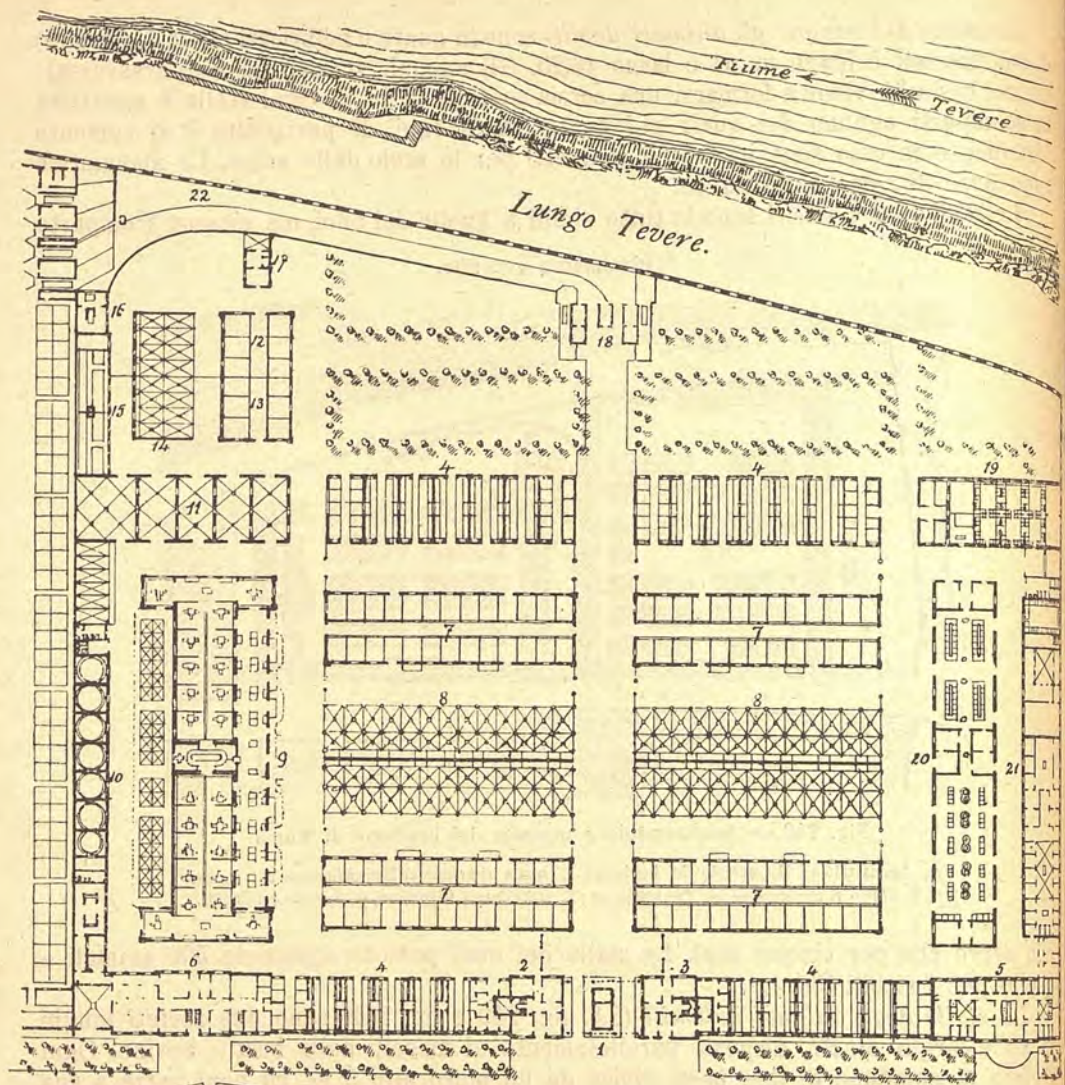


Fig. 249. — Ammazatoio di Roma (arch Ersoch).
Pianta. — Scala 1 : 2000.

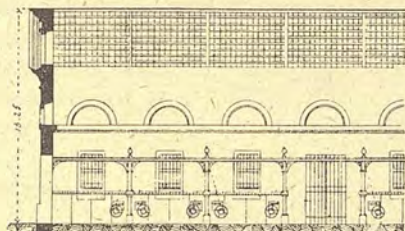
1, Ingresso all'ammazzatoio; 2, ufficio della direzione e dei veterinari; 3, alloggio del direttore. Sala delle Commissioni; 4, stalle per gli animali domiti; 5, locali per bagni zootermici; 6, lavorazione del sangue; 7, compartimenti per la macellazione dei bovini; 8, rimessini per gli animali indomiti; 9, compartimento dei suini; 10, serbatoi d'acqua; 11, rimesse per i veicoli di trasporto delle carni; 12, macello militare; 13, macello israelitico; 14 e 15, rimesse e stalle per detti macelli; 16, locale per le macchine elevatorie dell'acqua; 17, ufficio del Commissariato militare; 18, ufficio verificaione e dazio-consumo; 19, magazzino per gli attrezzi dei macellai; 20, macello capretti e tripperie; 21, stalle di osservazione, manipolazione delle carni suine, conserva intestini salati, sardigna; 22, passaggio del bestiame dal mercato al macello.

che attraversa il locale dei generatori. Le gallerie di depilazione contengono i 24 tini d di ghisa, quadrati, con m. 1,50 di lato e profondi m. 1,10. Da essi si dipartono tre banchi pure di ghisa, così fatti che i liquidi possono facilmente scolare entro il relativo tino. Un robinetto di acqua fredda e uno di vapore alimentano ogni tino, provvisto di sfioratore. Il vapore vi arriva da un tubo principale posto a m. 2,50 sopra il pavimento. Sopra i tini vi sono delle mensole di ferro coi ganci per appendere i suini, dei quali se ne possono mettere tre contemporaneamente in ciascun

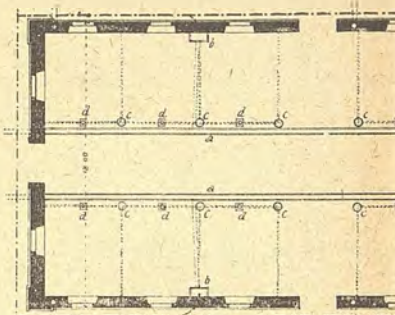
d) Prospetto delle testate
dei padiglioni.

canali con acqua perenne; b. vaschetta con acqua; c. colonne di ferro ed armatura per la sospensione degli animali
macellati; d. arganetto per innalzare gli animali macellati

b) Sezione longitudinale.



a) Pianta.



c) Sezione trasversale.

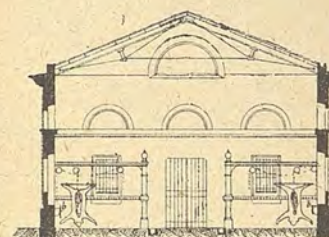
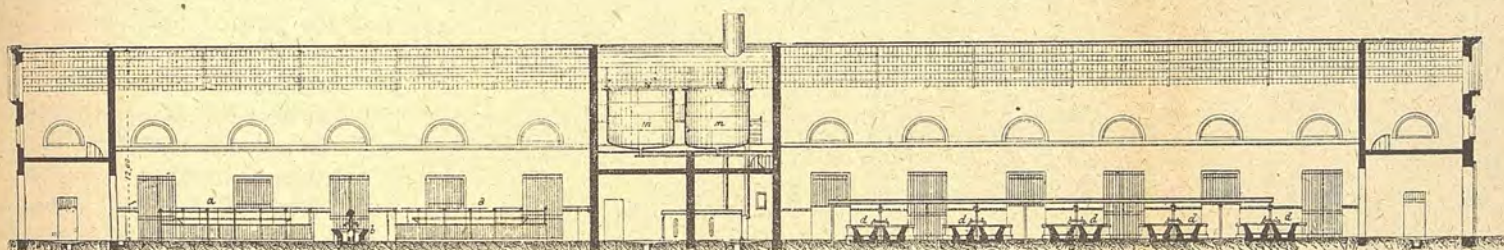
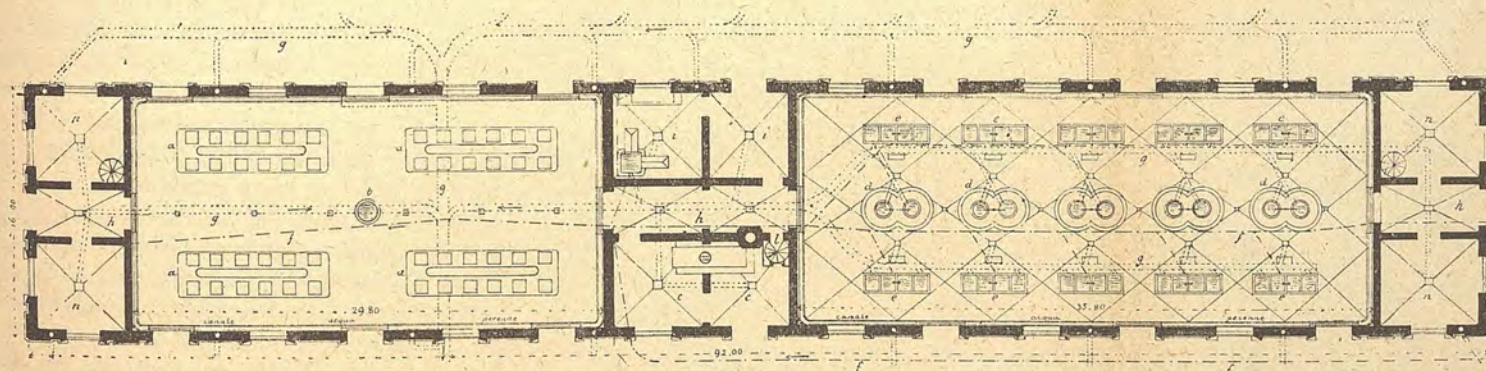


Fig. 250 a, b, c, d. — Ammazzoio delle bestie bovine.

b) Sezione longitudinale.



a) Pianta.



Condutture di acqua.
Fogne e fognoni.

a. gabbie di ferro per i capretti
b. vasca di acqua fredda
c. locale della caldaia a vapore
d. vasche di olio per la lavatura degli intestini con acqua calda
e. vasche per la pulitura intestini con acqua fredda
f. conduttura principale d'acqua

g. fogne
h. passaggi
i. locali succurranti per suture
l. scala al locale serbatoi
m. serbatoi
n. locali accessori

10 5 0 10

Fig. 251 a, b. — Ammazzoio dei capretti e tripperia.

Fig. 250 e 251. — Ammazzoio di Roma.

tino: per la depilazione bastano 10 minuti. Il locale della lavatura delle interiora è a nord del fabbricato e comunica con quello di depilazione mediante grandi aperture. Le vasche sono in parte nel mezzo del locale e in parte addossate ai muri. Sono di muratura intonacate internamente di cemento: superiormente sono di marmo. Le pareti di questo locale, come quelle del precedente, sono rivestite fino a 2 metri dal pavimento di lastre di marmo bardiglio. Il pavimento è di asfalto. In quattro porte del muro a nord sono collocate quattro pese a bilico per pesare i maiali: altri bilichi sono collocati nel mezzo del locale delle vasche *h* e alle due estremità del locale di pelatura. Il camino delle caldaie è alto 30 m. ed è munito di parafulmine. In 10 minuti si possono preparare 72 suini e in 10 ore spedirne 3000.

La tripperia e l'ammazzatoio dei capretti (20, fig. 249 e fig. 251 *a, b*, Tav. XII) ha nella parte centrale i generatori del vapore e due locali succursali per depilatura suini, per il caso che se ne dovesse ammazzare un numero limitato, ad es. 150. I locali per tripperia e ammazzatoio capretti comunicano fra loro mediante un largo corridoio. Nella tripperia vi sono cinque coppie di caldaie *d* circolari di ghisa del diametro di m. 1,05 sopraelevate dal suolo di m. 0,90 e servono alla lavatura degli intestini mediante l'acqua calda. L'acqua vi giunge dai serbatoi *m*. Le vasche *e* sono ad acqua fredda e servono alla risciacquatura delle interiora. Sono di m. 4 × 1,15 e alte 0,80 e divise in quattro scomparti:

l'acqua pulita entra nei primi due, passa negli altri e infine si scarica nella fognatura. I muri fino a 2 m. sono rivestiti di lastre di marmo con rastrelliere per appendere gl'intestini lavati. All'estremità di questo fabbricato vi sono quattro locali con piano superiore ad uso del personale di servizio, di magazzino, ecc.

In un solo edificio sono comprese le stalle di osservazione, in tutto simili a quelle per gli animali domiti: i locali per l'impianto della distruzione delle carni infette, che si compone di ingresso, camera di guardia, macello, autopsia, caldaia a vapore, locale dei digestori, laboratorio del veterinario, locale dell'armamentario e di quello per il deposito dei residui della distruzione, cioè della polvere animale e del concime, oltre ai due apparecchi per la chiarificazione del grasso.

Un altro locale serve per la manipolazione delle carni leggermente panicate: queste dapprima si tagliano, poi si insaccano, indi si cuociono. Sotto a questo locale vi è quello destinato al deposito dei lardi, i quali, una volta salati, devono rimanervi almeno tre mesi. Due locali appositi servono alla conservazione degli intestini salati: la salatura è fatta in vaschette di m. 0,80 × 0,70 e profonde 0,80, formate con

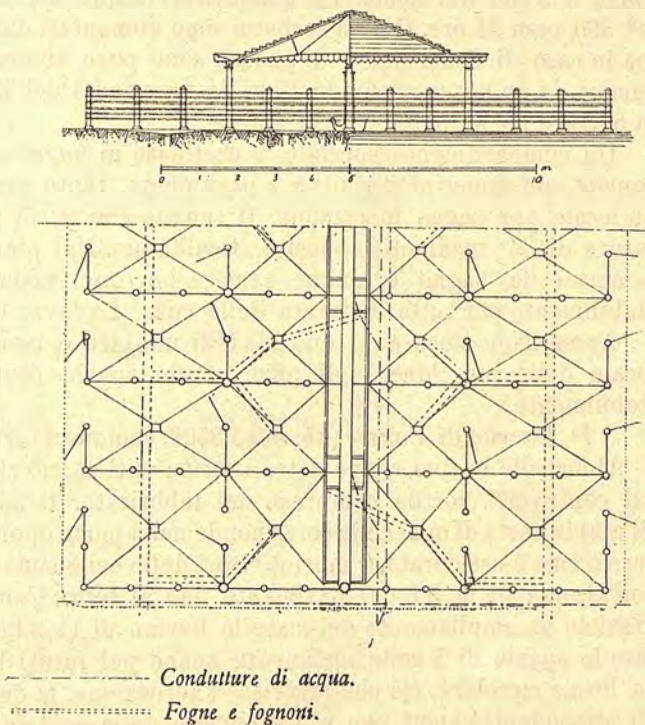


Fig. 252. — Rimessini per gli animali indomiti, nell'ammazzatoio di Roma.

lastre di travertino, sul cui fondo si trova una tavola di legno bucherellata per lo scolo del sale liquefatto.

Il fabbricato per la *lavorazione del sangue* comprende il laboratorio pel taglio del sangue coagulato, il locale per il deposito del siero, la stufa per l'essiccamento dell'albumina, del sangue cristallizzato e della trefusia; il calorifero; il magazzino degli utensili e quello dei prodotti. Di più vi è un cortile per l'essiccamento dei residui e un altro pei carri di trasporto. Al piano superiore si trovano gli uffici dell'impresa assuntrice di quest'industria.

I *serbatoi dell'acqua* sono in numero di 7 della capacità di m³ 120 ciascuno, e col fondo a 5 m. dal suolo. La quantità di acqua necessaria al macello si calcolò di m³ 300 ogni 24 ore. Questi serbatoi sono alimentati dalla condotta dell'*acqua marcia*, ma in caso di deficienza o di guasti, sono pure alimentati da una pompa che aspira l'acqua da un pozzo profondo 12 m. in prossimità del Tevere: l'acqua è filtrata prima di entrare nei serbatoi.

Un compartimento speciale è destinato ai *bagni zootermici* e al *dispensario del sangue*, con camerini gratuiti e a pagamento, tanto per uomini quanto per donne, e un locale per bagno in comune. Il sangue che si dà per cura è tenuto alla temperatura di 36° mediante apposito riscaldatoio. Nel piano superiore vi sono due altri camerini da bagno e alcune camere per quei malati che devono rimanere nello stabilimento per tutta la durata della cura. La lavanderia è nel piano sotterraneo.

Accenniamo ancora ai due macelli militare e israelitico colle relative stalle, al locale delle macchine, agli uffici e allo spazio destinato all'ingrandimento dello stabilimento.

7° *Macello di Varese* (ab. città 8500, comune 21.600; arch. L. De Maria) (fig. 253). — Al macello bovino venne data la forma ellittica, ciò che consente una facile vigilanza dal centro del cortile compreso nel fabbricato. Il macello è a sistema cellulare e all'ampia porta di ogni cella corrisponde nella parte opposta una finestra, sicchè la buona aereazione è assicurata. I muri divisorii delle celle sono a tavolato traforato di mattoni dell'altezza di m. 3,5 dal pavimento fino al tetto. Come si vede dalla planimetria fu previsto un ampliamento del macello bovino di 11 celle. Per la tripperia venne utilizzato lo spazio di 2 celle, sufficiente anche pei futuri bisogni. Anche il macello suino ha forma circolare, ciò che favorisce l'aereazione, la quale è tanto più necessaria per gli abbondanti vapori che si sviluppano dalle caldaie di depilazione. In questo fabbricato venne collocata la caldaia a vapore, in prossimità al locale per la distruzione delle carni infette, alla tripperia ed al serbatoio dell'acqua potabile. Il locale per la lavorazione delle carni panicate e di seconda qualità ha un accesso speciale, come lo hanno i locali della caldaia e della distruzione delle carni infette. Per questi due locali si è però prevista un'ubicazione migliore (8', 9'), la quale avrebbe uno speciale accesso e permetterebbe la distruzione degli animali morti in città. Le stalle sono con corsia centrale. Fra le stalle di sosta e quelle di osservazione si trova il letamaio coperto da un ponte congiungente i due fianchi, chiuso da un lato da muro coll'apertura per il versamento dei materiali di rifiuto delle tripperie, e dall'altro da ampia porta. Le aperture di scarico dalle stalle al letamaio sono a chiusura perfetta e nelle volte delle due aperture e verso il letamaio due sfiatatoi smaltiscono i gas al disopra dei tetti delle due stalle. Per l'espurgo giornaliero del letamaio si accede dalla strada, in modo che l'operazione si compie in un cortile apposito completamente segregato.

Lo scarico delle acque luride è fatto con tubi di cemento entro un apparecchio filtrante a tubo, da cui esse si scaricano poi purificate nel torrente Vellone. Anche l'apparecchio filtrante ha un cortile proprio isolato. Ai due lati dell'ingresso coperto trovansi a sinistra l'abitazione del veterinario, a destra il fabbricato per gli uffici e per l'abitazione del custode al piano superiore.

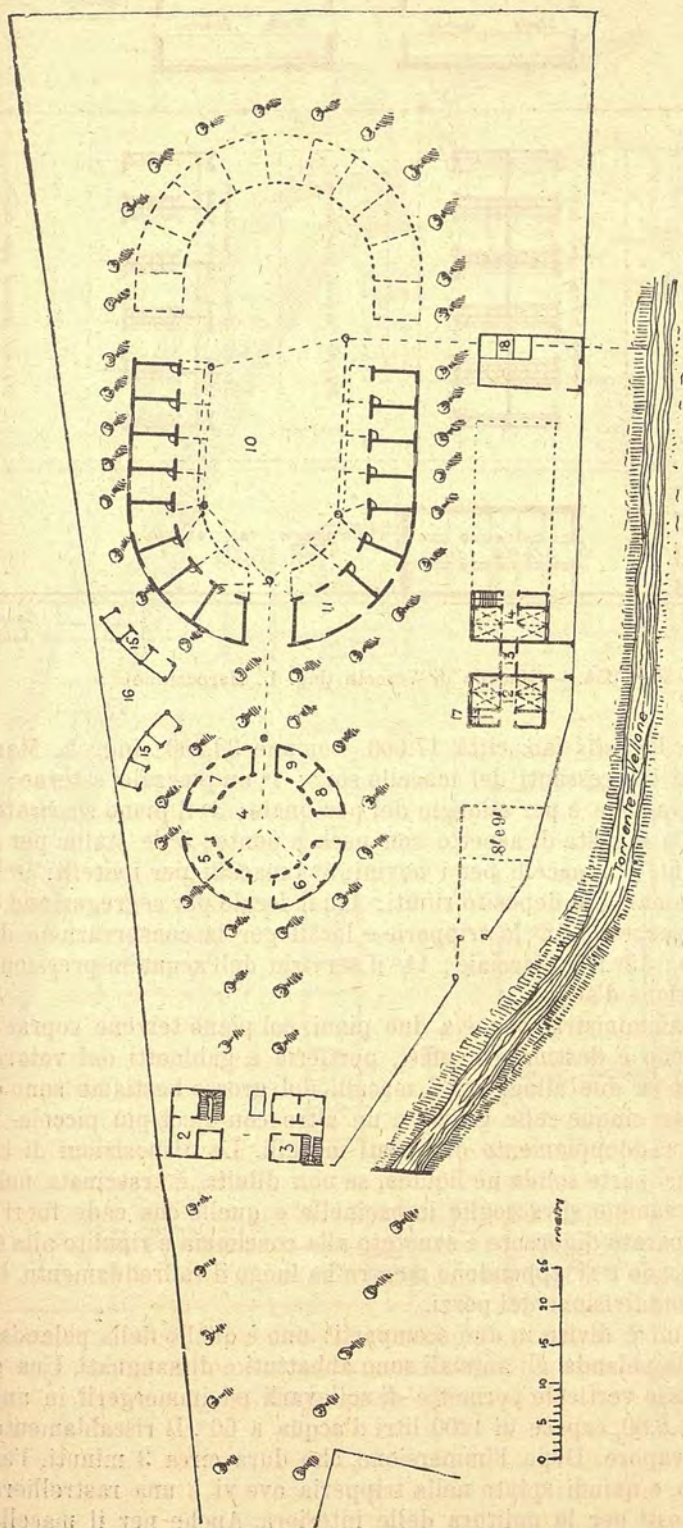


Fig. 253. — Macello di Varese (arch. L. De Maria).

- 1, Ingresso ; 2, 3, uffici e abitazioni ; 4, macello suino ; 5, 6, lavatoio tripe ; 7, lavorazione carni panicate e di 2^a qualità ;
8, caldata a vapore ; 9, distruzione carni infette ; 10, macello bovino ; 11, tripperia ; 12, stalla di osservazione ; 13, letamaio ; 14, stalla di sosta ; 15, porcelli ;
16, tettoia ; 17, latrine e serbatoio dell'acqua potabile ; 18, apparecchio filtrante.

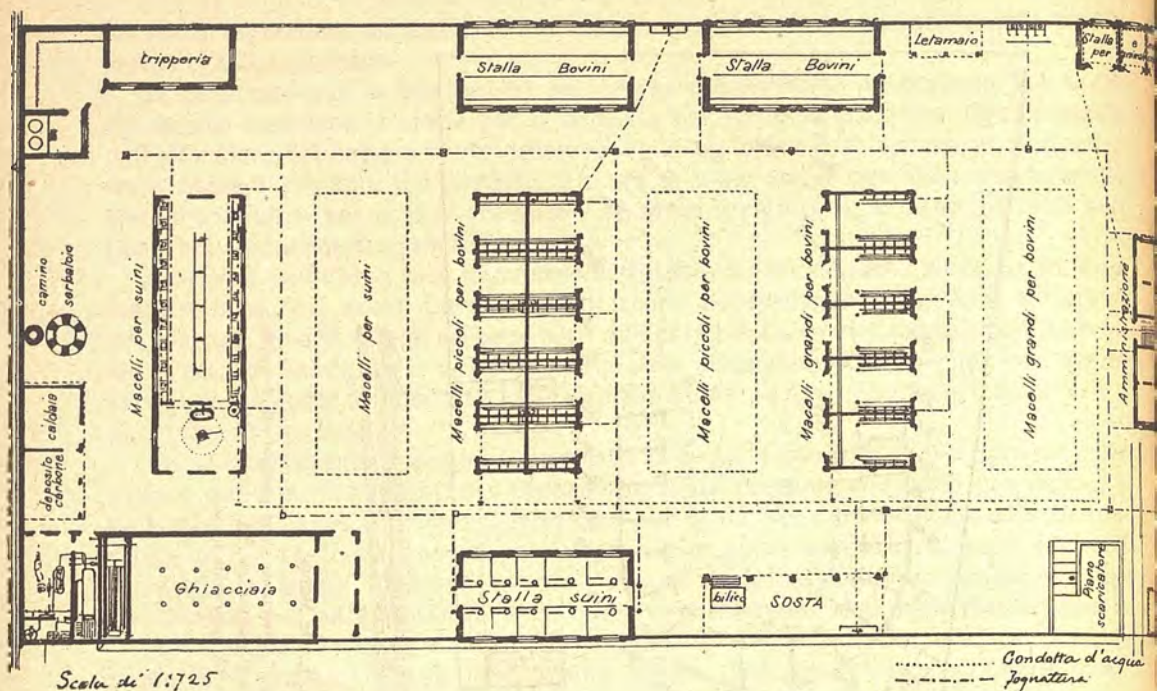


Fig. 254. — Macello di Vercelli (ing. L. Marocchino).

8° *Macello di Vercelli* (ab. città 17.000, comune 32.000; ing. L. Marocchino) (fig. 254). — Le parti interessanti del macello sono: 1° un piazzale esterno; 2° il fabbricato di amministrazione e per alloggio del personale; 3° il piano scaricatore dalla ferrovia; 4° la tettoia o sosta di aspetto con pesa a ponte; 5° le stalle per i bovini; 6° le stalle per i suini; 7° i macelli per i bovini; 8° i macelli per i vitelli; 9° i macelli dei suini; 10° il letamaio e il deposito rifiuti; 11° il locale per segregazione ed osservazione di animali sospetti; 12° le tripperie e locali per la conservazione delle pelli e fusione del grasso; 13° le ghiacciaie; 14° il servizio dell'acqua in pressione; 15° la fognatura a circolazione d'acqua.

Il fabbricato di amministrazione è a due piani, col piano terreno sopraelevato di m. 1,20; il pianterreno è destinato a uffici, portieria e gabinetti del veterinario; il primo piano è diviso in due alloggi. I macelli del grosso bestiame sono cellulari; vi è un fabbricato con cinque celle grandi e un altro con dieci più piccole. Nel progetto è previsto il raddoppiamento di questi macelli. Le disposizioni di cui sopra sono tali che nessuna parte solida nè liquida, se non diluita, è trascinata nelle acque pubbliche; infatti il sangue si raccoglie in bacinelle e quello che cade fuori è lavato a grand'acqua; l'apparato digerente è svuotato alla concimaia e ripulito alla tripperia, e le interiora si staccano e si appendono mentre ha luogo il raffreddamento, lo scuoiamento e l'ulteriore suddivisione dei pezzi.

Il macello dei suini è diviso in due scomparti: uno è quello della pelanda e l'altro della tripperia. Nella pelanda gli animali sono abbattuti e dissanguati. Una gru girevole di 300 kg. ad asse verticale permette di sollevarli ed immergerli in una tinozza di m. 2,00 × 0,90 × 0,80, capace di 1200 litri d'acqua a 60°. Il riscaldamento è ottenuto con getto di vapore. Dopo l'immersione, che dura circa 3 minuti, l'animale è depilato e raschiato, e quindi spinto nella tripperia ove vi è una rastrelliera capace di 30 maiali e 20 posti per la pulitura delle interiora. Anche per il macello suini è

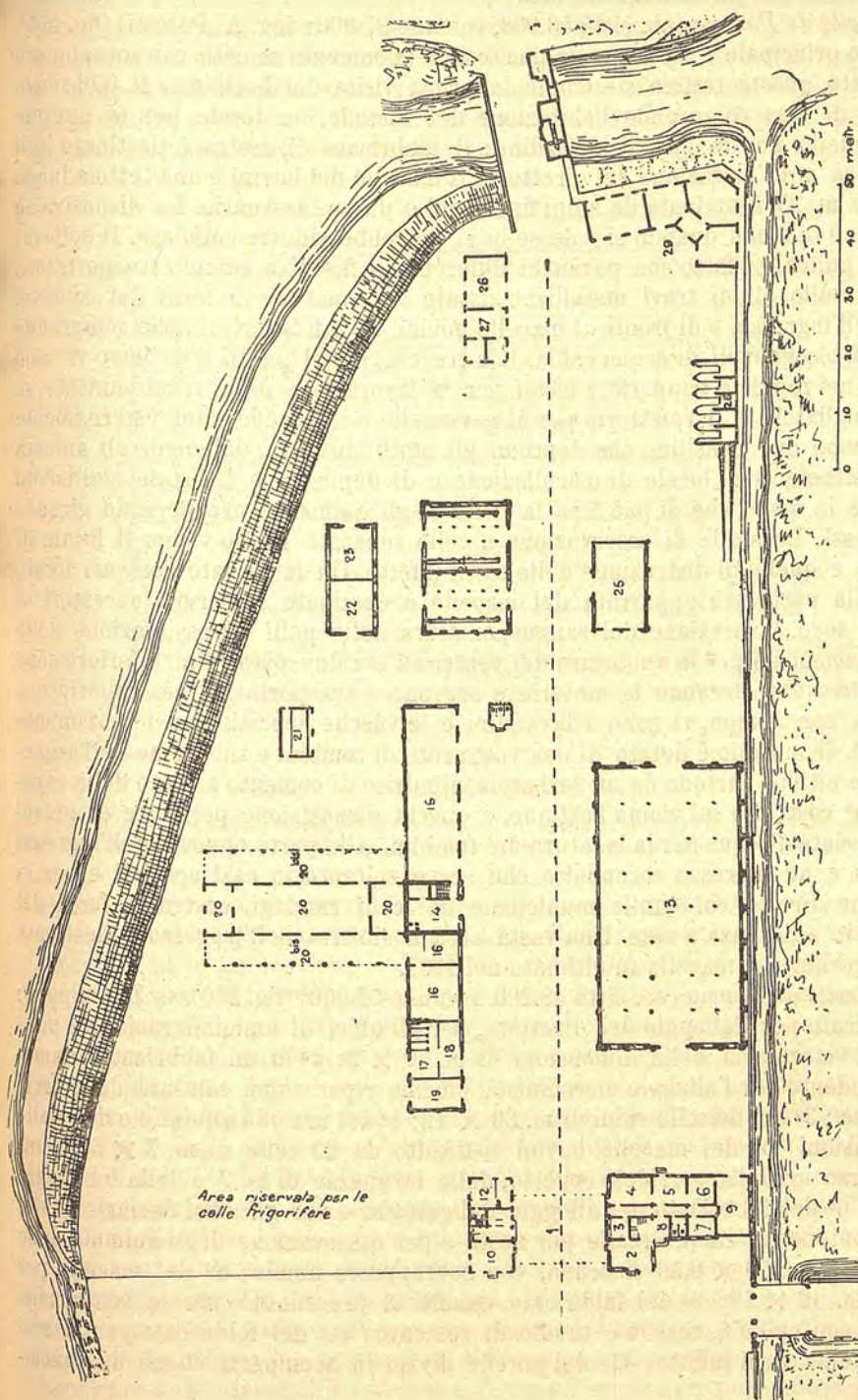


Fig. 255. — Macello di Padova (ing. A. Peretti).

1, Ingresso ; 2, uffici daziari ; 3, pesa ; 4, 5, 6, 7, uffici di direzione ; 8, ingresso all'abitazione del direttore ; 9, magazzino ; 10, guardie daziarie ; 11, guardie di città ; 12, custode ; 13, macello bovini ; 14, locale caldaie ; 15, tripperie ; 16, lavorazione carni panicate ; 17 e 18, spogliatoio e decie del personale ; 19, refettorio del personale ; 20, macello suini ; 20 bis, stallette di sosta provvisoria per maiali ; 21, concinaia staltico ; 22, stabbioli di sosta suini ; 23, stallette di sosta lanuti ; 24, stalle di sosta bovini ; 25, macello lanuti ; 26 e 27, stalle d'osservazione, distruzione carni infette ; 28, concinaia ; 29, servizi accessori.

previsto un raddoppiamento. In un angolo dell'area, dal lato dell'ingresso, vi è la stalla col macello per gli animali sospetti.

9° *Macello di Padova* (ab. città 53.000, comune 97.000; ing. A. Peretti) (fig. 255). — L'ingresso principale è costituito da una tettoia in cemento armato, con sovrapposta terrazza. Sotto questa tettoia si compie la prima visita del bestiame. Il fabbricato alla sinistra di essa comprende l'abitazione del custode, un locale per le guardie daziarie e quello per le guardie cittadine; il fabbricato di destra è destinato agli uffici, alla pesa e all'abitazione del direttore. Il macello dei bovini è una tettoia lunga m. 48 e larga m. 25, illuminata da ampi finestroni e da un lucernario. La disposizione delle colonne è tale che quando si volesse la si potrebbe ridurre cellulare. Il sollevamento degli animali è fatto con paranchi differenziali fissati a carrelli trasportatori, che scorrono sulle ali di travi metalliche fissate all'armatura in ferro del coperto. A sinistra dell'ingresso, e di fronte al macello bovini, vi è un fabbricato che comprende tutti i servizi bisognevoli di acqua calda. È a tre raggi: nel punto d'incontro vi sono le caldaie e nei raggi le tripperie, i locali per la lavorazione delle carni panicate, le doccie, lo spogliatoio e il refettorio per il personale, e il macello suini, esternamente al quale vi sono due pensiline che coprono gli stalli di sosta, dai quali gli animali passano direttamente al locale di macellazione e di depilazione. Le stalle dei bovini sono disposte in modo che si può fare la visita degli animali senza pericolo girando intorno ad essi. Le stalle di osservazione a celle separate hanno vicino il locale di macellazione e quello di distruzione delle carni infette. Un fabbricato con vari locali, costruito nella parte più appartata del macello è destinato ai servizi accessori di colatura del sevo, lavorazione del sangue, salatura delle pelli ed essiccazione delle budella. La concimaia per la vuotatura dei ventricoli è a due piani. Nell'inferiore sono le botti in ferro che ricevono le materie e servono a trasportarle; nel superiore, a cui si accede con rampa, vi sono i lavandini e le vasche speciali per il vuotamento dei ventricoli. Il macello è dotato di una vasta rete di tombini e tubazione dell'acquedotto. Queste ultime partono da un serbatoio cilindrico di cemento armato della capacità di 300 m³ costruito sul vicino bastione, e questa disposizione permette di provocare forti cacciate d'acqua per la lavatura dei tombini. Alla parte opposta dell'ingresso principale vi è un ingresso secondario che serve soltanto in casi speciali e per la comunicazione diretta col canile municipale dei cani randagi, costruito fuori del macello, ma in adiacenza a esso. Una vasta area a sinistra dell'ingresso è destinata alle celle frigorifere. Il macello fu ultimato nel 1907.

10° *Macello di Parma* (ab. città 48.200, comune 52.000) (fig. 256). — Si compone: 1° del fabbricato per l'alloggio del direttore, per gli uffici di amministrazione e per i laboratori di veterinaria, delle dimensioni di m. 30 × 9; 2° di un fabbricato simmetrico al precedente per l'alloggio macchinista, officina riparazioni, salatura delle carni trichinate, ecc.; 3° del macello suini di m. 30 × 12; 4° del macello equini e ovini, delle stesse dimensioni; 5° del macello bovini costituito da 20 celle di m. 7 × 6, aventi l'ingresso verso un unico corridoio coperto, della larghezza di m. 7 e della lunghezza di m. 70,40; 6° del fabbricato per alloggio del custode e per gli uffici daziari; 7° del fabbricato contenente cinque stalle per sosta e per osservazione degli animali, delle dimensioni di m. 8,50 × 8,50 ciascuna, con sovrapposto fienile; 8° del macello per i vitelli, di m. 12 × 12; 9° del fabbricato uguale al precedente per la lavorazione delle trippe, con caldaia, vasche e tavolo di cemento; 10° del fabbricato per la sterilizzazione delle carni infette; 11° del porcile diviso in scomparti chiusi da cancellate in ferro.

Tutti i fabbricati sono provvisti di conduttura d'acqua in pressione e le acque luride immettono in una fogna provvista di acqua abbondante e perenne. Il macello fu eseguito nel 1897.

11° *Macello di Marsala* (ab. 65.000; arch. S. Pernice) (fig. 257). — Per questo macello si è adottata una speciale disposizione dei fabbricati di mattazione e di lavorazione, che merita di essere notata. I quattro fabbricati per macello bovini, suini, ovini ed equini, e le tripperie sono disposti d'angolo intorno a un cortile coperto da tettoia e illuminato da lucernario, nel quale si appendono le carni macellate. Questa disposizione mentre permette di illuminare ed aereare bene da tre lati i fabbricati, permette anche una buona vigilanza e economizza lo spazio. A sinistra degli ammassatoi sono

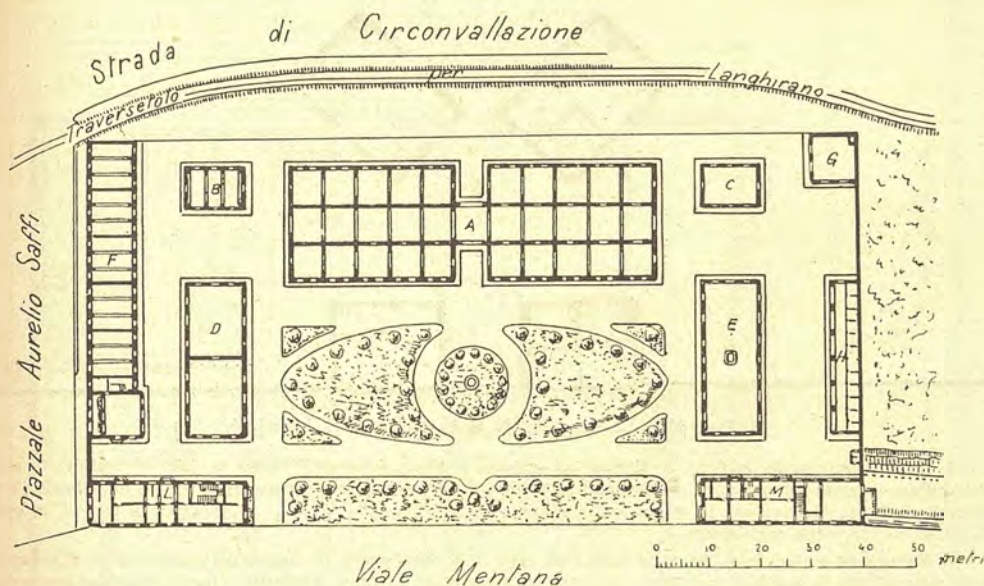


Fig. 256. — Macello di Parma.

A, Macello bovino; B, stalla vitelli; C, tripperia; D, macello ovini-equini; E, id. suini; F, stalle e dazio; G, apparecchio sterilizzatore; H, porcili; L, amministrazione e alloggi; M, macchinario e servizi.

le stalle di sosta e di osservazione per gli animali bovini, ovini ed equini, con i cessi e la scala ai fienili soprastanti; presso alle stalle di osservazione all'angolo ovest del recinto si ha il casotto per il digestore, di tipo Rastelli. A destra, dal lato del mattatoio dei suini, si hanno i rimessini per questi animali e i due magazzini per il deposito del sangue e del sevo e per la conservazione delle pelli.

Il letamaio, disposto fra i due padiglioni delle stalle, è diviso in due scomparti ed ha il fondo di m. 2 più basso del pavimento delle stalle; il cortiletto esterno (18) è al piano della soglia delle finestre per lo spurgo che vien fatto dall'esterno.

12° *Macello di Sampierdarena* (abitanti città 15.300, comune 42.500; arch. Geri) (fig. 258 a, b). — Un macello che fa veramente onore all'Italia è quello di Sampierdarena, costruito nel 1907, secondo i più moderni concetti tecnico-sanitari.

Tutto l'edificio che è a un pianterreno e a un piano sottostante per metà sotterraneo, causa la pendenza del terreno, è in calcestruzzo armato. La macellazione si fa in comune in quattro compartimenti per i bovini adulti, per i vitelli, per i suini e per gli ovini; ciascuno di essi ha annessa una tripperia. I pavimenti sono di cemento, le pareti di marmo bardiglio fino a circa 2 m. d'altezza dal pavimento; ampie aperture lasciano penetrare abbondantemente la luce e l'aria, e l'acqua vi è pure abbondante, tanto per le operazioni di macellazione quanto per le lavature. I canali di scolo sono provvisti di chiusini a panieri con sifone. Tutto il macchinario per il sollevamento degli animali e per il trasporto mediante guidovie aeree è del sistema più perfezionato. Le

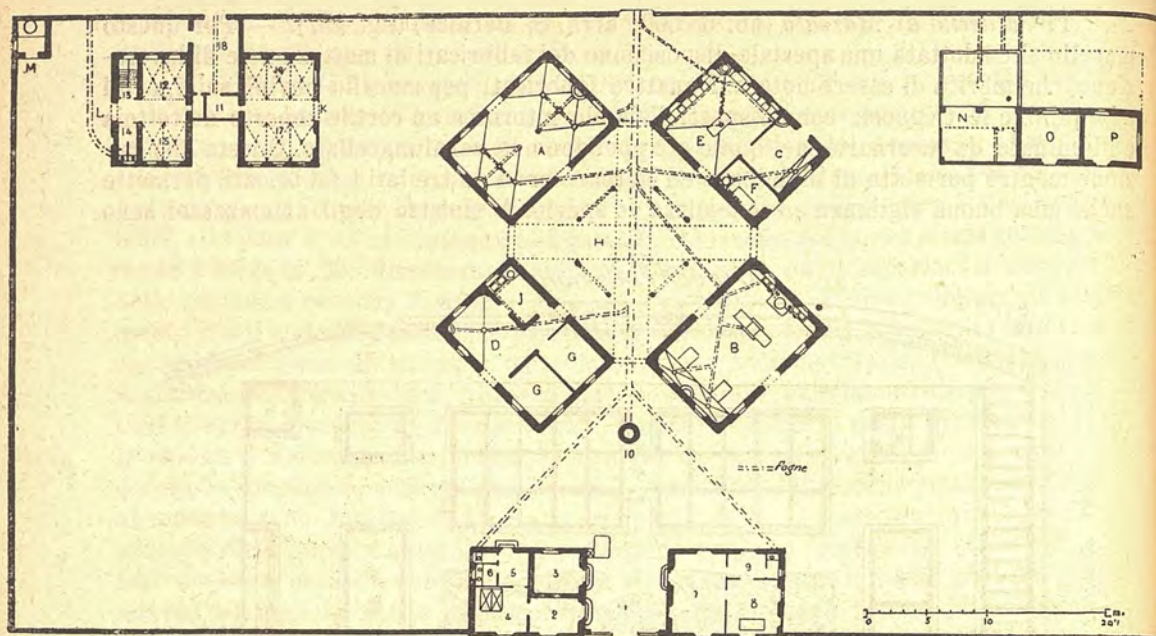


Fig. 257. — Macello di Marsala (arch. S. Pernice).

1, Ingresso con cancello in ferro; 2, alloggio del custode; 3, ufficio daziario; 4, camera da letto del custode; 5, stanza del custode; 6, cucina del custode; 7, ufficio del dottore veterinario; 8, gabinetto di microscopia; 9, lavabo; 10, serbatoio d'acqua per pulire le fogne; 11, letamaia; 12, scomparto ovini e suini; 13, scala ai fienili; 14, cessi; 15, scomparto bovini; 16, id. ovini; 17, id. bovini; 18, cortile per lo spurgo.

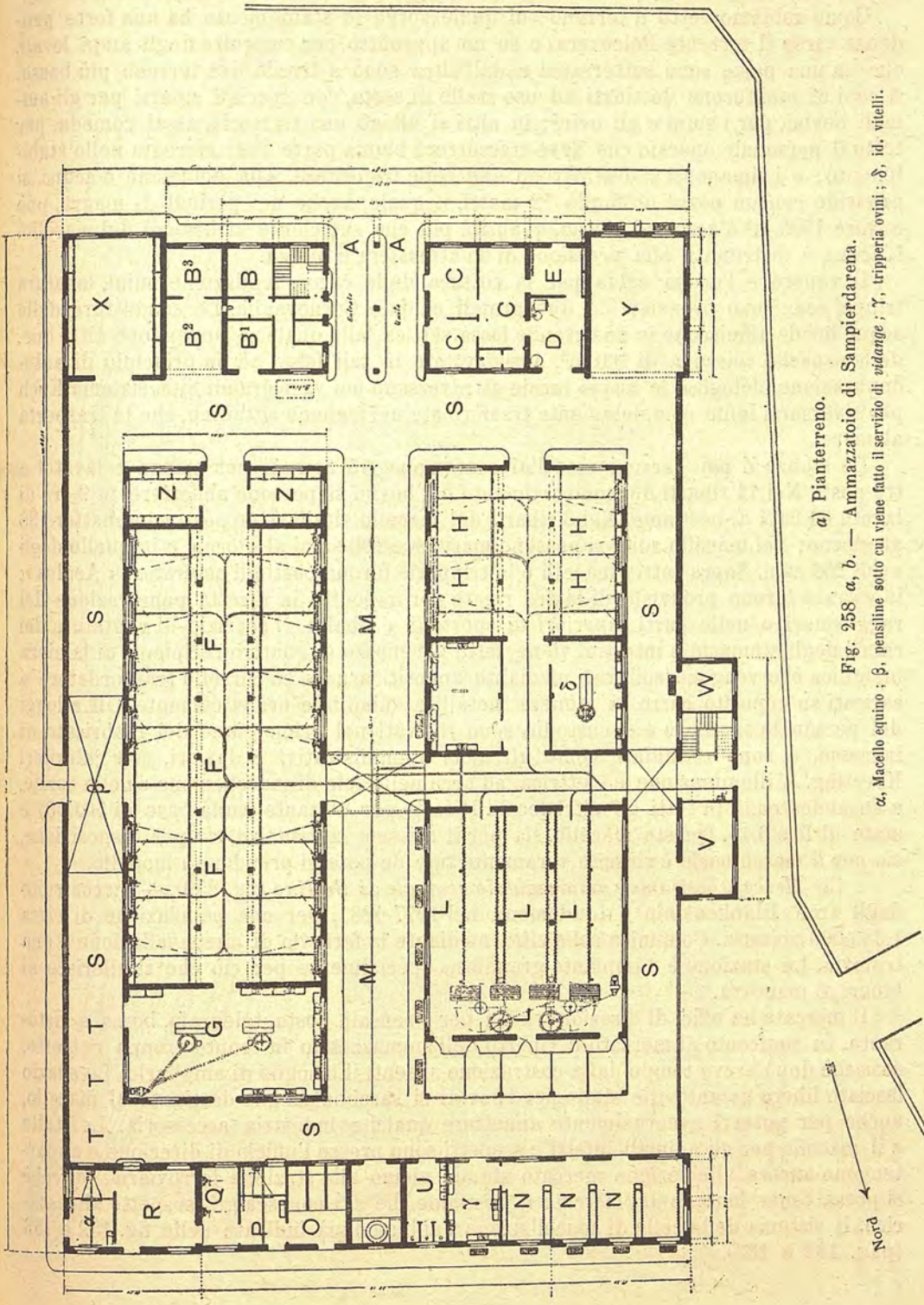
A, Mattatoio dei bovini; B, id. dei suini; C, id. degli ovini; D, id. degli equini; E, tripperie dei bovini ed ovini; F, lavorazione delle carni paucate; G, camera dei macellatori; H, tettoia per l'esposizione delle carni macellate; J, locale annesso all'ammazzatoio; M, distruttore delle carni infette; N, stalle di sosta dei suini; O, magazzino per deposito provvisorio del sangue; P, id. per la conservazione delle pelli; K, stalle di sosta per bovini ed ovini.

vasche di depilazione sono riscaldate a getto silenzioso di vapore e provviste di denebbiatori elettrici « Aeolus »; le vaschette di lavatura nelle tripperie sono provviste di robinetti di miscela di acqua calda, fredda e temperata.

All'ingresso del mattatoio corrisponde una larga via ai cui lati stanno i compartimenti principali di macellazione, i quali sono contornati da altre vie (S). Anteriormente ai lati dell'entrata si hanno gli uffici amministrativi e daziari e l'ufficio sanitario collo sterilizzatore Hönrike, mentre posteriormente è collocato il riparto degli animali infetti o sospetti. Questi, respinti all'ingresso principale dopo la prima visita, sono fatti entrare per un ingresso speciale nella stalla di osservazione o contumacia (O) a tre porte, la quale ha pavimento impermeabile, mangiatoie a vasca isolate, e comunica direttamente col macello contumacia (P), costruito in modo da essere in ogni evenienza ben disinfettato. Vicino ad esso vi è la sala delle autopsie, ampia e bene illuminata con un tavolo centrale in marmo su cui si possono comodamente sezionare animali o parti di animali. Di seguito a questa vi è il forno crematorio Kori.

Così gli animali riconosciuti, dopo la visita preliminare, infetti o sospetti di esserlo e introdotti nella stalla di osservazione, vengono passati da questa alla sala di macellazione e di autopsia e da questa, a seconda dei casi, le loro carni passano allo sterilizzatore per essere utilizzate, o al forno Kori per essere distrutte.

Presso lo sterilizzatore (D) vi è il locale per la bassa macelleria, dove si vendono le carni dette di seconda qualità, estratto e brodo, cioè quelle di animali non regolarmente macellati, o affette da certe malattie come tubercolosi, actinomicosi, panictura, ecc., carni che non possono essere ammesse alla libera pratica se non dopo essere



a) Pianterreno.

Fig. 258 a, b. — Ammazzoio di Sempierdarena.

α , Macello equino ; β , pensiline sotto cui viene fatto il servizio di *aidango* ; γ , tripperia ovini ; δ , id. vitelli.

b) Primo piano.

V, abitazione del personale sanitario; Z, abitazione del personale di custodia.

A, Ingressi principali ; B, uffici amministrativi e daziari ; C, id. sanitari ; D, stanziale Hönike ; E, bassa macelleria ; F, sala macellazione bovini adulti ; G, tripperia bovini ; H, sala macellazione vitelli ; I, tripperia suini ; L, sala macellazione e pelanda suini ; M, corsia interna ; N, sala macellazione ovini ; O, stalla di contumacia ; P, macello contumacia ; Q, sala autopsie ; R, forno crematorio Kori ; S, corsie laterali ; T, fosse settiche ; U, latrine ; V, depos. sangue ; W, id. corna ed unghie ; X, stalla bovini in attesa di macellazione ; Y, deposito carri macellai ; Z, stalle garzoni.

state sottoposte a prolungata cottura, o debitamente trattate cogli sterilizzatori, che abbiamo ampiamente descritti. Il locale di vendita (E) al pubblico della bassa macelleria è tutto rivestito di marmo ed ha una larga apertura verso la fronte esterna.

Come abbiamo detto il terreno sul quale sorge lo stabilimento ha una forte pendenza verso il torrente Polcevera, e se ne approfittò per costruire degli ampi locali, che da una parte sono sotterranei e dall'altra sono a livello del terreno più basso. Alcuni di essi furono destinati ad uso stalle di sosta, con speciali riparti per gli animali bovini, per i suini e gli ovini; in altri si alloggiò una trattoria, assai comoda, per tutto il personale operaio che deve trascorrere buona parte della giornata nello stabilimento; e i rimanenti si destinarono alle celle frigorifere. Alla dotazione d'acqua si provvede con un pozzo profondo 12 metri, il quale, anche nei periodi di magra, può fornire 1500 m³ d'acqua al giorno, quantità più che sufficiente ai bisogni del macello. L'acqua è distribuita alla pressione di un'atmosfera e mezza.

Il vapore e l'acqua calda per la cottura delle carni, depilazione suini, lavatura trippe, ecc., sono provvisti da due grandi caldaie Cornovaglia. Le condutture delle acque luride affluiscono in una grande fossa settica, alla quale ne susseguono altre due, della capacità ciascuna di 100 m³. Assoggettate in tali fosse ad un principio di autopurificazione biologica, le acque luride attraversano poi vari grandi filtri sistema Koch per riversarsi infine completamente trasformate nel fognone cittadino, che le trasporta al mare.

Le stanze Z pei garzoni macellai contengono 15 armadi per stanza e lavatoi a tre posti. Nei 14 riparti del compartimento dei bovini si possono abbattere in 9 ore di lavoro 84 capi di bestiame. Nei 6 riparti del macello vitelli se ne possono abbattere 36 al giorno; nel macello suini si possono macellare 200 suini al giorno, e in quello degli ovini 250 capi. Sopra tutti i macelli e le tripperie furono posti gli aspiratori « Aeolus »; le vetrate furono provviste di lastre rigate per impedire la diretta penetrazione dei raggi solari, e nelle parti superiori di sportelli a ribalta. Il servizio di vuotatura dei rifiuti degli stomaci e intestini viene fatto per mezzo di quattro recipienti di lamiera metallica che vengono sollevati mediante appositi argani su carrello trasbordatore e caricati su apposito carro in lamiera metallica chiudibile ermeticamente. Gli alloggi del personale sanitario e di custodia sono ricavati nel primo piano del fabbricato di ingresso, e sono riscaldati, come gli uffici amministrativi e daziari, con caloriferi Koerting. L'illuminazione è elettrica, ad arco nelle sale di macellazione e nelle corsie, a incandescenza in tutti gli altri locali. Il costo per abitante (sulla base di 50.000) è stato di lire 0,15. Questo macello, sia per il sistema costruttivo, sia per disposizione, sia per il macchinario è riuscito veramente tale da potersi prendere a modello.

13° *Mercato bestiame e ammazzatoio centrale di Berlino* (fig. 259). — Fu costruito dagli arch. Blankenstein e Lindemann nel 1877-1881, per una popolazione di circa 1.680.000 abitanti. Comunica colla città mediante la ferrovia di circonvallazione e una tramvia. La stazione è d'impianto grandioso, specialmente per ciò che si riferisce ai binari di manovra.

Il mercato ha uffici di direzione, uffici per i sensali, posta, telegrafo, borsa e ristorante. In confronto al mercato il riparto dell'ammazzatoio fu tenuto troppo ristretto, cosicchè dopo breve tempo dalla costruzione si sentì il bisogno di ampliarlo. Lo spazio lasciato libero accanto alle stalle per i bovini si sarebbe meglio destinato al macello, anche per potervi eventualmente annettere qualche industria accessoria. Le stalle e il macello per gli animali infetti e sospetti sono presso l'ufficio di direzione e appartengono ancora alla sezione mercato stando vicino alla stazione ferroviaria, cosicchè si possa tener lontano dal mercato il bestiame che si riconosca già sospetto allo scarico. Il sistema delle celle di macellazione l'abbiamo già indicato nelle fig. 152 e 153 (pag. 132 e 133).

Planimetria generale.

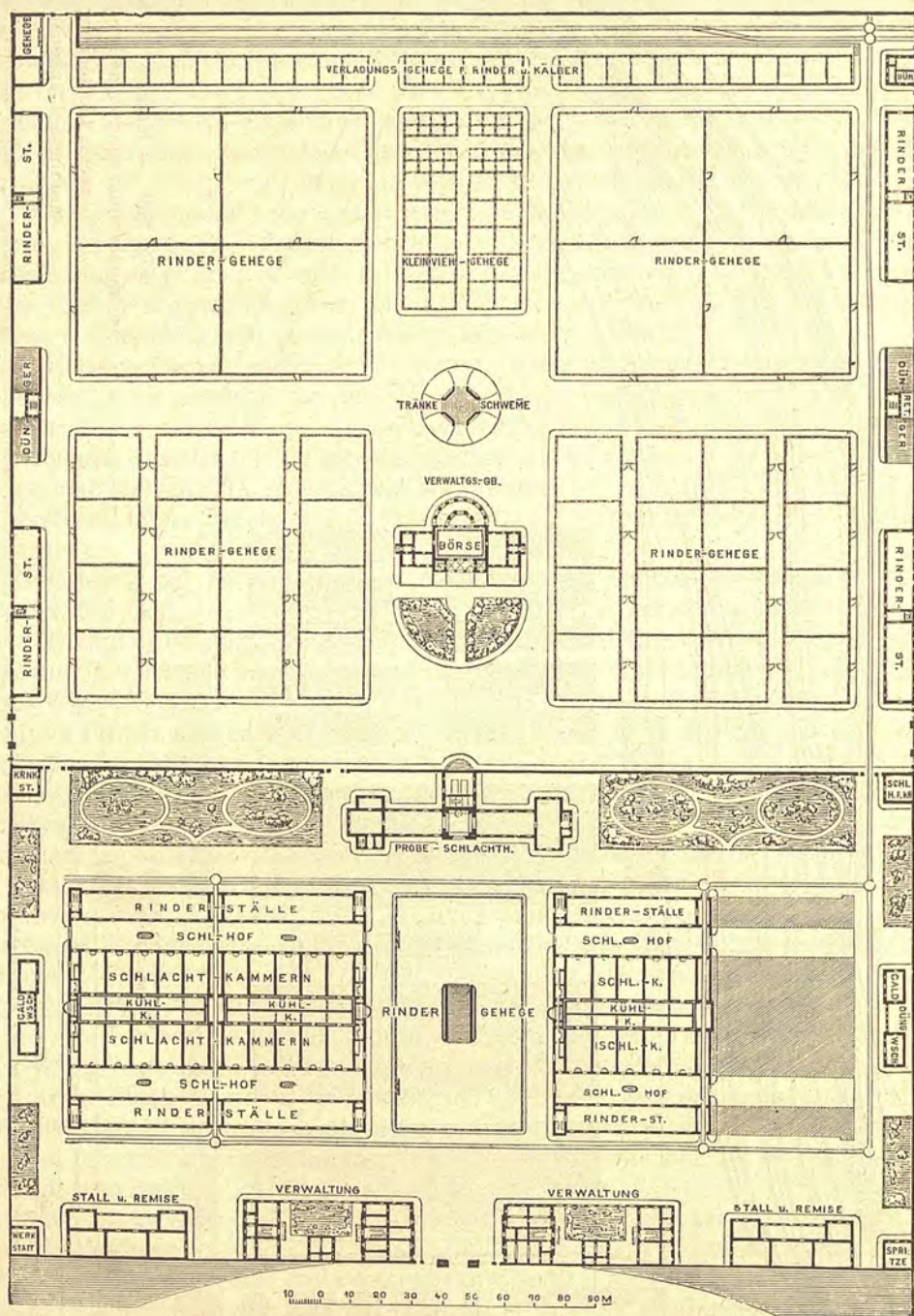
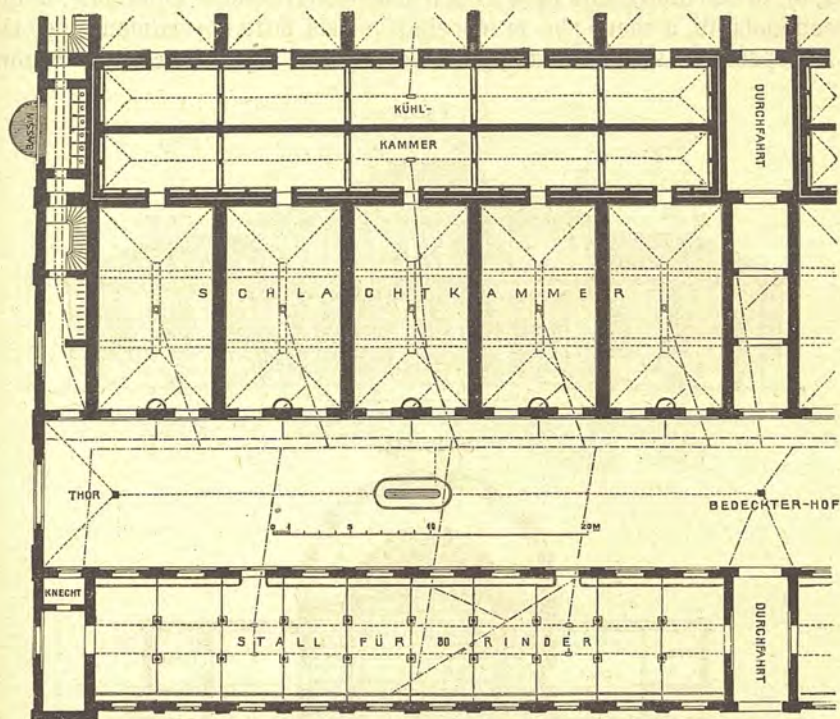


Fig. 260. — Foro boario ed ammazzatoio di Budapest (arch. Hennike e v. d. Hude).

Verwaltung, uffici amministrazione; *Stall u. Remise*, stalle e rimesse; *Werkstatt*, laboratorio; *Spritze*, pompa; *Rinder-Ställe*, stalle bovini; *Schl.-Hof*, cortile coperto; *Schlacht-Kammern*, celle di macellazione; *Kühl*, camere fredde; *Kaldusch*, tripperie; *Düng*, letamaia; *Krnk. St.*, stalla animali malati; *Schl. H. f. Kr.*, macello animali malati; *Probe-Schlachth.*, macello di prova; *Börse*, borsa; *Rinder-Gehege*, steccati per i bovini; *Kleinvieh-Gehege*, steccati per bestiame minuto; *Verladungs-Gehege f. Rinder u. Kälber*, steccati di scarico degli animali; *Bür.*, ufficio; *Tränke-Schwemme*, abbeveratoi e guazzatoi.

Degno di nota sono: l'impianto della vuotatura rifiuti; la sezione sanitaria ove la trichinoscopia occupa 367 esaminatori, di cui 185 donne e 97 altri impiegati per raccogliere i campioni; sono collocati in 10 sale chiare e spaziose di un grande edificio,

a) Pianta.



b) Sezione trasversale.



Fig. 261 a, b. — Macello bovini dell'ammazzatoio di Budapest.

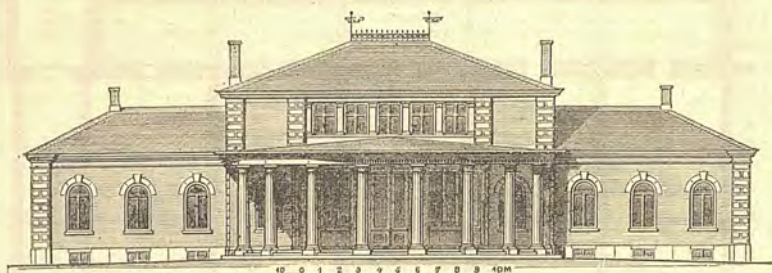
Rinder-Stall, stalle bovini; *Bedeckter-Hof*, cortile coperto; *Schlachtkam.*, celle di macellazione; *Kühl-Kam.*, camere fredde; *Eisbehälter*, serbatoio del ghiaccio; *Thor*, portone; *Durchfahrt*, passaggio; *Knecht*, garzoni.

di cui il pianterreno è occupato dal direttore; gli osservatori possono esaminare, in 12 ore, 6000 suini; l'edificio per la sterilizzazione e, infine, il grande impianto frigorifero, di cui abbiamo data la descrizione a pag. 166.

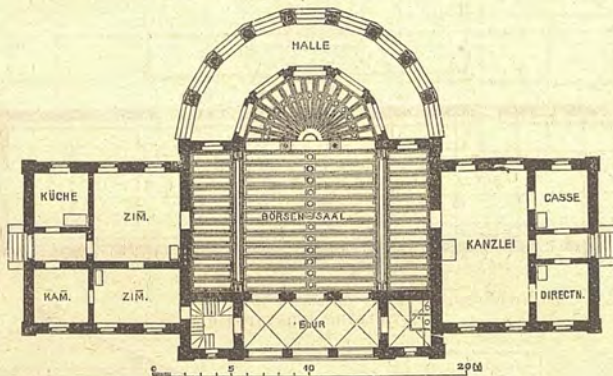
14° Mercato ed ammazzatoio di Budapest (fig. 260, 261 a, b, e 262 a, b). — Fu costruito dagli arch. Hennike e V. Hude, negli anni 1870-1872. L'obbligo di macellare nell'ammazzatoio riflette soltanto il bestiame bovino e quello minuto, sicchè non venne previsto quello per i suini. La disposizione generale è semplice e chiara. La Borsa è

nel mezzo del mercato, e questo è nettamente diviso dal macello al quale si passa da tre portoni. Fra il mercato e il macello è il macello di prova dovuto alle abitudini del luogo, e cioè a quella di vendere in seguito a prova di macellazione eseguita sotto vigilanza ufficiale. Speciale è l'impianto e la disposizione del macello bovini (fig. 261 *a, b*), in cui dietro alle celle di macellazione vi sono le ghiacciaie, le quali non sono raccomandabili, a meno che la macellazione sia fatta specialmente per la esportazione. Il deposito o serbatoio del ghiaccio è posto sopra le camere frigorifere, il

b) Facciata.



a) Pianta.

Fig. 262, *a, b*. — Fabbricato per la Borsa nel macello di Budapest.

Flur, vestibolo; *Börsen-Saal*, sala della Borsa; *Halle*, portico; *Küche*, cucina; *Zim.*, camera; *Kam.*, stanza; *Kanzlei*, segreteria; *Kasse*, cassa; *Directn.*, direzione.

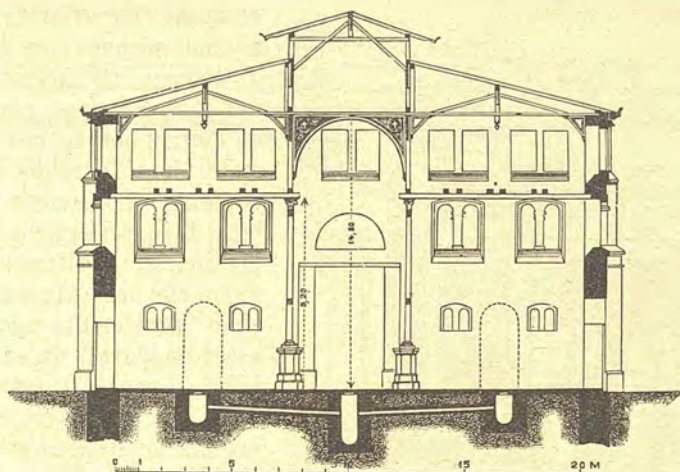
che però ostacola la libera circolazione dell'aria nelle celle di macellazione. Il fabbricato per la Borsa (fig. 262 *a, b*) oltre alla buona disposizione si presenta bene anche architettonicamente.

15° *Macello di Zurigo* (fig. 263 *a, b*). — Fu costruito nel 1868 dall'arch. Hanhardt, come complemento di altro macello preesistente. È uno dei primi ammazzatoi in cui la macellazione per i bovini si fa in comune nella tettoia centrale, mentre i suini e il bestiame minuto si ammazzano nei due cortili laterali scoperti. La tettoia è alta e bene aereata e gli apparecchi di sospensione sono collocati su travi poste in alto. Fra le stalle e i macelli è interposta una strada e dirimpetto alle stalle vi sono 48 celle per la conservazione dei pezzi di carne.

16° *Mercato del bestiame e macello di Monaco* (fig. 264). — Venne eseguito nel 1878 dall'arch. Zenetti, per la popolazione di circa 180.000 abitanti. Il mercato è separato dal macello da una strada pubblica, ciò che non è molto opportuno. Comoda riesce la comunicazione colla stazione ferroviaria; specialmente per la tettoia dei vitelli che è in comunicazione quasi immediata col piano caricatore. Le tettoie del mercato coperto

sono chiuse da muri e coperte da vòlte portate da colonne metalliche, con superiore solaio. Sono quindi dei veri fabbricati da stalla e perciò hanno mangiatoie, corsie per portare il foraggio, ecc. Se per i suini e per i vitelli questa disposizione può avere dei

b) Sezione trasversale del macello bovini.



a) Pianta.

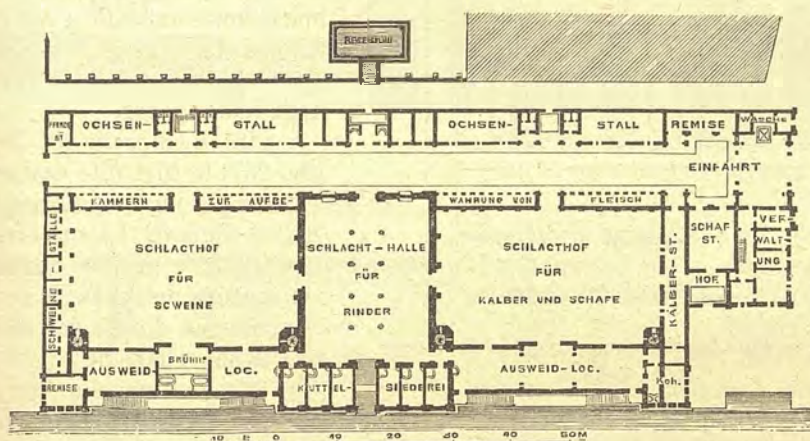


Fig. 263 a, b. — Ammazzatoio di Zurigo (arch. Hanhardt).

Einfarth, ingresso; *Verwaltung*, uffici; *Wasche*, vasca; *Remise*, rimessa; *Schaf-St.*, stalla lanuti; *Kälber-St.*, stalla vitelli; *Hof*, cortile; *Ochsen-Stall*, stalle bovini; *Schlachthof für Kalber und Schafe*, macello per vitelli e lanuti; *Schlacht-Halle für Rinder*, macello bestiame grosso; *Schlachthof für Schweine*, macello suini; *Kuttel-Siederei*, lavatura trippe; *Ausweid-Loc.*, shu-dellamento; *Brühh.*, depilazione suini; *Schweine Ställe*, porcile; *Pferd. St.*, scuderia; *Kammern zur Aufbewahrung*, ecc., locale deposito delle carni; *Reservoir*, serbatoio d'acqua.

vantaggi, per i bovini ed ovini è preferibile il sistema a stabbi coperti ma non chiusi, giacchè, specialmente il bestiame grosso, si presenta più vantaggiosamente e di aspetto più pulito. La macellazione è fatta in comune in compartimenti pure coperti a vòlta (fig. 265 a, b, c). Si nota però il difetto dei percorsi troppo lunghi fra le stalle e i macelli. Gli edifici di amministrazione ai due lati dell'ingresso contengono uno gli uffici amministrativi, l'altro quelli di vigilanza sanitaria. Questo servizio e quello delle tripperie sono eseguiti con molta cura e grandiosità.

17° *Mercato ed ammazzatoio di Annover* (fig. 266 a, b, c, d, e). — Fu eretto nel 1881 dall'arch. Hecht, a servizio di una popolazione che allora era di 148.000 abitanti. L'ordinamento è semplice e bene ideato. Impianto ferroviario, mercato e macello sono in buona comunicazione fra di loro. La Borsa è in mezzo al mercato, e tanto le stalle quanto il macello per il bestiame ammalato o sospetto sono in prossimità della

stazione ferroviaria, cosicchè gli animali sospetti non hanno bisogno di entrare al mercato. Gli stabbi del mercato sono coperti e chiusi da muri, potendo così sussidiare le stalle; però sarebbe stato più conveniente sopprimere i muri d'ambito. L'ingresso principale, con una portineria, è situato sull'asse, in modo che mercato ed ammazzatoio sono ugualmente accessibili senza essere separati da una strada pubblica. Il macello contiene un completo impianto frigorifero. La macellazione del grosso e minuto bestiame si fa in comune in tettoie a tre navate. Intorno al castello o serbatoio d'acqua si raggruppano i locali per macchine e caldaie e quelli per la fusione dei grassi, per la fabbricazione dell'albumina, la lavorazione delle budella, ecc.

18° Il *macello di Brunswick* (fig. 267) fu costruito dall'architetto Winter per una popolazione di circa 70.000 abitanti. La sua disposizione è semplice e pratica nonostante la ripiegatura dell'area. È notevole la rispondenza diretta fra stalle e tettoie di macellazione.

19° Un macello ben disposto per piccola città è quello di *Riom* (10.000 ab.) (fig. 268). In mezzo al lato d'ingresso vi è il padiglione degli uffici e alloggi impiegati, comprendente sotterraneo, pianterreno e primo piano. A destra dell'ufficio

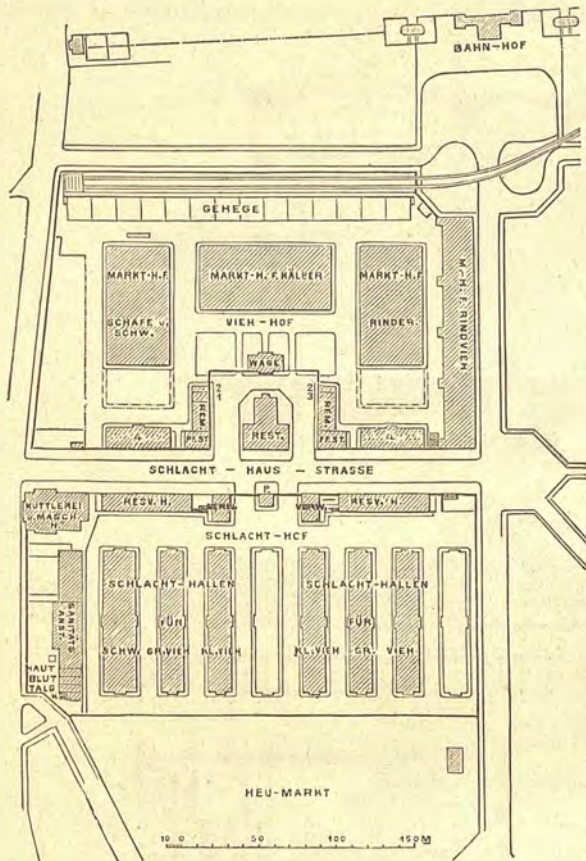


Fig. 264. — Foro boario ed ammazzatoio di Monaco (arch. Zenetti).

Neu-Markt, nuovo mercato; *Schlacht-Hallen*, ecc., tettoie di macellazione; *Schlacht-Hof*, cortile della macellazione; *Sanitäts*, ecc., riparto sanitario e letamaio; *Kuttlerei u. Masch*, tripperia e macchinari; *Resv. H.*, stalle; *Vervw.*, uffici; *Rest.*, ristorante; *Gehege*, steccati; *Bahn-Hof*, stazione ferroviaria; *Wage*, pesa; *Vich-Hof*, cortile; *Markt-H. f. Rinder*, mercato suini; *Markt-H. f. Schaeße*, ecc., mercato lanuti e suini; *M.H. f. Rindvich*, mercato vitelli.

del direttore vi è la pesa a ponte le cui segnalazioni si leggono nell'interno dell'ufficio.

I compartimenti di macellazione sono cellulari come nella maggior parte dei macelli piccoli per i quali, dato il piccolo numero di esercenti e quindi la maggior possibilità di conservare la pulizia e di esercitare una buona vigilanza, è più difficile sradicare le abitudini, ciò che abbiamo visto avvenire anche nella maggior parte dei piccoli macelli italiani. Le 8 celle sono divise fra loro da muri alti m. 2,50, e i due compartimenti sono riuniti da un cortile di lavoro coperto lateralmente da pensiline sporgenti dai riparti di macellazione. È sotto di esse che ciascun macellaio lavora davanti alla propria cella, sopra una specie di marciapiede, sul quale viene macellato il bestiame

minuto. A destra e a sinistra del compartimento di macellazione sono la stalla per i bovini e l'ovile, nei cui sottotetti sono immagazzinati i foraggi e distese le pelli, e ai quali si accede mediante scale esterne. Di seguito a questi due fabbricati vi sono due tettoie, di cui una è il porcile. Il padiglione di fondo è destinato alla tripperia, al

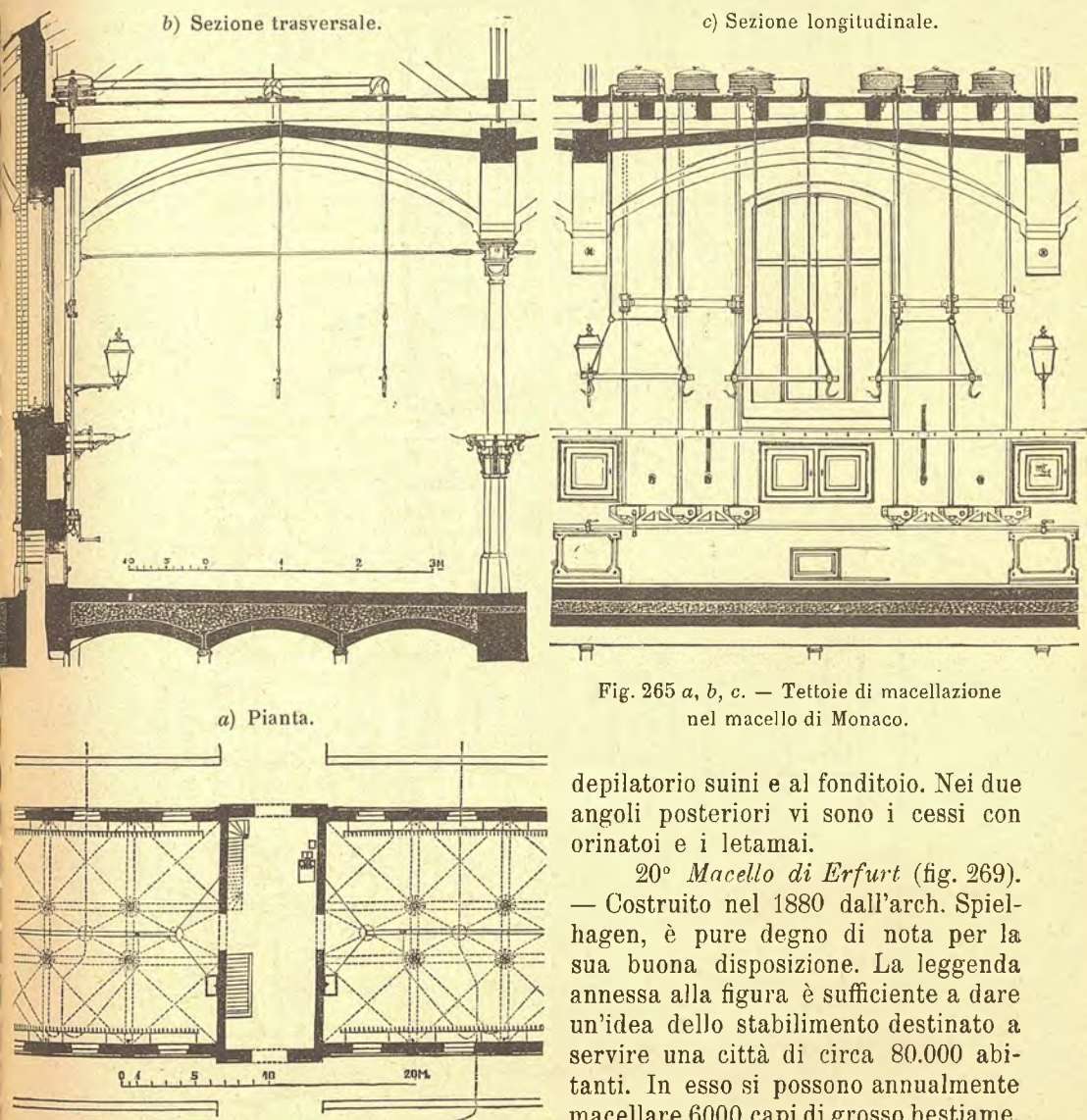


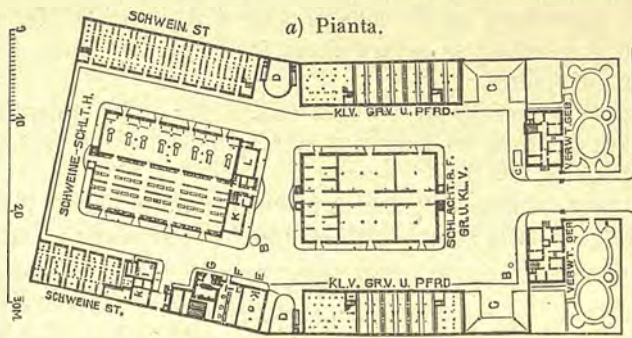
Fig. 265 a, b, c. — Tettoie di macellazione nel macello di Monaco.

depilatorio suini e al fonditoio. Nei due angoli posteriori vi sono i cessi con orinatoi e i letamai.

20° *Macello di Erfurt* (fig. 269). — Costruito nel 1880 dall'arch. Spielhagen, è pure degno di nota per la sua buona disposizione. La leggenda annessa alla figura è sufficiente a dare un'idea dello stabilimento destinato a servire una città di circa 80.000 abitanti. In esso si possono annualmente macellare 6000 capi di grosso bestiame, 25.000 di bestiame minuto e 12.000 suini.

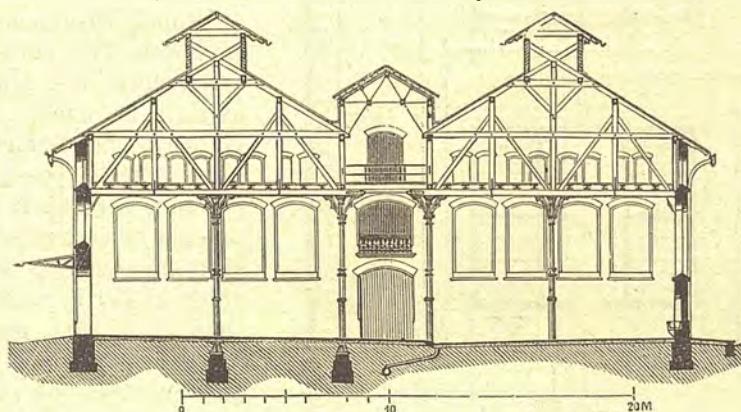
Nella sua struttura e nei finimenti si sono usati tutti quei sistemi e norme che permettono la buona pulizia dei locali e una abbondante aereazione, mediante larghe aperture di tetti a lanterna.

21° *Macello di Osnabrück* (45.000 ab.) (fig. 270). — Fu aperto nel 1887 e non ostante la forma trapezia dell'area è riuscito ben disposto. Giornalmente vi si possono macellare 30 capi di grosso bestiame, 120 di piccolo, 80 suini e 12 cavalli. Il macello comprende: uffici di amministrazione, trattoria, tettoie di macellazione per grosso e minuto bestiame, tettoia di macellazione suini, fabbricato delle macchine, frigorifero,



a, Pesa; b, fontana; c, rimessa per carri; d, letamai e latrine; e, lavatura budella; f, fonditoio grassi;
 g, cucina e locale caldaie; h, ispezione delle trichine; i, garzoni macellai; k, macello equini; l, macello animali ammalati.

b) Tettoia macellazione bestiame grosso e minuto.



c) Tettoia macellazione suini.

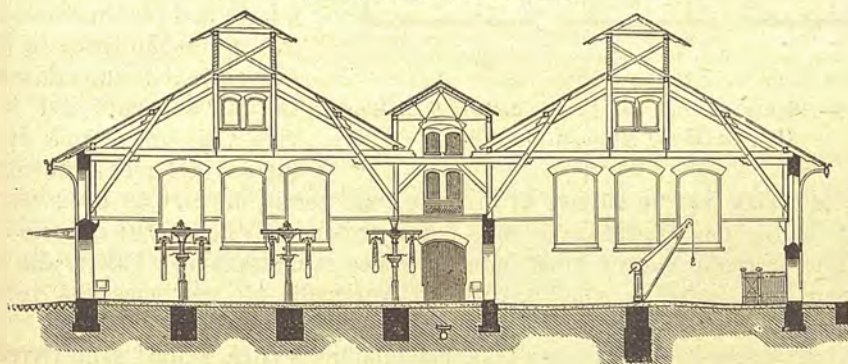


Fig. 267 a, b, c. — Ammazzatoio di Brunswick (arch. Winter).

La tettoia di macellazione dei bovini è lunga m. 36,50, larga 15,50 e alta 6,65 sotto le travi superiori. Contiene 30 verricelli di sicurezza Beck e Henkel, e vi è annesso un locale per la lavatura delle interiora con bacini metallici, e caldaia per scottare, un locale per attrezzi e un altro per i garzoni. Superiormente a questi locali vi sono i serbatoi dell'acqua calda e fredda della capacità di 15 m³. Il tetto ha la parte centrale sopraelevata a lanterna e lateralmente a questa è in *Holzement*. Il macello suini contiene una vasca per depilazione con gru girevole e posteriormente una stalla

con 16 stabbioli. Il frigorifero ha 36 celle di 3 m² e 4 di 6 m². Nel macello equino vi sono 2 verricelli, 2 vasche per lavare e una stalla per 8 cavalli. Per la provvista dell'acqua vi sono due fontane.

22° *Foro boario e macello di Colonia* (fig. 271). — L'impianto, studiato dall'arch. Schultze, data dal 1895 ed è basato sulla popolazione di 350.000 abitanti, ma suscettibile del servizio di 500.000.

Nelle tettoie di macellazione si possono macellare giornalmente 300 ÷ 400 capi di grosso bestiame, 1000 ÷ 1200 suini e 1200 ÷ 1500 capi di bestiame minuto. Siccome i

binari ferroviari non sono che da un lato, così le stalle si collocarono vicine al parco di scarico; la stazione del mercato forma una stazione indipendente e il suo servizio è fatto dal Comune.

Dopo lo scarico degli animali, le locomotive portano i carri alla disinfezione. L'arrivo degli animali ha luogo due o tre giorni prima del mercato e ciascuna specie possiede il suo parco di scarico. Il mercato di Colonia ha un traffico molto importante epperò è provvisto di binari per il ricarico del bestiame anche su quattro treni contemporanei, destinati a quattro differenti direzioni, e formanti un complesso di 126 carri. La disinfezione dei carri è fatta in un fabbricato speciale, ove si possono trainare 57 carri alla volta. Gli animali sono visitati al momento del loro arrivo. Ciascuna tettoia di macellazione del grosso bestiame, di

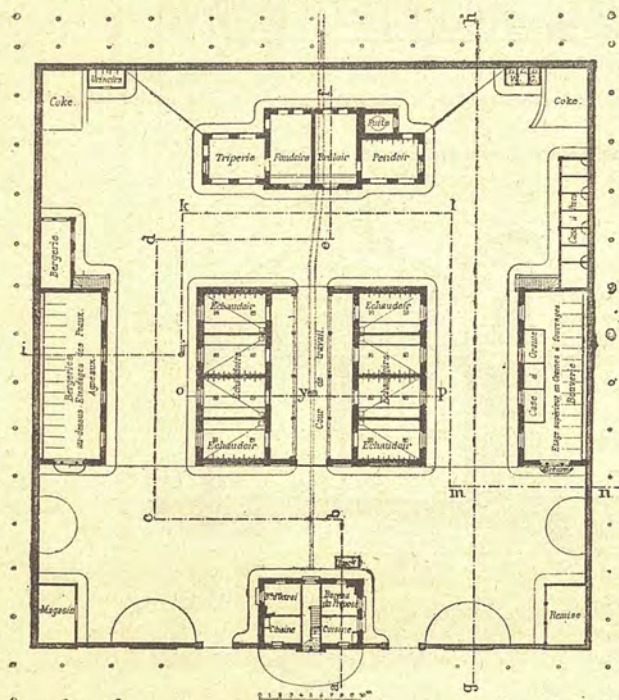


Fig. 268. — Pianta generale del macello della città di Riom (Puy-de-Dôme) (arch. M. Borrel).

m. 70,80 × 20,50, ha un'altezza di m. 6,50, una corsia di m. 6,50 e 12 porte; gli scomparti hanno una larghezza di m. 3 e una profondità di m. 6,50; ognuno è provvisto di due verricelli murali, di cui uno serve per la mattazione e l'altro alla discesa dell'animale macellato. Vi sono in tutto 92 verricelli (46 per ciascuna tettoia) e 300 carrelli.

Questi 92 verricelli servono per i 600 macellai della città. I muri sono rivestiti con piastrelle ceramiche e la ventilazione è assicurata da mitre « Aeolus ». La tettoia del piccolo bestiame ha 2140 uncini; due viali incatramati facilitano la circolazione delle carriole dalle tettoie del mercato al macello. Nel macello dei suini si nota il parco di aspetto, i mattatoi, sei vasche di depilazione di m. 1,85 di diametro con dieci gru girevoli; un locale per appendere i suini, largo m. 25, comprendente delle sbarre con 1376 denti di lupo e 30 carrelli trasportatori scorrevoli su monoguida. Nello sgrasatoio i bacini sono di ghisa smaltata e la ventilazione è ottenuta meccanicamente. Le due tettoie per la trichinoscopia sono in fabbricati annessi ove si trova pure un impianto di bagni-doccie. Le tettoie di macellazione comunicano col frigorifero

mediante ferrovia aerea. Il frigorifero si compone di due gruppi completamente indipendenti, di cui il maggiore (24, 25) è destinato al grosso e minuto bestiame e il minore ai maiali. I locali delle macchine, compresi fra detti due gruppi sono pure indipendenti uno dall'altro; quello delle caldaie è comune ai due gruppi; le macchine frigorifere e da ghiaccio sono annesse al gruppo principale, mentre l'impianto per l'illuminazione si trova nel gruppo minore. L'anticamera fredda è sufficiente per potervi collocare il grosso bestiame abbattuto in un giorno, cioè 300 capi del peso di 105.000 kg., corrispondenti a 230 kg. di carne per m². Le celle frigorifere sono 134,

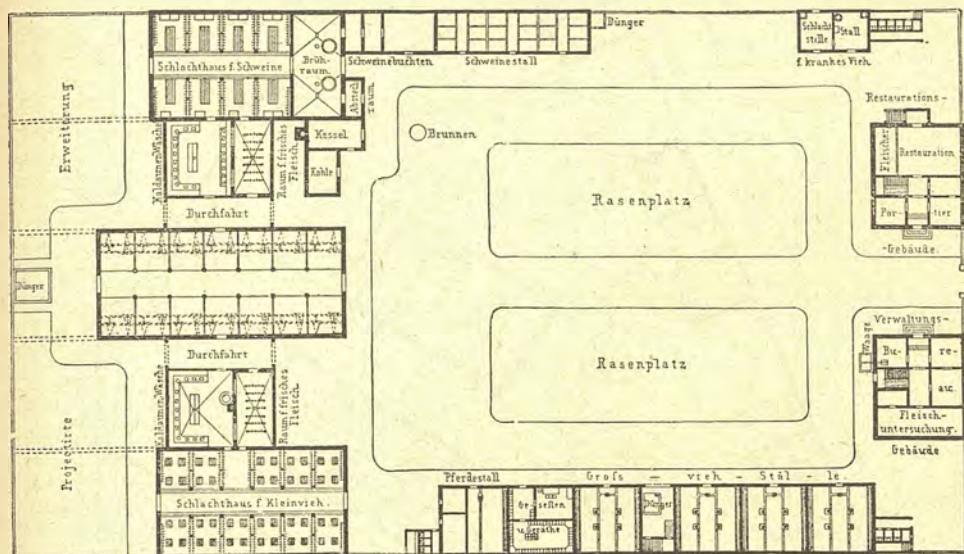


Fig. 269. — Macello di Erfurt (arch. Spielhagen).

Abstechraum, mattatoio per i suini; *Bureau*, ufficio; *Brühraum*, locale delle caldaie per far bollire i suini; *Brunnen*, pozzo; *Dünger*, letamaio; *Durchfahrt*, passaggio; *Fleischer*, macellai; *Fleischuntersuchung*, locale per l'esame della carne; *Geräthe*, attrezzi; *Gesellen*, garzoni macellai; *Grossviehställe*, stalle per bestiame grosso; *Kaldaunenwäsche*, locale per il lavaggio degli intestini; *Kessel*, locale delle macchine; *Kohle*, deposito carbone; *Pferdestall*, stalla per cavalli; *Portier*, portinaio; *Projektierte Erweiterung*, ampliamento progettato; *Rasenplatz*, prato; *Raum f. frisches Fleisch*, locale per la carne appena macellata; *Restaurationsgebäude*, edificio ad uso ristorante; *Schlachthaus f. Kleinvieh*, macello per bestiame piccolo; *Schlachtställe für krankes Vieh*, macello per animali malati; *Schweinestall*, stalla per suini; *Stall für krankes Vieh*, stalla per animali malati; *Verwaltungsgebäude*, edificio amministrazione; *Waage*, pesa.

chiuse da porte scorrevoli e da inferriate a barre tonde verticali. Le celle del primo piano hanno una disposizione analoga. Nel sotterraneo vi sono i frigoriferi, le tubazioni, ecc., con compartimento freddo per le carni equine e un altro per quelle di bassa macelleria. Il pianterreno e il primo piano delle celle sono illuminati con finestre laterali, provviste di mattoni di vetro Falconnier (v. Vol. I, parte 1^a, pag. 285), e con lampade elettriche. Le macchine frigorifere costituiscono la parte più importante dell'impianto meccanico perchè dovendo rinnovare l'aria 10 volte per ora e conservare la temperatura a +4° costantemente, le camere fredde del grosso bestiame richiedono 400.000 calorie, quelle dei maiali, 140.000 e la fabbricazione del ghiaccio trasparente 160.000 calorie ogni 24 ore. Il servizio è ottenuto con due macchine ad ammoniaca, di 200.000 calorie-ora ciascuna, e di altre due di 70.000 calorie. L'impianto meccanico è completato da due pompe che forniscono 100 m³ d'acqua all'ora. Il vapore è ottenuto con quattro caldaie di 130 m² di superficie riscaldante, funzionanti ciascuna a 8 atmosfere. I fabbricati annessi comprendono: il *fonditoio*, esercito da una società; il deposito dei cuoi e pelli; il digestore e sterilizzatore delle carni infette e di quelle producenti la bassa macelleria. Le acque luride sono depurate meccanicamente in

un impianto consistente in una serie di bacini di decantazione. Il consumo annuale di acqua è in media di 220.000 m³ d'acqua fredda e di 33.000 m³ di calda.

23° *Macello e mercato del bestiame di Breslavia* (fig. 272, Tav. XIII). — Il nuovo amazzatoio coll'annesso foro boario di Breslavia possono considerarsi fra i tipi perfetti di stabilimenti di simil genere per una grande città. La loro posizione non è

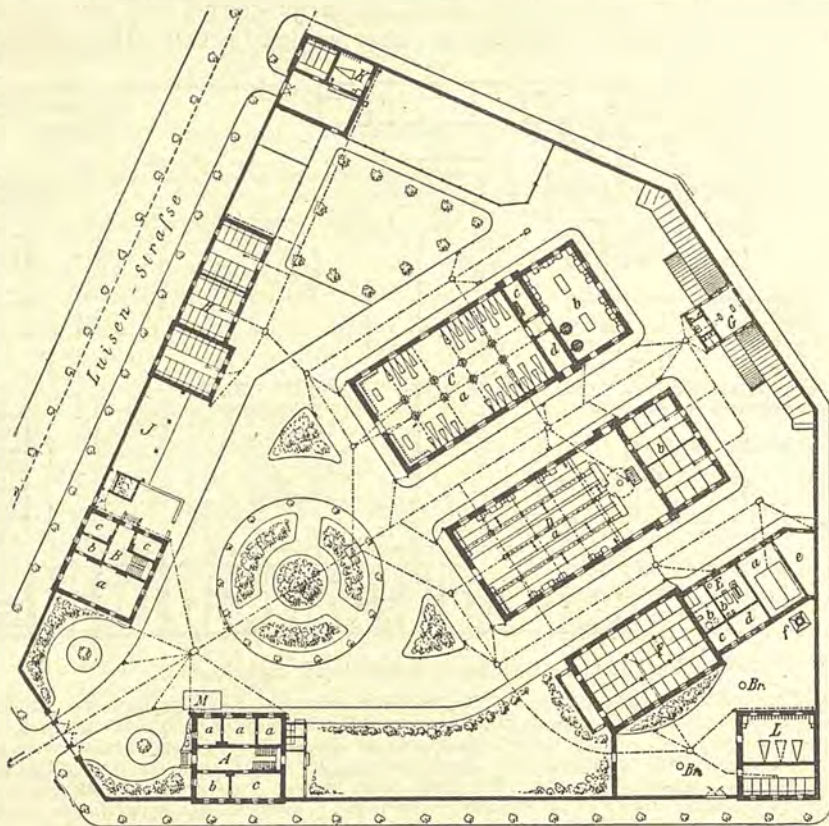


Fig. 270. — Macello di Osnabrück (arch. Hackländer).

A, Fabbricato dell'amministrazione composto di: a, uffici; b, anticamera; c, camera per l'esame della carne. Nel piano superiore è ricavato l'alloggio del direttore. — B, Trattoria con sovrapposti alloggi per il capo macellatore e per il capo macchinista: a, sala trattoria; b, servizio; c, stanze delle cameriere. — C, Fabbricato per la macellazione del grosso bestiame composto di: a, sala di macellazione; b, lavatura delle interiora; c, locale dei garzoni; d, locale per gli attrezzi. Sopra c e d locali per armadi e sopra questi i serbatoi di acqua calda e fredda. — D, Macello dei suini composto di: a, sala di macellazione; b, stalle per suini e vitelli. — E, Locale delle macchine: a, caldaia; b, molitrici; c, capo macchinista; d, officina; e, deposito del carbone; f, camino. — F, Stabilimento frigorifero. — G, Letamaio. — H, Stalle per cavalli e animali grandi. — J, Rimesse per i carri. — K, Macello per animali malati. — L, Macello per i cavalli. — M, Pesa a ponte. — O, Cessi. — — — — — Condotti di fognatura.

soltanto felice dal punto di vista delle comunicazioni, ma anche dalla depurazione delle acque luride, che sono condotte nei campi di spandimento vicini a Oswitz e Rausern.

Lo stabilimento che ha un'area complessiva di 39 ettari e 50 are, la quale permette futuri ampliamenti, comprende tre distinti gruppi di fabbricati: 1° d'ingresso; 2° del mercato; 3° del macello. Da ciascun lato dell'ingresso vi sono dei fabbricati comuni al mercato e al macello. A destra vi è quello per l'alloggio degli impiegati, poi quello degli uffici di amministrazione comprendente anche l'alloggio del direttore e un terzo destinato all'alloggio degli ispettori. Dietro a questi tre fabbricati e separato da un giardino, vi è il fabbricato per la vendita della carne di bassa macelleria (*Freibank*) e ove si pratica pure la visita delle carni foranee. A sinistra dell'ingresso

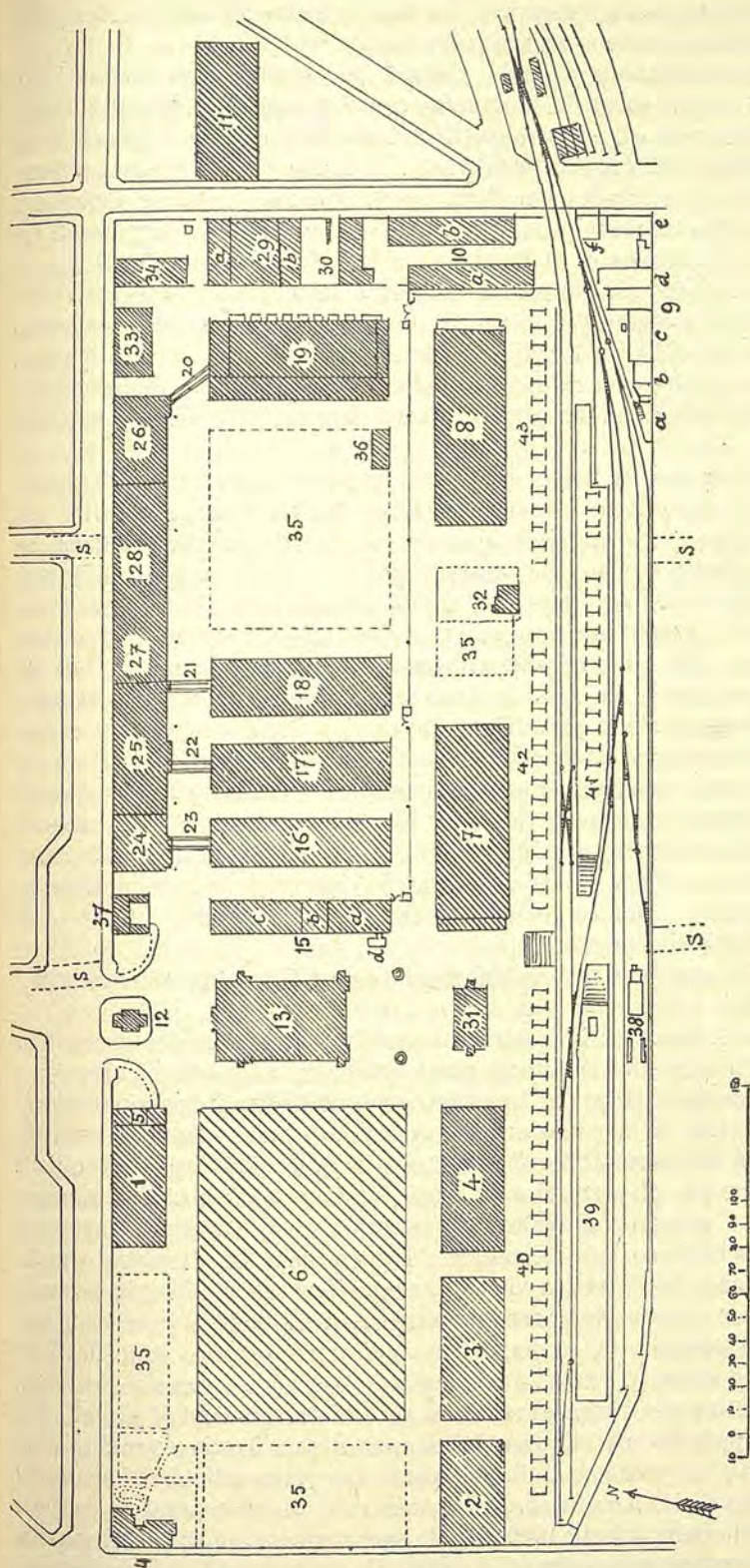


Fig. 271. — Macello e mercato bestiame di Colonia (arch. Schultze).

1, Stalle per il grosso bestiame che arriva dai dintorni; 2, 3, 4, stalle grosso bestiame di fronte al parco di scaricamento e destinate agli animali trasportati con carri ferroviari. Ciascuna ha un magazzino e un W.-C.; 5, locale per la produzione del vaccino; 6, tettoia del mercato (bestiame minuto); 7, tettoia del mercato (bestiame minuto); 8, tettoia del mercato (suini); 9, sezione sanitaria servita dalla ferrovia, con rampa *a*, macello *b*, stalle bovini *c*, macello cavalli *d*, scuderia *e*, locali di servizio *f*; 10, sanatorio per il bestiame proveniente dall'estero, con stalle bestiame minuto *a* e grosso *b*; 11, stalla di rinvio; 12, porineria; 13, Borsa (nel piano superiore 36 stanze riservate ai mercanti di bestiame e macellai non della città); 14, abitazione direttore e di due capi veterinari; 15, scuderia *a*, canile *b*, rimessa *c* (superiormente ad *a* spogliatoio garzoni macellai), pesa *d*; 16, 17, tettoie di macellazione grosso bestiame; 18, tettoia di macellazione bestiame minuto; 19, macello suini (sei tini deplatori); 20, 21, 22, 23, guidovie dalle tettoie di macellazione ai frigoriferi; 24, anticamera fredda per i bovini; 25, celle frigoriferi bovini; 26, camere fredde per la salumeria; 27, sala delle macelline; 28, generatori; 29, tripperia con celle *a*, vuotatura *b*; 30, vuotatura intestini e jelamaio; 31, ufficio amministrazione; 32, abitazione; 33, salatura pelli; 34, lavorazione sego; 35, per ampliamento; 36, trattoria; 37, vendita carne macelleria; 38, disinfezione carri ferroviari; 39, parco scarico o ricambio grosso bestiame; 40, piano scaricatore; 41, piano scaricatore grosso bestiame in partenza; 42, parco piccolo bestiame in arrivo e partenza; 43, parco suini; S, direzioni di partenza.

vi è la Borsa con ristorante, posta, telegrafo, telefono e dietro di essa si stende un grande spazio con scuderie, tettoie e cortile per veicoli.

Procedendo innanzi si trovano a destra e sinistra due grandi spazi destinati agli ingrandimenti, in mezzo a cui sorge la portineria con due pese a ponte, e quindi a destra i fabbricati del macello e a sinistra quelli del mercato, il quale è separato dal macello da un muro pieno. Nel macello si trovano: le stalle per il bestiame minuto, la tettoia di macellazione per vitelli e montoni, uno scaricatoio fisso per i maiali, il macello dei suini, la tettoia di macellazione del grosso bestiame, un gruppo di tre stalle contigue per grosso bestiame, di fronte a cui trovasi la tripperia. Il riparto vuotatura o letamaio è un poco più lontano. L'impianto frigorifero protegge le tettoie di macellazione e vi è rilegato per mezzo di una via intercomunicante coperta a vetri, di 15 m. di larghezza e 200 di lunghezza. Le tettoie hanno su di essa 5 porte. Di seguito si trova un vasto spazio destinato agli ingrandimenti. I fabbricati che detto spazio separa dalle tettoie di macellazione sono destinati alla sezione sanitaria e al macello equino.

Riguardo al mercato si nota il parco di scarico in adiacenza ai binari ferroviari e fra esso e le tettoie del mercato il piccolo padiglione dei veterinari. Dall'altro lato si nota l'impianto speciale per la disinfezione dei carri. Il mercato comunica col macello mediante un passaggio che si trova quasi sul mezzo del viale principale. A sinistra di tale passaggio si trova l'impianto per la disinfezione delle persone, e a destra l'ufficio del dazio. Tanto il mercato quanto il macello sono serviti da una vasta rete di binari Decauville, che penetra anche in certi fabbricati, come la tettoia del mercato del bestiame minuto e dei suini e il macello suini. La pietra e il laterizio formano i materiali principali della costruzione dei muri e dei finimenti; per evitare gli effetti del calore nelle tettoie di macellazione, si è ricorso ad una copertura isolante. Le parti di legno sono colorate a olio, e nelle tripperie e tettoie di macellazione rivestite da cemento armato intonacato a calce. La pavimentazione della maggior parte dei fabbricati è di calcestruzzo su fondo di 17 cm. e mezzo di ghiaia, 10 cm. di calcestruzzo e un pavimento di cm. 2,5 di cemento. Però quello delle tettoie di macellazione del bestiame grosso e dei suini è in lastre granitiche grosse 10 cm. e coi lati di 50 ÷ 60 cm. su letto di cemento.

La pavimentazione di una delle tettoie del mercato destinata al grosso bestiame è in calcestruzzo di basalto.

Le pareti interne sono rivestite di piastrelle ceramiche con zoccolo e cornice. Le vetrature sono di ferro con sportelli a ribalta; le porte di lamiera ondulata e scorrevoli; e alle lastre di vetro greggio si è ricorso per le vetrature onde impedire il passaggio diretto dei raggi solari. Nella tettoia di macellazione del grosso bestiame vi sono 48 verricelli lungo i muri perimetrali, che permettono di abbattere in 10 ore 500 capi. Davanti alla tettoia vi è un magazzino per gli attrezzi e un cesso. Il numero dei carrelli è uguale a quello degli scomparti. I canaletti di scolo sono presso i muri e in essi fanno capo quelli trasversali che delimitano ogni scomparto. L'esperienza ha dimostrato molto pratica questa disposizione. Nella tettoia vi sono parecchie vaschette di grès-ceramico su zoccolo di granito, per lavarsi. Nella tettoia del bestiame minuto si possono abbattere fino a 1500 capi al giorno; due scomparti muniti di un paranco sono destinati agli animali più grossi e pesanti. Presso l'entrata a destra vi è il locale dei bagni, un locale ad uso spogliatoio per i garzoni macellai e a sinistra gli armadi per gli strumenti, un locale per i padroni macellai, un locale per il sacrificatore israelita e un altro per i veterinari; l'altro estremo della tettoia è riservato all'abbattimento del grosso bestiame secondo il rito israelitico. Nel macello dei suini si possono comodamente abbattere giornalmente più di 1000 maiali senza alcun ingombro. Il macello è diviso in due parti, avendo nel mezzo il porcile, il quale ha 34 scompartimenti,

della capacità complessiva di 250 suini. Il macello contiene sei grandi vasche per la depilazione, a ciascuna delle quali corrisponde una gru girevole. 24 rotaie aeree servono a trasportare i suini dal macello all'appenditoio, in cui le uncinaie hanno una lunghezza di 750 m. Vi è poi lo sgrassatoio, separato dall'appenditoio da quattro porte; vi si trovano 66 bacini e le tavole da sgrassare. Il macello è completato da locali per il capo, per la pesatura e per i cessi. Sopra a questi locali si trovano due sale per la trichinoscopia, una per uomini e l'altra per donne. Vi è pure un ufficio per l'ispettore del macello, un laboratorio di ricerche messo a disposizione dell'Università, una sala di riunione per i veterinari, ecc.

Il frigorifero si compone di una prima anticamera fredda di 822 m² per il grosso bestiame; di una seconda, di 465 m², per il bestiame minuto e di 3083 m² di celle frigorifere. Le anticamere fredde ricevono luce laterale e siderale, e per mezzo della ferrovia aerea comunicano colle tettoie di macellazione. Le celle sono 356 di 5÷10 m² di superficie e dell'altezza di m. 2,50. Sono chiuse da inferriate a barre verticali rotonde traversate da lame orizzontali ogni 50 cm. Superiormente sono chiuse da rete metallica e hanno la porta a scorrimento. L'isolamento delle pareti è ottenuto con strati d'aria intercalati nei muri grossi 1 m.; quello del suolo con uno strato di mattoni e sovrastante letto di cenere grosso m. 0,60, sopra il quale è disteso un grosso intonaco di cemento. L'accesso alle anticamere e alle celle è dato da quattro porte munite di tripla chiusura. Il macchinario è collocato presso il frigorifero; ha tre motori e tre compressori ad ammoniaca Linde, di 220.000 calorie ciascuno. Le calorie necessarie per le celle e per la fabbricazione del ghiaccio sono 440.000. Il vapore è fornito da quattro generatori di 180 m² di superficie di riscaldamento; l'acqua di alimentazione è depurata col sistema Dehne; il camino misura 40 m. di altezza e 2 m. di diametro alla sommità. Mercato e macello sono illuminati a luce elettrica, con 144 lampade a arco di 6 amp, e 116 da 8 amp., collocate a un'altezza di 15 m. dal suolo, 632 lampade a incandescenza di 16 candele e 296 di 25 candele. Dietro la sala delle macchine si trovano quattro serbatoi cilindrici di 120 m³ di capacità ciascuno, collocati a m. 10,60 dal suolo, in una torre, di cui il pianterreno è occupato da un serbatoio da ghiaccio. La soluzione incongelabile di cloruro è neutralizzata con 5 % di soda. La produzione di ghiaccio trasparente garantita è di 150 quintali in 24 ore, sebbene in pratica si sia arrivati a 250 quintali.

La tripperia serve principalmente alla preparazione delle interiora del grosso bestiame. È divisa in due parti da un corridoio e in ciascun compartimento si trovano vasche di acqua calda e fredda, due grandi tavole per raschiare le trippe, delle tavole di quercia per sgrassare e addossati ai muri 52 bacini di ferro smaltato con robinetto d'acqua calda e fredda.

La letamaia è così fatta che il trasporto delle materie stercorali si può fare coi carri ferroviari o cogli ordinari. Vi si accede con una rampa di 1 a 12; le materie si versano sopra una piattaforma metallica inclinata da cui cadono nei carri. Alcune vasche servono alla lavatura delle trippe, che si aprono e si vuotano in questo riparto. Per impedire in inverno il congelamento delle materie stercorali si può chiudere con dei tavolati di legno la parte che copre i carri, e riscaldarla con stufe.

Le stalle, collocate a fianco delle tettoie di macellazione, erano previste per 102 capi di grosso bestiame e 500 capi di minuto; ma essendosi ben tosto trovate insufficienti le loro dimensioni se ne costruirono altre per 152 capi di grosso e 450 di piccolo bestiame e suini. Il fonditoio esercito da un concessionario è collocato fra la letamaia e il crematorio. Vicino a esso si trova il fabbricato per la salatura delle pelli.

Un muro massiccio separa la sezione sanitaria dal resto dello stabilimento; essa si compone di sei fabbricati disposti intorno a un cortile: 1° il macello, contenente un locale per l'abbattimento del grosso bestiame, con quattro verricelli; un altro

per il bestiame minuto, di 107 m²; un tino per i suini, un ufficio e un laboratorio; 2° la stalla per il piccolo bestiame, in cui vi è attualmente l'autoclave sterilizzatore delle carni destinate alla bassa macelleria, poichè il bestiame minuto malato si ammazza immediatamente; 3° la letamaia, presso cui passa la ferrovia; 4° la stalla bovini con diciotto porte; un piccolo ufficio e un cesso; il riparto per la utilizzazione delle carni sequestrate posto in prossimità della detta stalla; questo si compone di un locale di autopsia abbondantemente rischiarato da luce siderale, di un laboratorio di ricerche, ecc., di un locale in cui si preparano i pezzi da distruggere, e infine di un locale in cui si carica l'apparecchio distruttore. Vi è un apparecchio Hartmann e un disinfettore Rietschel, destinati a trasformare la carne in grasso, colla e concimi in polvere. Vicino a questo locale vi è quello per la trasformazione del sangue in polvere e un altro contenente due caldaie, una di 60 e l'altra di 20 m² di superficie riscaldata. In questa sezione tutto è fatto in modo da permettere una rapida disinfezione e una pulizia completa.

Il macello equino è separato dalla sezione sanitaria e dal resto dello stabilimento da un muro, formando un impianto a sè con accessi propri. Ne abbiamo già parlato e data la pianta nella fig. 208. In un anno il frigorifero consumò kg. 70.000 di sale denaturato e 420 kg. di ammoniaca, con una produzione di ghiaccio di oltre 3000 kg. al mese, in blocchi di kg. 12,5 ciascuno. Il consumo totale di carbone è stato di tonnellate 4800. Il consumo totale annuo d'acqua è di circa 320.000 m³, fra cui 8000 per il servizio di disinfezione carri, 140.000 per le tettoie di macellazione, 24.000 per il condensatore a pioggia (frigorifero), 5600 per gli apparecchi di distruzione delle carni. I letamai producono annualmente kg. 1.600.000 di resti delle tripperie, 445.000 di letame e kg. 74.000 di residui della tripperia equina.

24° *Ammazzatoio e mercato del bestiame di Lione* (fig. 273). — Lione aveva un macello costruito nel 1858 dall'arch. Dejardin, ma volendo possedere uno stabilimento che rispondesse ai cresciuti bisogni della città e alle esigenze sanitarie, affidò all'architetto T. Garnier, nel 1908, lo studio di un grande ammazzatoio, di cui diamo la planimetria nella fig. 273. L'immenso stabile occupa una superficie di m² 244.000 e la spesa fu preventivata in 14 milioni. Vi si trovano riuniti l'ammazzatoio, il mercato bestiame, il macello equino e il macello sanitario. Ciascuno di questi servizi è nettamente distinto e delimitato e possiede un ingresso speciale. Linee ferroviarie rilegate da un lato alla stazione di Perrache, e dall'altro a quella di Monche, con larghi parchi di scarico, servono tutte le parti del vasto terreno. A destra dell'entrata all'ammazzatoio si trova il *padiglione del servizio di ispezione, laboratori, scuderie*; a sinistra il *padiglione del servizio amministrativo e di gestione, il padiglione del sindacato, scuderie e rimesse* per i macellai e salumai, l'*abitazione del direttore* con giardino, gli *uffici di posta, telegrafo e telefono*, un *posto di guardie di polizia*. La *grande galleria vetrata di intercomunicazione* è di fronte all'entrata; a destra sono 4 *tettoie di macellazione* e in vicinanza 5 *stalle di sosta* per gli animali provenienti dal mercato e che attendono di essere abbattuti. In ciascuna tettoia si fa il servizio di verifica a cui è annesso il locale delle carni sequestrate, l'accettazione, la pesatura automatica; vi sono poi: il refettorio dei macellai, lavatoi, W.-C. con orinatoi, doccie e spogliatoi e 188 verricelli per la macellazione, rilegati al frigorifero e alla galleria vetrata con binari aerei per il trasporto delle carni tanto al frigorifero quanto ai veicoli da trasporto. Le tettoie sono bene illuminate ed aereate e riscaldate a vapore. A sinistra della galleria vetrata vi sono i *due fabbricati della pizzicheria*, con stalle di sosta, riparti di mattazione, tavole e vasche di depilazione con gru girevoli, verricelli, appenditoio, carrelli trasportatori o ferrovie aeree per il trasporto delle carni al frigorifero o ai veicoli di caricamento. Il *frigorifero*, con locali di vendita, ha anticamere fredde, celle frigorifere in numero di 510 per i macellai e 290 per

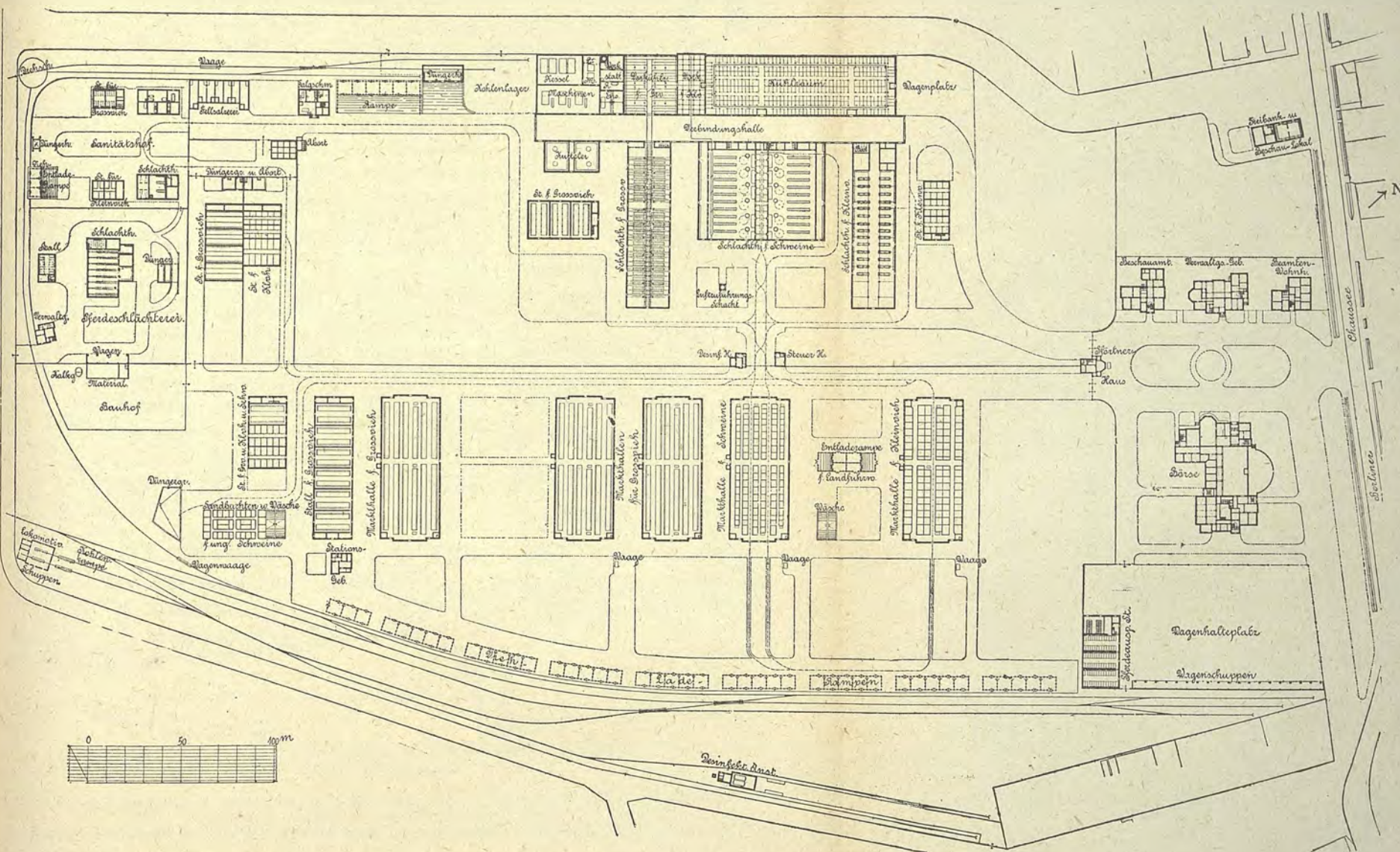


Fig. 272. — Macello e mercato bestiame di Breslavia (arch. Osthoff, Plüddemann e Rimpler).

Pfortner Haus, portineria; *Börse*, borsa; *Beschauamt*, ispettori; *Verwaltungs-Geb.*, uffici; *Beamten-Wohnh.*, abitazioni impiegati; *Freibank* ecc., vendita carne bassa macelleria; *Wagenhalteplatz*, cortile veicoli; *Wagenschuppen*, tettoia veicoli; *Pferdeausp. St.*, scuderia; *Steuer H.*, dazio; *Desinf. H.*, disinfezione; *St. f. Kleinv.*, stalla bestiame minuto; *Schlachth. f. Kleinv.*, macello bestiame minuto; *Schlachth. f.*

Schweine, macello suini; *Schlachth. f. Grossv.*, macello bestiame grosso; *St. f. Grossv.*, stalla bestiame grosso; *Kutteler*, tripperia; *Verbindungshalle*, tettoia di comunicazione; *Kühlraum*, frigorifero; *Vork. f. Klr.*, anticamera fredda; *Vorkühler. f. Grv.*, anticamera fredda grossi animali; *Kessel*, caldaia; *Maschinen*, macchine; *Kohlenlager*, deposito carbone; *Düngerh.*, letamaio; *Rampe*, rampa; *Talgschm.*, fonditoio; *Abort*, cessi; *Fellsatzerei*,

salatura delle pelli; *Düngergr. u. Abort*, concimaia e cessi; *St. f. Grossvieh*, stalla bovini; *Sanitätshof*, sezione sanitaria; *Schlachth.*, macello; *Pferdeschlächtere*, macello equino; *Stall*, stalla; *Dünger*, concimaia; *Wagen*, veicoli; *Markthallen f. Grossvieh*, tettoie mercato bestiame grosso; *Markthalle f. Schweine*, tettoia mercato suini; *Markthalle f. Kleinv.*, tettoia mercato bestiame minuto; *Wäsche*, lavatoi; *Desinfekt. Aust.*, disinfezione carri.

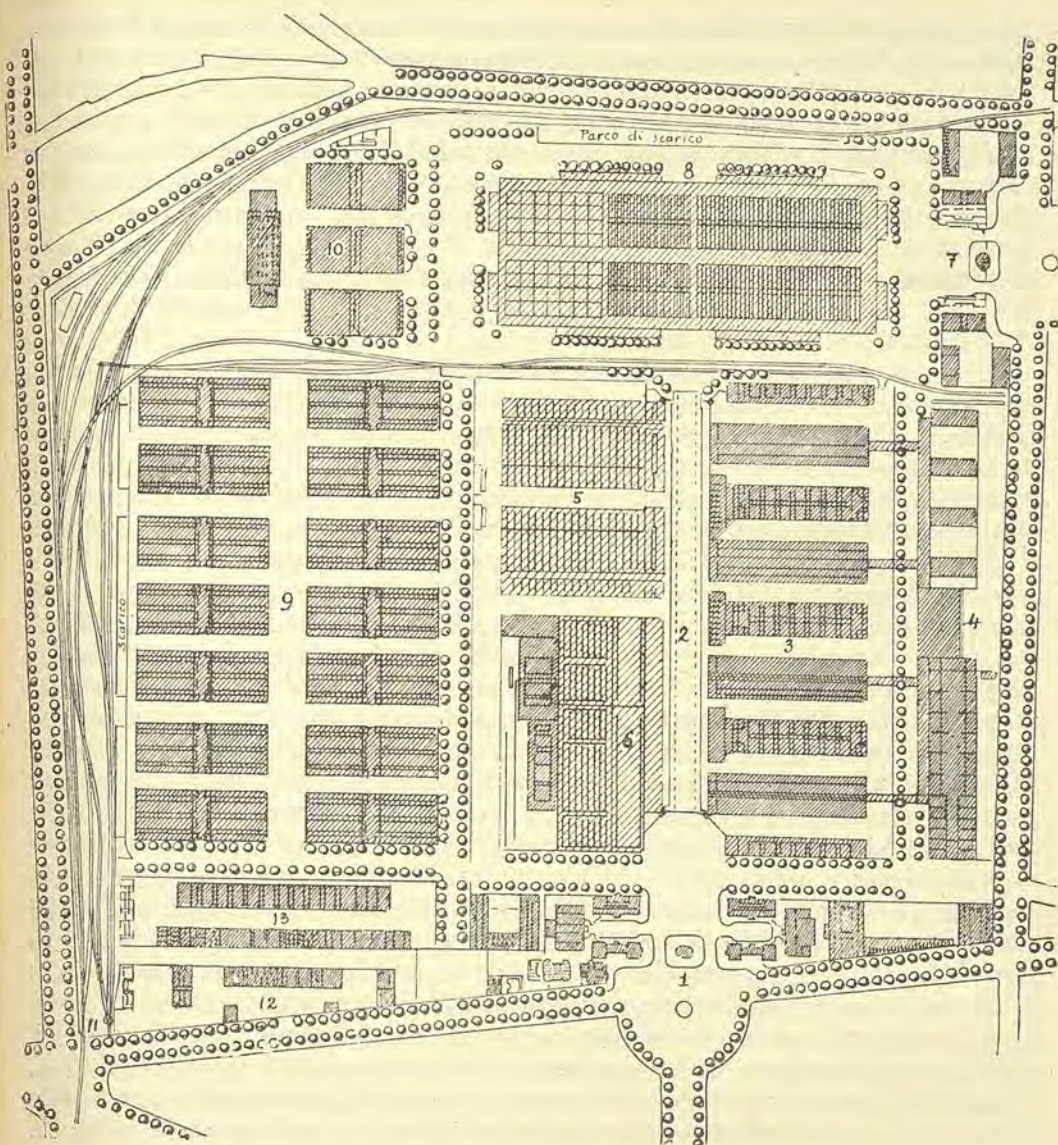


Fig. 273. — Nuovo ammazzatoio e mercato del bestiame di Lione
(arch. T. Garnier).

1, Entrata all'ammazzatoio; 2, grande galleria vetrata di intercomunicazione; 3, tettoie di macellazione e stalle bovini;
4, tripperie; 5, pizzicherie; 6, frigoriferi; 7, entrata al mercato;
8, tettoia del mercato bestiame; 9, stalle del mercato; 10, porcile; 11, entrata animali; 12, macello equino; 13, macello sanitario.

i pizzicagnoli, e 86 tini di salatura. Vi sono annessi i riparti delle macchine, delle caldaie, dei condensatori, dei refrigeranti. La *tripperia* è dietro le tettoie di macellazione; ha una tettoia coperta per la vuotatura delle trippe e tramoggie per lo scarico dei rifiuti nei carri ferroviari sottostanti. Vi si trovano bacinelle e tavole, e magazzini di deposito.

Fra la tripperia e l'appenditoio vi è un servizio di carrelli aerei che trasportano gli animali al frigorifero o ai carri.

All'entrata del mercato bestiame si trovano i fabbricati dell'amministrazione, l'ufficio di vigilanza, l'alloggio del ricevitore, l'ufficio del veterinario e il ristorante per

gli acquirenti, le scuderie. Di fronte all'entrata vi è la *grande tettoia* per 2100 buoi, 2000 vitelli, 8000 montoni, 3500 suini. Attorno ad essa vi sono strade di 20 metri di larghezza, parco di scaricamento e ricarico; a sinistra il passaggio degli animali che dal mercato passano agli ammazzatoi, con posto di vigilanza. Al nord e al sud vi sono: il servizio di verifica, lavatoi, W.-C. e orinatoi. Di seguito si trova il *porcile* per 3680 suini, e un po' a destra il *riparto dei letamai*. Nell'angolo sud-ovest vi è la porta d'entrata degli animali, in comunicazione colle stalle dei venditori. Al sud vi è il parco di scarico ove si fa la visita sanitaria. I fabbricati delle stalle, a sud, sono separati dal mercato e dal macello da una cancellata con un ingresso per la verifica degli animali che vi transitano. Possono contenere 2062 buoi, 2184 vitelli e 9072 montoni.

Il *macello equino* ha la sua entrata presso il parco di scarico e contiene scuderie di sosta, locale di macellazione, tripperia, anticamera fredda, frigorifero, scuderie e rimesse. A destra del macello si trova l'entrata e il parco animali condotti a piedi.

La *sezione sanitaria* è posta fra le scuderie del mercato e il macello equino, con scuderie e fienile al primo piano. Nel macello sanitario vi è la sala di autopsia e il locale per la trasformazione delle carni. La rete di fognatura è di circa 7 chilometri e versa le acque luride in un bacino di depurazione esterno presso il Rodano.

25° *Macello di Offenbach* (fig. 274, Tav. XIV). — Questo ammazzatoio si può considerare come quello tipo dei macelli germanici. Fu eseguito nel 1905 e fu studiato con piano sviluppabile, cosicchè possa servire da 100.000 abitanti fino a 200.000, eseguendovi i necessari ampliamenti. Esso si può dare a modello per un ammazzatoio di città da 50 a 100.000 abitanti. Tutto l'arredamento fu fornito dalla Ditta Beck e Henkel di Cassel, che ripetutamente ci è occorso di nominare. La superficie totale è di 32.500 m² e su di essa i fabbricati vennero distribuiti molto razionalmente. Gli animali non hanno che da percorrere qualche metro per andare dal parco di scarico alle stalle e da queste alle tettoie di macellazione. A sinistra dell'ingresso si trova il padiglione della direzione; a destra quello dell'amministrazione, ciascuno circondato da giardino; un altro giardino è riservato agli impiegati subalterni che alloggiano nello stabilimento. A destra del padiglione di amministrazione si trova un cortile che comprende: 1° una rimessa per biciclette e un canile; 2° una tettoia per rimessa di veicoli; 3° una scuderia. Sull'asse del macello è la grande galleria vetrata lunga 100 metri, larga 15 e alta 11, che serve a mettere in comunicazione da una parte le tettoie di macellazione del grosso e minuto bestiame e dei suini, separate da strade di 10 m., e dall'altra le anticamere fredde per i suini e il grosso e piccolo bestiame e le celle frigorifere. Tra il frigorifero e la tettoia delle macchine si eleva la torre idrica. La parte opposta delle tettoie di macellazione fronteggia le stalle bovini e suini, dietro alle quali si vede il parco di scarico ferroviario. A sud dello stabilimento si trovano la tripperia principale e la letamaia.

In prossimità di questi fabbricati si trovano il macello equino e la sezione sanitaria, presso a cui si eleva un padiglione per la bassa macelleria e per alloggi. Tutti questi ultimi locali hanno un accesso speciale dal lato est dell'area. Nell'angolo sud-ovest si trova uno spazio riservato al magazzino delle pelli e ad usi analoghi.

I *padiglioni di direzione e di amministrazione* sono a tre piani: il pianterreno del primo è destinato all'ufficio del direttore, alla cassa, a una sala per sedute del Consiglio di amministrazione; il primo piano all'alloggio del direttore; il secondo piano all'alloggio del custode. Nel sotterraneo vi sono la lavanderia, deposito carbone, calorifero e cantine. Il padiglione per l'amministrazione contiene a terreno un ristorante con stanza per i padroni, cucina, dispensa, ecc.; al primo piano l'alloggio del conduttore del ristorante e l'alloggio del capo-meccanico; al secondo piano l'alloggio del vigile sanitario e stanza per i camerieri.

Nel sotterraneo vi sono dei locali annessi al ristorante, il calorifero, ecc. Fra i due padiglioni vi è il piccolo fabbricato per il custode davanti a cui è collocata la pesa a ponte.

La *scuderia* può contenere 15 cavalli; ha annesso un magazzino foraggi; le mangiatoie sono di ghisa. I condotti aspiratori sono provvisti di mitre « Aeolus ». La *rimessa* può contenere 16 veicoli.

Il *canile* è di m. 6×4 ; contiene 14 gabbie separate da pareti di cemento armato, grosse 4 centimetri.

Nella *rimessa biciclette* si possono collocare 46 biciclette. Un W.-C. si trova fra il canile e la rimessa.

Il *macello suini* di m. $34,57 \times 33,27$ comprende la parte riservata all'abbattimento, i tini di depilamento, l'appenditoio, lo sgrassatoio e i rimessini di sosta. Vi si trovano poi uno spogliatoio, un locale destinato all'esame delle carni foranee, un locale per lavabi, quattro doccie e una vasca da bagno, una stanza per gli operai, un'altra per il vigilante e un W.-C. accessibile dalla galleria vetrata. Al primo piano verso nord: un laboratorio di trichinoscopia, ove lavorano dodici esaminatori, e dei magazzini. Lo spazio destinato ai tini presenta un'elevazione sull'appenditoio da cui è separato da un diaframma superiore collocato in modo da non ostacolare i trasportatori meccanici. Questa disposizione ha per iscopo di facilitare l'allontanamento delle nebbie, per il che vi sono delle mitre « Aeolus » e il sistema denebbiatore Plafner e Müller già descritto (pag. 137, fig. 167).

Tutte le tubazioni di vapore, acqua, aspirazione ecc., sono collocate in una galleria sotterranea trasversale alla tettoia in corrispondenza dei tini. L'appenditoio è rilegato col frigorifero mediante guidovia aerea. Nel punto stesso in cui la monorotaia esce dall'appenditoio, il carrello trasportatore passa sopra una bilancia. Lo sgrassatoio comunica coll'appenditoio mediante sette porte. La tramezza vetrata che separa le due parti è sostenuta da uno zoccolo in muratura di m. 1,20 di altezza. Il fabbricato è riscaldato a vapore a bassa pressione.

La *tettoia di macellazione del bestiame minuto* ha una corsia centrale di m. 2,50, e sopra di essa il tetto presenta una sopraelevazione di m. 2,50 a vantaggio della luce e dell'aereazione. Lungo il muro a nord sono disposti i parchi di sosta, ciascuno dei quali comunica colla tettoia per mezzo di una porta. Ad un estremo della tettoia vi è un locale per il vigilante, una stanza per i garzoni macellai e un W.-C., a cui si accede dall'esterno. Lungo la parete a sud vi sono tavole e bacini da tripperia. Anche questa tettoia è rilegata con guidovia aerea al frigorifero.

La *tettoia di macellazione del grosso bestiame*, lunga m. 49,90 e larga m. 26,77, ha pur essa una corsia centrale di m. 4,94 che serve unicamente al trasporto della carne. La profondità degli scomparti delle navate laterali è di m. 8,52. Si è adottata tale misura in vista dell'applicazione di una seconda serie di verricelli. All'estremo della tettoia verso la galleria vetrata vi è una pesa, un locale per i garzoni, uno per il sacrificatore (rito israelitico), un altro per gli utensili, uno per la consegna provvisoria della carne contestata e un W.-C. Sopra a questi locali si trovano dei magazzini. Nella tettoia vi sono 32 verricelli murali, 16 da ciascun lato. Sopra la corsia centrale corre la guidovia aerea che termina all'anticamera fredda. Delle bilancie che permettono di pesare gli animali sospesi ai carrelli si trovano sulla rotaia presso l'uscita dalla tettoia. I chiusini dei canaletti di scolo sono a chiusura idraulica con cestello. Dal lato sud si trova il locale della lavatura delle trippe, separato dalla tettoia da una tramezza vetrata che va fino al soffitto e appoggia su uno zoccolo di muratura alto m. 1,10 circa. Una porta verso l'esterno permette di andare direttamente alla tripperia principale e alla letamaia. Il locale è aereato mediante condotti aspiratori provvisti di mitre « Aeolus ».

La *galleria vetrata* è larga 15 m., illuminata lateralmente e superiormente dal cielo della volta. Per evitare le correnti d'aria l'imbocco a sud si può chiudere con una tramezza vetrata a grandi porte, la quale in estate si leva.

Sotto la *sala delle macchine* vi sono i sotterranei attraversati dalle condotte d'acqua a vapore; un locale adiacente contiene le pompe, degli apparecchi per la depurazione dell'acqua e altri di distillazione per la fabbricazione del ghiaccio trasparente. Una scala serve ad accedere alla *torre idrica* alta 40 metri e con sezione di 9 m². Il suo pianterreno è occupato da una ghiacciaia in cui si conserva il ghiaccio per la vendita; al disopra vi sono tre locali con le batterie di accumulatori per l'illuminazione, ecc. Il serbatoio d'acqua, di ferro, ha 100 m³ di capacità, il suo fondo è a 20 m. dal suolo. Su di essa è applicato un grande orologio elettrico. Le caldaie sono due, ma vi è lo spazio per una terza. Il camino è alto 40 m., isolato, e fatto con mattoni verniciati policromi. La sua base ha m. 1,95 di diametro e alla bocca superiore m. 1,50.

La *fabbrica di ghiaccio* comprende sotterraneo, pianterreno e primo piano; nel sotterraneo vi sono il frigorifero, le pompe e il pozzo di 144 m. di profondità con una pompa elevatoria Mammoth, aspirante l'acqua dalla profondità di 50 m. Al pianterreno vi è il serbatoio del ghiaccio, e nel primo piano il condensatore a pioggia. Il *frigorifero* ha due anticamere fredde, dei locali per tagliare, un sotterraneo di salatura e una cella fredda speciale per le carni equine. Le anticamere fredde sono tenute alla temperatura di + 7° e le carni vi restano 24 ore circa. Le celle frigorifere sono tenute a + 3° con 70° igrometrici e collocate fra le due anticamere. Sono 110 e possono contenere 80.000 kg. di carne fresca. Sono divise fra loro da griglie di ferro a barre verticali e soffittate con rete metallica. I muri esterni di tutto l'impianto hanno grossezza di m. 0,65 e l'isolamento è così ottenuto: fra due strati di asfalto si sono imprigionate delle lastre di sughero di cm. 8; sulla faccia esterna dell'asfalto si è fatto un intonaco cementizio di cm. 2 e su questo, al basso, si è applicato un rivestimento alto 1,80 di mattonelle bianche smaltate e al disopra uno strato di smalto che copre anche il soffitto. Il pavimento, sopra il sotterraneo, è formato da uno strato di calcestruzzo di cm. 20, su cui vi sono delle lastre di sughero di cm. 8, connesse e ricoperte con asfalto, sul quale si è fatto un pavimento di piastrelle di grès ceramico.

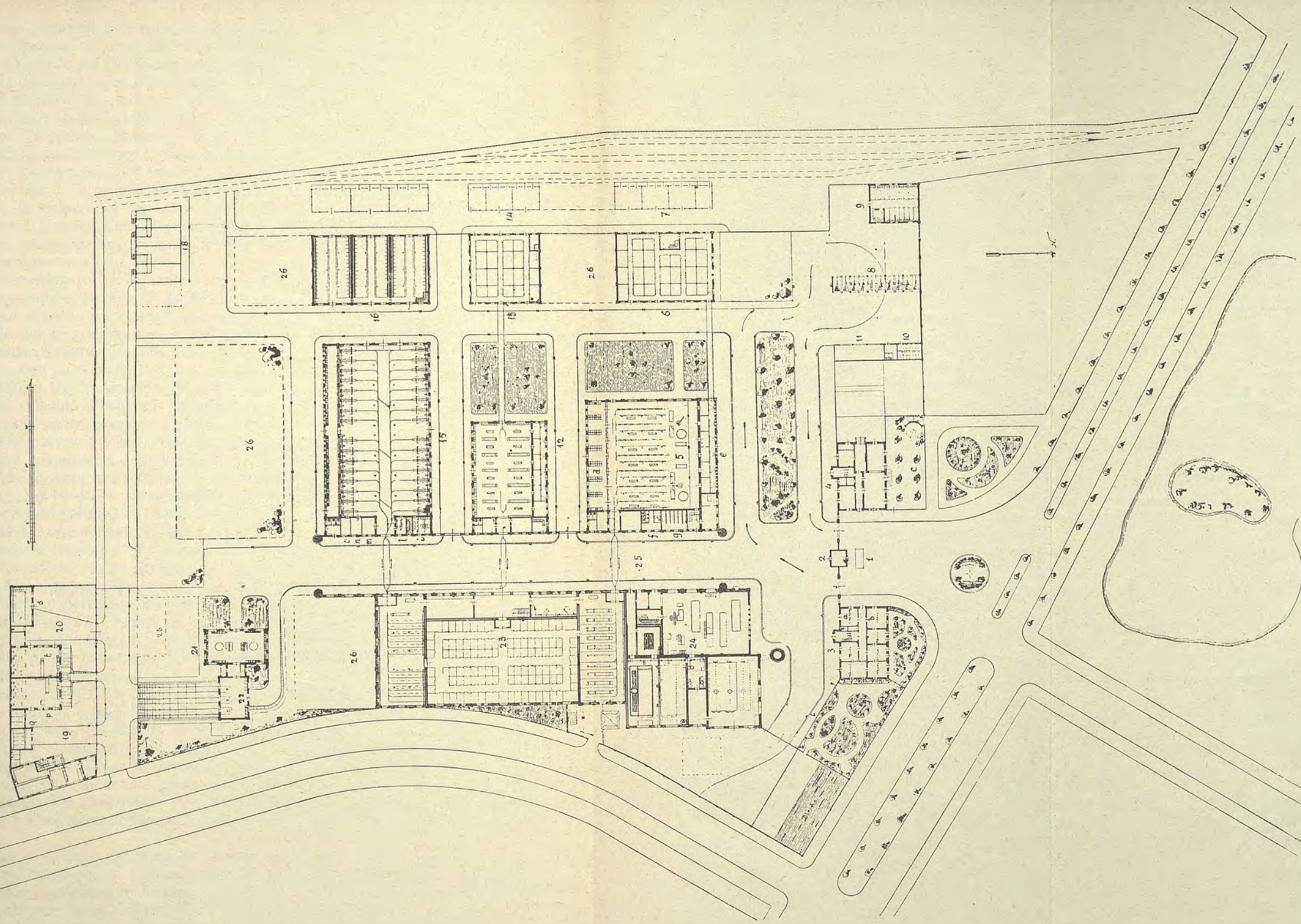
Il soffitto è a voltine di calcestruzzo di scorie, su cui posano delle lastre isolanti di sughero di cm. 8, connesse a asfalto. Le finestre sono provviste di due pareti di vetro e quelle aperte nel soffitto di tre pareti. Le porte esterne sono scorrevoli, le interne a cerniera; ambedue sono metalliche con interposto strato di sughero in polvere ben compresso. Il locale di salatura sotto alle celle frigorifere contiene 43 scomparti di m² 2,50 ÷ 4, circondati da aste di legno macerate nell'olio di lino. Dietro a questo locale vi è una camera fredda quadrata, di metri 7 di lato, per la carne equina; contiene sei scomparti.

Il *porcile* di m. 25,08 × 18,32, alto m. 3,80, ha superiormente un granaio; ha 26 stabboli di m² 9 ÷ 12, separati da corsie di m. 1,20; può contenere 270 maiali. Sei condotti di aspirazione traversano il soffitto e sono sormontati da mitre « Aeolus »; l'immissione dell'aria fredda si fa mediante canaletti nei muri in modo che l'aria non vada a colpire direttamente gli animali. Vicino all'ingresso vi è una pesa.

La *stalla del minuto bestiame* contiene 15 scomparti, mentre quella *per il grosso bestiame* può contenere 97 capi.

La *tripperia* contiene 24 bacinelle e delle tavole a muro per lo sgrassamento.

La *letamaia* contiene delle vasche a muro per la lavatura delle trippe; tre aperture corrispondono ai carri di trasporto, i quali stazionano sotto il locale di vuotatura, e vi arrivano con una rampa. Le acque luride provenienti da tale locale vanno in una fossa settica prima di smaltirsi nel collettore comune.



Planimetria.

Fig. 274. — Ammazzoio di Offenbach s. M. (arch. E. Walter e A. Røper).

1. Pesa.
2. Portineria.
3. Uffici amministrativi.
4. Ristorante.
5. Macello suini.
6. Rimeschini suini.
7. Parco scarico suini.
8. Posta cavalli.
9. Scuderia.
10. Canile.
11. Tettoia veicoli.
12. Macello bestiame minuto con rimeschini.
13. Stalle di sosta bestiame minuto.
14. Parco scarico bestiame minuto.
15. Macello grosso bestiame.
16. Stalla grosso bestiame.
17. Parco scarico grosso bestiame.
18. Salatura polli.
19. Riparto sanitario.
20. Macello equino.
21. Tripperia.
22. Letamia e vuotatura interna.
23. Frigorifero.
24. Macchio.
25. Galleria di intercomunicazione.
26. Spazi per ampliamenti.

7. vendita carne bassa macelleria (Freibank).
20. Macello equino.
21. Tripperia.
22. Letamia e vuotatura interna.
23. Frigorifero.
24. Macchio.
25. Galleria di intercomunicazione.
26. Spazi per ampliamenti.

La *sezione sanitaria* e il *macello equino* hanno una entrata propria. Il macello sanitario si compone di un locale di mattazione, di una stalla per suini e bestiame minuto, di una stalla per bovini, del padiglione per la bassa macelleria e di un W.-C. Il locale di mattazione serve per tre specie di animali; quattro scomparti sono per i bovini, con verricelli e spostatori; un macello, un tino di scottatura e una gru a muro servono per i maiali; delle caviglie, chiodate su sbarre di ferro, servono per la macellazione del piccolo bestiame, e delle vasche a muro per la pulitura delle interiora. La stalla può contenere 15 capi fra maiali e piccolo bestiame e 5 capi di bovini; al disopra vi è un granaio per foraggio. La *bottega della bassa macelleria* è di circa 50 m²; da un lato ha il magazzino della carne da vendere, dall'altro lo sterilizzatore a vapore. In un angolo del lato nord del padiglione vi è un laboratorio di ricerche per il direttore. Il primo piano di questo riparto è destinato ad alloggio del meccanico.

Il *macello equino* contiene il locale di mattazione, una scuderia per 8 cavalli, un locale pei padroni macellai e un W.-C.

Tutto il macchinario fu impiantato dalla Ditta Borsig di Berlino; è formato da due caldaie a doppio focolare di 110 m² di superficie riscaldata; le caldaie forniscono il vapore non soltanto per i motori, ma anche per il riscaldamento dell'acqua dei tini e dei locali, per lo sterilizzatore e per la fabbrica di ghiaccio. Vicino alle caldaie sono due pompe a vapore Duplex. I tre compressori sono ad acido solforoso sistema Borsig; due sono accoppiati, l'altro è separato; due motori compound a una biella corrispondono ai tre compressori. Due dinamo possono essere azionate da un motore monocilindro, quando l'impianto frigorifero non funziona. Davanti a quest'ultimo motore si trova un compressore d'aria a cinghie per le pompe Mammoth. Ciascun motore fornisce lavorando con condensazione, 177 cavalli-vapore reali e un massimo di 229. I due compressori accoppiati non ne richiedono che 105. La trasmissione principale che si trova nel sotterraneo, può essere azionata tanto dai grandi motori quanto dal piccolo motore monocilindro a servizio della dinamo. Ciascuno dei tre compressori fornisce al minimo 160.000 calorie con un bagno incongelabile di -2 a -5. Due compressori bastano al servizio normale; il terzo è di riserva.

L'impianto di riscaldamento è stato studiato in modo da avere la temperatura di + 5° nelle tettoie di macellazione, le stalle, sale macchine e cessi, e + 20° nei diversi locali di soggiorno, quando la temperatura esterna è di - 15°.

L'illuminazione elettrica è ottenuta con 600 lampade a incandescenza di 16 candele e 44 lampade ad arco di 10 amp. La corrente per le lampade e pei motori dei ventilatori è fornita da due dinamo e una batteria di accumulatori. Ciascuna dinamo può fornire 40.000 watt e la batteria di 60 elementi da 224 a 436 amp.-ora, con una scarica rispettiva di 3 e 10 ore.

Lo stabilimento richiede 18 m³ d'acqua all'ora; questa acqua è fornita dalla condotta municipale, da un piccolo corso d'acqua e dal pozzo. Dal pozzo l'acqua è spinta nel serbatoio elevato, da dove si distribuisce arrivando con forte pressione nelle tettoie di macellazione. Si trasporta ugualmente l'acqua dal corso d'acqua mediante una canalizzazione in terracotta entro una cisterna come quella del pozzo. Quest'acqua avendo un debole grado idrotimetrico è adatta per le caldaie. Infine l'acqua municipale è canalizzata per tutto il macello alimentando cinque bocche da incendio e i robinetti dell'acqua potabile, non essendo del tutto adatta l'acqua del pozzo.

Le acque di rifiuto del macello essendo mescolate con una grande quantità dell'acqua del fiume non si è creduto per esse di ricorrere alla depurazione; ma la pendenza nelle canalizzazioni è tale da poter all'evenienza permettere tale depurazione. Però l'acqua lurida del macello sanitario e di quello equino, della tripperia e del letamaio di vuotatura, è depurata, come si disse, prima di essere versata nel

collettore stradale. Tutte le condotte hanno sifoni provvisti di panieri metallici per l'arresto delle materie solide.

I tubi pluviali dei tetti compiono l'ufficio di aereatori delle condutture. I collettori di fognatura nei cortili hanno una lunghezza di 1000 metri e un diametro interno di cm. 20 ÷ 45; i collettori sotto i fabbricati una lunghezza di 1100 metri. I canaletti o cunette dei pavimenti hanno 180 pozzetti di visita a griglia a cui corrispondono 89 fosse di fogna.

C) — Macellerie.

Si dicono *macellerie* quegli spacci di carne di animali macellati al macello pubblico, mentre nelle così dette *beccherie* gli animali sono anche macellati. Sullo spaccio delle carni esiste un regolamento speciale, il quale contiene particolareggiate prescrizioni in ordine all'esercizio, e lascia ai singoli Comuni di dare le norme nei riguardi dei locali mediante i propri regolamenti igienico-sanitari. Detti locali, che costituiscono le botteghe da macellai coi relativi annessi, devono essere sufficientemente ampi e bene aereati; col pavimento inclinato per poterne scolare facilmente le acque di lavatura, formato con lastre di pietra o altro materiale impermeabile e lavabile e colle pareti pure rivestite di marmo o di materiali impermeabile e liscio, come, ad esempio, piastrelle ceramiche o anche di stucco lucido, almeno fino all'altezza di 2 m. dal suolo, cosicchè le carni appese alle uncinaie delle pareti vengano a contatto con superficie fredda e lavabile. Ogni macelleria deve poi essere provvista in abbondanza d'acqua e di un condotto che smaltisca le acque di rifiuto. Le macellerie non devono avere accessi da cortili interni o da altri luoghi chiusi. È utile anettere alla bottega ove si fa lo spaccio una retrobottega per collocarvi il serbatoio del ghiaccio e tutti gli utensili, nonchè per procedere in esso alla suddivisione dei *quarti* che provengono dall'ammazzatoio, in pezzi adatti alla comune vendita. Naturalmente le condizioni di questo secondo locale devono essere identiche a quelle indicate per il locale di vendita e non dovrà essere adibito nè ad abitazione nè ad altro uso. Le aperture di comunicazione fra questi due locali non avranno imposte. Per ottenere una continua e attiva aereazione è necessario avere almeno due aperture nella medesima direzione, e, ove sia possibile, si praticherà un numero maggiore di aperture, per utilizzare ora le une ora le altre a seconda delle stagioni.

Le finestre saranno munite di inferriata e reticella metallica e gli accessi si dovranno chiudere con cancelli in modo che l'aria possa sempre circolare anche a spaccio chiuso. Gli uncini, le rastrelliere e in genere tutti gli attrezzi fissi di ferro che vengono a contatto colla carne saranno verniciati a fuoco oppure stagnati o nichelati. Gli oggetti di legno saranno verniciati a stoppino oppure ben levigati e poi oliati, ripetendosi l'oliatura di quando in quando; dovranno escludersi le coloriture a olio a base di biacca o di minio o di altri sali minerali. Il banco del macellaio avrà la tavola superiore di marmo e circa a m. 1,20 dal pavimento.

I ceppi spogeranno fra 40 e 50 cm. sopra il banco e formati in legno di noce o di quercia; poseranno sopra solida muratura.

Il serbatoio del ghiaccio, da collocarsi preferibilmente nel retrobottega, dovrà essere staccato dalla parete e formato con doppia cassa, di cui l'interna rivestita di zinco; il vano fra le due casse si riempirà di materiale coibente. L'acqua di fusione si dovrà immediatamente smaltire nel condotto di scarico, con interposizione di sifone. Invece dell'armadio a ghiaccio è assai meglio ricorrere agli apparecchi frigoriferi di cui abbiamo parlato nel cap. XI, vol. I, parte 2^a, ove abbiamo pure recato alcuni esempi di macellerie provviste d'impianto frigorifero. Negli Stati Uniti vi sono macel-

lerie in cui i tubi di raffreddamento corrono lungo i banchi di vendita, e le carni già tagliate a pezzi sono disposte entro bacheche a vetri raffreddate. Il cliente non ha che da scegliere la merce e far procedere alla pesatura su bilancia automatica. Le carni sono così offerte non congelate, ma raffreddate, col duplice vantaggio di una migliore conservazione perchè sottratte al calore, alla polvere, alle mosche e di una pulizia molto maggiore. Negli Stati Uniti le macellerie così disposte sono già numerose ed il loro funzionamento appare vantaggioso anche economicamente.

Nella costruzione dei macelli e mercati si dovranno tener presenti le leggi ed i regolamenti sanitari generali e quelli speciali nonchè i regolamenti di polizia veterinaria.

BIBLIOGRAFIA

La bibliografia relativa ai Macelli ed ai Mercati del bestiame non è molto vasta per ciò che riguarda le pubblicazioni speciali, mentre lo è riguardo ad articoli che trattano l'argomento della costruzione dei macelli, del loro ordinamento ed arredamento e delle loro norme igienico-sanitarie, nei numerosi periodici tecnici sia di ingegneria, sia di architettura, sia di igiene generale e particolare. Come si è detto in principio di questo capitolo, è la Germania che diede il maggior impulso alla razionale costruzione dei macelli e dei mercati del bestiame, ed è quindi naturale che le maggiori notizie intorno all'argomento si debbano trovare nelle pubblicazioni di quel paese. Qui sotto abbiamo elencato le pubblicazioni speciali sui macelli e sui mercati-bestiame e i periodici che contengono notizie, disegni e istruzioni in merito a tali impianti.

Pubblicazioni italiane.

- BIGGI M., *I macelli e i mercati generali della Villetta*. Carara 1903.
 CORDONI e BOCCALARI, *Progetto del nuovo Macello comunale di Genova*. Genova 1902.
 DONGHI D., *Nozioni di Architettura tecnica*, Parte II. Padova, La Litotipo, 1922.
Enciclopedia delle Arti e Industrie (Voc. Ammazzoio). Unione Tip.-Editrice Torinese.
Enciclopedia Medica Italiana (Voc. Macelli e macellazione). Milano, Vallardi.
 EUSCCHI G., *L'ammazzatoio e il mercato di bestiame di Roma*. Roma, Vivano, 1891.
 FRENGUELLA SVENO, *Un buon progetto per un mattatoio*. Perugia, Unione Tip.-Coop., 1904.
 LANCIA G., *Manuale pratico del salsamentario e del macellato*, 1902.
Milano tecnica (Antico Macello di Milano). Milano, Hoepli.
 NONNIS MARZANO, *Trattato di Costruzione*, vol. V. Torino, Negro.
 PARAVICINI, *Distribuzione generale degli edifici in conformità allo scopo* (Appendice al Trattato del BREYMANN). Milano, Vallardi.
 PEDRINI A., *La Città moderna*. Milano, Hoepli.
 PESCE P. A., *Macelli moderni. Ispezione e conservazione delle carni*.
 PINETTI Y., *Fabbricati speciali*, nel *Prontuario dell'Ingegnere* di DE-PAOLA e F. MAZZOLA. Torino, Loescher, 1892.
 RUCATA G. Q., *Igiene per gli Ingegneri*, vol. II.
 VALLADA, *Elementi di Giurisprudenza medico-veterinaria*, Parte I: *Polizia sanitaria*. 1865.

Si trovano articoli e disegni relativi a macelli nei periodici:

- Atti del Collegio Ingegneri di Milano*, 1901.
Giornale dell'Ingegnere-Architetto (Milano), vol. I.
Il Monitore Tecnico (Milano), 1899-1914.
Il Politecnico (Milano), 1861, 1869, 1874, 1876, 188
Ingegneria sanitaria (Torino), 1897, 1899, 1900.
L'Edilizia moderna (Milano), anni V, VII, XIII, XVII.
L'Igiene moderna, 1908.
L'Ingegnere igienista (Torino), 1902.
Ricordi di Architettura (Firenze), 1880, 1883.
Rivista di Ingegneria sanitaria (Torino), 1910, 1914.
Rivista Tecnica Emiliana (Bologna), 1901.

Pubblicazioni francesi.

- AUREGGIO, *Abattoirs modernes, français et étrangers*.
 BAULET, *Traité de l'inspection des viandes*. Paris 1880.
 BORSIG, *Le refroidissement artificiel de la viande dans les abattoirs et ses avantages aux points de vue hygiénique et économique*. 1905.
 BOURRIER TH., *Les industries des abattoirs*. Paris 1897.
 BRUYÈRE L., *Études relatives à l'art des constructions*. Paris 1823-1828 (il vol. VI tratta dei macelli).
 CLOQUET L., *Traité d'Architecture*, vol. VI. Paris, Béranger.
 DENRO, *L'abatage des animaux de boucherie*. Paris 1841.
 DE SOUSA, *L'abattoir de Lisbonne*. Paris 1878.
 GALTIER V., *Manuel d'inspection des abattoirs et des viandes*.
 GOURLIER, BIET, GRILLON et TARDIEU, *Choix d'édifices publics projetés et construits en France depuis le commencement*

- du XIX siècle. — Vol. I: *Abattoir à Paris; Abattoir à Nanterre*; vol. II: *Abattoir à Nantes; Abattoir à Tarascon*; vol. III: *Abattoir à Orléans*. Paris 1845-50.
- GUADET J., *Éléments et théorie de l'Architecture*, vol. II. Paris, Aulanier.
- GUILLOT L., *Édifices publics pour villes et villages*. Paris, Dunod et Pinal, 1912.
- HUOT, *Note sur la construction des nouveaux abattoirs de Marseille* (*Bulletin de la Société scientifique et industrielle de Marseille*, 1893).
- LEBRUN et V. MAIGNE, *Nouveau manuel complet du charcutier, du boucher et de l'équarrisseur*. 1888.
- LOVERDO J. (DE), *Les installations frigorifiques de l'abattoir de Dijon et de la boucherie lyonnaise* (*La Nature*). 1903.
- Id., *Les abattoirs publics*, vol. I: *Construction et agencement des abattoirs*. Paris, Dunod et Pinal, 1906.
- Id., MARTEL et MALLEY, *Les abattoirs publics*, vol. II: *Inspection et administration des abattoirs, installations des marchés aux bestiaux*. 1906.
- MAROT CH., *Des abattoirs au point de vue hygiénique et technique* (Comunicazione al Congresso di Budapest, t. IV).
- MARTEL H., *L'examen des viandes*. 1909.
- MESNAGERS A., *Les abattoirs modernes*. 1906.
- MOREAU, *Agencement des abattoirs au point de vue sanitaire*. Paris, Baillière, 1900.
- MOREAU A., *L'abattoir moderne*. 1907.
- MOREAU E., *Abattoir général de la rive gauche* (*Architecture*, 1896).
- NARJOUX F., *Monuments élevés par la ville de Paris*, vol. II: *Abattoirs généraux et marchés aux bestiaux*. Paris 1883.
- Id., *Architecture communale: Abattoir*. Paris 1870.
- PION E., *Le commerce de la boucherie*. Paris 1890.
- PLANAT, *Encyclopédie de l'Architecture et de la Construction* (Voc. Abattoirs).
- POHER T. e P. RAZOUS, *Les déchets et sous-produits d'abattoirs*, 1908.
- PONCIN D., *Les clos-usines d'équarrissage, système Delacroix-Willart*. Anvers 1885.
- RAZOUS P. e R. NOURISSÉ, *Les divers procédés de conservation des viandes*. 1908.
- Société anonyme de constructions mécaniques* (già Beck ed Henkel) di Cassel (*Installations mécaniques pour abattoirs*).
- TELLIER, *La conservation de la viande par le froid*. Paris 1874.
- TELLIER C., *La conservation de la viande et des matières organiques alimentaires par des moyens naturels*, 1913.
- THOMAS E., *Le marché aux bestiaux de la Villette et les abattoirs de la ville de Paris*, etc. Paris 1873.
- ZUNDEL, *Dictionnaire de Médecine, de Chirurgie et d'Hygiène vétérinaires*. Paris 1875-78.

Consultare anche le seguenti pubblicazioni periodiche:

- Croquis d'Architecture* (Paris), 1867-1868.
- Encyclopédie d'Architecture* (Paris), 1880-1881, 1882-1883.
- Gazette des Architectes et du bâtiment*. (Paris), 1867, 1886.
- Génie Civil* (Paris), ann. 1910.
- La Construction moderne* (Paris), 1891-1893, 1894-1895, 1897-1898, 1909.
- La Semaine des Constructeurs* (Paris), 1877-1878, 1878-1879.
- Le Moniteur des Architectes* (Paris), 1856, 1869, 1878, 1879, 1881-1882.
- Le recueil d'Architecture* (Paris), annate 5^a, 6^a, 7^a, 9^a, 10^a, 13^a, 14^a.
- Les Annales Industrielles* (Paris), 1869.
- Les Nouv. Annales de la Construction* (Paris), 1861, 1864, 1868, 1869, 1881, 1885, 1892.
- Revue générale de l'Architecture* (Paris), 1880-1881, 1882-1883.

Periodici.

- Journal de la boucherie en gros de Paris* (Paris).
- Moniteur du Syndicat général de la charcuterie* (Paris).

Publicazioni tedesche.

- BLANKENSTEIN u. LINDEMANN, *Der Zentral-Vieh- und Schlachthof zu Berlin*. Berlin 1885.
- BLUTH, *Der Stadt. Schlachthof zu Bochum*. Korrespondenzblatt des Niederrheinischen Vereins für öffentliche Gesundheitspflege, Band VII. 1878.
- BOCHMANN T., *Programm zu einem Centralschlachthaus und Viehmarkt in Riga*. Riga 1882.
- BÖRNER P., *Hygienischer Führer durch Berlin: Städtischer Central-Vieh- und Schlachthof zu Berlin*. Berlin 1882.
- BORSIG A., *Kältemaschinen Anlagen*. Berlin.
- BÖTTCHER E., *Bauten und Denkmale des Staatsgebiets der freien und Hansestadt Bremen*. Bremen 1887.
- BOYSEN C., *Hamburgs Schlachthof- u. Viehmarkt-Anlagen*. 1897.
- BRANDAU L., *Ueber obligatorische Schlachthausanlagen*. Cassel 1883.
- Central-Vieh- und Schlachthof in Berlin*: VIRCHOW R. und A. GUTTSTADT, *Die Anstalten der Stadt Berlin für der öffentliche Gesundheitspflege und für den naturwissenschaftlichen Unterricht*. Berlin 1886.
- Das neue städtische Schlachthaus in Braunschweig-Stadt*. 1880.
- Die Bauten von Dresden*.
- Düsseldorfer und seine Bauten*.
- Frankfurt a. M. und seine Bauten*. Frankfurt 1886.
- GÖTTSCHE G., *Die Kältemaschinen u. ihre Anlagen*. 1915.
- Hamburg und seine Bauten*. Hamburg 1890.
- Handbuch für Eisenbetonbau*, vol. XI: *Markthallen, Schlachthöfe und Viehhöfe*, etc. 1915.
- HECHLER, *Der Schlacht- und Viehhof zu Chemnitz*. Hannover 1885.
- HENNIGKE J., *Berichte über Schlachthäuser und Viehmärkte in Deutschland, Italien, etc.* Berlin, Ernst u. Korn, 1866.
- Id. und HUDE H., *Öffentliches Schlachthaus und Viehmarkt in Buda-Pest*. Berlin, Ernst u. Korn, 1876.
- HINSCH, *Eis-Kühlzellen für Milch: Landwirtschaftl. Wochenblatt für Schleswig-Holstein*. 1884.
- ISSEL H., *Schlachthöfe, Viehmärkte, Markthallen*.
- KLASEN L., *Grundrissvorbilder von Gebäuden aller Art*, vol. V: *Viehmärkte-Schlachthöfe*, etc. 1884.
- Köln und seine Bauten*. Köln 1888.
- LAMBERT u. STAHL, *Privat- und Gemeindebauten*, II^e Serie. Stuttgart.
- LORENZ E., *Winke f. Schlachthof bauende Städte*. 1910.
- MERGES N., *Die internationale Wurst- u. Fleischwaarenfabrikation*. 1889.
- ORTH A. u. U. BIEBENDT, *Die neue Viehmarkt- u. Schlachthaus-Anlage zu Berlin*. Berlin, Ernst u. Korn, 1872.
- OSTERTAG, *Handbuch der Fleischbeschau*. 1902.
- OSTHOFF G., *Material zur Projektierung von Schlachthäusern*. Oldenburg 1879.
- Id., *Schlachthöfe für kleine und mittelgrosse Städte*. Leipzig 1902.
- Id., *Die Schlachthöfe und Viehmärkte der Neuzeit*, 2^e edit. 1903, Leipzig 1881.
- Id., *Schlachthöfe für kleine Städte von 5000 bis 12.000 Einwohnern*. Leipzig 1887.
- RISCH TH. u. S. HENNIGKE, *Bericht über Schlachthäuser und Viehmärkte in Deutschland, Frankreich, Belgien, Italien, England und der Schweiz*. Berlin 1866.
- Schlachthofanlagen in Offenbach am Main*. 1904.
- Schlachthöfe und Viehmärkte* (*Handbuch der Architektur*). Darmstadt 1891.
- Schlachthöfe und Viehmarkt zu Breslau*. Herausgegeben von Magistrat der K. Residenzstadt. Breslau 1900.
- Schlachthöfe und Viehmärkte* (*Handbuch der Hygiene*). Jena 1894.
- SCHULTZE R., *Der Schlacht und Viehhof in Köln*. Berlin 1897.
- SCHWARTZ O., *Bau, Einrichtung und Betrieb öffentlicher Schlacht- und Viehhöfe*. Berlin 1903.
- Id., *Maschinenkunde für den Schlachthof-Betrieb*. 1901.

SPRINGER J., *Der central Vieh u. Schlachthof zu Berlin*. 1885.
 STEEFELD R., *Deutscher Schlachtviehverkehr*. Berlin 1901.
 Id., *Die Eis- und Kälte Erzeugungs Maschinen*. Stuttgart 1901.
 FRIEDER W., *Der Schlacht- u. Viehhof in Karlsruhe*, 1890.
 UNGER Th., *Führer und die Stadt und ihre Bauten. Die Central-Schlacht- u. Viehhof in Hannover*. Hannover 1882.
 VIRCHOW R. u. A. GUTTSTADT, *Die Anstalten der Stadt Berlin für die öffentlicher Gesundheitspflege etc.* Berlin 1886.
 WENGER G., *Chemie u. Technik im Fleischer-Gewerbe*. 1898.
 WENZEL F., *Die Einrichtungen der Viehmärkte und Schlachthäuser in der Hauptstädten Europas*. Wien 1874.
 WINKLER E., *Technischer Führer durch Wien: Central-Viehmärkte in Wien*. Wien 1874.
 ZENETTI A., *Der Schlacht- und Viehhof München*. München 1880.

Consultare i periodici :

Allg. Bauz., 1846, 1875, 1878, 1888.
Architektonische Rundschau, 1887.
Baugewks-Ztg., 1878, 1880, 1881, 1886, 1888.
Centralbl. d. Bauverw., 1881, 1884, 1887, 1888, 1889.
Centralbl. f. allg. Gesundheitspflege, 1882.
Deutsches Baugewksbl., 1887, 1889.
Deutsche Baus., 1857, 1868, 1874, 1878, 1881, 1883, 1885, 1886, 1889, 1893.
Deutsche Viert. f. öff. Gesundheitspflege, 1870, 1882, 1883, 1886, 1887.
Eisenbau, vol. VI, IX.
Haarmann's Zeitschr. f. Bauhdw., 1883, 1884-1888.
Hannov. Wochbl. f. Hand. u. Gewbe, 1880, 1881, 1882.
Romberg's Zeitschr. f. pract. Bauk., 1859, 1860, 1868, 1852-1881.
Uhland's Industr. Rundschau, 1887, 1888.

Zeitschr. d. Arch.- u. Ing.-Ver. zu Annover, 1883, 1885, 1888, 1889.
Zeitschr. d. Ver. deutsch. Ing., 1874.
Zeitschr. f. Bauwesen, 1858, 1872, 1875.
Wiener Bauind.-Ztg., ann. 2, 4.
Wochbl. f. Arch. u. Ing., 1880, 1881, 1882, 1883.
Wochbl. f. Baukde, 1885.
Wochschr. d. ost. Ing.- u. Arch. Ver., 1876, 1879, 1881, 1883, 1886.

Periodici.

Fleischer-Zeitung (Berlino).

Pubblicazioni inglesi.

Abattoir Directory (U. S. Dep. of Agriculture: Bureau of Animal Industry). 1905.
 AYLING R. S., *Public abattoir, their planning, design and equipment*. 1908.
 DARNBYSHIRE A., *On public abattoirs, with special reference to one recently erected at Manchester* (Builder, vol. XXXIII).
 MAJOR W. H., *Practical Butchering*. 1903.

Consultare anche il periodico :

The Builder, vol. VIII, XII, XXXV.

Periodici.

Meath Trades Journal (Londra).
Retail Butchers Journal (New York).

CAPITOLO IX.

MERCATI COPERTI

(D. DONGHI).

1. — Generalità.

a) Cenno storico.

Gli odierni mercati coperti non sono un prodotto moderno, giacchè anche nell'antichità li rinveniamo, benchè la loro destinazione fosse alquanto diversa da quella dell'epoca nostra. Le *agore* greche e i *fôri* romani non erano se non luoghi destinati al commercio, agli affari, alle adunanze, ai principali interessi della città. Mentre però le agore e i *fôri* assursero all'importanza di vere opere d'arte, non solo per la loro monumentalità, ma per le opere di scoltura con cui si ornarono, i nostri mercati coperti, in causa del loro scopo esclusivamente utilitario e della stessa loro struttura, per lo più metallica, non si possono annoverare fra le opere d'arte o di abbellimento delle città.

Le due agore di Atene, l'agora di Sparta, che conteneva il fabbricato in cui radunavasi il Consiglio degli Anziani, quello destinato agli Efori, i templi di Tellure, Giove Agoreo, Minerva Agorea, Nettuno Asfallo, Apollo, Giunone, delle Parche, ecc.; l'agora di Megalopoli, circondata da bei portici ed ornata di templi e simulacri; le agore di Corinto, di Argo, di Tespi, di Elide, attestano la grande importanza che i Greci annettevano ai loro mercati.

I Romani non furono da meno dei Greci, e il noto *fôro romano* sta a provare la grandiosità di simili impianti. Mentre però l'agora greca era quadrata, i *fôri* romani erano solitamente rettangoli. Però variarono tale forma quando l'area non permetteva l'adozione della rettangolare, e difatti Pompei aveva un *fôro* triangolare.

A Roma vi erano diciassette piazze denominate *forum*, quattordici delle quali erano riserbate al commercio delle derrate ed altre merci, ed erano dette *fora venalia*; le rimanenti servivano per l'amministrazione della giustizia ed erano dette *civilia* o *judiciaria*. È giunta fino a noi memoria dei seguenti *fôri* romani: *forum boarium*, per il mercato del bestiame; *forum capedinis*, per la vendita delle carni e dei commestibili; *forum olitorium*, per le verdure e i legumi; *forum piscarium*, per il pesce; *forum pistorium*, per le granaglie e il pane; *forum suarium*, per i maiali, e per il vino il *forum vinarium*, posto sulle sponde del Tevere nel Campo Marzio.

Anche attualmente molte città hanno mercati speciali per il vino, le granaglie, il pesce, ecc., ma fra esse parecchie hanno conservato il mercato delle verdure e delle frutta allo scoperto. Così Vicenza, così Verona che lo ha nella sua ben nota *Piazza delle Erbe* (fig. 275), e Padova nelle due *piazza delle Erbe* (fig. 276) e *delle Frutta*, laterali all'antico Palazzo della Ragione.

Non ci pare il caso di estenderci maggiormente in ragguagli storici, tanto più che il medioevo non offre al riguardo interesse speciale, all'infuori di alcuni casi, dei quali sono degni di nota le *loggie* di Firenze (di Mercato vecchio e di Mercato nuovo o del Porcellino) (1) e la *loggia* di Arezzo (2).

b) Scopo dei mercati coperti.

I mercati servono a facilitare agli abitanti di una città il rifornimento delle derrate alimentari, delle quali viene loro offerto in determinate località una larga scelta. Coll'erezione e il funzionamento di un *mercato coperto* viene assicurato al traffico



Fig. 275. — Verona: Piazza delle Erbe.

(Fot. Alinari).

giornaliero del mercato anche il vantaggio che venditori e compratori restano al riparo dalle intemperie e le derrate poste in vendita, sia che vi restino soltanto nelle ore di mercato, sia anche dopo, sono sottratte alle dannose influenze del sole, della polvere, della pioggia e del gelo. È evidente che la vigilanza e l'esame, da parte dell'autorità sanitaria, si fanno assai più facilmente e più scrupolosamente se le derrate sono riunite in un solo spazio e messe bene in vista, ciò che appunto avviene coi mercati coperti, i quali poi, soprattutto quando sono bene gestiti, invogliano maggiormente i commercianti e i produttori a rifornire continuamente e regolarmente di merce il mercato, cosicchè il consumatore ha la sicurezza di trovarvi sempre tale quantità di merce da poter procedere ad una buona scelta e fare gli acquisti a giusto prezzo, poichè un vivo e regolare movimento del mercato provvede da sè ad un'equa regolazione dei prezzi, contribuendo così a moderare il costo della vita.

(1) La *loggia* di Mercato vecchio (demolita) fu ordinata al Vasari da Cosimo I, e quella del Porcellino, destinata attualmente a mercato dei fiori, delle trecce di paglia e bozzoli, dallo stesso Cosimo a Giov. Battista Tasso.

(2) La *loggia* di Arezzo, detta dei Mercanti, è del Vasari.

I vantaggi dei mercati coperti ne raccomandano l'istituzione anche nelle città minori. Generalmente vi provvede l'Amministrazione cittadina, ma non è raro il caso in cui al Comune si sostituiscano società private.

c) Grandi e piccoli mercati.

Il traffico dei mercati è di vario genere. O le merci si vendono ai rivenditori, e a ciò servono i *mercati all'ingrosso*; oppure si vendono al consumatore direttamente, e a questo scopo servono i *mercati al minuto* che sono riforniti dai primi. Però vi è anche un genere intermedio, cioè quello dei *mercati a mezzo ingrosso*, destinati ai rivenditori, agli albergatori, trattori e simili, ai convitti, alle varie sorta di comunità ed anche a quelle famiglie che acquistano in una sol volta una certa quantità di quelle derrate che si possono facilmente e sicuramente conservare. Si ha pure il tipo di *mercato promiscuo* o *misto*, cioè di mercato all'ingrosso e al minuto, come diremo in appresso. Di tale tipo però si hanno pochissimi esempi. Infine si hanno le semplici *tettoie* aperte.

Il commercio delle derrate all'ingrosso si sviluppa da sè quando i bisogni di un grosso centro di popolazione non possano essere soddisfatti dalle vicine aziende agricole. Provvedendovi con trasporti da lontano si hanno, è vero, maggiori spese, ma queste sono in parte compensate dai minori prezzi che hanno le merci all'origine, in causa del minor valore dei terreni e del minor costo della mano d'opera. Viene così a stabilirsi nei costi delle derrate di prossima e di lontana provenienza un equilibrio, il quale poi è anche regolato dai rapporti fra richiesta e offerta. Tanto più favorevoli sono le condizioni per lo sviluppo di un mercato all'ingrosso quanto più facili sono i trasporti o per ferrovia o per via acqua dei prodotti di una zona molto produttiva.

Si deve distinguere il caso in cui il funzionamento del mercato all'ingrosso è esclusivamente gestito dall'Amministrazione da quello in cui ad ogni fornitore o produttore è lasciata la facoltà di vendere le sue derrate nel mercato sia direttamente, sia per mezzo di un intermediario. Il primo sistema di gestione è applicato nelle grandi città di Francia e del Belgio, come Parigi e Bruxelles, e venne anche introdotto, benchè con scarso successo nell'amministrazione del grande mercato di Vienna. La vendita avviene quasi esclusivamente per aste pubbliche, alla condotta e sorveglianza delle quali attendono numerosi impiegati. Deve naturalmente essere corrisposta all'Amministrazione una considerevole tassa, sia sotto forma di dazio consumo a favore dei Comuni, come in Francia e nel Belgio, sia come imposta governativa sui consumi, come a Vienna.

Questo sistema richiede naturalmente un personale assai numeroso, personale giurato, a stipendio fisso, che deve occuparsi in modo affatto imparziale della vendita delle derrate. Malgrado però i regolamenti è difficile evitare degli abusi, i quali appunto si sono verificati. Esso è il sistema meglio adatto per i mercati a mezzo ingrosso.

Nel sistema detto inglese, che si è diffuso anche in Germania, le prestazioni dell'Amministrazione si limitano, all'infuori naturalmente della polizia sanitaria e di sicurezza, a fornire comodo posto alle derrate, a invigilare sull'andamento delle contrattazioni, ad esigere i diritti e ad aver cura della nettezza, dello sgombero, ecc. delle tettoie, lasciando piena libertà a venditori e compratori. I produttori, od in genere i venditori, si valgono dell'opera di mediatori, commissionari od agenti, persone o ditte commerciali reputate, come è principalmente in uso in Inghilterra: in Germania questi intermediari generalmente depositano presso l'Amministrazione una cauzione.

È evidente che i mercati all'ingrosso, e anche quelli a mezzo ingrosso, appartengono ai grandi mercati, sia per le grandi quantità di merci che vi si raccolgono, sia perchè in un centro popoloso non se ne trova solitamente che uno per ciascuna delle due sorta. I mercati al minuto appartengono invece alla categoria dei piccoli mercati, poichè se il centro popoloso è molto vasto se ne hanno parecchi, essendo conveniente che ogni rione della città abbia un proprio mercato onde non obbligare i compratori, i quali di solito hanno il tempo limitato, a dover percorrere lunghi



Fig. 276. — Piazza delle Erbe di Padova.

(Fot. Alinari).

tratti di strada per provvedersi dell'occorrente al vitto giornaliero, oppure a dover rinunciare ai benefici del mercato, consistenti nel minor prezzo delle derrate e nella maggiore loro freschezza e miglior qualità, e valersi delle botteghe, nelle quali i prezzi sono più elevati, in causa delle maggiori spese a cui i bottegai sono soggetti.

2. — Scelta dell'area.

I mercati all'ingrosso si impiantano preferibilmente alla periferia delle città, ma scegliendo una località prossima alla stazione ferroviaria, o al porto, o ad una via acqua. Tanto più conveniente riesce una ubicazione eccentrica, inquantochè il mercato, dovendo occupare una superficie piuttosto grande e dovendo essere ampliabile, la spesa per l'acquisto di essa sarà minore di quella che occorrerebbe per una uguale area interna, la quale più difficilmente si potrebbe avere e tale da potersi ampliare.

I mercati in genere presentano poi degli inconvenienti inevitabili: quello, per esempio, degli odori poco graditi che essi tramandano specialmente in estate, per

quanto accurata sia la pulizia e l'allontanamento dei rifiuti che si producono, specialmente dovuti alle verdure, alle frutta, al pesce.

Lo stesso dicasi per i mercati a mezzo ingrosso, i quali però possono essere più di uno. Essendo buona cosa che riescano collegati coi mercati al minuto e all'ingrosso, si cercherà di collocarli ove sianvi strade abbastanza larghe che rendano possibili e facili tali comunicazioni.

Pel mercato al minuto si sceglierà invece un'area piuttosto centrale alla città, e quando parecchi siano i mercati al minuto si collocheranno in un luogo centrale della zona di città a cui essi devono servire, scegliendo soprattutto le zone più popolate.

Malgrado i grandi vantaggi dei mercati coperti, specialmente di ordine economico, igienico e sanitario, e malgrado la giusta proibizione della vendita libera per le strade, si è molto spesso opposta una grande resistenza al loro impianto, non solo da parte dei bottegai, ma dello stesso pubblico. Dove però il mercato settimanale erasi così sviluppato da doversi cambiare in bisettimanale od anche giornaliero, è chiaro che la sua sostituzione con un mercato coperto non dovrebbe trovare opposizione, tanto pei reali vantaggi che esso arrecherebbe al venditore e al compratore, quanto ai bottegai stessi che potrebbero rifornire le loro botteghe con minor spesa e molto più comodamente e rapidamente.

Nelle località dove era dubbio il successo dal lato economico, si è proceduto per gradi, limitandosi dapprima a semplici tettoie per riparo dalle intemperie e poi a costruzioni smontabili di legno, così fatte da poter essere impiantate altrove, come si faceva per le fiere annuali e come avviene ancora attualmente per certe fiere campionarie.

3. — Locali necessari: disposizioni generali d'impianto.

a) *Mercato all'ingrosso.* — A questo occorrono:

1° Tettoie che proteggano, anche lateralmente, compratori e venditori dalle intemperie;

2° Sotterranei per deposito merci, provviste, ecc.;

3° Frigoriferi per la conservazione di carni, volatili, pesci, ecc.;

4° Locali per gli impiegati di amministrazione e di vigilanza;

5° Locale funzionante da borsa, con annessi;

6° Ufficio per le contrattazioni;

7° Posta e telegrafo;

8° Latrine e locali accessori;

9° Alloggio del custode con ingresso proprio dall'esterno.

Nelle tettoie ove si espongono le merci non occorrono nè divisioni stabili nè banchi fissi: basta limitare i posti (posteggi) sul pavimento con striscie di colore ben visibile, diverso di quello del pavimento, e segnare lo spazio destinato al pubblico mediante leggieri steccati mobili.

Le strade interne dovranno essere praticabili con carri, anche ferroviari, sicchè il loro pavimento dovrà essere solido, formato con grosse lastre di pietra o con pietrini da carreggio ed essere provvisto di rotaie. Il piano destinato alle derrate e al pubblico sarà più alto di quello di dette strade, in modo che lo scarico dai carri, specialmente dai ferroviari, avvenga a livello. Tale sopraelevazione giova anche per la migliore illuminazione ed aereazione dei sotterranei ove esistano.

All'ingresso del mercato vi deve essere una pesa a bilico; anche le uscite sarà opportuno provvederle di pese simili.

I magazzini, siano o non sotterranei, dovranno essere così fatti che le derrate rimaste invendute, o quelle che vi vengono depositate fin dal loro arrivo, si conservino bene in locali distinti e chiusi. È appunto per questo che si ricorre alle ghiacciaie e meglio ai frigoriferi.

Per accedere ai sotterranei si disporrà di un numero sufficiente di comode scale, di larghezza non inferiore a m. 1,50. Se il mercato è molto grande e i suoi magazzini sotterranei sono disposti in due piani, si ricorrerà al sussidio di montacarichi.

I locali per gli impiegati si collocheranno in un punto preferibilmente centrale, e fra essi vi sarà un locale destinato agli assaggi e alle analisi.

Se il mercato è piuttosto vasto, non basterà un gruppo di latrine: se ne collocheranno quindi almeno due gruppi alle estremità delle tettoie, separando quelli per uomini da quelli per donne. Sarà bene che ai locali degli impiegati sia annessa una latrina propria.

b) Mercato misto. — Quando il mercato all'ingrosso si voglia destinare ad uso promiscuo, cioè all'ingrosso e al minuto, si destineranno certe ore per le grandi contrattazioni, e dopo, tolte le separazioni, si potrà provvedere alla vendita al minuto delle derrate che non richiedono banchi e possono essere deposte sul pavimento o esposte in sacchi, ceste e simili. Questo genere ibrido di mercato non è però consigliabile, tanto più che il mercato al minuto non può servire alla vendita di ogni sorta di derrate.

c) Mercato a mezzo ingrosso. — Anche a questo si dovrà poter accedere con carri ordinari e ferroviari, sicchè in proposito vale quanto si è detto precedentemente.

Il locale delle vendite sarà diviso per mezzo da un bancone fisso di ferro coi relativi passaggi chiudibili. Una delle due parti sarà destinata al pubblico, che vi entrerà da appositi ingressi: l'altra al banditore d'incanto; è su di essa che si scaricheranno le merci e si apriranno gli uffici di amministrazione.

Si suggerisce di fare semicircolari o molto lunghi i banchi di vendita e di farne parecchi, così che le vendite avvengano contemporaneamente in parecchi punti e anche di far disporre il pavimento per il pubblico a gradinata, affinchè esso veda bene le merci poste all'incanto e a sua volta sia pure veduto dal banditore.

d) Mercati al minuto. — Per questi non occorrono uffici speciali per le vendite: basta provvedere locali per il custode, per l'appaltatore, per la pesatura e le latrine. Solamente, quando il mercato ha un'importanza molto grande, si potranno aggiungere uffici per gli ispettori delle derrate e per la polizia, nonchè ristoratori e caffè.

Anche questi mercati si provvederanno di sotterranei, ove il sottosuolo lo consenta, per destinarli a deposito delle merci invendute. Perciò essi saranno divisi in scompartimenti chiusi ma ben aereati ed illuminati. Un certo numero di scompartimenti sarà destinato alle derrate facilmente deperibili e servito quindi da un frigorifero. Se il mercato non è tanto grande, potrà essere anche sufficiente una ghiacciaia: ma, come risulta dalla trattazione che abbiamo fatta circa i frigoriferi (1), vi sono oggi giorno apparecchi frigoriferi tali che sostituiscono le ghiacciaie anche piccole e in luogo degli inconvenienti che queste presentano offrono invece grandissimi vantaggi.

Il piano di questi mercati si sopraeleverà alquanto dal suolo, sia per renderli più asciutti, sia per poter illuminare ed aereare meglio i sotterranei, ed anche per rendere più pronto e facile lo smaltimento delle acque di lavatura e di rifiuto in genere. Circa le particolarità inerenti ai banchi di vendita, ecc., diremo in appresso.

Mentre i mercati all'ingrosso e a mezzo ingrosso sono a un sol piano, quelli al minuto possono anche essere a due piani, e allora si dovrà provvedere, oltre alle

(1) Vedi cap. XI, vol. I, parte 2ª, sez. I.

scale pei sotterranei, a quelle per salire al primo piano. Anche queste scale dovranno essere comode tanto per larghezza delle branche quanto per l'alzata e la pedata degli scalini. Non occorrono ascensori, ma sarà bene che per le derrate e merci da trasportarsi al primo piano vi sia almeno un montacarichi.

Anche questi mercati saranno provvisti di latrine con antilatrine, lavabi, orinatoi, disposte in uno o più gruppi, a seconda dell'importanza del mercato e distinti per sesso.

In certi casi si è fatto servire il sotterraneo anche per scopi differenti da quelli del mercato, destinandolo, per es., in parte a lavanderia. Questa promiscuità non è consigliabile: tutto al più si può impiantarvi un piccolo riparto di bagni a doccia, che potrà essere utile soprattutto in estate per i venditori.

e) *Tettoie ad uso mercato.* — Servono a sostituire i mercati allo scoperto, che si tengono nelle piazze. Sono tettoie aperte, solitamente col piano a livello del suolo stradale, prive di sotterranei e senza banchi fissi, poichè le merci vi sono deposte su tavoli provvisori, in ceste, in casse e simili. La vendita si fa in generale nelle ore mattutine, sicchè a mezzogiorno l'area della tettoia viene sgombrata e si procede alla pulizia.

Di solito ai quattro angoli della tettoia si costruiscono altrettanti casotti, ove si collocano le latrine, la pesa e l'ufficio dell'appaltatore del mercato. Qualcuno di essi può anche destinarsi a spacci stabili di carne o di pesce. Per comodità dei rivenditori, che mettono in mostra la loro merce sopra tavoli o banchi smontabili, sarebbe anche conveniente che la tettoia offrisse uno spazio chiuso per deporvi detti tavoli, e così non obbligare il venditore a trasporti e ritrasporti. Naturalmente egli pagherà una tassa di deposito.

Per i mercati dei fiori, del vino, di merci varie, tenuti soprattutto in determinate epoche, servono queste tettoie o fisse o smontabili. Ma mentre nel primo caso si costruiscono preferibilmente metalliche o di calcestruzzo armato, nel secondo sono di ossatura lignea oppure mista.

Delle altre particolarità relative alla struttura, agli scompartimenti e banchi di vendita, alla illuminazione, all'aereazione, alla fognatura, diciamo in appresso.

4. — Particolarità dispositive e costruttive.

a) *Scompartimenti (posteggi) e banchi.* — Gli scompartimenti sono liberi o fissi. Nel mezzo della tettoia viene di solito tenuto libero un vasto spazio per la vendita di legumi, verdure e frutta, nel quale la delimitazione dei posteggi viene fatta con striscie colorate sul pavimento, assegnando a ciascun posteggio un'area di m² 1 ÷ 2. Non si richiedono banchi nè sopraelevazione di suolo in confronto di quello dei passaggi. Si è potuto verificare che un rialzo del posteggio dà luogo a inconvenienti, anche nei riguardi della pulizia. Però per la vendita di pollame e volatili si fanno posteggi fissi, di cui la fig. 277 rappresenta un tipo.

Per la vendita di carni, pollame, pesce, latticini, salumi, ecc., occorrono scompartimenti fissi, provvisti di chiusure, sospensioni, armadi, vasche di acqua. Si collocano tanto lungo le pareti del mercato, quanto accoppiandoli in doppia fila. Lo scompartimento avrà un banco, palchetti o ripiani a gradinata per deposito ed esposizione delle derrate, e sarà separato dagli scompartimenti vicini o con lastra piena, oppure con pareti a inferriata o reticolata, formata con ossatura metallica, la quale sopporta i ganci di sospensione della carne, dei salumi, dei polli, ecc.

Questi banchi, che sono di diverso tipo secondo il genere di derrata, sono forniti dalla stessa Amministrazione del mercato allo scopo di conferire maggiore regolarità

e migliore estetica al mercato, e si riuniscono in gruppi secondo il proprio tipo. Questo raggruppamento torna anche utile per il pubblico, perchè, trovando riunito in un sol luogo un dato genere di derrate, più facile gli riesce la scelta, tanto sotto l'aspetto della qualità quanto del prezzo.

I banchi da macellai devono essere coperti con lastra di marmo e contornati da pareti di rete metallica a maglie abbastanza fitte, parete che in corrispondenza del

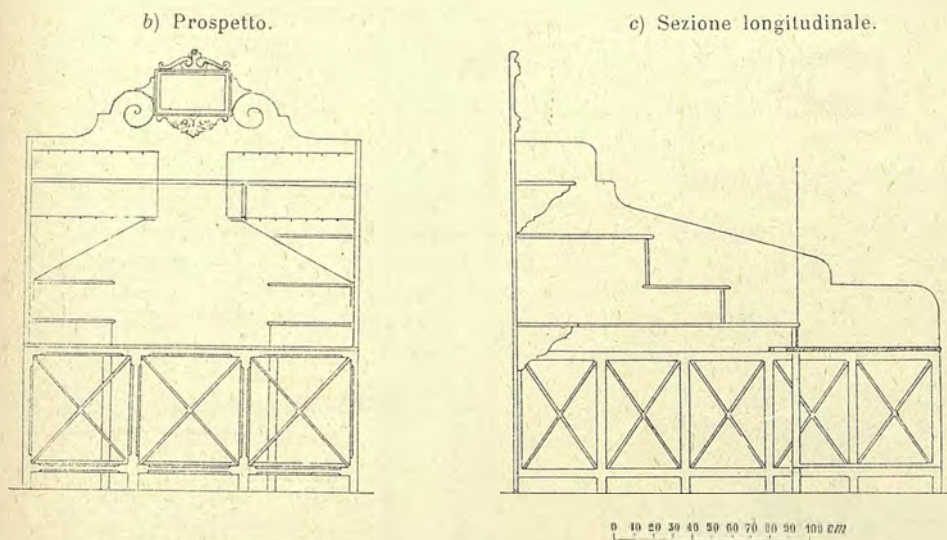


Fig. 277 a, b, c.

Tipo di banco per vendita di pollame e volatili.

banco di vendita o ha dei larghi sportelli per permettere la vendita, o si può togliere, o far scorrere mediante contrappeso, rimettendola quando il mercato si chiude. Se il banco ha dei ripiani, anche questi avranno il piano di marmo o per lo meno ricoperto di lamiera zincata. I sostegni dei piani saranno i più esili possibili, di marmo o metallici, così da permettere una completa pulizia. Anche i ganci di sospensione saranno nichelati o di metallo che non si arrugginisca. L'ossatura di sostegno del banco potrà essere di legno, ma è preferibile che sia di metallo. Nel primo caso sarà di legno di essenza forte, verniciato a smalto. I diversi ripiani saranno un po' inclinati in modo che l'acqua di lavatura possa

scolare facilmente. Nello scompartimento vi sarà il ceppo per la spezzatura delle carni: esso sarà di legno duro, e si dovrà vigilare che sia costantemente pulito e non scheggiato.

Nella fig. 278 è rappresentato un tipo di scompartimento per macellai.

Le stesse norme si devono osservare per i banchi dei pollivendoli.

Speciali cure richiedono i posti di vendita del pesce. I bacini d'acqua coi relativi robinetti di presa e di scarico e cogli sfioratori si fanno di marmo o di pietra artificiale, cogli orli incorniciati di metallo bianco. Ai robinetti si deve poter applicare un tubo a lancia. Per le vasche si può usare anche il cemento armato, rivestito interna-

scale pei sotterranei, a quelle per salire al primo piano. Anche queste scale dovranno essere comode tanto per larghezza delle branche quanto per l'alzata e la pedata degli scalini. Non occorrono ascensori, ma sarà bene che per le derrate e merci da trasportarsi al primo piano vi sia almeno un montacarichi.

Anche questi mercati saranno provvisti di latrine con antilatrine, lavabi, orinatoi, disposte in uno o più gruppi, a seconda dell'importanza del mercato e distinti per sesso.

In certi casi si è fatto servire il sotterraneo anche per scopi differenti da quelli del mercato, destinandolo, per es., in parte a lavanderia. Questa promiscuità non è consigliabile: tutto al più si può impiantarvi un piccolo riparto di bagni a doccia, che potrà essere utile soprattutto in estate per i venditori.

e) *Tettoie ad uso mercato.* — Servono a sostituire i mercati allo scoperto, che si tengono nelle piazze. Sono tettoie aperte, solitamente col piano a livello del suolo stradale, prive di sotterranei e senza banchi fissi, poichè le merci vi sono deposte su tavoli provvisori, in ceste, in casse e simili. La vendita si fa in generale nelle ore mattutine, sicchè a mezzogiorno l'area della tettoia viene sgombrata e si procede alla pulizia.

Di solito ai quattro angoli della tettoia si costruiscono altrettanti casotti, ove si collocano le latrine, la pesa e l'ufficio dell'appaltatore del mercato. Qualcuno di essi può anche destinarsi a spacci stabili di carne o di pesce. Per comodità dei rivenditori, che mettono in mostra la loro merce sopra tavoli o banchi smontabili, sarebbe anche conveniente che la tettoia offrisse uno spazio chiuso per deporvi detti tavoli, e così non obbligare il venditore a trasporti e ritrasporti. Naturalmente egli pagherà una tassa di deposito.

Per i mercati dei fiori, del vino, di merci varie, tenuti soprattutto in determinate epoche, servono queste tettoie o fisse o smontabili. Ma mentre nel primo caso si costruiscono preferibilmente metalliche o di calcestruzzo armato, nel secondo sono di ossatura lignea oppure mista.

Delle altre particolarità relative alla struttura, agli scompartimenti e banchi di vendita, alla illuminazione, all'aereazione, alla fognatura, diciamo in appresso.

4. — Particolarità dispositive e costruttive.

a) *Scompartimenti (posteggi) e banchi.* — Gli scompartimenti sono liberi o fissi. Nel mezzo della tettoia viene di solito tenuto libero un vasto spazio per la vendita di legumi, verdure e frutta, nel quale la delimitazione dei posteggi viene fatta con strisce colorate sul pavimento, assegnando a ciascun posteggio un'area di m² 1 ÷ 2. Non si richiedono banchi nè sopraelevazione di suolo in confronto di quello dei passaggi. Si è potuto verificare che un rialzo del posteggio dà luogo a inconvenienti, anche nei riguardi della pulizia. Però per la vendita di pollame e volatili si fanno posteggi fissi, di cui la fig. 277 rappresenta un tipo.

Per la vendita di carni, pollame, pesce, latticini, salumi, ecc., occorrono scompartimenti fissi, provvisti di chiusure, sospensioni, armadi, vasche di acqua. Si collocano tanto lungo le pareti del mercato, quanto accoppiandoli in doppia fila. Lo scompartimento avrà un banco, palchetti o ripiani a gradinata per deposito ed esposizione delle derrate, e sarà separato dagli scompartimenti vicini o con lastra piena, oppure con pareti a inferriata o reticolata, formata con ossatura metallica, la quale sopporta i ganci di sospensione della carne, dei salumi, dei polli, ecc.

Questi banchi, che sono di diverso tipo secondo il genere di derrata, sono forniti dalla stessa Amministrazione del mercato allo scopo di conferire maggiore regolarità

e migliore estetica al mercato, e si riuniscono in gruppi secondo il proprio tipo. Questo raggruppamento torna anche utile per il pubblico, perchè, trovando riunito in un sol luogo un dato genere di derrate, più facile gli riesce la scelta, tanto sotto l'aspetto della qualità quanto del prezzo.

I banchi da macellai devono essere coperti con lastra di marmo e contornati da pareti di rete metallica a maglie abbastanza fitte, parete che in corrispondenza del

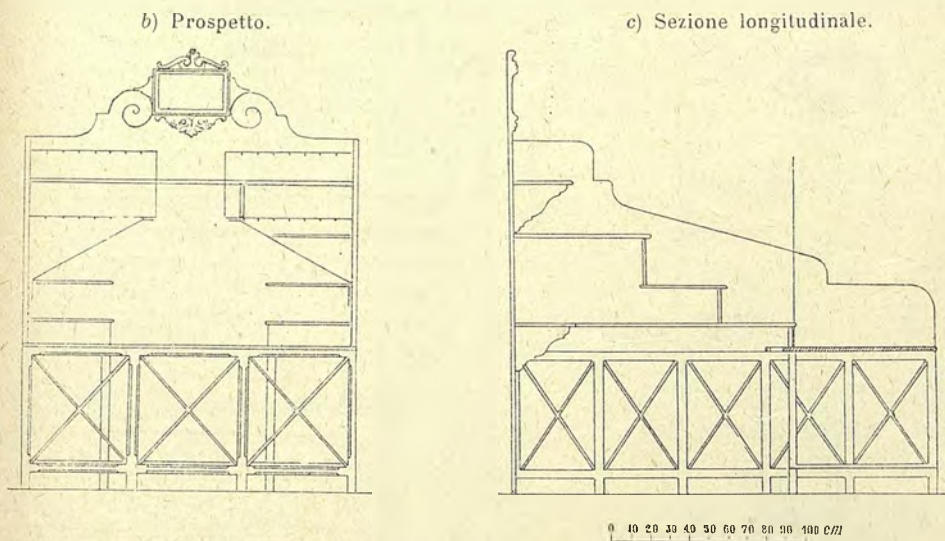


Fig. 277 a, b, c.

Tipo di banco per vendita di pollame e volatili.

banco di vendita o ha dei larghi sportelli per permettere la vendita, o si può togliere, o far scorrere mediante contrappeso, rimettendola quando il mercato si chiude. Se il banco ha dei ripiani, anche questi avranno il piano di marmo o per lo meno ricoperto di lamiera zincata. I sostegni dei piani saranno i più esili possibili, di marmo o metallici, così da permettere una completa pulizia. Anche i ganci di sospensione saranno nichelati o di metallo che non si arrugginisca. L'ossatura di sostegno del banco potrà essere di legno, ma è preferibile che sia di metallo. Nel primo caso sarà di legno di essenza forte, verniciato a smalto. I diversi ripiani saranno un po' inclinati in modo che l'acqua di lavatura possa

scolare facilmente. Nello scompartimento vi sarà il ceppo per la spezzatura delle carni: esso sarà di legno duro, e si dovrà vigilare che sia costantemente pulito e non scheggiato.

Nella fig. 278 è rappresentato un tipo di scompartimento per macellai.

Le stesse norme si devono osservare per i banchi dei pollivendoli.

Speciali cure richiedono i posti di vendita del pesce. I bacini d'acqua coi relativi robinetti di presa e di scarico e cogli sfioratori si fanno di marmo o di pietra artificiale, cogli orli incorniciati di metallo bianco. Ai robinetti si deve poter applicare un tubo a lancia. Per le vasche si può usare anche il cemento armato, rivestito interna-

mente di piastrelle di maiolica e con orli metallici. Anche per questi banchi la separazione dall'uno all'altro si farà con rete metallica su ossatura metallica. La rete però non toccherà il pavimento, affine di rendere più completa la spazzatura e la lavatura del suolo.

I banchi per la vendita dei legumi, invece di avere i ripiani pieni, avranno i ripiani traforati formati con stecche metalliche, oppure con grosse lastre di vetro

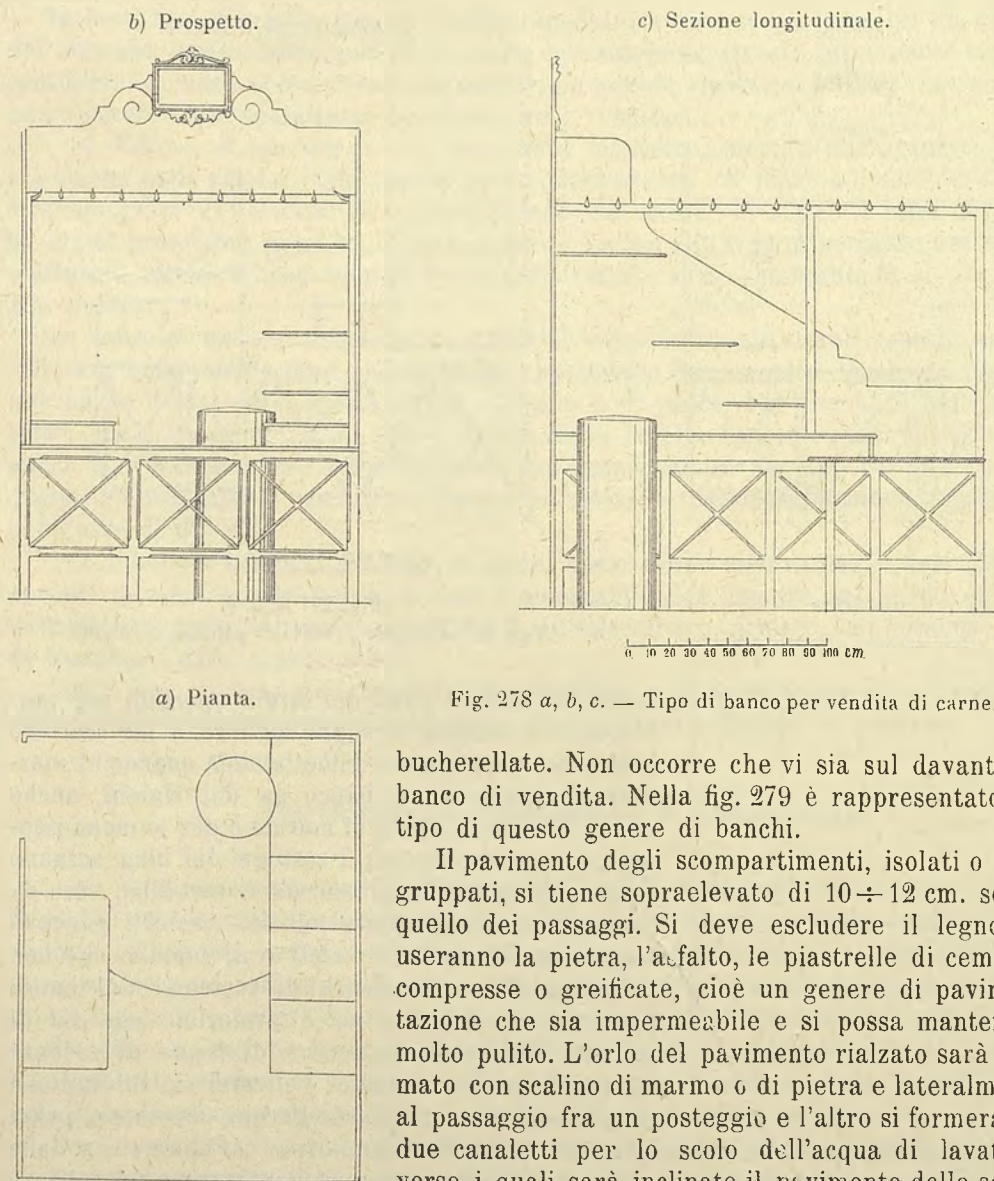


Fig. 278 a, b, c. — Tipo di banco per vendita di carne.

bucherellate. Non occorre che vi sia sul davanti un banco di vendita. Nella fig. 279 è rappresentato un tipo di questo genere di banchi.

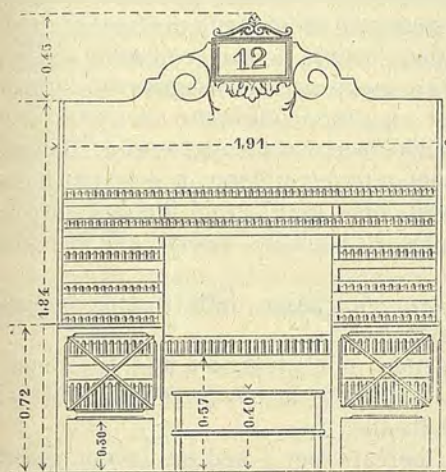
Il pavimento degli scompartimenti, isolati o raggruppati, si tiene sopraelevato di $10 \div 12$ cm. sopra quello dei passaggi. Si deve escludere il legno; si useranno la pietra, l'asfalto, le piastrelle di cemento compresse o greificate, cioè un genere di pavimentazione che sia impermeabile e si possa mantenere molto pulito. L'orlo del pavimento rialzato sarà formato con scalino di marmo o di pietra e lateralmente al passaggio fra un posteggio e l'altro si formeranno due canaletti per lo scolo dell'acqua di lavatura, verso i quali sarà inclinato il pavimento dello scompartimento.

Ogni posteggio sarà provvisto di insegna e numero d'ordine ben visibile. Si dovrà però aver cura che tutti i cartelli indicativi siano uniformi: consisteranno di una piastra metallica rettangolare col nome della Ditta e sovrapposto scudetto per il numero d'ordine. Ogni altra indicazione, od abbellimento, che avesse per iscopo di attirare particolarmente sopra un posteggio l'attenzione del pubblico dovrà essere esclusa.

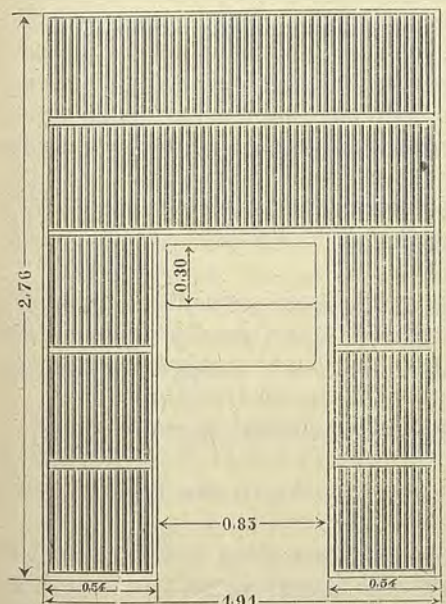
Ai posti destinati alla vendita della carne si assegnerà uno spazio di circa 9 m^2 , mentre ne bastano 3 o 4 per tutti gli altri generi di derrate. Il banco non occuperà naturalmente tutto lo scompartimento, ma sarà conformato in guisa da permettere un facile accesso ed una comoda permanenza al venditore.

b) Scompartimenti in due piani. — Il sistema di collocare a un primo piano degli scompartimenti per vendita di viveri non ha dato buona prova, sia per la

b) Prospetto.



a) Pianta.



c) Sezione longitudinale.

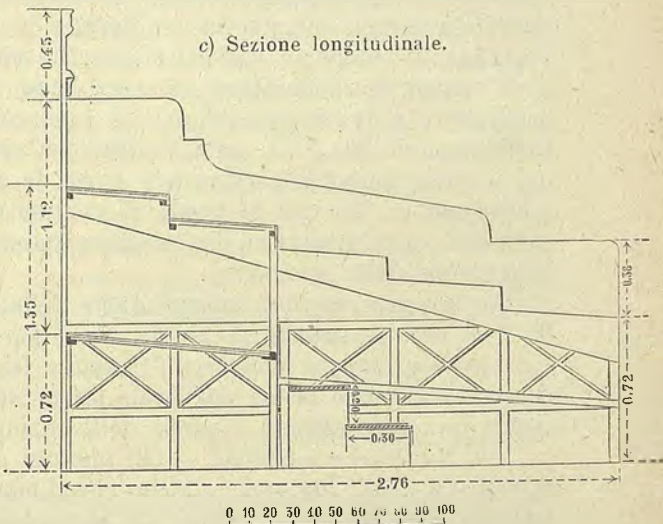


Fig. 279 a, b, c. — Tipo di banco per vendita legumi.

necessità di scale per il pubblico e di montacarichi per il trasporto delle merci, sia per le maggiori spese di costruzione non abbastanza compensate dal frutto che si potrebbe ricavare dalle tasse di posteggio, perchè quegli scompartimenti sarebbero poco frequentati dal pubblico e quindi poco ricercati dai venditori.

Tali scompartimenti superiori potrebbero eventualmente essere destinati a vendita di oggetti speciali, come fiori, mobili, oggetti di paglia e di uso domestico, indumenti e simili, pei quali non sarebbe conveniente togliere spazio alla vendita dei viveri, che costituisce il vero scopo del mercato coperto.

c) Sotterranei e frigoriferi. — È invece raccomandabile di ricavare sotto tutto

o sotto parte del fabbricato dei locali sotterranei destinati alla conservazione delle derrate facilmente deperibili e che debbono rimanere immagazzinate da un giorno all'altro, oppure per il periodo che deve trascorrere fra i giorni destinati a mercato. Per formare i vari scompartimenti nel sotterraneo bastano delle stecconate chiudibili, le quali permettono la indispensabile aereazione. Le divisioni con rete metallica si sono mostrate dannose in caso d'incendio, perchè arroventandosi riescono d'im-

paccio ai pompieri. Tali divisioni possono formarsi con pareti a graticciata di mattoni posti di costa, come si usa nei fabbricati rurali pei fienili e simili.

Per una migliore illuminazione ed aereazione dei locali sotterranei conviene tenere il pavimento del mercato sopraelevato dal suolo stradale, così da poter aprire delle finestre nella zoccolatura del fabbricato. Queste finestre si muniranno di solida inferriata e di fitta rete metallica, onde impedire l'accesso a topi ed altri animali.

Sarebbe sempre conveniente che il mercato, invece di una semplice ghiacciaia nel sotterraneo, disponesse di un impianto frigorifero, di cui già abbiamo detto. È però da osservare che non tutte le derrate da conservare richiedono uno stesso grado di freddo, e contenendo umidità in quantità molto differente, le camere fredde dovrebbero variare di temperatura ed avere l'aria più o meno secca. Bisognerebbe quindi provvedere a diversi macchinari per conseguire un grado differente di freddo e di secchezza: ciò che si è appunto fatto nel secondo mercato all'ingrosso di Berlino, ove vi sono camere frigorifere a $+4^{\circ}$ per le carni, a 0° per il pesce, a $+6^{\circ}$ per burro e formaggi e altra per la frutta. Si capisce però come questi vari impianti producano una complicazione ed una maggior spesa, sicchè di solito si ricorre alla semplice circolazione della salamoia.

Per le temperature di conservazione della carne, del pesce, delle frutta, verdura, latticini, ecc., si rimanda al cap. XI, vol. I, parte 2^a, sez. 1^a.

Perchè le persone addette all'impianto frigorifero non abbiano a risentire danno, occorrerà disporre prima del locale delle celle un locale in cui la temperatura sia media fra quella esterna e quella delle camere fredde.

d) Ingressi e passaggi. — Gli ingressi al mercato per i pedoni devono essere distinti da quelli dei carri, a meno che il movimento di questi cessi all'ora di apertura del mercato per il pubblico. I carri dovranno transitare attraverso il mercato senza bisogno di girare per uscire da dove sono entrati, salvo che il mercato abbia un cortile in cui possa effettuarsi la girata del veicolo. Abbiamo già detto che le strade carraie saranno più basse del suolo destinato ai posteggi: se però si vuole che anche queste strade siano a quel livello, per non interrompere con scale il piano del mercato, e se tale piano è sopraelevato dalle strade o piazze cittadine che circondano il mercato, si dovrà formare gli accessi con rampe, coperte da pensiline. Gli ingressi e uscite dei pedoni saranno sempre almeno due; meglio se si dispone di una porta d'ingresso che serva anche di uscita per ciascun lato del fabbricato.

È bene abbondare negli ingressi e uscite, sia per maggior comodità del pubblico, sia per evitare meglio gli ingombri nelle corsie ed anche perchè, distribuendoli equamente, nessun posto di vendita resta isolato o fuori mano e quindi in condizione di inferiorità rispetto agli altri, così da non essere richiesto dai venditori.

Nelle ore in cui il mercato resta chiuso al pubblico e durante la notte le porte di accesso e di uscita si devono poter chiudere o con cancelli mobili di ferro muniti di graticole o con imposte di legno, le quali però dovranno avere una parte traforata per non impedire la circolazione dell'aria.

Tra le singole file dei posteggi si devono poi lasciare delle corsie abbastanza larghe, non soltanto per transito del pubblico, ma di carrelli o carriole trasportanti le derrate. Le corsie principali si faranno larghe $3 \div 5$ metri e quelle secondarie m. $2 \div 2,50$. Esse si disporranno in modo da permettere che i posteggi siano visti tutti ugualmente, evitando che alcuni riescano più in vista di altri.

e) Struttura del fabbricato. — Per coprire un grande spazio, quale occorre a un mercato anche di importanza media, riducendo al minimo per numero e dimensioni i sostegni necessari alla copertura, le strutture più adatte sono quelle a ossatura metallica o di calcestruzzo armato, fra le quali la prima permette sostegni di

dimensioni ridottissime. Ma se queste strutture sono l'ideale per un mercato e se la stessa disposizione a file addossate dei posteggi permette l'adozione di sostegni intermedi, siano colonne metalliche o pilastri di calcestruzzo armato, non è necessario che la medesima struttura si adotti per le pareti perimetrali del mercato, quando lo si vuole con perimetro chiuso.

Se si pensa però che al mercato occorre la maggior quantità possibile di luce e di aria, non si dovrebbe dar torto a coloro che opinano essere meglio adatta di qualunque altra la struttura leggera anche per le pareti esterne, potendosi con essa ottenere i massimi vuoti, da chiudere con vetrate o con gelosie a palette di vetro, le quali lasciano passare la luce insieme coll'aria, e se sono di lastra abbastanza grossa e di vetro verde o colorato, servono anche a intercettare i raggi solari.

D'altro lato è da osservare che, collocando i posteggi lungo le pareti esterne, questi occupano una certa altezza di parete, la quale dev'essere perciò piena, e che per un mercato la migliore illuminazione è quella che viene dall'alto, o da finestre delle pareti esterne, o dalla copertura fatta con lucernari a lanterna: sicchè cade la più forte ragione che giustificherebbe l'ossatura leggera anche per le pareti esterne, alla quale poi si rimprovera di non essere affatto coibente, sicchè o troppo fredda o troppo calda riesce la temperatura interna del mercato con incomodo grave pei venditori e acquirenti e con anche più grave danno per le derrate.

Ci pare quindi assai più conveniente di costruire le pareti esterne con buona muratura o di pietra o laterizia o di pietra per la parte bassa e laterizia per la superiore, magari fatta con pareti doppie, riservando la struttura metallica per i sostegni interni e per la copertura.

Se si adotta la struttura a calcestruzzo armato, allora le pareti esterne potranno essere a pilastri e piattabande con riempimento di muratura di mattoni a parete doppia e, data la possibilità di ottenere col calcestruzzo armato un'ossatura con membrature di piccola sezione e di grande portata o altezza, si potrà adottare con molta convenienza il calcestruzzo armato, anche per la copertura e per i sostegni interni di essa. Fra i primi mercati così costruiti citiamo quello di Genova (1). Aggiungeremo che questo genere di costruzione è poi soprattutto consigliabile per la sua incombustibilità, ciò che è di non piccola importanza per un fabbricato ad uso mercato, per la sua resistenza ai movimenti tellurici e agli agenti atmosferici, e quindi per la sua durata, senza richiedere le non indifferenti spese di mantenimento occorrenti per una struttura completamente metallica.

Si suggerisce anche la struttura a *shed*, ossia con copertura a sega, purchè le superficie vetrate siano rivolte a nord: non riteniamo però che sia una forma molto conveniente, soprattutto quando le campate formate dalle file di colonne hanno una portata un po' rilevante richiesta dall'ampiezza della corsia per il passaggio del pubblico e dalla profondità degli scompartimenti di vendita fiancheggianti la corsia stessa.

f) Coperto. — Si è usata molto la copertura con lamiera metalliche lisce o ondulate, appoggiate direttamente sulla orditura in ferro formante l'ossatura del coperto. Ma non è un sistema consigliabile per quanto economico, perchè, specialmente nei paesi caldi, la lamiera riscaldata dal sole rende soffocante l'aria del mercato, e d'inverno la raffredda troppo. Di più produce un assordante e molesto rumore sotto gli scrosci della pioggia e sotto la grandine. Se però si vuole ricorrere alle lamiere metalliche, converrà appoggiarle sopra un tavolato continuo o, meglio ancora, sopra listelli chiodati sul tavolato, in modo che fra lamiera e tavolato interceda uno strato d'aria che formi cuscino coibente.

(1) Costruito dalla Ditta ing. G. Porcheddu di Torino secondo il sistema Hennebique.

La copertura di semplice lamiera presenta poi anche l'inconveniente della condensazione dell'umidità dell'ambiente e del conseguente sgocciolamento, sgradevole per le persone e dannoso per le derrate.

La copertura di lamiera fu specialmente preferita perchè alla sua leggerezza consegue quella dell'armatura del coperto e dei suoi sostegni, e quindi una minore importanza delle fondazioni. Ma oggi si dispone di un materiale abbastanza leggero, resistente e duraturo, incombustibile, che non presenta gli inconvenienti delle coperture metalliche, escluso anche quello del deterioramento prodotto dagli agenti atmosferici: è l'*eternit* (1) a lastre più o meno grandi, le quali si collocano come le lastre di lavagna, e mentre hanno di queste tutte le buone qualità vi aggiungono quelle della leggerezza e della infrangibilità anche sotto gli effetti del fuoco. È la copertura ideale non soltanto pei mercati e per le tettoie in genere, ma anche per tutti gli altri fabbricati ed edifici, poichè permette di realizzare una grande economia nelle dimensioni dell'ossatura del coperto e quindi di peso e di spesa.

Per l'armatura del coperto converrà evitare le capriate a tiranti e attenersi alle travi a traliccio e alle strutture centinate senza tiranti, e ciò per evitare il pericolo di sfasciamenti dovuti alla rottura di qualche chiavarda o di qualche tirante. Le armature dei mercati del Château d'Eau a Parigi, di Angers e di Villefrance, si sfasciarono e caddero per dette cause; e per la rottura di una testa di chiavarda precipitò pure la primitiva tettoia del mercato di piazza Bodoni a Torino dopo una abbondante nevicata che provocò sforzi eccezionali sui tiranti, a cui non resistette una chiavarda arrugginita e anche forse allentata dalle inevitabili trepidazioni che risentono di continuo le strutture metalliche.

Nelle tettoie a pianta rettangolare o quadrata il coperto sarà provvisto da una o più sopraelevazioni oblunghe o quadrate a lanterna, e in quelle a pianta poligonale o circolare da una lanterna pure poligonale o circolare. Queste lanterne avranno pareti laterali così alte da formare finestrata di sufficiente superficie illuminante.

g) *Pavimentazione*. — Per le corsie di maggior movimento, percorse però soltanto da pedoni e da leggeri carrelli, si userà con vantaggio la pavimentazione di asfalto compresso o meglio di piastrelle di asfalto compresso. Esso è lavabile anche con disinfettanti, non è freddo e poco sdruciolevole.

Per i passaggi percorsi da carri serve bene una pavimentazione di pietra, e meglio di piastrelle di asfalto compresso carreggiabili, oppure di piastrelle greificate carreggiabili, con scanalature, che impediscono agli animali di scivolare. Tanto per il pavimento di asfalto semplice o compresso, come anche per le piastrelle basta un sottofondo di calcestruzzo di 8 cm. di grossezza.

Circa il pavimento dei posteggi abbiamo già detto.

h) *Illuminazione, aereazione e riscaldamento*. — Abbiamo già detto che la illuminazione naturale si otterrà con finestre aperte nelle pareti esterne e colle lanterne del coperto. Le finestre si muniscono di gelosie con palette fisse di vetro nei climi non troppo freddi, e mobili in quelli molto freddi, così da poterle chiudere una sull'altra come si fa cogli sportelli delle gelosie comuni di legno, e impedire in tal modo il passaggio dell'aria fredda. È vero che così si compromette l'aereazione, ma questa si effettuerà o per mezzo di aspirazione naturale entro appositi condotti sbocanti sopra il coperto o dalle pareti verticali delle lanterne, provviste di gelosie a palette di vetro, apribili e chiudibili a volontà, oppure per mezzo di aspirazione artificiale prodotta da aspiratori meccanici. Non è necessario che tutte le finestre siano provviste di gelosie a palette e che queste si estendano a tutte le finestre. Parte delle

(1) L'*eternit* è una mescolanza di cemento e di amianto sottoposta a grande pressione, cosicchè si ottengono delle lastre grosse pochi millimetri ($3 \div 4$ mm.) del peso fra 8 e 12 kg. per m².

finestre potranno essere a sportelli apribili, provviste di lastre di vetro stampato, o meglio retinato, le quali oltre a intercettare i raggi solari, sono anche resistenti al fuoco e se per avventura si spezzano, i pezzi rimangono in posto conservando alla lastra la sua proprietà di diaframma intercettatore.

La buona aereazione di un mercato è di importanza capitale, giacchè, specialmente in estate, si spandono nell'ambiente odori poco gradevoli e l'aria stagnante impregnata di essi riesce dannosa per le derrate esposte in vendita o che si lasciano giacenti negli scompartimenti da un giorno all'altro. È appunto nell'estate che, non essendovi squilibrio fra la temperatura esterna e la interna, l'aereazione naturale è troppo debole o nulla ed è quindi necessario ricorrere ad aspiratori meccanici, i quali si collocano entro camini del coperto, e si azionano facilmente mediante l'elettricità.

Anche il sotterraneo dovrà essere bene aereato, non soltanto per mezzo di finestre, ma di condotti aspiratori dell'aria inquinata e umida.

Bisognerà pure provvedere a un impianto di illuminazione artificiale, necessaria nei tardi pomeriggi d'inverno, sia che il mercato resti aperto fino a sera, sia per i lavori di pulizia, di riordino, di immagazzinamento, ecc., che possono durare fino a sera, e sia anche perchè le derrate vengono portate al mercato nelle prime ore del mattino, quando d'inverno non vi è ancora luce del giorno. La luce artificiale può essere a gas o elettrica, ad arco o a incandescenza, ma nei frigoriferi dovrà essere esclusivamente elettrica.

Il riscaldamento invernale solitamente non si pratica, sia perchè si dovrebbe provvedere a un impianto di energica aereazione onde conservare le condizioni di ambiente atte a impedire l'alterazione delle derrate commestibili, sia perchè entro il mercato il pubblico si trova come nella via e soltanto per pochi momenti sosta davanti ai banchi di vendita. È bensì vero che fermi per qualche ora stanno i venditori, ma poco vantaggio essi ritrarrebbero da un riscaldamento, poichè di ben poco si potrebbe elevare la temperatura interna in causa delle correnti di aria fredda prodotta dalle numerose porte esterne che per comodità rimangono sempre aperte e delle grandi superficie vetrate raffreddanti l'ambiente. Anzi, se questo si riscalda, le correnti d'aria diventano anche più moleste.

i) *Acqua, fognatura e pulizia.* — È indispensabile che il mercato sia provvisto di abbondante acqua non soltanto per il servizio degli scompartimenti, specialmente di quelli per la vendita del pesce, ma per il servizio di pulizia e di fognatura.

Nello spazio libero che rimane in mezzo al mercato si usa di collocare una fontana perenne, la quale serve d'estate a rinfrescare un poco l'ambiente, ma soprattutto per rinfrescare le verdure. È a tutti nota la piazza del mercato di Verona, detta piazza delle Erbe, nel cui mezzo sorge una fontana dalla cui vasca l'acqua trabocca per rinfrescare le ceste di verdura che sotto vi si pongono. Lo stesso scopo ha la fontana del mercato nella piazza di Bassano.

Però più utili e più pratiche di una simile fontana sono le cannelle distribuite nei punti liberi delle pareti perimetrali o su alcuni sostegni interni, poste a disposizione degli esercenti e del personale addetto alla pulizia, che vi applica il tubo a lancia col quale si può lavare energicamente e abbondantemente il pavimento delle corsie e anche quello degli scompartimenti.

La lavatura a lancia, se è molto efficace, presenta però l'inconveniente di spruzzare sui banchi, e quindi anche sulle derrate collocate in basso, acqua non pulita. Perciò, se i banchi non hanno un parapetto chiuso fino ad una certa altezza che non possa essere raggiunta dagli spruzzi, è raccomandabile di non eseguire la pulizia dei pavimenti a lancia, ma mediante acqua vuotatavi sopra con secchi, che si riempiono comodamente cogli stessi tubi a lancia.

A ogni cannella sarà sottoposta nel pavimento una bocchetta di scarico provvista di griglia superiore mobile chiudente pozzetti a sifone formati da recipiente pure mobile e che può far corpo colla stessa griglia. Questi recipienti si devono giornalmente lavare e vuotare dalla fanghiglia che vi è caduta, prodotta dalle lavature del pavimento o dai residui di verdure, di frutta, ecc., cadutevi durante il rinfrescamento delle verdure o gettatevi sopra dai venditori.

Abbiamo già detto che ogni scompartimento sarà provvisto di canaletti di scolo, che immetteranno nelle condutture coperte laterali alle corsie, lungo le quali però saranno distribuite in punti convenienti delle bocchette con sottostante pozzetto a sifone, come le suddescritte, per lo scarico delle acque di lavatura. Per gli scompartimenti in cui non si vende pesce si può però far a meno di speciale canaletto, ma inclinare il pavimento del posteggio verso la corsia, cosicchè le acque si smaltiscano nel condotto della corsia da una o due bocchette a griglia. I condotti delle corsie potrebbero anche essere aperti, ma coperti per tutta la loro lunghezza da un pavimento a griglia; ma questo si può fare soltanto quando nella sottostante cunetta, o condotto, scorra continuamente acqua. Ove l'acqua abbonda, sarebbe conveniente che nelle condutture di scarico la corrente fosse continua: i condotti si conserverebbero sempre sgombri e puliti. Ove non si può disporre di tanta acqua, si ricorrerà alle cacciate periodiche di acqua, ottenute con vasche a sifone automatiche, collocate preferibilmente a un livello superiore dei condotti per ottenere cacciate più energiche. Coll'adozione di tali vasche di cacciata e coi pozzetti a sifone con recipiente mobile, si può esser certi che le condutture rimarranno sempre sgombre e pulite. Questa condizione di nettezza è per i mercati assolutamente indispensabile, giacchè l'arrestarsi entro i condotti di materie che prestamente imputridiscono è causa di cattivi odori, i quali per la loro qualità, e nonostante la presenza dei sifoni, e specialmente quando i pozzetti si aprono per la pulizia, si spandono nell'ambiente.

Tutti i condotti di smaltimento mettono capo in uno o più condotti principali che sboccano poi nei condotti di fognatura stradale, la quale in una città moderna non dovrebbe mai mancare, ed essere eseguita secondo le norme igieniche e sanitarie che oggi regolano la materia. Anche questi condotti principali, nei quali si smaltiscono pure le materie provenienti dai cessi e dagli orinatoj, saranno provvisti di vasche di cacciata o di acqua perenne (1).

Particolare cura si dovrà avere pei condotti di smaltimento dei banchi di vendita del pesce e di quelli principali in cui detti condotti sboccano: poichè i rifiuti della lavatura e pulitura del pesce sono viscidii e si incollano con facilità sulle pareti dei condotti, se in essi non scorre acqua perenne o se non sono frequentemente dilavati da energiche cacciate d'acqua. Per poco che detti rifiuti permangano sulle pareti, tramandano un nauseabondo odore, e possono essere causa di danno alla salute. Tale inconveniente si è verificato nelle condutture della nuova pescheria di Venezia, dove furono progettati ed eseguiti dei condotti molto profondi, alla cui lavatura avrebbe dovuto provvedere la marea, che nel periodo di afflusso avrebbe invaso i condotti e in quello di deflusso li avrebbe lavati trascinando nel suo moto i rifiuti raccolti nel condotto. Ma per la viscosità di tali rifiuti e per la troppo debole corrente prodotta dalla marea defluente, i condotti si impregnavano di sostanze putrefatte, e per la completa assenza di pozzetti a sifone, pestiferi odori si sprigionavano dalle bocchette di scarico. Ma questo non sarebbe stato il maggiore inconveniente, poichè la pescheria è aperta: quello più grave era dovuto al fatto che, non essendo i rifiuti asportati dalla marea che in minima parte, essi si accumulavano così da obbligare a procedere a faticose e costose pulizie. Si è in gran parte ovviato a

(1) Vedi a proposito della fognatura il cap. X del vol. I, parte 2^a, sez. 1.

tale gravissimo difetto, ricorrendo a cacciate d'acqua che lavassero energicamente le pareti. Questo rimedio però, per quanto efficace, non è sufficiente a eliminare tutti gli inconvenienti derivanti da un impianto errato. Abbiamo voluto portare questo esempio per mostrare la necessità assoluta di studiare accuratamente i sistemi di smaltimento dei rifiuti di un mercato, e specialmente di una pescheria, se si vogliono evitare gravi danni sanitari ed economici.

Tra i rifiuti del mercato vi sono le immondizie che restano sul pavimento, cioè fango, e rifiuti di ogni sorta, bucce, carte, foglie di verdure, sterco di animali, fra cui i cani condotti dai compratori. Queste immondezze, appena chiuso il mercato al pubblico, o durante anche la presenza del pubblico quando il mercato sta aperto tutto il giorno, devono essere prontamente raccolte e portate nei depositi relativi, disposti sul perimetro del mercato, con apertura esterna, da cui si tolgono per caricarli sui carri di trasporto. Fatta la pulizia a scopa del pavimento, dei posteggi e dei pozzetti a sifone, si procederà poi alla lavatura del pavimento mediante le lavature a lancia, e quindi si farà l'ultima scopatura dell'acqua non scolata nei condotti.

Si eviterà di scaricare le acque piovane provenienti dalla copertura entro il vuoto di colonne di ghisa. Sarà sempre più conveniente che i condotti pluviali siano visibili e facilmente riparabili. Si cercherà anche di disporre la copertura in maniera che le sue falde scarichino le acque nella grondaia perimetrale. Ciò non è possibile con la copertura a *shed*: in tal caso si dovranno costruire le grondaie longitudinali interne in modo che l'acqua si scarichi facilmente in pluviali non molto discosti fra loro, e che nell'inverno l'acqua non vi si congeli. Perciò si copriranno con rete metallica arcuata, la quale sosterrà la neve, non impedendo lo scorrere dell'acqua di scioglimento entro la grondaia (1). Anche tutte le bocche superiori dei tubi pluviali si muniranno di griglietta e al piede di ciascun pluviale si disporrà un pozzetto (2). Lo scarico delle acque piovane si può studiare in modo da far concorrere queste acque alla lavatura dei condotti di smaltimento dei rifiuti.

l) *Servizio incendi*. — Le stesse cannelle, di cui sopra abbiamo detto, possono servire per l'attacco dei tubi a lancia dei pompieri; ma sarà però più opportuno provvedere a idranti appropriati, il cui getto dev'essere ben maggiore di quello fornito da una cannella comune. Questi idranti si collocano entro armadietti nei muri, ove è pure contenuto il tubo a lancia.

Soprattutto pei fabbricati a due piani, in cui il piano superiore è adibito alla vendita di mobili, oggetti di paglia, ecc., come si è detto, e quindi di merci facilmente incendiabili, è necessario provvedere a un razionale impianto di idranti. Si potrà anche distribuire in luoghi adatti degli estintori portatili, manovrabili dagli stessi addetti al mercato quando si manifestasse un principio di incendio.

m) *Accessori*. — Al mercato si può annettere un locale ad uso caffè o piccolo ristorante, a comodo specialmente dei venditori. Non dovrà però mai avere troppa importanza, altrimenti darebbe luogo a inconvenienti. Di solito intorno ai mercati vi sono già esercizi, in cui i venditori possono con tutta comodità recarsi per rifocillarsi e per dissetarsi durante i calori estivi. Sarà pure conveniente annettere al mercato una bottega per rivendita di francobolli, cartoline, tabacco, e magari un piccolo locale di scrittura con cassetta postale e apparecchio telefonico. Non dovrà mai mancare un locale provvisto di cassetta farmaceutica per prontamente soccorrere i venditori che accidentalmente si ferissero, o coloro che fossero colti da male.

Così vi dovranno essere appositi locali in cui tenere gli oggetti destinati alla pulizia, come scope, stracci, tubi a lancia, ecc., locali che saranno chiusi con porte a

(1) Vedi cap. XV, vol. I, parte 1^a.

(2) Vedi cap. X, vol. I, parte 2^a, sez. I, pag. 601.

graticcio perchè gli addetti alla vigilanza possano vedere se gli attrezzi sono tenuti puliti, e saranno anche aereati mediante tubo sfiatatoio sboccante sopra il coperto.

5. — Numero e capacità dei mercati per una città.

Nelle grandi città non è sufficiente un solo mercato coperto, ma ne occorre un numero tale che gli abitanti di una zona non debbano percorrere più di 600 o 800 metri di strada per andare dalla propria abitazione al mercato. La grandezza di questo sarà poi in ragione di 1 m² per 20 ÷ 30 abitanti di detta zona. Si tenga presente che è assai migliore il sistema dei piccoli e numerosi mercati di quello di uno o due grandi mercati. Intendiamo qui parlare dei mercati al minuto, nei quali dovranno vendersi derrate di vario genere, compreso il pesce; però per questo sarebbe consigliabile di costruire o un mercato proprio, o per lo meno di farne la vendita in un reparto speciale e isolato del mercato generale.

L' Osthoff fornisce i seguenti dati circa la capacità dei mercati:

per città di 20 ÷ 30 mila abitanti	m ² 35 per 1000 abitanti
» di 30 ÷ 50 » » 30 » »	
» di 50 e più » » 25 » »	

A nostro avviso converrebbe restare un po' al disotto di queste cifre, benchè si debba riconoscere che esse sono subordinate a molte circostanze, fra cui quella delle abitudini che hanno gli abitanti dei vari paesi e anche delle singole città.

Per le piccole città fino a 30 mila abitanti basta un solo mercato, il quale si costruirà possibilmente nella parte centrale della città. Questi mercati sono appunto detti *mercati centrali*, e di essi se ne trovano anche nelle grandi città, come, ad es., le *Halles centrales* di Parigi.

Si possono perciò chiamare di 1° ordine i mercati centrali e di 2° ordine gli altri sparsi nelle varie zone di una città, di dimensioni naturalmente minori di quelle dei mercati centrali, i quali di solito servono una zona, se non più estesa, certamente molto più densa di abitanti delle zone periferiche, ed hanno perciò una importanza assai maggiore.

6. — Forma dei mercati.

Non si possono dare norme speciali riguardo alla forma dei mercati, tanto più che per quelli di 2° ordine si crede conveniente di ricorrere, per ragioni economiche, a quelle aree, molto spesso irregolari, che male si presterebbero a costruzioni di reddito, o nelle quali non converrebbe innalzare fabbricati piuttosto alti per non privare di aria e di luce quelli circostanti. Nei mercati di 1° ordine è sempre più facile adottare la forma quadrata o la rettangolare, che sono le più convenienti, poichè per essi si scelgono grandi piazze che già hanno tali forme o che per la loro ampiezza consentono di costruirvi un fabbricato rettangolare o quadrato, sia a copertura continua, oppure formato da tanti padiglioni isolati e suddivisi da strade coperte od anche scoperte.

Pei mercati di 2° ordine si può ricorrere con vantaggio a uno dei seguenti tipi:

1° *Tipo* (fig. 280). — Un fabbricato rettangolare coperto, ma aperto sui lati e diviso nel mezzo da un muro alto circa m. 2,50 contro cui sono addossati i banchi di vendita, dei quali ve ne sono pure contro i muri di testata. La copertura è metallica e sostenuta tanto dalle colonnine perimetrali quanto da quelle centrali che si elevano sopra il muro divisorio.

Il tipo è semplicissimo ed economico, ma, naturalmente, non consente che un numero limitato di banchi, a meno che si disponga di un'area molto lunga, nel qual caso il fabbricato prende l'aspetto di un portico.

2° Tipo (fig. 281). — Fabbricato quadrato o rettangolare con cortile centrale, a similitudine dell'*impluvium* delle case greche e romane. Un portico interno aperto

Fig. 280 a 285. — Tipi diversi di mercati coperti.

1° Tipo.

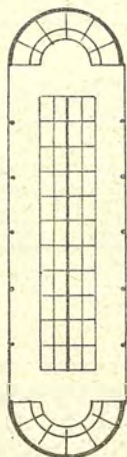


Fig. 280.

2° Tipo.

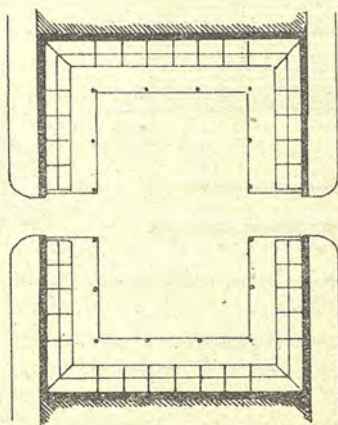


Fig. 281.

3° Tipo.

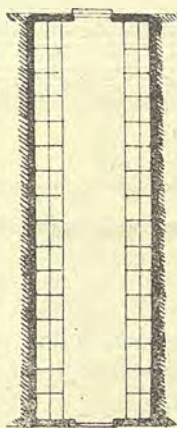


Fig. 282.

gira intorno ai lati dell'area: i banchi sono addossati ai muri perimetrali, i quali al disopra di m. 2,50 possono avere delle aperture. Il tetto a un piovante è appoggiato sui muri esterni e sulle colonnette interne. Due ingressi opposti formano una strada centrale per il transito dei carri, carretti e pedoni.

3° Tipo (fig. 282). — Fabbricato oblungo coperto, contro i cui lati esterni sono internamente addossati i banchi di vendita. Nei muri perimetrali al disopra dei banchi si aprono le finestre di luce; ma se l'area è compresa tra altre fabbriche, allora la luce si ottiene per mezzo di una copertura vetrata con lanterna, necessaria per la aereazione. Gli ingressi pedonali, od anche carrai, sono aperti nei lati più brevi.

4° Tipo (fig. 283). — Fabbricato quadrato o rettangolare con cortile centrale, tettoia chiusa lungo tre lati e padiglione per l'Amministrazione, servizi, ecc., sulla fronte principale. È il tipo del *Mercato di San Germano* a Parigi. I banchi sono disposti in file addossate nel mezzo della tettoia e in file semplici contro i muri perimetrali. Nel mezzo del cortile vi è una fontana. Gli accessi sono nel mezzo e anche agli angoli e sulla fronte principale lateralmente al fabbricato della Amministrazione.

4° Tipo.

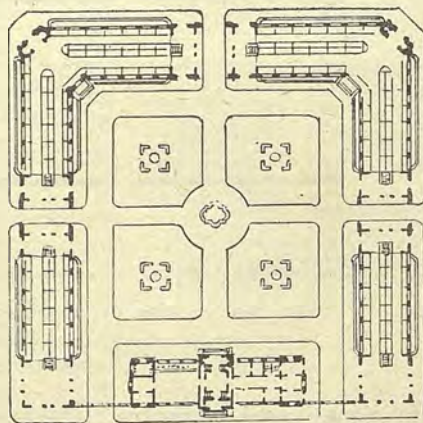
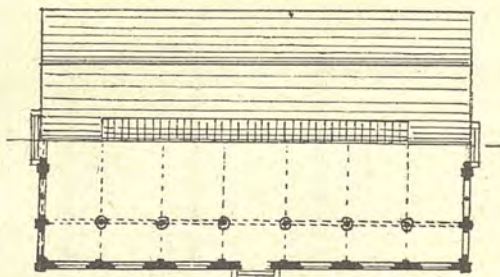
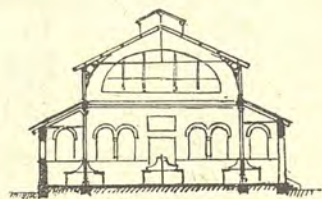


Fig. 283.

5° Tipo. — Se il cortile del tipo 2° si copre con una tettoia appoggiata sulle colonnette interne e se si inverte la pendenza delle falde coprenti le gallerie perimetrali, tenute più basse della tettoia centrale, e infine se sotto questa si dispongono quattro o sei file di banchi, si ha il tipo indicato dalla fig. 284 *a, b*, che è uno dei tipi più usati. Gli ingressi sono in ciascuna delle quattro fronti del fabbricato. Le falde

5° Tipo.

a) Pianta.*b) Sezione trasversale.*Fig. 284 *a, b*. — Tipo basilicale di mercato coperto.

sulle teste della corsia perimetrale possono sopprimersi, e in questo caso la copertura a falde continue si estende fino alle fronti di testa, come è appunto indicato nella fig. 284.

6° Tipo (fig. 285). — Abbiamo detto che il riparto della vendita del pesce è bene che sia isolato dal resto del mercato: il tipo della fig. 285 soddisfa a questa

6° Tipo.

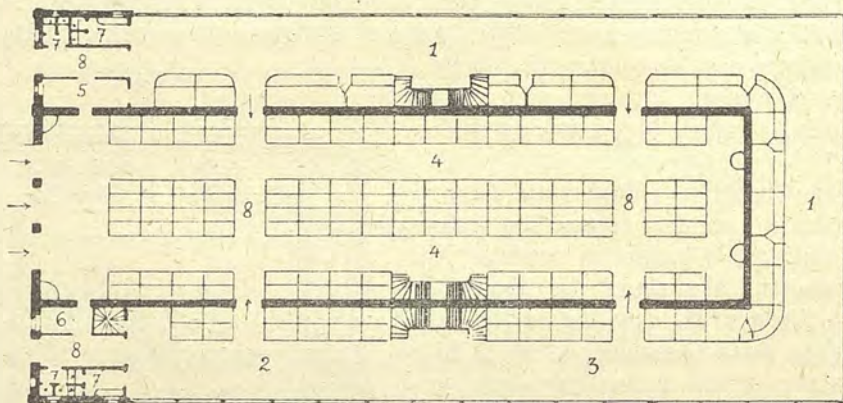


Fig. 285. — Tipo di mercato coperto per vendita di pesce e altri generi.

1, Vendita del pesce; 2, vendita pollame; 3, vendita formaggio; 4, vendita ortaggi e frutta;
5, pesatura; 6, custode; 7, cessi; 8, passaggi.

condizione, perchè, mentre il fabbricato chiuso contiene i banchi di vendita delle varie derrate, la pensilina che corre esternamente ad esso copre i banchi di vendita del pesce, i quali così sono all'aperto e quindi perfettamente aereati.

7° Tipo. — È quello a galleria circolare intorno a un cortile centrale scoperto o coperto. Di questo tipo era il mercato del grano di Parigi. Così la chiesa di Santo Stefano Rotondo a Roma, la quale non era che un grande mercato al minuto. Non è però un tipo consigliabile neanche sotto l'aspetto economico. Se ne dà un esempio nella fig. 302, che rappresenta il mercato di Ostenda.

7. — Esempi.

A) — Mercati generali.

Si chiamano di solito *mercati generali* quelli in cui si vendono ogni sorta di derrate all'ingrosso ed al minuto o in modo misto.

1° *Mercati centrali* (« *Halles centrales* ») di Parigi (fig. 286 a, b, c, d, e, f, g). —

Servono a fornire all'ingrosso alla grande città vettovalie d'ogni genere ed occupano una superficie coperta di m² 87790, e precisamente 43000 per passaggi coperti, 3800 per la tettoia dei cereali, e 40390 per le altre tettoie di vendita. Il mercato (fig. 286 a) si divide in due parti: nel mercato orientale di m² 21080 e nell'occidentale di m² 19.310, posto a ovest del « Boulevard des Halles », strada scoperta larga m. 31,50, che attraversa tutta la vasta costruzione. Quattro strade coperte di m. 15 di larghezza in direzione trasversale e parallele al detto « Boulevard » ed altra simile longitudinale mediana suddividono il mercato in dieci corpi di fabbrica rettangolari lunghi m. 55, di cui sei sono larghi m. 40 e quattro m. 52, e in altri corpi di forma trapezia mistilinea davanti al già mercato circolare pei cereali, convertito in Borsa di commercio. Ognuno di tali padiglioni è provvisto di sotterraneo con comode scale di accesso. Nei sotterranei vi sono magazzini per il pollame vivo, per la conservazione del pesce in vasche, per casse, cesti, ecc.

La veduta prospettiva (fig. 286 b) dell'insieme, secondo il progetto degli architetti Baltard e Callet, le piante e la mezza sezione longitudinale di una galleria, danno un'idea di questo grande mercato coperto, che è divenuto tipico, sotto l'aspetto costruttivo, per i mercati coperti di molte altre città della Francia e del Belgio, e che fu imitato anche da altri paesi, non esclusa l'Italia, talvolta contro l'opportunità e la convenienza. Del resto lo stesso Baltard nella sua monografia sulle *Halles centrales* ebbe a scrivere: « Non pretendiamo che i mercati coperti di Parigi siano un modello da copiarsi tale e quale in ogni luogo e in ogni circostanza. Tutt'altro. Ai costruttori stranieri del nord e del mezzodì che ci hanno consultato abbiamo ripetuto a sazietà, e lo torniamo a dire qui, che certe disposizioni dell'edificio parigino, se sono suscettibili di essere imitate, si deve prima di tutto, il che è elementare, *pensare al clima nel quale si costruisce, ed al materiale di cui si dispone.* Trascurando tali avvertenze e riproducendo un tipo unico, estesamente adottato, senza far nuovi studi d'innovazione, o almeno di modificazione, i costruttori corrono rischio di farsi maledire dai contribuenti e da quelli che essi condannano o a gelare o a bruciare in costruzioni incomplete o mal ragionate ». E qui il Baltard stigmatizza tanto la eccessiva predilezione che si è avuto per il ferro, quanto la tendenza di seguire la moda anche nelle cose più serie.

a) Planimetria generale.

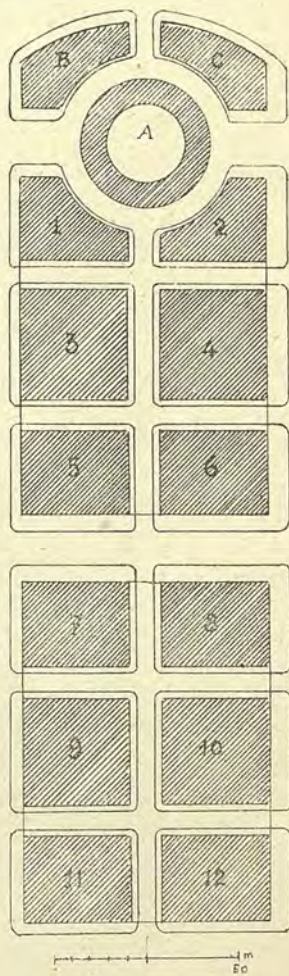
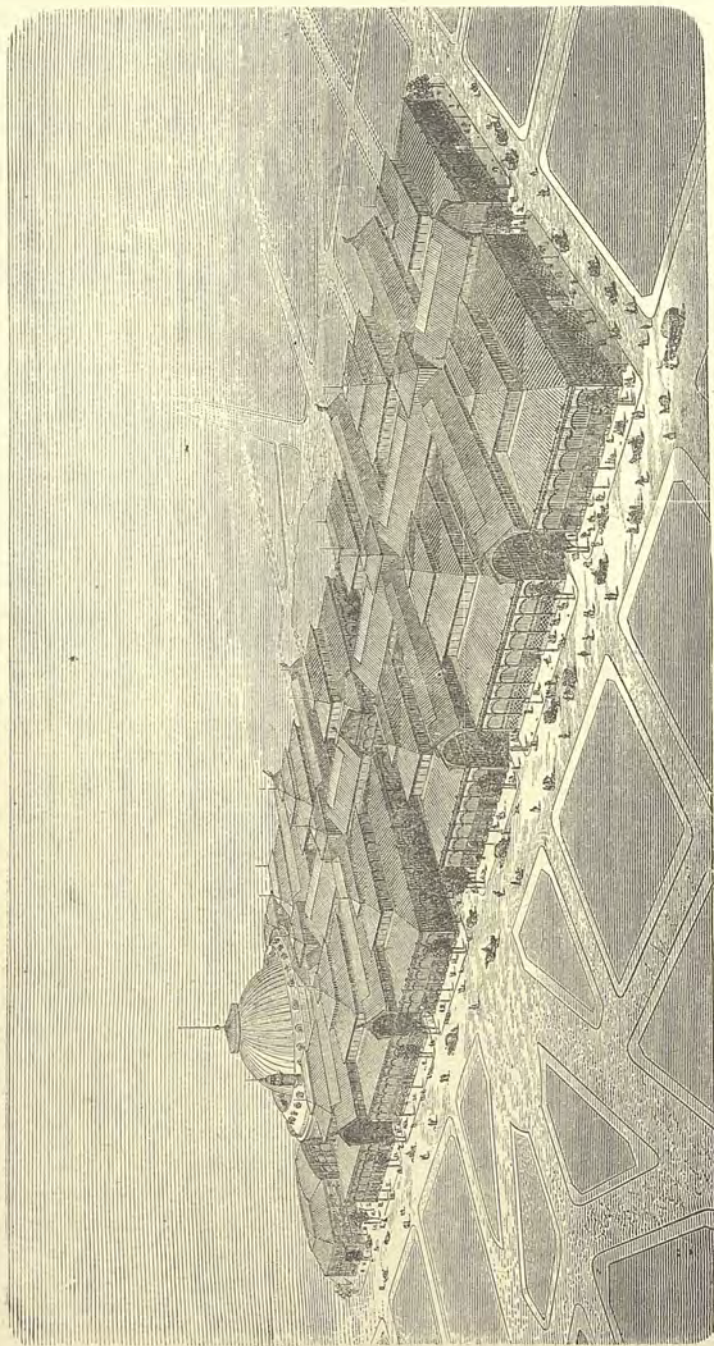


Fig. 286 a, b, c, d, e, f, g.
Mercati centrali di Parigi
(arch. V. Baltard).

A, Antica Halle au blé, B, C, fabbricati per l'Amministrazione. — 1 a 12, sezioni del mercato.

Il padiglione è formato con colonnette di ghisa, e ognuna delle quattro fronti presenta una serie di arcate metalliche ribassate, di 6 m. di apertura da asse ad

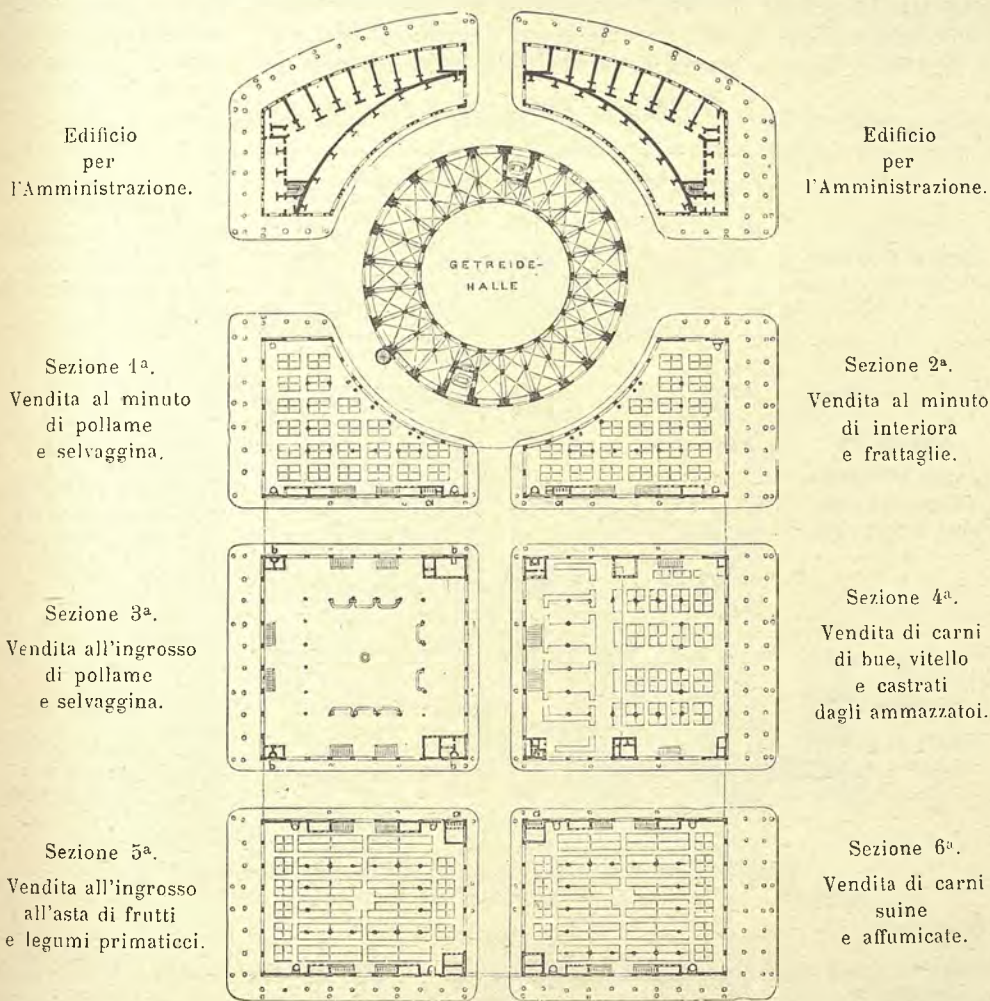
Fig. 286 b. — Veduta prospettica.



Mercati centrali di Parigi.

asse e di m. 8 di altezza. Il coperto dei padiglioni è a quattro piovanti, con lanterna di ghisa ad arcate, e il suo colmo è a 25 m. dal suolo. La copertura è di zinco, ma al disotto fu costruito un soffitto di legno, così da ottenere una camera d'aria coibente

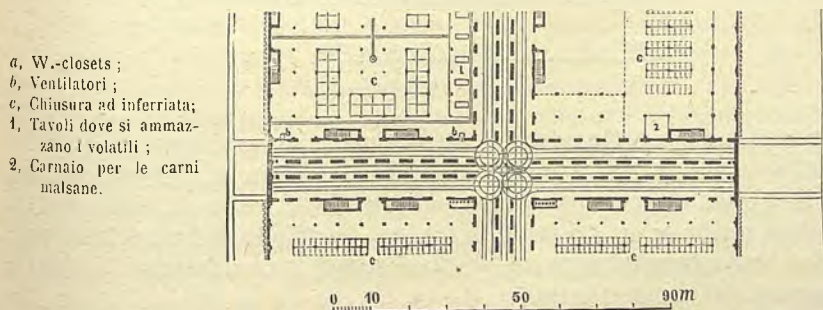
Fig. 286 c. — Pianterreno. Parte orientale.



Getreide-Halle, Antico mercato delle granaglie, ora Borsa di commercio.

Fig. 286 d.

Sottterranei sotto le sezioni 3ª e 6ª.



Mercati centrali di Parigi.

per il freddo e per il caldo. Le arcate aperte su ciascuno dei lati dei padiglioni sono provviste di gelosie di ferro a palette di cristallo smerigliate, che lasciano passare aria e luce, ma non il sole. Tali aperture discendono fino a un basamento di mattoni di m. 2,60 di altezza. Anche le arcate della lanterna sono provviste di palette con-

Fig 286 e. — Pianterreno. Parte occidentale.

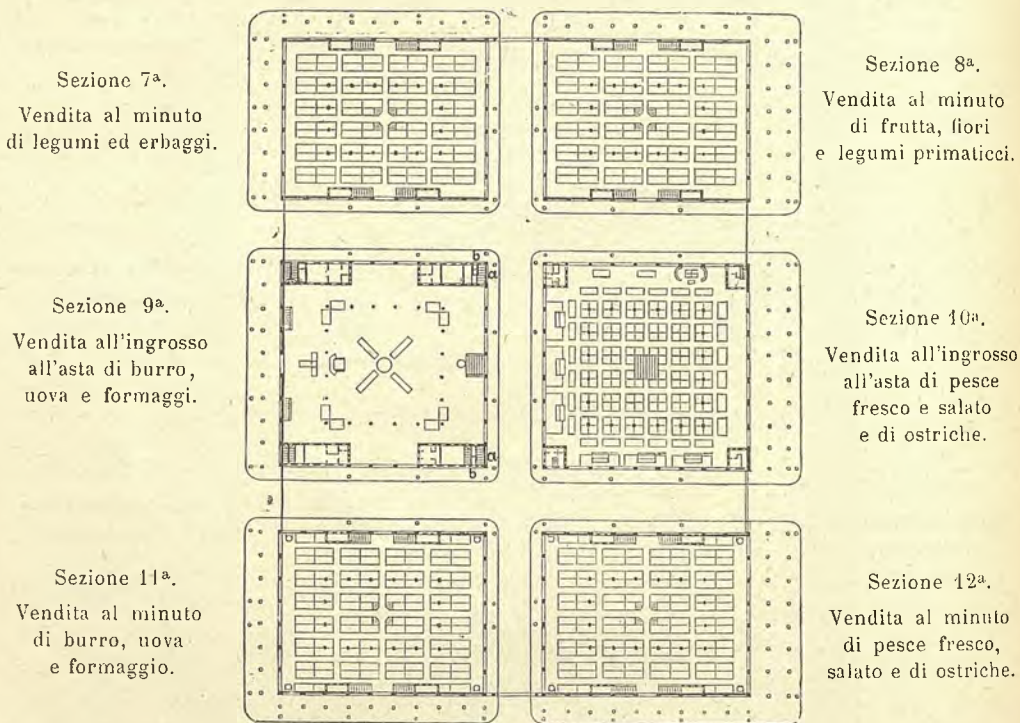
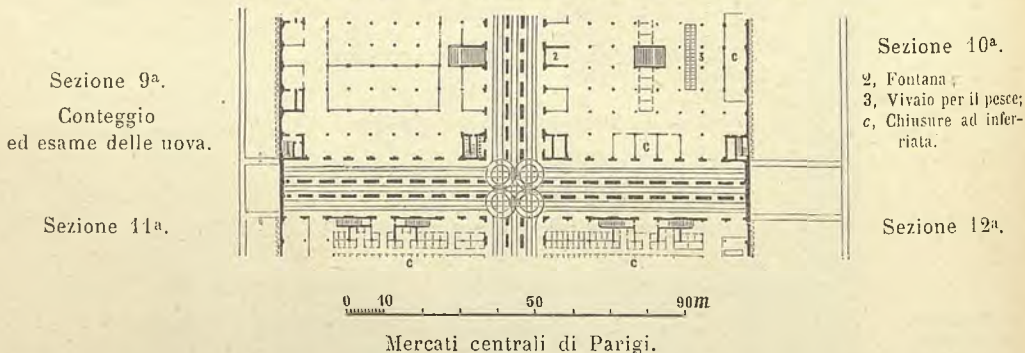


Fig. 286 f. — Sotterranei sotto alle sezioni 9-12.



Mercati centrali di Parigi.

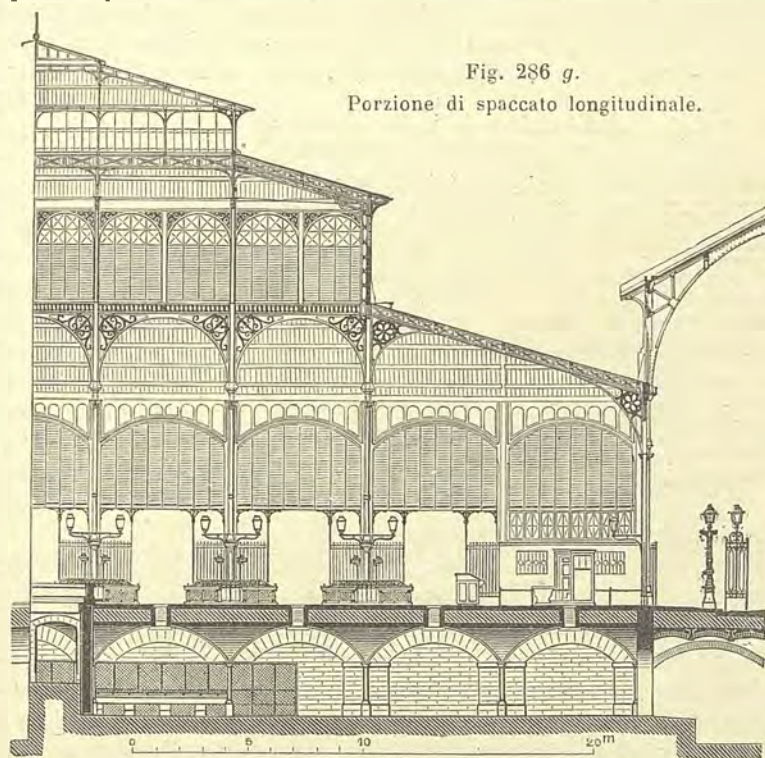
simili. L'acqua è fornita abbondantemente da 40 fontanelle; il pavimento è di asfalto. I locali sotterranei sono alti m. 3,80 e coperti da vòlte a crociera di mattoni con nervature e pilastri di ghisa. Ciascun padiglione comprende 18 serie di dieci posti. I posteggi sono larghi e profondi m. 2 e separati fra loro da strade di 2 m. di larghezza.

Binari ferroviari della lunghezza di m. 4800, disposti nei sotterranei, collegano il mercato colle ferrovie di circonvallazione.

In ciascun padiglione sono ricavati adatti locali per gli impiegati del mercato e per la pulizia, e vicino ad essi sono disposte le scale che conducono alle cantine.

Le botteghe dei macellai (m^2 3) sono guernite di ceppi massicci di legno e di stadere, e la vendita della carne vien fatta su banchi di marmo; le botteghe per la vendita dei legumi sono circondate soltanto da una barriera di legno incorniciata di ferro, alla quale sono assicurati dei recipienti a giorno e delle tavolette per la mostra delle derrate.

Il padiglione del pesce contiene 42 gruppi di tavole di marmo bianco, ciascuno diviso in quattro posti di vendita. Le tavole sono inclinate verso il compratore e



Mercati centrali di Parigi.

provviste di cannelle d'acqua: l'orlo inferiore della tavola è rialzato per costringere l'acqua a smaltirsi dai relativi fori di scarico. I posti di vendita del pesce di acqua dolce sono provvisti di vasca con acqua corrente per mantenerlo vivo. Alcune tavole di marmo grigio sono destinate alla vendita del pesce salato e provviste di pompa per rifornire l'acqua necessaria. Nella cantina di questo padiglione vi è un canale di acqua corrente, diviso con griglie in tanti serbatoi, per le grandi provviste di pesce di acqua dolce che vi si mantiene vivo.

Nelle fig. 286 c, e 286 e è indicata la destinazione di ciascun padiglione.

L'edificio circolare che si vede nella pianta fu modificato demolendone la galleria circolare e lasciando soltanto la parte centrale coperta a cupola per formare la Borsa di commercio, mentre prima era destinata a mercato del grano (*Halle au blé*).

Parigi ha poi altri 12 mercati coperti per vendita al minuto, e 24 scoperti, amministrati dal Municipio, più 15 mercati concessi a società e 4 eserciti da privati. A questi si devono poi aggiungere 17 altri piccoli mercati e 4 per fiori su piazze scoperte. Vi sono poi ancora: il mercato del *bestiame* della Villette (vedi cap. *Macelli*); il mercato degli *equini* e delle *vetture*, che si tiene il mercoledì e il sabato; il mercato del *vino* e *spiriti*, che si tiene nell'*Entrepôt de Bercy* e nel *quai Saint-Bernard*; due mercati di *uccelli vivi* e due mercati per *ferravecchi* e *indumenti usati*.

parte della superficie di m. $11 \times 4,57 = m^2 50,27$. Le divisioni dei posti sono di legno e per la massima parte fissate alle colonne di ferro o ad altre membrature portanti dell'edificio. Ogni posto di vendita è alto m. 4 circa con chiusura fissa su tre lati, ed è diviso in tre parti: una per il ceppo della carne, l'altra per il tavolo del venditore e la terza per il deposito e conservazione della carne; quest'ultima comunica, mediante scale, con un locale superiore destinato a locale di soggiorno, provvisto di latrina. Questa specialissima disposizione corrisponde alle abitudini inglesi e finisce per rendere il posto di vendita una vera bottega a sè completa.

a) Planimetria generale.

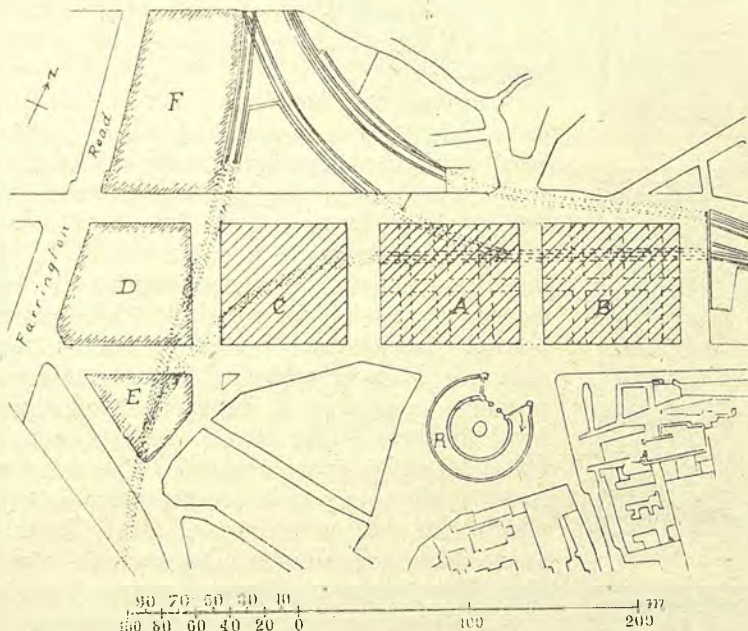


Fig. 288 a, b, c, d. — Mercato centrale di Smithfield a Londra (arch. O. Jones).

A, B, Padiglioni per vendita carni; C, padiglione per vendita pollame e cacciagione; D, id. id. legumi e frutta;
 E, padiglione per vendita fiori; F, area per eventuali ingrandimenti; R, rampa di discesa al sotterraneo.

Per ottenere una buona aereazione, ciascuno dei due padiglioni è stato diviso in nove campate (fig. 288 b), di cui la centrale forma il passaggio longitudinale: la loro copertura è alla Mansard, le cui falde inferiori molto inclinate sono a gelosia con palette di vetro larghe $18 \div 20$ cm., inclinate a 41° in modo da intercettare bene i raggi solari, obbligati ad attraversare due palette, senza ostacolare il passaggio dell'aria. Le falde superiori sono fortemente rivestite e provviste di abbaini per l'aereazione.

Il grande passaggio trasversale ha la copertura più alta di quella delle campate, ma fatto nello stesso modo e con una torricella nel mezzo.

Le fronti più lunghe sono ad arcate e terminano con delle torri alte 27 metri, che contribuiscono all'aereazione del mercato. Le membrature architettoniche sono di pietra grigia Portland e gli specchi delle pareti fra i pilastri sono a paramento di mattoni: ciò che serve a mitigare l'effetto di monotonia delle lunghe fronti, arricchite poi da figure allegoriche, da vasi e da bei finimenti alle aperture.

Il padiglione per la vendita del pollame è separato dai suddescritti da una via scoperta larga 21 metri: misura m. $88 \times 75,5$, ossia $6040 m^2$. I 72 posti di vendita,

della superficie ciascuno di $m^2 35 \div 65$, sono in parte distribuiti contro le pareti perimetrali e in parte in nove gruppi centrali, divisi fra loro da passaggi larghi m. 6,55 e dai posti perimetrali con un passaggio della medesima larghezza. In ciascun posto vi è una scala di accesso a un locale superiore riscaldato. In uno degli angoli è ricavato un ristorante: negli altri sono disposti i locali per l'Amministrazione e per le ritirate.

Nel sotterraneo, in cui passa la ferrovia metropolitana, vi sono cantine alte m. 4,25, alle quali si accede sia dalle strade circostanti, sia dall'interno del mercato.

La copertura di questo padiglione è simile a quella dei padiglioni prima descritti, ma ha un'armatura più leggera.

L'aspetto del fabbricato è migliore di quello per le carni. Negli angoli vi sono delle torri e nel mezzo delle fronti sud e nord altre torrette con orologio.

Il padiglione per la vendita dei legumi e delle frutta (fig. 288 d), di forma trapezoidale, ha una superficie di $m^2 4088$. Il commercio al minuto si fa in 74 botteghe disposte in doppia fila lungo il perimetro; di esse 41 sono esterne verso le vie secondarie e 33 sono interne. Queste botteghe lasciano nell'interno uno spazio libero rettangolare destinato al mercato all'ingrosso, diviso in sei zone parallele, le une per il deposito delle derrate, le altre per i passaggi e per strada carreggiabile. Il tetto è sostenuto da 16 colonne metalliche, e sullo spazio centrale si eleva una cupola ottagonale di m. 17 di diametro, alta dal pavimento m. 24,34. Tanto la cupola quanto il tetto perimetrale hanno nelle loro parti inferiori delle gelosie a palette di vetro.

Gli accessi carreggiabili al mercato sono tre, e altri due accessi pedonali si hanno nei due angoli opposti, mediante due ampie scale, perchè fra il pavimento del mercato, che è tenuto allo stesso livello degli altri padiglioni, e la *Farrington Road*, vi è un dislivello di circa 3 metri. Al sotterraneo si accede mediante una rampa inclinata di $\frac{1}{20}$: il piano del sotterraneo è livello a della ferrovia metropolitana. Il padiglione contiene una trattoria, locali per l'Amministrazione e le latrine con lavabi.

Su tutta l'area della doppia fila di posti di vendita perimetrali si eleva un 2° piano e su qualche porzione di essa un 3° piano.

Degni di nota sono ancora in Londra: il mercato detto *Columbia-Market*, di $m^2 6375$, costruito in muratura in stile gotico del 1400; il mercato *Coven-Garden*, pure in muratura, che serve al commercio all'ingrosso e al minuto di frutta, legumi e fiori; il mercato del

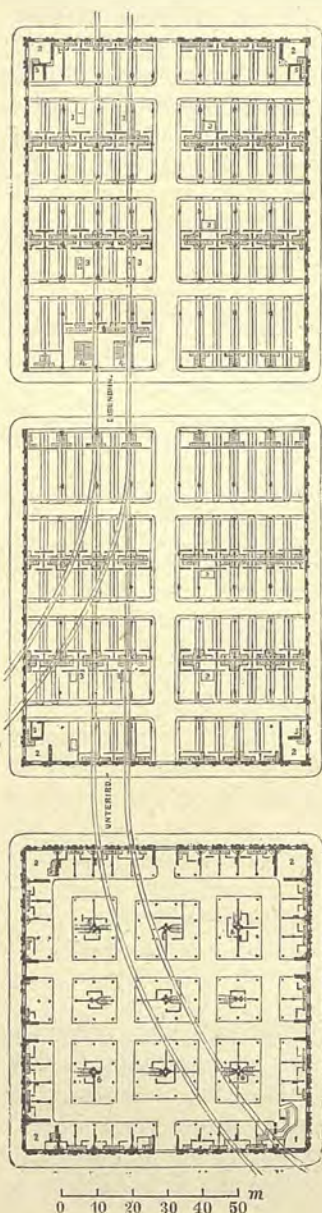


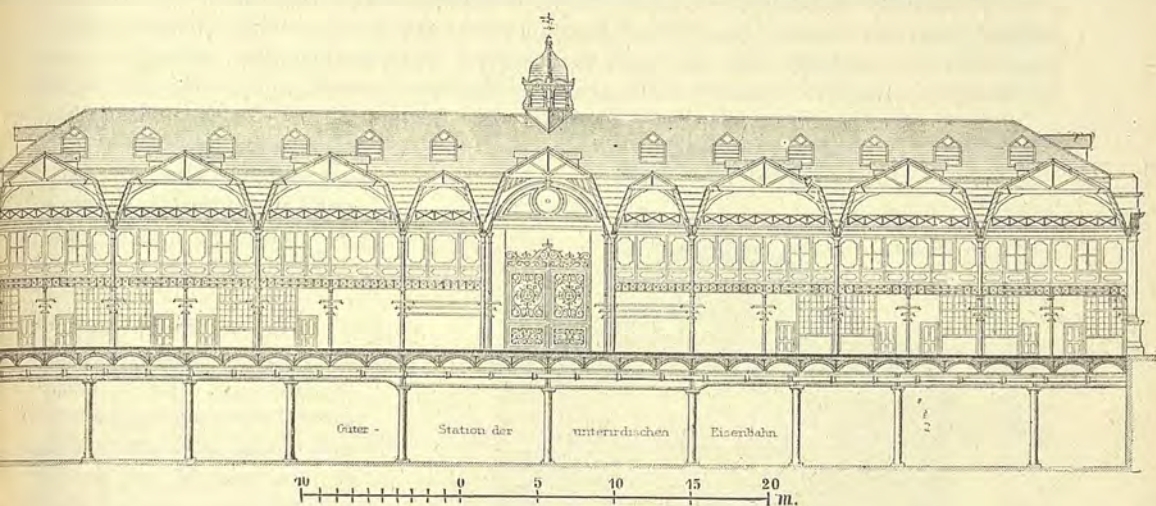
Fig. 288 b. — Tettoie per la vendita di carne e pollame (arch. Orazio Jones).

1, ristorante; 2, uffici; 3, ascensori; 4, scale alla ferrovia; 5, scale ai ristoranti superiori; 6, banchi di vendita.

Unterird-Eisenbahn, ferrovia sotterranea.

pesce presso *Billingsgate*, che occupa $m^2 3623$, con un ampio e alto sotterraneo e un primo piano, ai cui estremi vi sono delle trattorie in cui si vende a basso prezzo il pesce cotto.

Fig. 288 c. — Sezione trasversale delle tettoie per la vendita delle carni.

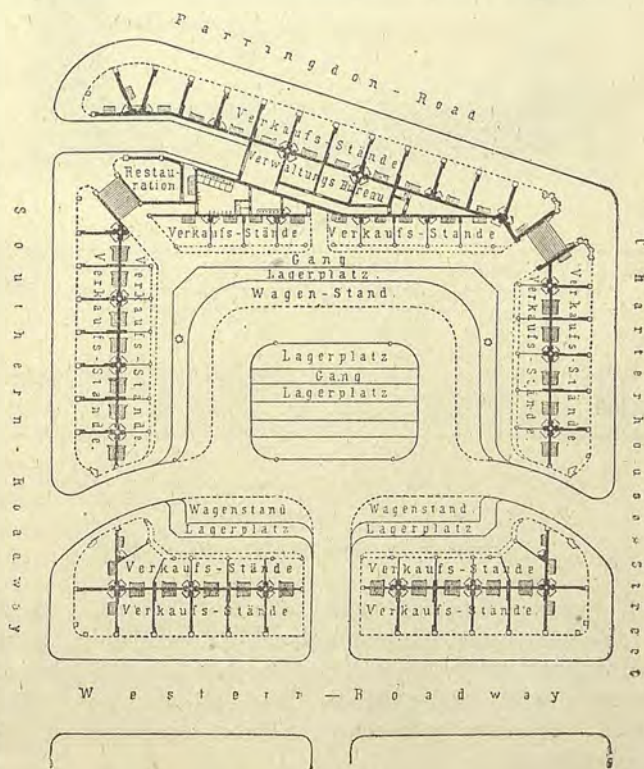


Güter-Station der unterirdischen Eisenbahn, Stazione sotterranea della ferrovia.

4° Mercato al minuto della « Stuben - Bastei » di Vienna (fig. 289 a, b). — La tettoia a ferro e vetri fu costruita nel 1871 dall'arch. Hausmann. Copre m² 1350 ed ha 218 posti di vendita al minuto. Negli angoli della tettoia (fig. 289 a) sono disposti dei locali per il Commissariato del mercato, per la pesatura e per due gruppi di ritirate: vi sono pure ricavate due scale per accedere ai sotterranei che sono a due piani sovrapposti. In essi vi sono 240 celle per la conservazione delle derrate e per la custodia degli arnesi, oltre a 12 ghiacciaie. Le pareti perimetrali sono alte m. 7,80 fino alla gronda: sono ad ossatura metallica poggiante sopra un basamento di muratura. Il colmo del tetto è a m. 13,50 dal suolo.

Vienna ha poi il *Central Markt Halle*, costruito nel 1865, destinato al commercio all'ingrosso dei commestibili, e altri cinque mercati per la vendita al minuto oltre quello della *Stuben-Bastei*.

Fig. 288 d. — Tettoia pel mercato delle frutta e verdure.



Scala 1 : 1250.

Verkaufs-Stände, posti di vendita; Verwaltungs-Bureau, uffici di amministrazione; Restauration, ristorante; Gang, passaggio; Lagerplatz, spazio di deposito; Wagen-Stand, passaggio e stazionamento carri.

Mercato centrale di Smithfield a Londra.

5° Di essi il migliore è quello nella *Rathhausstrasse* (fig. 290), con quattro ingressi opportunamente provvisti di doppia porta, con latrine e uffici negli angoli e con scale per accedere agli uffici del mezzanino. Altre scale danno accesso ai sotterranei con locali per deposito e 20 camere refrigeranti soprastanti a due ghiacciaie.

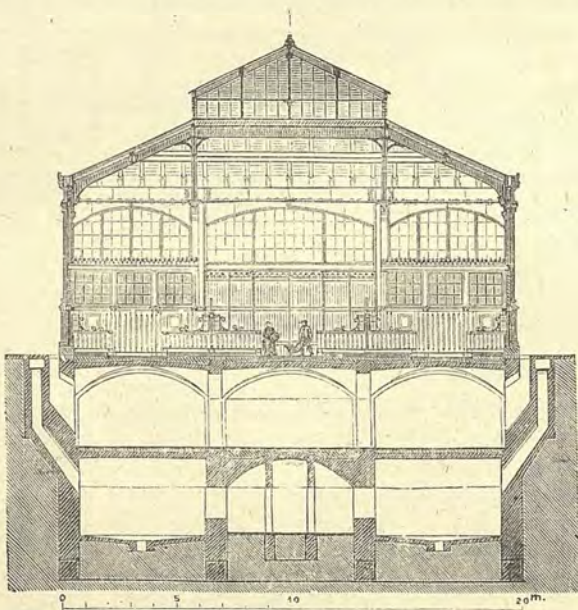
Oltre a questi mercati vi sono a Vienna quelli dei cavalli, per foraggi, stramaglie e combustibili, e i mercati

occasionalisti che raggiungono il numero di trenta e nei quali si vende ogni sorta di derrate.

6° Mercato coperto di *Francoforte s.-M.* (fig. 291 a, b, c). — Copre un'area di m^2 4000. La tettoia è disposta in modo da poter servire tanto per la vendita al minuto come per quella all'ingrosso di tutte le derrate alimentari. Per il mercato all'ingrosso è tenuto libero uno spazio di circa $800 m^2$ al piano terreno. Lo spazio rimanente è suddiviso in 288 posteggi. Sulle testate vi sono gli uffici dell'Amministrazione e della polizia, oltre a un ristorante, due locali per ritirate e due scale.

La tettoia è provvista di una galleria di 6 m. di larghezza, utilizzabile anch'essa a scopo di mercato. Il sotterraneo si estende sotto tutta la fabbrica: ad esso si accede dal pianterreno per mezzo di sei scale e di tre ascensori. Le pareti perimetrali, ad eccezione di quelle dei corpi

b) Sezione trasversale.



a) Pianta.

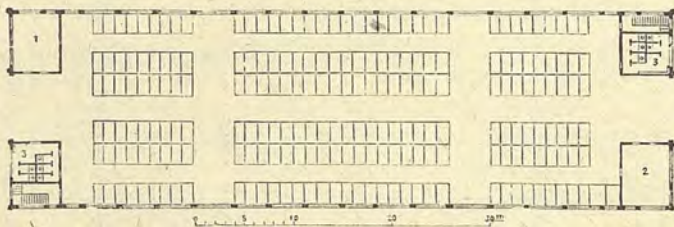


Fig. 289 a, b. — Mercato alla « Stuben-Bastei » a Vienna (arch. Hausmann).

1, Commissariato del mercato; 2, pesatura; 3, cessi.

di fabbrica d'angolo, sono in ferro e vetro, e misurano 11 m. fino al cornicione. L'altezza totale alla sommità del tetto è di 20 metri. Nel sotterraneo, di 4 metri di altezza, si formarono con cancellate metalliche molti locali per la conservazione delle derrate, indipendenti l'uno dall'altro, e vi sono altresì disposte sedici ghiacciaie. Ciascuna ghiacciaia ha una superficie di circa m^2 17 ed è provvista di anticamera.

Tutti i posti fissi hanno una profondità di m. 1,6 e una superficie libera di m^2 6,6 in media. Le divisioni dei posti terminano, verso il corridoio, con colonnette di ferro fuso ed invece il fondo del posto è di legname. Nella galleria vi sono 101 posti fissi della superficie di circa m^2 6,6; 4 di m^2 8,5; 2 di m^2 11,8 e 32 posti liberi di vendita di m^2 1,5.

Il mercato è illuminato lateralmente dalle finestre, le quali che occupano tutti gli intercolonnî e hanno un'altezza di m. 2,90 al pianterreno e di m. 3 al primo piano. Inoltre le pareti verticali, sorrette dalle colonne interne, sono vetrate per un'altezza di m. 1,40, ed infine, dalle due parti del colmo, vi è su tutta la lunghezza di esso una zona vetrata di m. 0,60: il lucernario è pure vetrato per m. 3,00.

L'aereazione si ottiene dalle quattro faccie del lucernario, che sono provviste di gelosie in vetro sempre aperte. Sulla fronte sud la parete verticale, situata direttamente sotto il tetto principale, è pure chiusa con gelosie di vetro. Tutte le altre finestre sono chiuse con vetrate fisse. Però in ognuna di quelle del pianterreno e del primo piano vi sono dei quadri con gelosie di vetro, mobili, comandate da aste

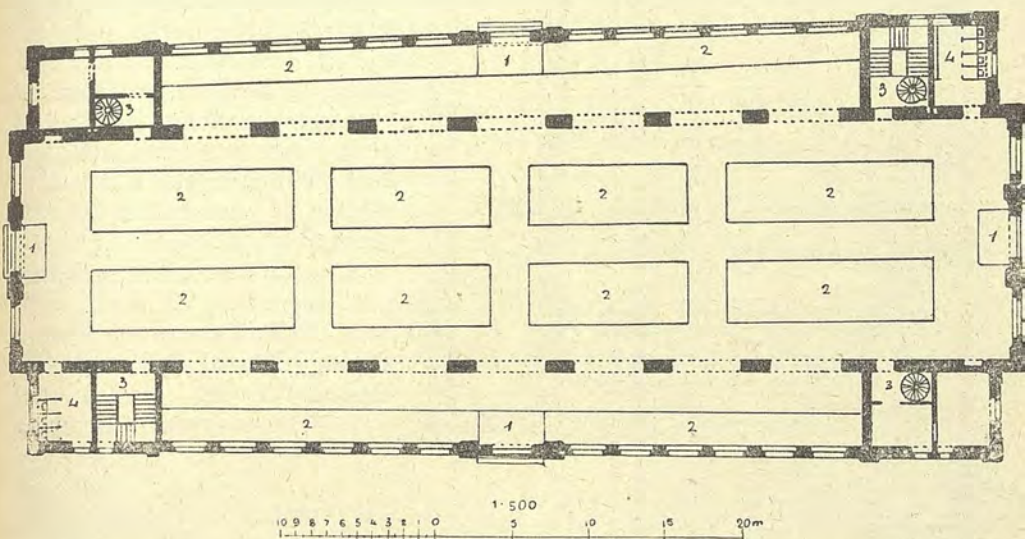


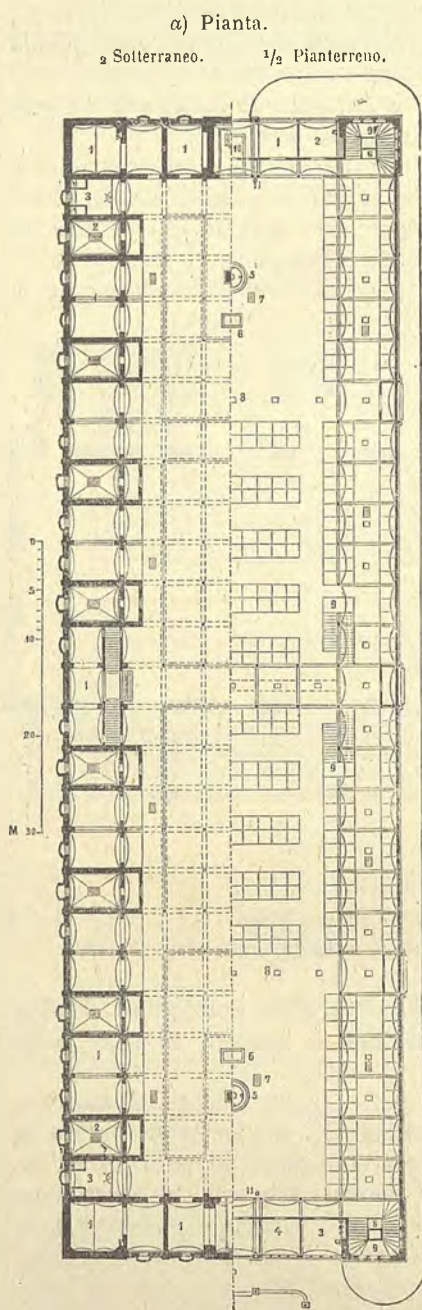
Fig. 290. — Mercato nella « Rathhausstrasse » a Vienna (arch. Paul).

1, Ingressi con bussola; 2, spazi per posteggi fissi; 3, scale alle cantine; 4, latrine.

di ferro. I vetri del lucernario e quelli delle gelosie fisse sono smerigliati. Per la aereazione dei sotterranei vennero costruiti negli angoli quattro sfatatoi della superficie di cm. 52 X 30.

7° Mercato centrale di Berlino (fig. 292 a, b, c). — Berlino conta 15 mercati, con m² 19628 per posti di vendita. Il mercato centrale N. I, che sorge presso la stazione metropolitana con cui è in comunicazione, serve in parte al mercato all'ingrosso e in parte a quello al minuto, sostituendo i mercati scoperti che esistevano prima nella piazza Alessandro e nel Mercato nuovo. L'edificio occupa una superficie di m² 11600, dei quali 9493 sono di proprietà del Comune e m² 2107 sono affittati dall'Amministrazione ferroviaria metropolitana. In questa ultima superficie sono compresi sette sott'archi del viadotto ferroviario, per una superficie di m² 1725, i quali servono per il commercio all'ingrosso delle carni e sono congiunti col piano della ferrovia per mezzo di ascensori.

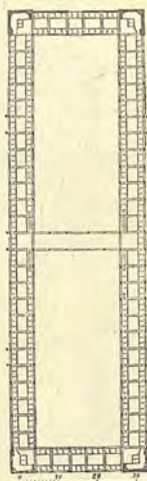
Una strada larga 10 metri divide in due l'edificio, la cui struttura e disposizione risulta dalle fig. 292 a, b, c. Il pianterreno ha al disotto un sotterraneo e al disopra delle gallerie che girano internamente alle navate. La superficie di esse è di m² 4316 e servono per la vendita di derrate secche, terraglie, mercerie, ecc., per magazzini di deposito e per uffici dell'Amministrazione. I posti per la vendita delle carni sono separati fra loro da reti di ferro, tese fra le colonne: i coperchi dei banchi sono di



Sotterraneo : 1, cantine ; 2, ghiacciaie ; 3, latrine.
 Pianterreno : 1, Amministrazione ; 2, polizia ; 3, inservienti ; 4, uffici per la vendita all'ingrosso ; 5, fontane ; 6, ascensori ; 7, fosse di scarico dell'acqua ; 8, lucernari per le cantine ; 9, scala alle gallerie ; 10, pesa ; 11, idranti.

marmo bianco. I posti piccoli sono chiusi con barriera fino a metà altezza, i grandi sono aperti. Vi sono parecchie file di bacini di marmo, con acqua corrente, coperti con una rete di filo di ferro zincato per mantenere in mostra il pesce vivo: sono lunghi m. 1 ÷ 2,30, larghi 0,90 e profondi 0,50. Le pareti perimetrali sono di muratura con finestre, ma tutto il rimanente è metallico. La illuminazione naturale è fornita dalle vetrate verticali dei tetti sopra le navate e da quelle delle rispettive lanterne. La illuminazione artificiale è elettrica. La aereazione avviene per mezzo delle porte di accesso, delle gelosie dei sopratetti e di apparecchio di aspirazione dell'aria viziata.

b) Galleria.



c) Sezione.



Fig. 291 a, b, c. — Mercato coperto di Francoforte s.-M.
 (arch. Behnke).

metri quadrati 819, gli uffici 354, il ristorante 103, gli uffici e depositi nelle gallerie 103 e i posti liberi per la vendita all'ingrosso metri quadrati 1711.

L'accesso della ferrovia è dato anche da un binario speciale: le varie comunicazioni del mercato con la stazione sono calcolate in modo da bastare a un movimento annuale di almeno 51.000 tonnellate. I trasporti si operano quasi tutti con carri ferroviari con tariffa speciale.

8° Mercato di Lipsia della « Rossplatz » (fig. 293 a, b, c). — Questo mercato fu aperto nel 1881 ed è destinato al commercio all'ingrosso e al minuto di derrate alimentari. È di forma irregolare ed occupa una superficie di m^2 8745. Consiste di sotterraneo, piano terreno e gallerie superiori. I posti di vendita al minuto sono 531 a pianterreno e 402 al primo piano; m^2 1178 sono destinati al commercio all'ingrosso. Finita la vendita all'ingrosso, l'area ad essa destinata viene occupata dai venditori avventizi al minuto. Il sotterraneo sotto l'intero fabbricato è alto m. 4 e contiene le celle frigorifere col relativo macchinario. Al mercato si accede da cinque ingressi: due sono in ognuna delle fronti e uno è sull'angolo del fabbricato fra le vie « Windmühlengasse » e « Verlängerte Brüderstrasse » su cui è costruita una torre coi relativi orologi. Però sulla fronte maggiore si apre un altro ingresso, a cui corrisponde un passaggio largo m. 7,5 che sbocca

sulla fronte opposta, sulla « Rossplatz », e che divide il mercato in due parti. Il mercato è provvisto di tutti i locali accessori, cioè uffici, caffè, latrine, ecc.

Cinque comode scale conducono alle gallerie, in cui trovano posto i venditori di burro, uova, formaggio, ecc. Le gallerie hanno una superficie totale di m^2 3172,70, ma quella occupata dai posti di vendita è di m^2 1468,70, perchè m^2 153,30 sono

a) Pianta.

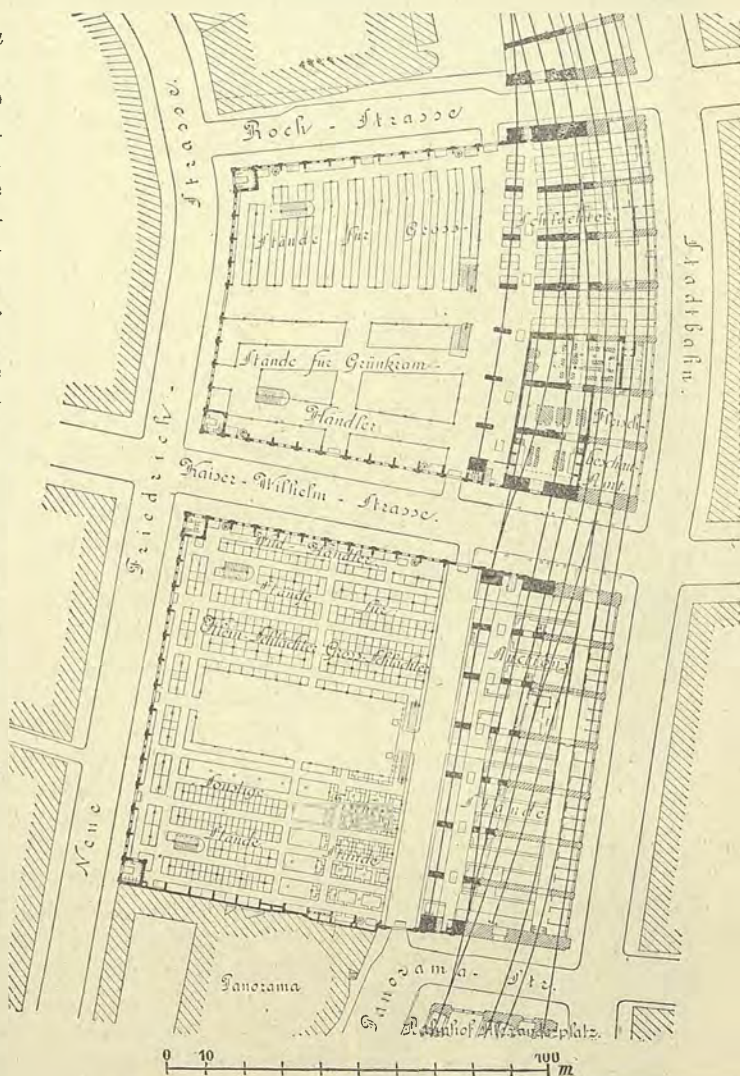
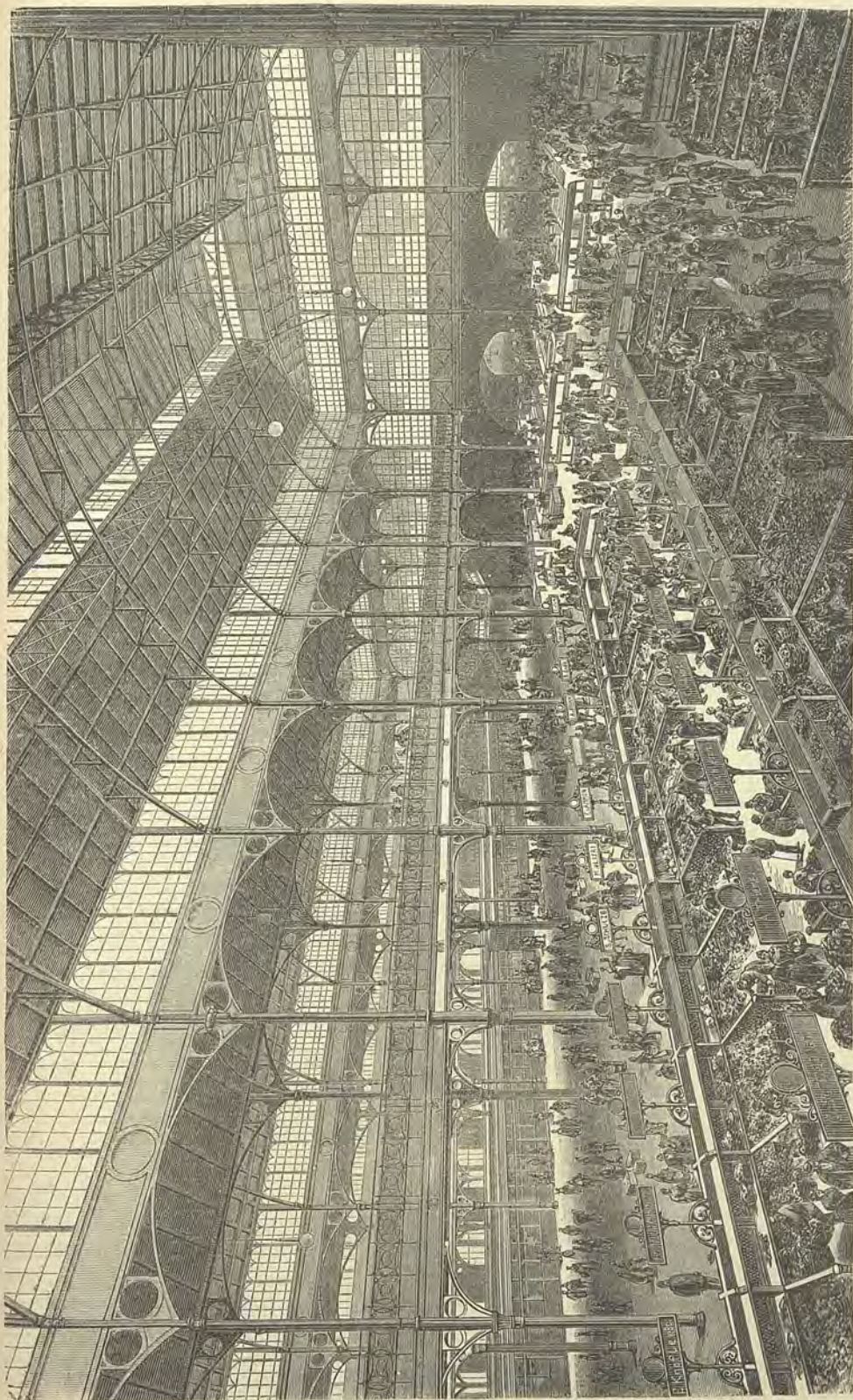


Fig. 292 a, b, c. — Mercato centrale di Berlino (arch. Blankenstein e Lindemann).

Stände für Gross-Schlachter, posti per la vendita delle carni all'ingrosso; Stände für Grünkram-Händler, posti per la vendita dei legumi ed erbaggi; Fleisch beschau-Amt, visita delle carni; Wild-Händler, vendita di selvaggina; Stände f. Klein-Schlachter, vendita di carni al minuto ed all'ingrosso; Sonstige Stände, posti a disposizione; Fischer-Stände, vendita di pesce.

Fig. 292 c. — Veduta dell'interno.



Mercato centrale di Berlino.

del *Foro Bonaparte* (fig. 296), eretto nel 1872 dagli ingegneri Nazari e Saldarini. Occupava una superficie di m² 2756, di cui m² 570 erano assegnati ai quattro cortili per posteggianti avventizi. Si componeva di tre grandi corsie coperte parallele di

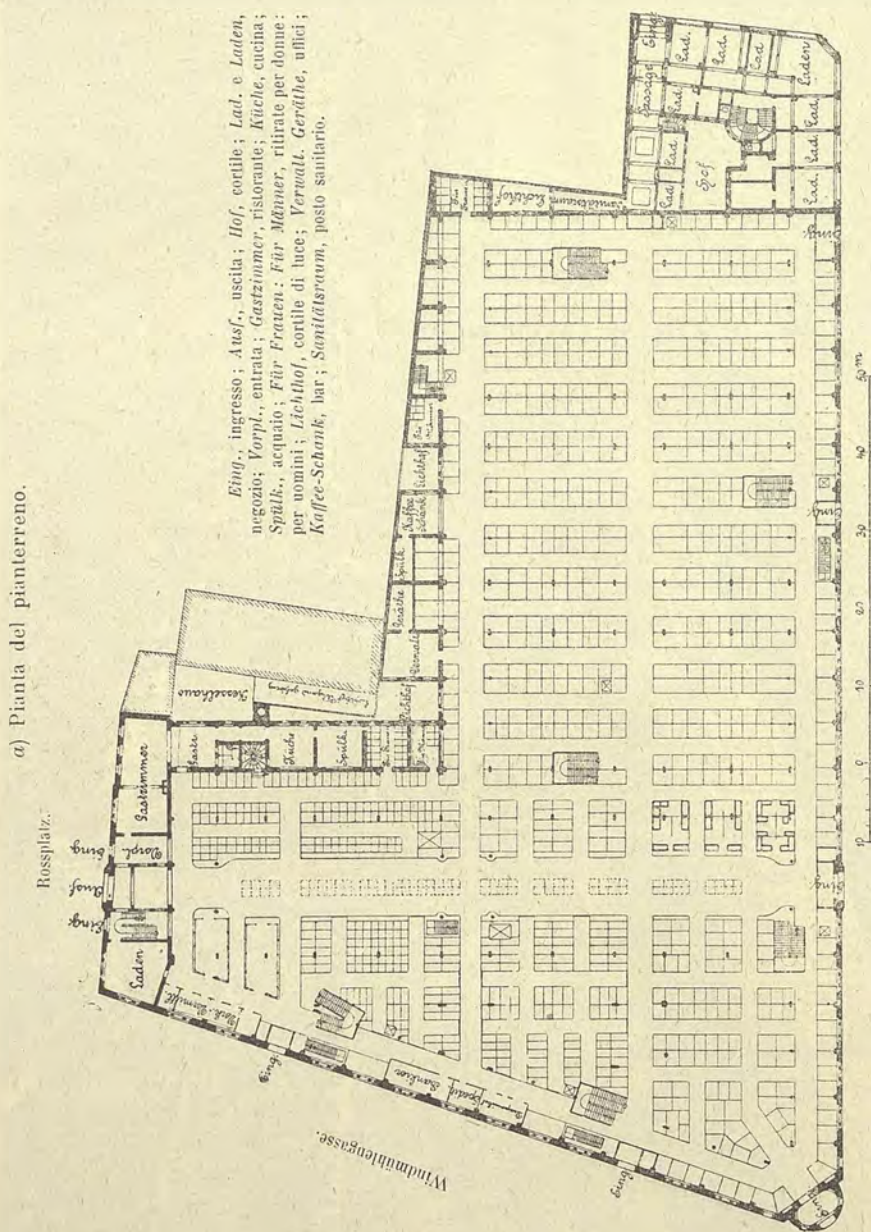
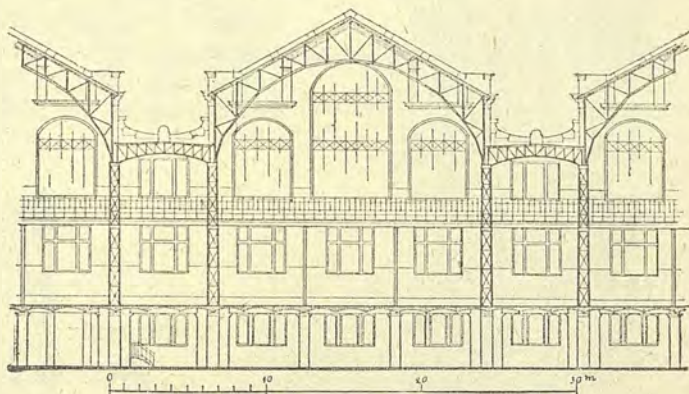


Fig. 293 a, b, c. — Mercato di Lipsia (arch. Licht).

m. 11 di larghezza ed una ortogonale trasversale che le congiungeva, larga m. 11,50, oltre a quattro cortili chiusi da cancelli, dove erano anche le latrine e le pompe. Le corsie potevano contenere 158 posteggi fissi per la vendita di civaie, frutta, pollame, ecc.: alle estremità della corsia centrale vi erano due casini a due piani per custode ed uffici con sotterranei. La costruzione era di muratura e di aspetto abbastanza caratteristico, ancorchè non si fosse ricorso alla struttura di metallo e vetro che a quell'epoca già si era fatta strada per le costruzioni del genere.

12° Milano ha ora (1922) un grande mercato per la vendita all'ingrosso delle frutta e verdura (fig. 297 a, b, c, d, e, f, g), in sostituzione di quello attuale che si tiene all'aperto lungo le strade nel Verziere e sul corso di Porta Vittoria. Gli inconvenienti di tali mercati all'aperto nelle aree pubbliche sono molteplici e talvolta gravi. A Milano sono causa di inciampi alla viabilità, ostacolano il passaggio dei tram e degli altri veicoli, e gli stessi veicoli destinati al trasporto delle frutta e della verdura non hanno lo spazio sufficiente per circolare agevolmente e procedere allo scarico della merce. Oltre a ciò, questa è per la maggior parte disposta sul selciato stradale, manca di ogni riparo dalle intemperie e dal sole, e fino a tarda ora non vi è modo di spazzarne i rifiuti, nè, per la mancanza di impianti e per la natura della pavimentazione stradale, si può procedere alla net-

Fig. 293 b. — Sezione.



tezza ed alla lavatura del suolo. A ciò si aggiunge che i numerosi carri per il trasporto della merce al mercato vengono malamente collocati lungo le strade adiacenti a quelle sulle quali si tiene il mercato, portando anche in esse disturbi seri, e le bestie da tiro vengono ricoverate in malo modo in stalle inadatte, magari nei cortili delle case adiacenti

 Fig. 293 c. — Porzione della facciata
« sulla Verlängerte Brüderstrasse ».

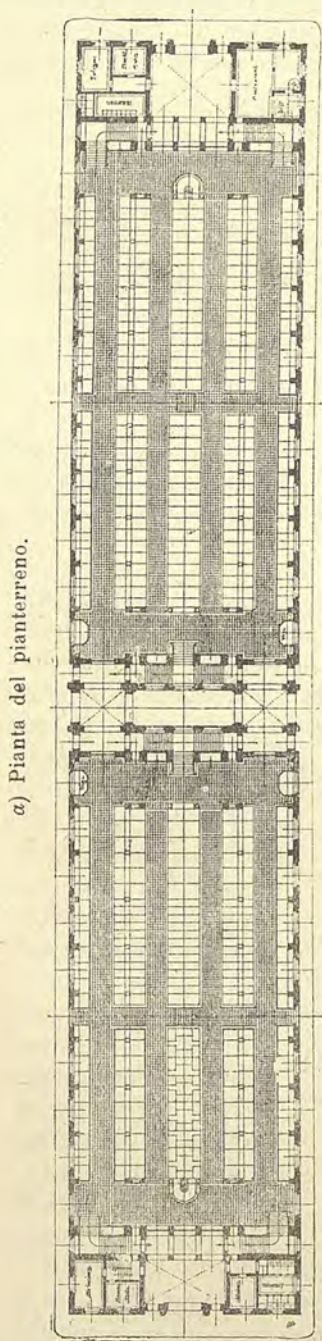

Mercato di Lipsia.

al mercato coi conseguenti miasmi e pericoli di infezioni. Per ovviare a tali inconvenienti si era pensato di addivenire alla costruzione di diversi mercati nei varî punti della città, ma per non rompere troppo bruscamente le consuetudini locali si ritenne più opportuna la costruzione di un unico mercato all'ingrosso, in località non troppo lontana da

quella del mercato all'aperto. L'area scelta è all'ex-fortino di Porta Vittoria ed è divisa in due appezzamenti, dei quali il maggiore ha m² 73805 di superficie e serve per le tettoie pei posteggi, magazzini e servizi inerenti, mentre l'altra di m² 9563 è riservata alle stalle, ai depositi dei carri, agli alloggi, dormitori, ecc.

La fig. 297 a, rappresenta la planimetria schematica del mercato: l'area destinata ai fabbricati è separata dalle strade limitrofe mediante muretti di cinta sormontati da cancellate. I venditori essendo di tre sorta, furono disposti tre ordini di fabbricati: quelli A, A... servono pei negozianti che esercitano il mercato della verdura e

delle frutta all'ingrosso e che ritirano la merce soprattutto dalla stazione ferroviaria: ad essi occorrono specialmente magazzini e spazi per l'esposizione della merce, e perciò ad essi furono assegnati i fabbricati della zona esterna. Poi si ha la categoria dei produttori, che dalle campagne prossime alla città portano con carri i loro prodotti al mercato, ove ne curano direttamente la vendita: per essi bastano dei posteggi nella zona delle tettoie B, B..., le quali servono anche pei mercati temporanei. Infine vi è la categoria dei rivenditori, che comperano dai negozianti all'ingrosso e rivendono al minuto agli ortolani della città, e per questi servono le tettoie più interne C, C... che hanno anche



a) Pianta del pianterreno.

0 10 20 30 40 50 m.

b) Sezione trasversale.

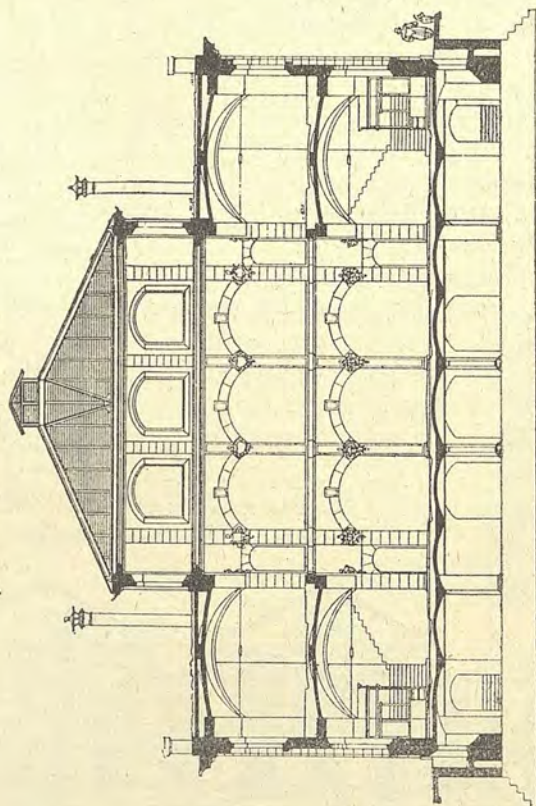


Fig. 294 a, b. — Mercato al minuto di Dresda.

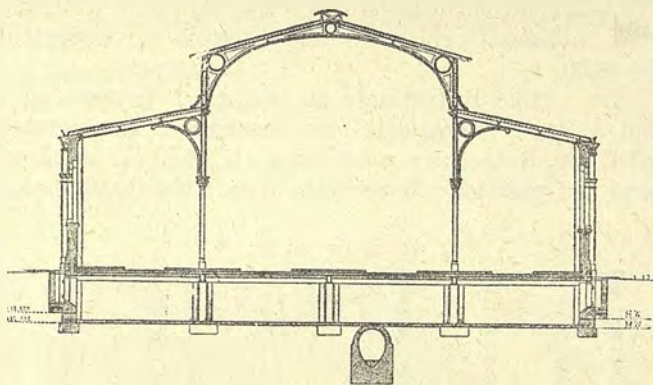
collegamento del mercato colla vicina stazione ferroviaria per merci rende più facili e più comodi i trasporti.

Dalla veduta prospettica (fig. 297 b) si ha un'idea chiara del mercato e delle sue tettoie. I 64 magazzini A per negozianti, di cui le fig. 297 c, d mostrano la pianta

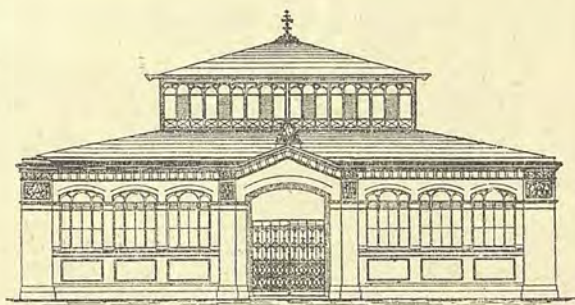
magazzini sotterranei, necessari per quei rivenditori che non potessero vendere in giornata tutta la loro merce: parte di tali magazzini possono servire anche per produttori e piccoli negozianti. Il mercato è completato coi padiglioni per uffici, vigilanza sanitaria e urbana, posta e telegrafo, pesa a ponte, custode, sala di riunione e caffè, latrine, ecc., come risulta dalla planimetria. Un

di alcuni di essi e una sezione trasversale, sono disposti a semicerchio nella parte a nord del mercato e s prolungano rettilinei sul lato orientale. Contro di essi sono addossate le tettoie per i posteggi, formate da pilastri di cemento armato e copertura a *Holz-cement*. Le tettoie sono nella parte superiore chiuse da vetrate e i pilastri sopportano anche una pensilina metallica che copre il marciapiede riservato al pubblico. Ogni negoziante può disporre davanti al proprio magazzino di una area coperta di 50 m² circa per esposizione della merce. I magazzini hanno pianterreno e sotterraneo, al quale si accede tanto dalle tettoie di posteggio quanto dalla strada perimetrale fra i magazzini e il muro di cinta, strada che è di un metro più bassa del pavimento dei magazzini, per

c) Sezione trasversale.



b) Facciata.



a) Pianterreno.

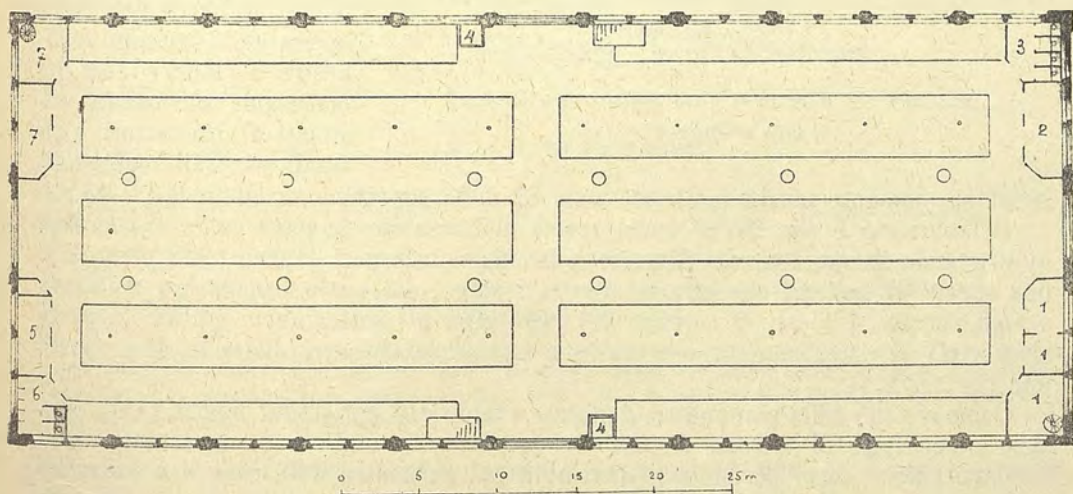


Fig. 295 a, b, c. — Mercato V di Berlino sulla piazza Magdeburgo.

1, Uffici dell'Amministrazione; 2, verificatore e vigilante; 3, cessi per donne; 4, ascensori; 5, polizia;
6, cessi per uomini; 7, caffè e ristorante.

rendere più comodo lo scarico delle merci e l'accesso al sotterraneo. I magazzini sono alternativamente di m² 40 e 100: sono provvisti di ampie finestre con inferriate che assicurano una buona aereazione, la quale non manca neppure nei sotterranei, le

cui finestre si aprono sopra una specie di corridoio posto sotto le tettoie di posteggio, nel quale furono collocate le varie tubazioni di acqua, gas, luce elettrica, ecc.

I fabbricati per magazzini e tettoie per negozianti occupano una superficie di m^2 9130.

Le tettoie B destinate ai produttori formano un anello completo fra i magazzini A, di cui sopra, e la parte centrale C del mercato: l'area da esse coperta è di m^2 17350. Sono tutte a tre campate (fig. 297 e), di cui le due laterali larghe m. 8 sono pei posteggi e la centrale di m. 5 per il pubblico. La loro struttura è completa-

mente metallica: la copertura però è a camera d'aria con tavelloni forati, con sovrastante *Holzement*. Anche queste tettoie sono lateralmente chiuse fino all'altezza delle pensiline da vetrate; contengono 772 posti, per la massima parte di m^2 12 ÷ 14 ciascuno e pel resto di 14 ÷ 20.

Le tettoie centrali C per rivenditori (fig. 297 f) sono rialzate di m. 0,80 sul piano del mercato ed hanno struttura simile alle precedenti. Coprono m^2 2870 con 110 posteggi, dei quali 80 di m^2 12,4 di superficie e gli altri di 10 ÷ 27 m^2 . La sopraelevazione del pavimento fu fatta per poter aprire nello zoccolo le finestre di luce e aria dei magazzini sottostanti destinati ai produttori e rivenditori. Tali magazzini,

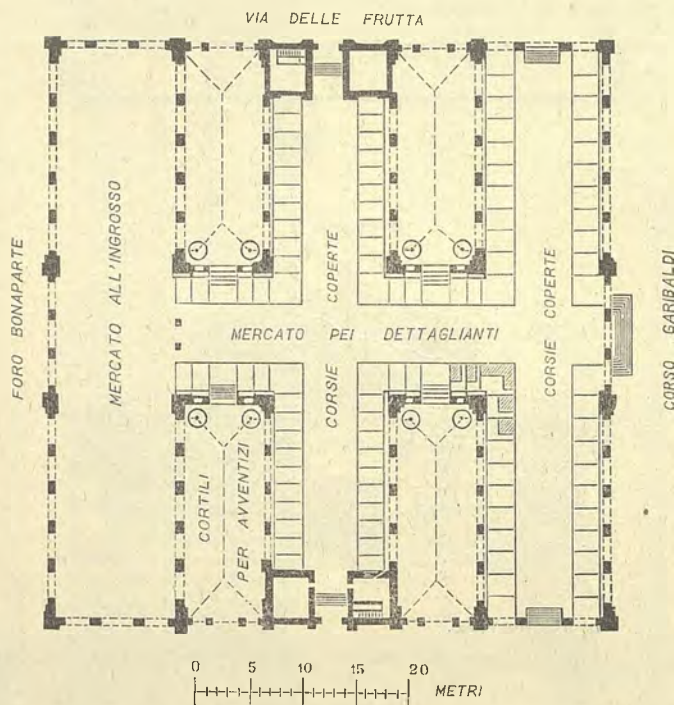


Fig. 296. — Mercato al Foro Bonaparte a Milano (ora scomparso).

suddivisi mediante muri e inferriate sono 82 della superficie variabile da 7 ÷ 45 m^2 .

Il fabbricato E (fig. 297 g) è una specie di Borsa con annesso caffè: si compone di un grande salone centrale illuminato da cinque lucernari del suo tetto piano, e di una specie di galleria che gira intorno a salone, dal quale è separata mediante grandi vetrate. I locali di servizio del caffè sono nel sotterraneo, adibito in parte al servizio di riscaldamento, e in parte a latrine, lavabi, ecc., divise in due riparti, uno per sesso.

Come si vede dalla planimetria generale, i fabbricati per stalle, deposito carri, ecc. sono in un lotto di terreno distinto dal mercato. Le stalle con soprastanti fienili formano cinque corpi di fabbrica distribuiti sul perimetro dell'area. Si è provveduto all'isolamento dei fienili in caso d'incendio mediante porte-taglia-fuoco e apposite bocche da incendio. Le scuderie sono a corsia centrale: vi possono stare 500 cavalli; non vi sono battifianchi, perchè la sosta degli animali è breve, e perciò venne assegnata alla posta di ogni cavallo la larghezza di un metro.

I fabbricati delle stalle e gli altri pei vari servizi sono costruiti di muratura di mattoni con finimenti di pietra artificiale: i loro solai e il tetto piano sono di

cemento armato, e di tale materiale sono pure le mangiatoie. Il pavimento è di asfalto e i canali di scolo lungo la corsia centrale sono di ghisa con sovrastanti griglie pure

a) Planimetria generale.

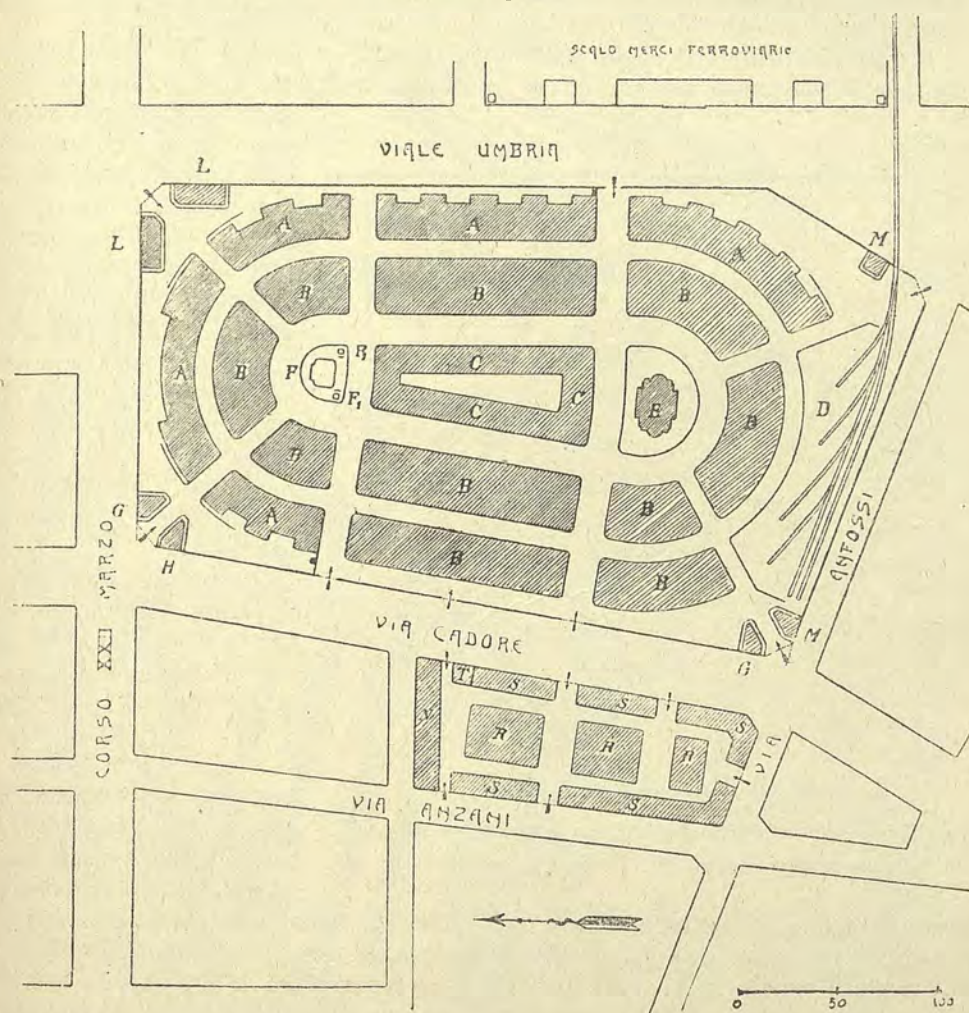


Fig. 297 a, b, c, d, e, f, g. — Nuovo mercato della frutta e verdura a Milano (Ufficio tecnico comunale).

A, Magazzini e tettoie per i negozianti; B, C, tettoie per produttori e rivenditori; D, scalo ricevimento merci; E, sala di riunione e caffè. Latrine sotterranee; F, chiosco per latrine, buvette, ecc. (F₁ F₂, chioschi provvisori per latrine); G, custode, pesa; H, Direzione mercato; L, sorveglianza, posta, telegrafi. — Posti di soccorso, ecc.; M, ufficio, scala; N, dormitori, lavabi, trattoria, ecc. R, R, tettoie deposito carri; T, custode e direzione stalle; S, S, stalle con sovrastanti fienili;

di ghisa. Alle stalle sono annessi abbeveratoi e letamaie, le quali però hanno capacità limitata, giacchè il letame viene al più presto asportato.

Le tre tettoie per la sosta dei carri constano ciascuna di due tettoie addossate di 11 metri di luce con campate di 8 metri. La loro struttura è completamente metallica, ma la copertura è di tegole marsigliesi. Le stalle e i fabbricati annessi occupano una superficie di m² 6525 e le tettoie per carri di m² 2605.

Una completa rete idraulica serve per la distribuzione d'acqua tanto di alimentazione quanto per bocche da incendio e per la lavatura delle tettoie e delle strade,

le quali per la maggiore conservazione sono in parte di granito con sottostante fondo di calcestruzzo e con giunti suggellati a cemento, in parte di asfalto compresso e in parte di grès ceramico.

Siccome il mercato comincia a funzionare nelle primissime ore del mattino, così si è provveduto ad un'abbondante illuminazione elettrica a incandescenza.

13° *Mercato delle vettovaglie di Livorno* (fig. 298 a, b, c). — Nel 1893 Livorno inaugurava il suo nuovo mercato di cui fu autore l'architetto Angelo Badaloni. Esso

è notevole non soltanto per le sue dimensioni, ma anche perchè architettonicamente si stacca dal solito tipo di struttura metallica, essendo tutto di muratura, salvo l'armatura del coperto che è metallica. È di forma basilicale, cioè con una navata che gira intorno alla navata centrale più alta: la sua sezione è del tipo di quella del mercato di Dresda (fig. 294 b) sopra descritto.

La fig. 298 a ne indica la pianta terrena, da cui risulta la destinazione dei vari compartimenti. Nel salone centrale di m. 25 × 82, e alto metri 32 si entra da cinque ingressi: esso è destinato ai venditori in genere che dispongono di botteghe lungo i lati maggiori del salone e di banchi

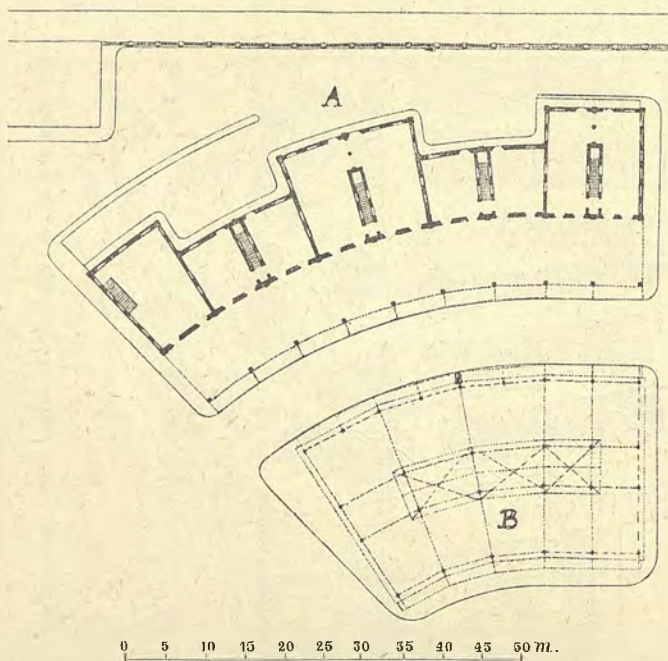


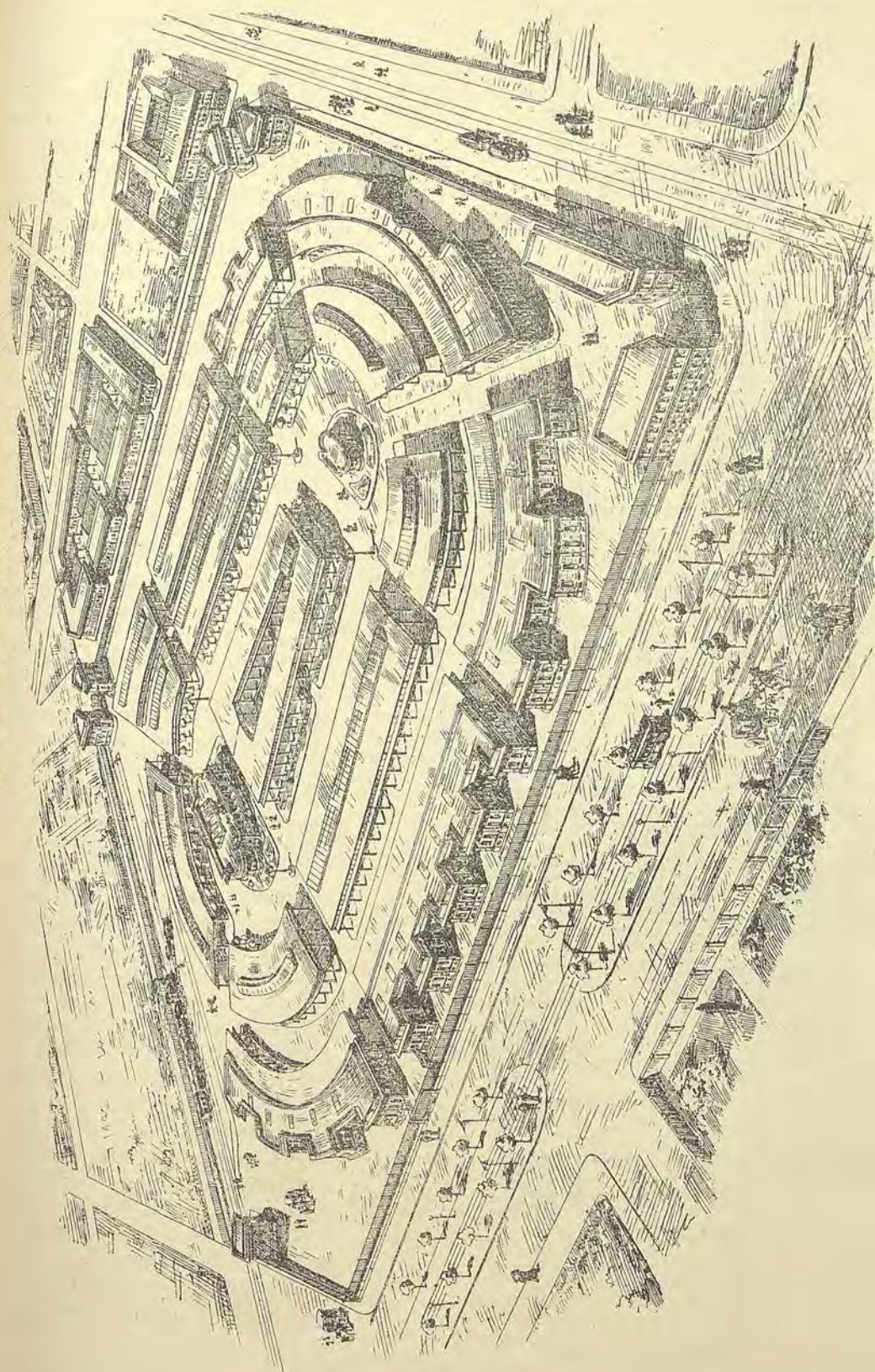
Fig. 297 b. — Nuovo mercato della frutta e verdura a Milano.

A, Tettoia e magazzini per negozianti; B, tettoia per produttori e rivenditori.

collocati nel mezzo. Le botteghe di m. 4 × 4,4 sono 32: hanno una cantina e un magazzino nel piano superiore con scala propria di discesa ed ascensione; non hanno installazioni fisse. I posti di vendita nella parte centrale sono separati fra di loro da una lamiera metallica alta m. 1,20 da terra, e sormontata da una rete metallica alta m. 0,50; tali divisioni sono smontabili, sicchè si può raddoppiare o triplicare lo spazio per ciascun venditore. Un compartimento speciale è destinato a pescheria: esso misura m. 11 × 41 ed è alto m. 15. I posti di vendita sono di due dimensioni: hanno il banco di marmo inclinato e sono provvisti di cannella per l'acqua. Sopra i tre lati interni il loro pavimento ha un risalto per impedire che le acque di un posto invadano i posti adiacenti. Un terzo compartimento grande come quello della pescheria, ma senza installazioni fisse, è riservato ai venditori avventizi in numero di 150. Il mercato può disporre di 357 posti fra botteghe e posteggi fissi e aggiungendo i 150 posti per avventizi, esso è complessivamente capace di 507 rivenditori, con una superficie totale coperta di m² 4800.

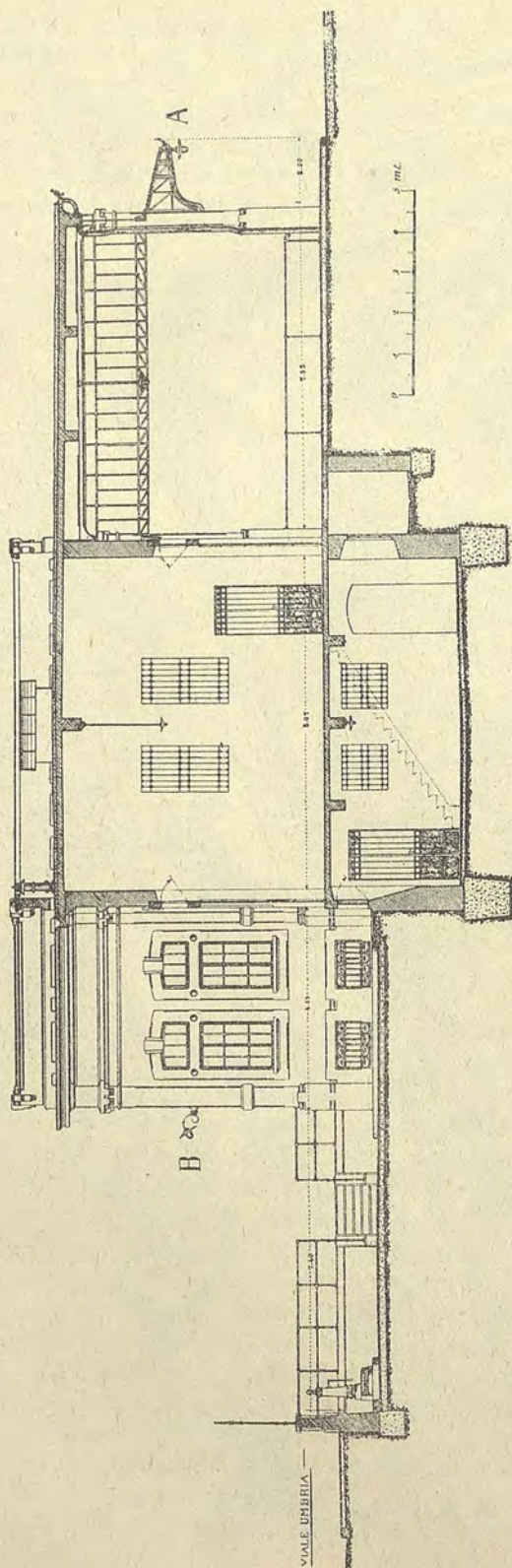
La illuminazione è ottenuta colla serie di finestre che girano tutto intorno alla parte sopraelevata della navata centrale, la quale, per tutta la sua lunghezza, porta nel colmo un lanternino destinato alla aereazione, ma che serve pure come illuminatoio. Le finestre delle navate laterali hanno palette di legno dovendo servire soltanto per l'aereazione.

Fig. 297 c. — Veduta prospettica.



Nuovo mercato della frutta e verdura a Milano.

Fig. 297 d. — Sezione trasversale dei magazzini per negozianti.



Nuovo mercato della frutta e verdura a Milano.

L'acqua per le lavature è fornita da due depositi di circa m^3 50 ciascuno, che vengono riempiti con acqua pompata dal prossimo fosso. L'acqua potabile è fornita da 10 fontanelle collocate in punti adatti del pianterreno e delle cantine. I pavimenti in genere sono di asfalto.

Alle cantine destinate a magazzini per i venditori e ai servizi, si accede dall'esterno mediante due rampe praticabili dai veicoli e da scale interne, oltre quelle particolari di ciascuna bottega.

La decorazione delle facciate, di cui la fig. 298 c dà un'idea, consiste di una serie di grandi arcate e lesenature; di un avancorpo centrale e di due terminali a colonne d'ordine corinzio come quello delle lesene. La parte sopraelevata del salone centrale è pure tutta a grandi finestroni arcuati.

Questo edificio, semplice nel suo organismo e nella sua decorazione, si può considerare fra i meglio rispondenti allo scopo di mercato coperto.

14° Mercato centrale di Firenze (fig. 299). — Fu aperto nel 1874 ed occupa un'area rettangolare di m. 69 \times 81 ossia di m^2 5600. I muri perimetrali sono ad arcate chiuse da gelosie a palette, mentre i sostegni interni della copertura sono colonne metalliche. Il mercato si compone di tre navate di cui le laterali sono alte 5 metri alla gronda, coperte da tetto a due pioventi con lanterna centrale, e di una navata centrale più larga, alta m. 25 circa alla gronda, coperta pure da tetto a due pioventi con antena al colmo. Lo spazio interno risulta diviso in quattro sezioni da due passaggi principali (uno largo m. 6 e l'altro 4) che si incrociano nel mezzo e fanno capo

Fig. 297 e. — Mezza sezione trasversale e mezza testata delle tettoie rettilinee.

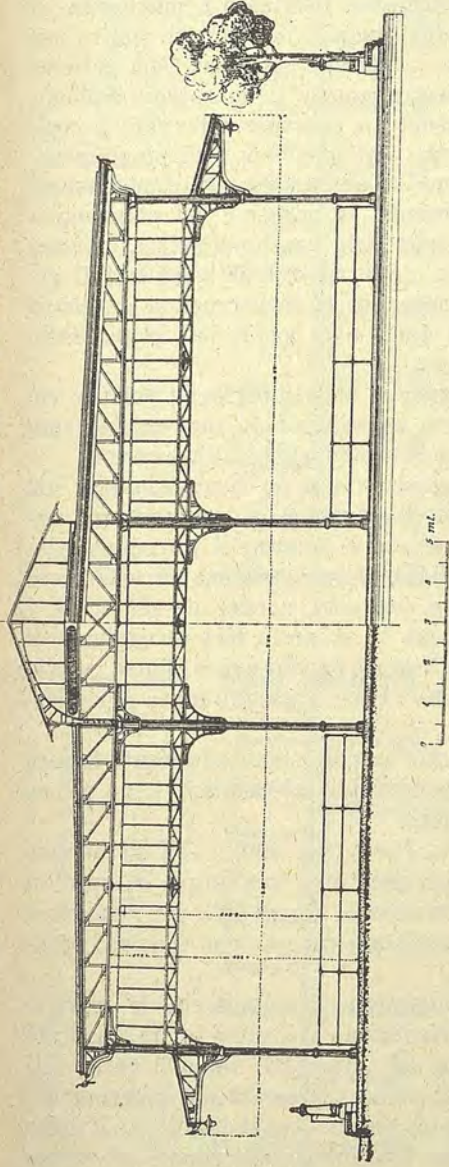
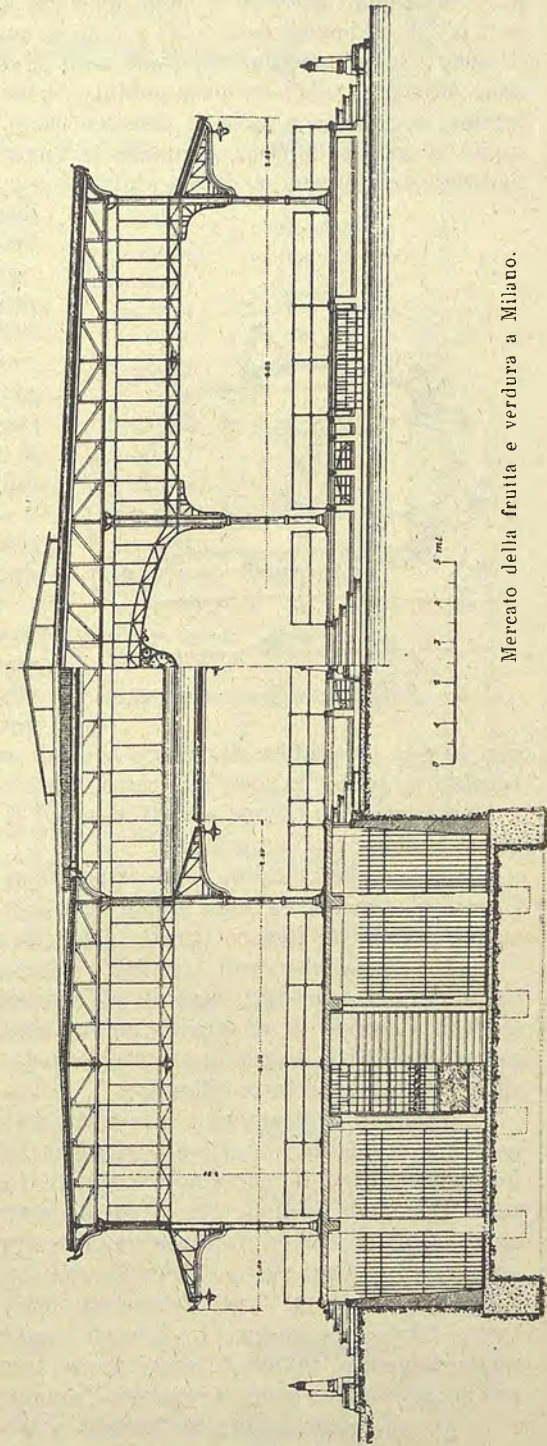


Fig. 297 f. — Mezza sezione trasversale e mezza testata delle tettoie centrali.

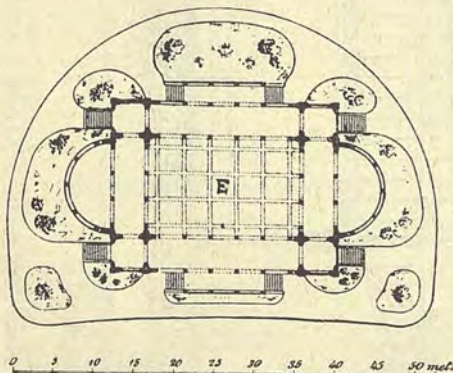


Mercato della frutta e verdura a Milano.

a quattro ingressi. Ogni sezione è poi suddivisa da altri passaggi secondari di m. 3 e m. 2 ortogonali fra loro e negli spazi da essi limitati trovano posto le botteghe di m. $3 \times 2,8$ e i banchi di m. $1,75 \times 1,30$, in numero di 500. I banchi e le botteghe sono di ferro e legno modellati su quelli delle *Halles Centrales* di Parigi. Ai quattro angoli sono situati gli uffici del peso pubblico, delle guardie municipali, degli inservienti, le latrine, ecc. Sotto a tutto il mercato esiste il sotterraneo destinato a magazzini, al quale si accede dall'esterno mediante quattro rampe, lungo i lati minori, adatte per veicoli e dall'interno mediante scale situate ai lati di ciascun ingresso. Una serie di

Fig. 297, g.

Sala di riunione e caffè.



Mercato di frutta e verdura a Milano.

basse finestre, aperte nello zoccolo dell'edificio, insieme con aperture inferriate e cogli occhi vetrati del pavimento del pianterreno, provvedono all'aereazione ed illuminazione del sotterraneo. In questo e nel piano superiore vi sono otto vasche d'acqua, quattro ghiacciaie, delle tinozze pei venditori di ortaggi, vasche per la conservazione del pesce di acqua dolce e un locale per la uccisione del pollame.

Le botteghe sono coperte da soffitto, ciò che mentre ne ostacola la luce proveniente dall'alto è contrario anche all'aereazione.

La fognatura non fu bene studiata: ma quello che è peggio è la trascuratezza con cui il mercato è tenuto: il pavimento che era di asfalto si è guastato ma fu solamente rattoppato con altri generi di materiali: i

banchi per la vendita del pesce sono di marmo ma vi si lasciò fare un'aggiunta di tavolato di legno: la pulizia di tutto il locale e degli stessi banchi non è affatto curata, e i passaggi sono troppo stretti, cosicchè il mercato riesce incomodo tanto per i venditori quanto per i compratori.

Esso sarebbe imitabile come disposizione generale quando meno addensati fossero i posti di vendita, ed esso anche così com'è risponderebbe abbastanza bene al suo scopo quando ne fossero curate la pulizia e l'igiene.

15° *Salone-mercato Arnaboldi-Cazzaniga in Pavia* (fig. 300). — È un mercato che serve per i prodotti agricoli all'ingrosso; è, per così dire, una Borsa di prodotti agricoli. Consiste in un grande salone centrale ottagonale di m² 425, con copertura metallica vetrata, destinato alla riunione dei mercanti, con annesso uno spazioso porticato, e di botteghe tutto all'ingiro.

L'ottagono centrale ha i lati disuguali ma simmetrici: la cupola che lo copre si compone di 4 falde trapezie e 4 triangolari che si riuniscono al sommo in un quadrato formante la base del cupolino o lanterna. L'altezza del fabbricato verso il corso Vittorio Emanuele è di m. 19, di cui 6 occupati dal piano terreno, 4 dal mezzanino e nove dal piano nobile. Nell'interno invece i piani sono quattro, essendosi diviso il piano nobile in due piani alti m. 5,5 e 3,5 rispettivamente. L'altezza della cupola al vertice del cupolino è di m. 32,50. Vi sono 40 locali terreni ad uso botteghe, che possono contenere 20 diversi esercizi. Le facciate sono in istile rinascimento Bramantesco. Architettonicamente l'edificio è bene riuscito, ma non egualmente bene soddisfa allo scopo per cui il munifico conte Arnaboldi-Cazzaniga lo volle eretto.

16° *Mercato di Piazza Bodoni a Torino* (fig. 301 a, b). — Questo fabbricato venne costruito nel 1864 su disegno degli ingegneri Pecco e Velasco, ma da allora vi furono introdotte parecchie modificazioni, cambiando la disposizione dei banchi di

a) Pianta del pianterreno.

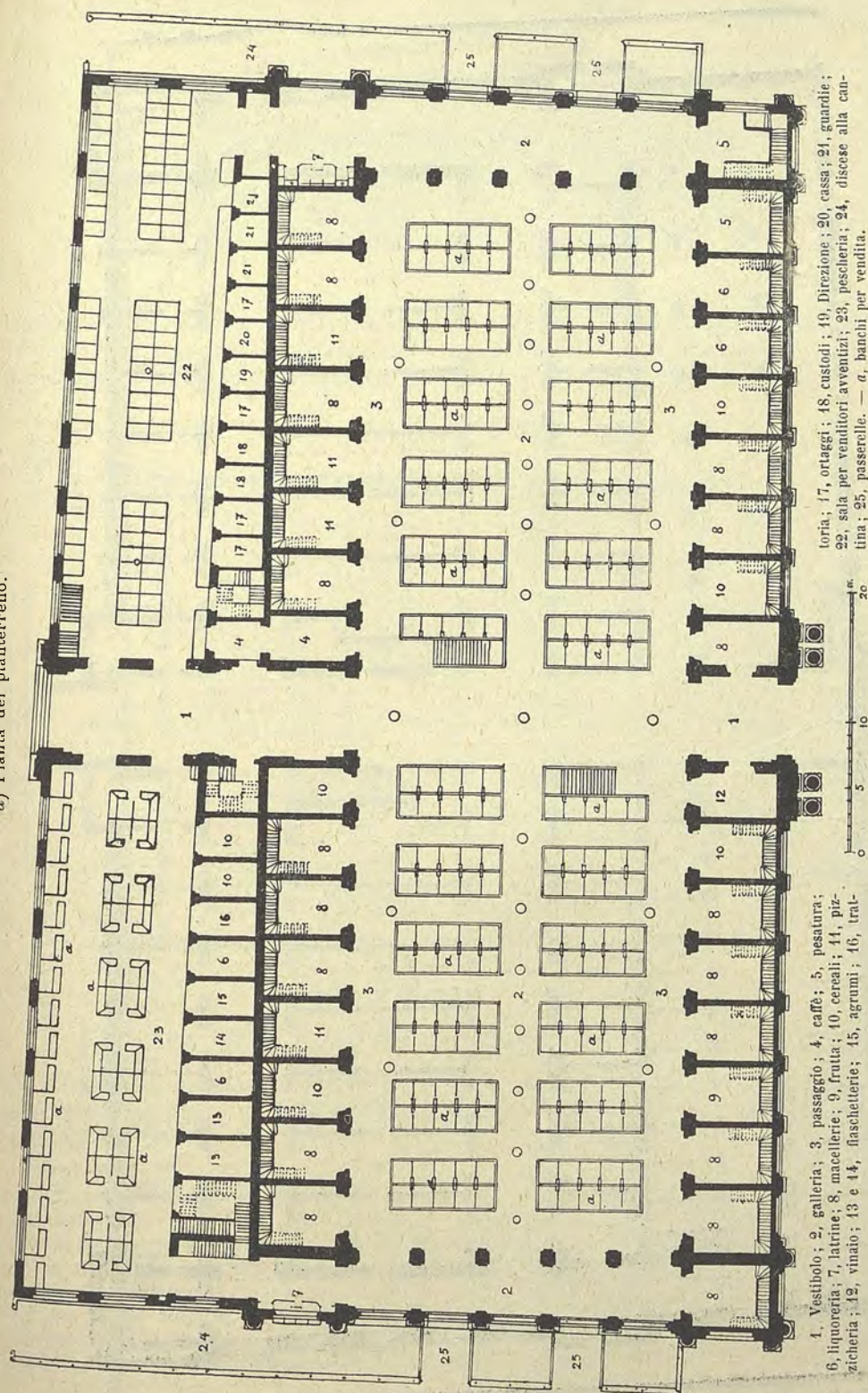


Fig. 298 a, b, c. — Mercato di Livorno (arch. Badaloni).

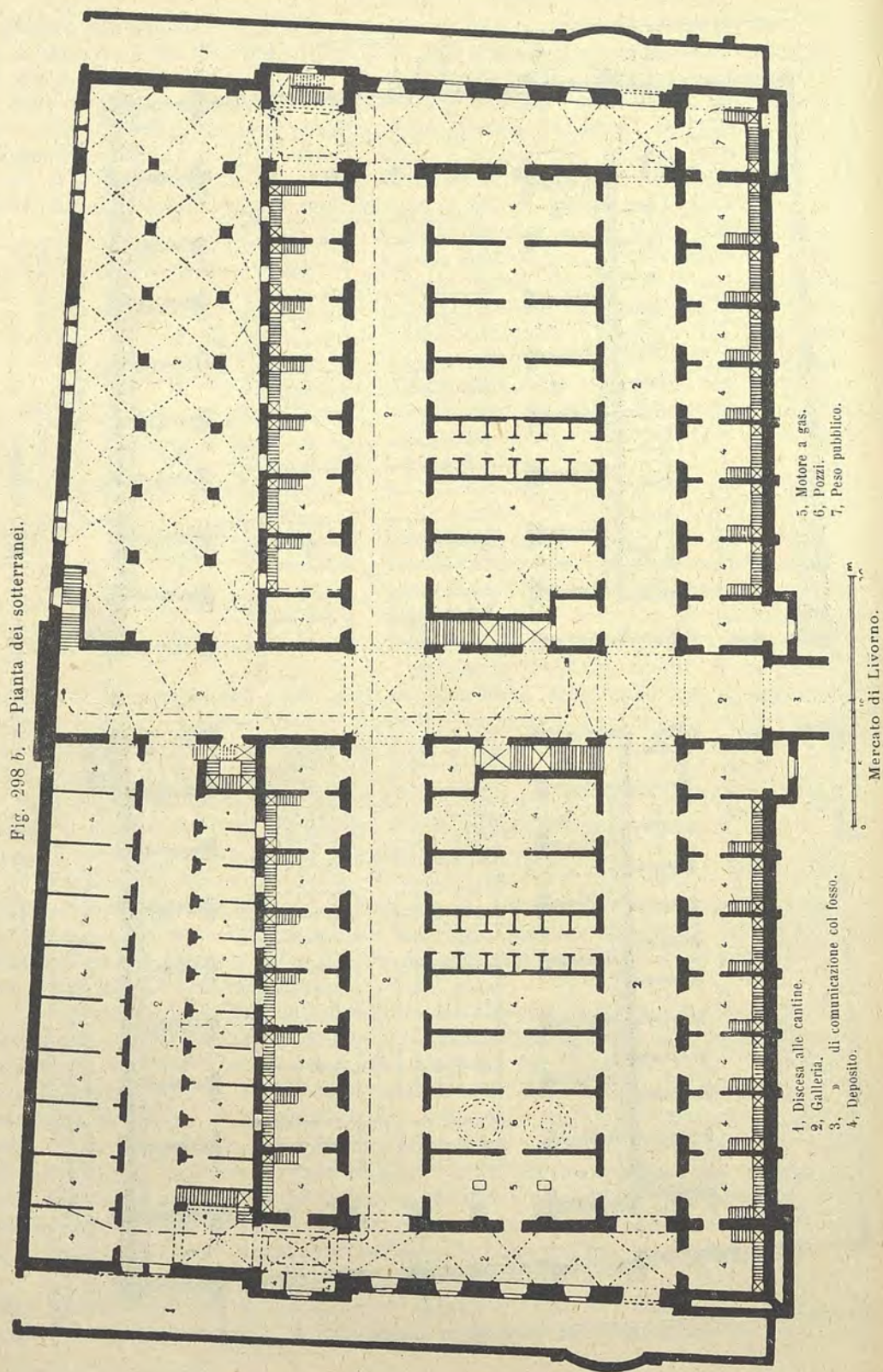
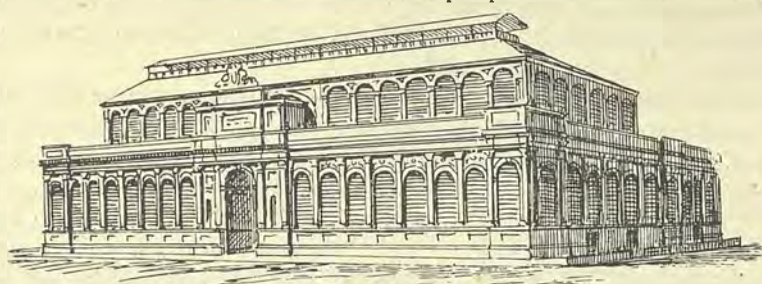


Fig. 298, c. — Veduta prospettica.

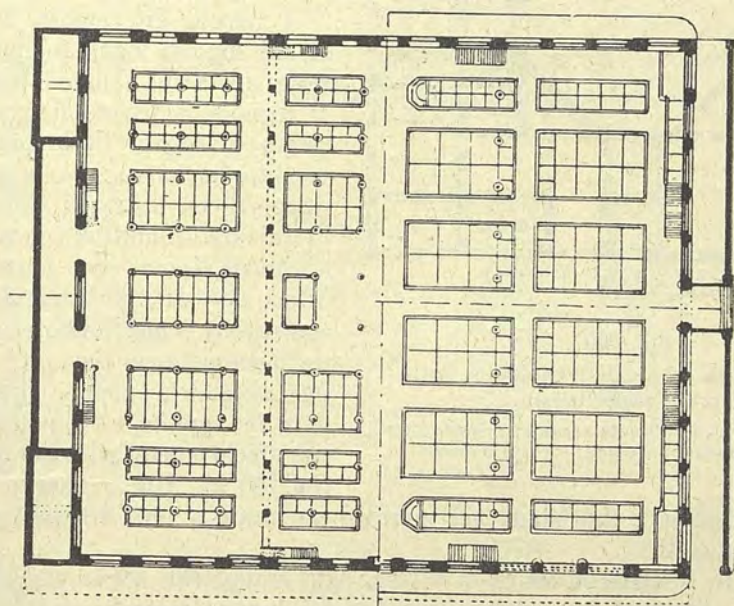


Mercato di Livorno.

vendita, sopprimendo la grande fontana centrale che fu sostituita da una fontanella, rinforzando le armature di legname della corsia laterale al salone ottagonale centrale e sostituendo alla cupola di questo, fatta con armatura mista di legno e ferro di

$\frac{1}{2}$ Pianta del sotterraneo.

$\frac{1}{2}$ Pianta del pianterreno.



Scala 1 : 1000.

Fig. 299. — Mercato centrale di Firenze (arch. G. Mengoni).

tipo Polonceau, caduta nel febbraio del 1887 in causa di un terremoto e di una eccezionale nevicata, un'altra armatura metallica senza tiranti, cioè con puntoni centinati a traliccio (1).

(1) Tale cupola fu studiata dall'ing. D. Donghi ed eseguita dalla Ditta Colla, che nell'ottobre dello stesso anno 1887 la dava ultimata. Essa ha un diametro di m. 22 e si compone di otto puntoni centinati, di tre ordini di arcarecci pure centinati a traliccio, di un anello a \square che rilega alla base i puntoni, i quali si appoggiano sopra dei mensoloni di ghisa, e di un cupolino centrale. Ogni settore cupolare è poi rinforzato da controventi (lame di mm. 60 \times 10). Si impiegarono kg. 6956,50 di ferro, kg. 708,13 di ghisa, m³ 6,53 di legname per la orditura e tavolato di larice rosso a sostegno della lamiera di ferro ondulato zincato; kg. 52 di piombo in pani e kg. 1190,3 di piombo in lastra. L'intera cupola in opera, della superficie di circa 430 m², costò lire 15.630.

Il fabbricato occupa un'area di m² 1932 circa con lati di m. 42,36 e m. 45,60. Serve principalmente allo smercio di carne macellata, pollami, burro, uova, trippe, formaggio, paste alimentari, pesce, frutta e ortaggi.

Il pianterreno che serve unicamente per il mercato si compone dell'ottagono centrale e di quattro corsie laterali, larghe in media m. 10, occupanti una superficie di m² 1380 circa. Tutte le finestre sono munite di persiane fisse a palette di vetro rigato mezzo bianco, grosse mm. 5, montate sopra intelaiatura di ghisa. Alcune finestre del

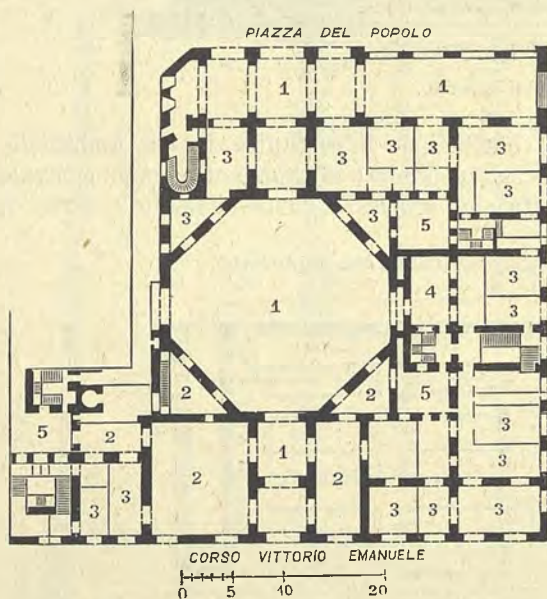


Fig. 300.

Salone-mercato Arnaboldi-Cazzaniga in Pavia.
(arch. Ercole Balossi).

- 1, Salone, androni e portico; 2, caffè, offelleria; 3, esercizi diversi;
4, ufficio di recapito dei mercanti; 5, cortile di servizio.

tamburo della cupola, verso mezzanotte, ne sono però prive, onde facilitare l'aereazione del mercato. Le quattro aperture, o porte, di ciascuna fronte, sono pure chiuse nella loro parte superiore con persiane simili alle suddette, poggianti sopra architravi di ghisa armati, e nella parte inferiore, alta m. 3, sono provviste di cancello.

I banchi di vendita in numero di 118 sono di legno col piano superiore inclinato, hanno i fianchi pure di legno e la parete di fondo a reticolato di legno. Però quelli per la vendita del burro, pesci e simili sono ricoperti con lastra di marmo bianco di Carrara e muniti di ripostigli chiusi a chiave. Non vi sono posti per venditori avventizi. In mezzo al salone centrale vi è una fontanella e presso un ingresso sono riservate le latrine per uomini e donne. Il mercato è dato in appalto e l'appaltatore ha il suo ufficio e magazzino nei locali 4 e 5 (fig. 301 a). Alla pulizia provvedono

gli spazzini municipali, che hanno nel mercato un locale a loro disposizione per gli attrezzi e indumenti.

Il pavimento è fatto con lastre di pietra. Allo scolo delle acque provenienti dai banchi e dalle lavature servono apposite cunette lungo le corsie e lo scaricatore sotto la fontanella centrale.

La merce facilmente deperibile può essere depositata nelle cantine dei sotterranei, a cui si accede mediante due scale: la pescheria viene conservata in appositi cassoni rivestiti internamente di zinco e facenti parte dei banchi di vendita.

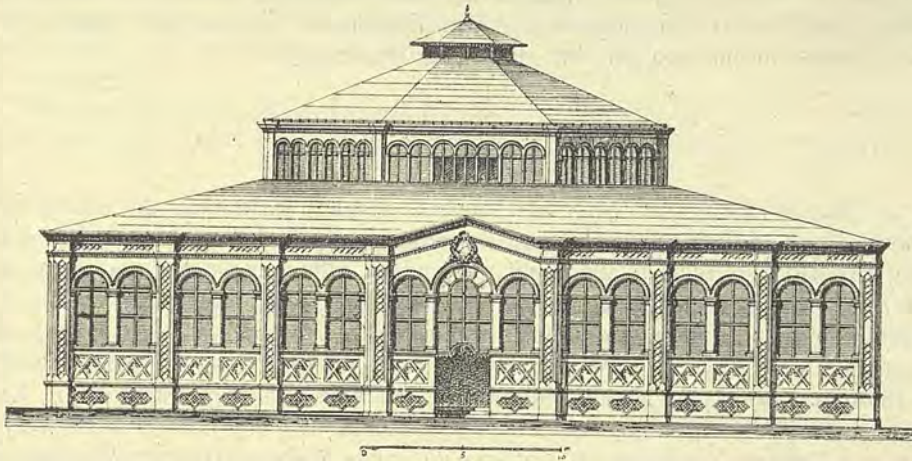
Una parte dei sotterranei si destinò a lavatoio pubblico con accesso indipendente, e con stenditoio ed asciugatoio ad aria calda.

La muratura fuori terra è rivestita per tutta l'altezza del basamento di pietra da taglio di Malanaggio, e del medesimo materiale sono i davanzali e i pilastri centrali delle finestre. Di pietra son pure l'alto zoccolo, nel quale sono aperte le finestre del sotterraneo, i gradini degli ingressi e il gocciolatoio del cornicione.

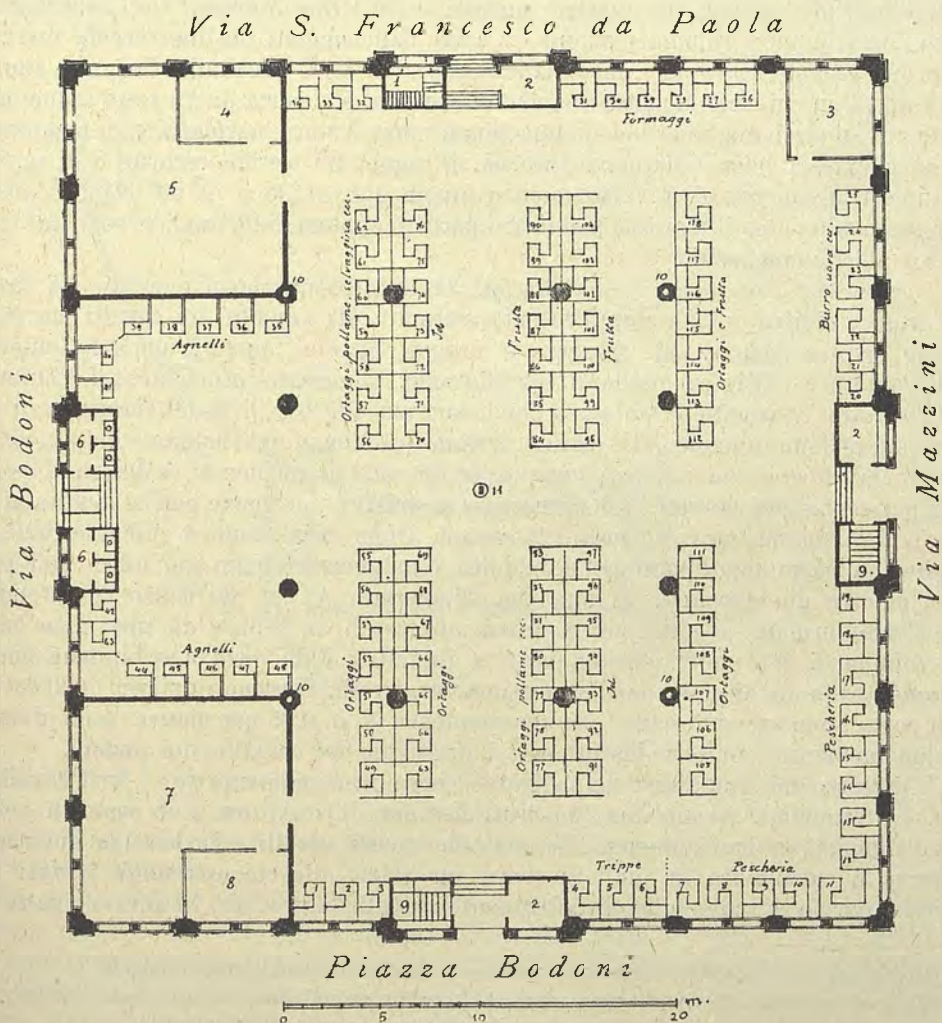
Questo mercato, che ha più di mezzo secolo di vita, corrisponde ancora oggi molto bene al suo scopo nonostante le cresciute esigenze.

Oltre a questo mercato, Torino ne ha uno chiuso in via Montebello, per vendita al minuto di carne di montone, agnello, pesce, pollame, trippe, burro, ortaggi e frutta;

b) Prospetto verso Piazza Bodoni.



a) Pianta.



1, Scala al lavatoio sotterraneo; 2, botteghe; 3, vendita di carne; 4, ufficio appaltatore del mercato; 5, magazzino appaltatore del mercato; 6, latrine; 7, magazzino spazzini municipali; 8, deposito indumenti spazzini; 9, scale alle cantine; 10, camini; 11, fontanella acqua potabile; 12, lucernari.

Fig. 301 a, b. — Mercato di Piazza Bodoni in Torino.

uno a tettoie aperte di cemento armato in Piazza Madama Cristina per frutta, ortaggi, latticini, fiori; uno a tettoie chiuse in Piazza Emanuele Filiberto, per vendita di latticini e polleria: un mercato pel vino, e un fôro frumentario.

B) — Mercati speciali.

a) *Mercati del pesce.* — Fra i mercati speciali sarebbero da considerare le *pescherie*, le quali dovrebbero sempre essere indipendenti dai mercati coperti generali per le loro esigenze relative ai banchi di vendita, alle necessità di molta acqua per lavature e vivai, alla fognatura, alla aereazione, alla pavimentazione, ecc. Ma di esse già abbiamo detto antecedentemente quanto basta avendo anche già dato un tipo di mercato per pescheria. Molte città nostre ed anche estere offrono esempi di pescherie: così Bologna, Roma (1), Napoli, Monselice, Padova, Trieste, Manchester, Londra, Zurigo, Altona, Ostenda, Angers, Parigi (padiglione 9 delle *Halles Centrales*), Bruxelles, Aja, Bergen (Norvegia) (2), Catania, Acireale, Messina. Qui riproduciamo quello di *Ostenda* (fig. 302). Questo mercato ha forma circolare con zona anulare coperta, e cortile interno scoperto. Ha quattro ingressi e fra i due ingressi A e B successivi è posto l'edificio per l'Amministrazione e i cessi, fiancheggiati da due piccole torri. Le altre due entrate C, D sono pure fiancheggiate da torri consimili. La zona anulare larga m. 10, in cui sono disposti i banchi di vendita, è coperta da un tetto a due falde, sostenuto da archi metallici che si appoggiano sopra il muro perimetrale da una parte e sopra colonne di ghisa dalla parte interna. Il raggio del cerchio esterno è di m. 80 e la superficie coperta di m² 1548 mentre quello del cortile è di m² 3848. I quattro ingressi suddividono il mercato in quattro parti in ognuna delle quali vi sono dei locali ad uso uffici e magazzini.

b) *Mercato dei cavalli.* — Colla fig. 303 rappresentiamo il mercato dei cavalli di Parigi. Il mercato non è però destinato soltanto alla vendita dei cavalli ma anche di asini, caproni, capre, cani, carrozze e foraggi. Ha due ingressi, uno sul Boulevard dell'Ospitale e l'altro su quello di San Marcello. L'ingresso principale, sul Boulevard dell'Ospitale, è formato di tre porte per il servizio dei cavalli e dei foraggi e di due porte pei pedoni, di fianco alle quali si trovano gli alloggi del custode e del ricevitore. Il viale da cui si accede a questa entrata ha 12 metri di larghezza: a destra di essa vi è un parco che può ricevere 150 carrozze e a sinistra uno spazio per la vendita all'incanto, dove possono trovare posto 120 cavalli. Dopo detto viale e sull'asse dell'area si trova un rialzo piantumato per il pubblico, e nel mezzo di esso sta l'ufficio dell'ispettore, mentre alle estremità vi sono due abbeveratoi. Ai lati del rialzo si distendono due strade formanti la pista per la prova dei cavalli da sella e da tiro: esse hanno lo sviluppo di 288 metri. Da una parte e dall'altra della pista si sviluppano simmetricamente sei file di poste per l'esposizione dei cavalli. Possono riunirvisi 1000 cavalli. Tali poste sono ad anfiteatro, con una pendenza di m. 0,05 per metro: sono divise in gruppi mediante vomitori distinti per il passaggio dei cavalli e dei pedoni.

L'ingresso dal Boulevard Saint-Marcel serve principalmente per i forti cavalli da tiro. Lateralmente stanno due fabbricati destinati al ricevitore, a un posto di polizia e ad alloggi per due impiegati. La pista per questi cavalli è formata da due rampe a ferro di cavallo fra le quali si trova un rialzo, alla cui estremità trovasi una rimessa per le carrozze e le bardature per i cavalli da provare. In questo riparto del

(1) Mercato a S. Teodoro all'ingrosso; mercato al minuto in piazza delle Coppelle.

(2) Nelle pescherie di Aja e Bergen ogni venditore invece del banco ha una vasca di muro piena di acqua nella quale tiene il pesce vivo, essendo proibita la vendita di pesce morto.

mercato vi è l'ufficio di cassa e quello di soccorso nonchè un parco di esposizione per asini, cani, capre, ecc., una scuderia per i cavalli malati e una rimessa. Abbeveratoi e latrine con orinatoio sono stati disposti in numero sufficiente nei diversi punti del mercato.

c) *Mercati del grano* (fôri frumentari), *dei bozzoli*, *del lino*, ecc. — Non hanno nulla di particolare: sono tettoie aperte o chiuse in cui convengono i negozianti per

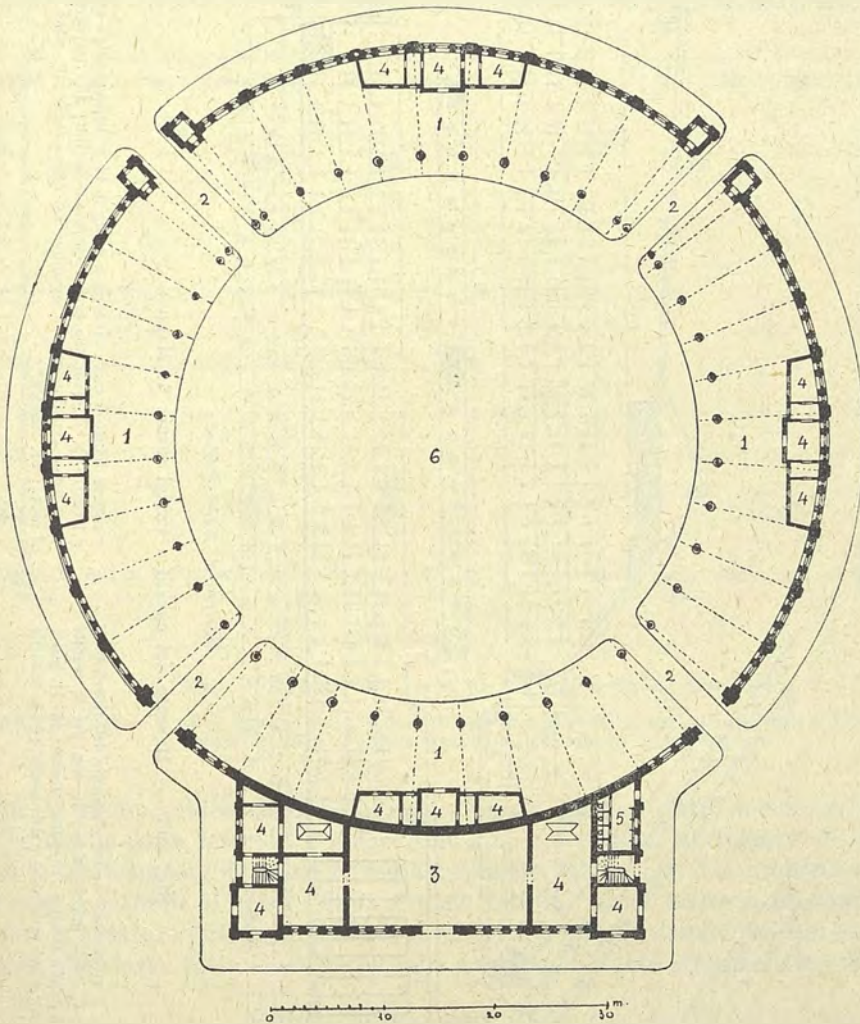


Fig. 302. — Mercato del pesce di Ostenda.

1, Tettoia per la vendita; 2, ingressi; 3, tettoia per il dazio; 4, uffici; 5, latrine; 6, cortile centrale di vendita.

stipulare i contratti di acquisto o di vendita sui campioni dei generi depositati o non nello stesso mercato.

Già abbiamo fatto cenno dell'antico mercato del grano di Parigi (*Halle au blé*). Ad Alençon esiste un mercato del grano, modellato su quello di Parigi. Ad Augusta ed a Monaco esistono pure dei grandi mercati del grano, e in parecchie nostre città si sono costruite apposite tettoie di muratura per mercato delle granaglie. Così a Torino, Vercelli, Novara (granaglie, bozzoli, lino), Crema (granaglie e bozzoli).

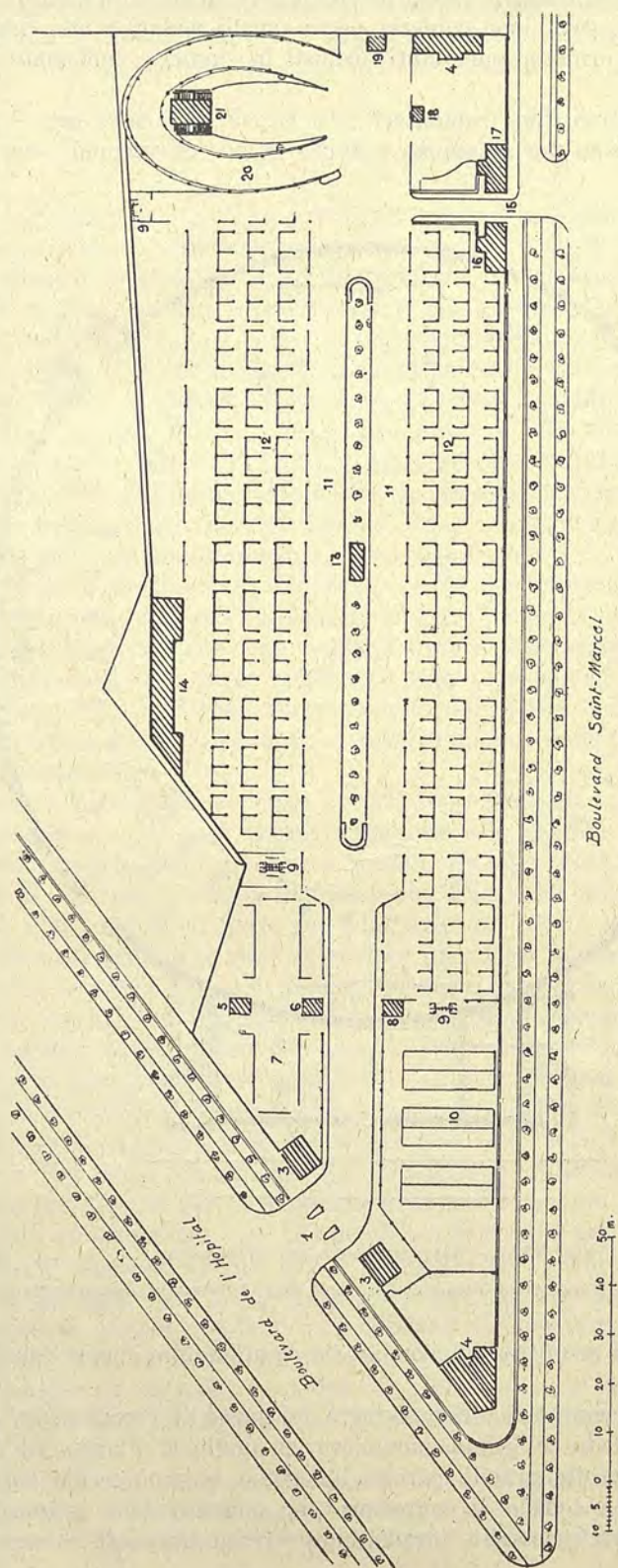


Fig. 303. — Mercato dei cavalli a Parigi (arch. A. Magne).

1, Ingresso principale; 2, portinajo; 3, ricevitori; 4, bar (l'alloggio del ricevitore è sopra il bar); 5, ufficio del commissario; 6, ufficio dell'ispettore; 7, area per la vendita all'incanto; 8, ufficio del verificatore; 9, latrine e orinatoi; 10, parco carrozze; 11, 14, pista; 12, 13, posto per esposizione cavalli; 13, ufficio del veterinario e dell'ispettore; 14, scuderie

e rimesse (lungo il muro divisorio a destra di 14 si dispongono gli asini, i caproni, le capre e i cani); 15, ingresso alla prova dei cavalli da tiro; 16, ricevitori; 17, posto di polizia con alloggio superiore per un ispettore; 18, ufficio cassa; 19, posto di soccorso; 20, rampe di prova; 21, rimessa.

Nella fig. 304 rappresentiamo quello di Augusta, costruito in un'area già della « Haldenstrasse » per poterlo collegare colla ferrovia. Il mercato è coperto, accessibile da tutte le parti, provvisto di piani di caricamento e coperto con tetti a sega. I due lati minori del mercato sono chiusi da costruzioni a tre piani, contenenti gli uffici di amministrazione, di vigilanza e del dazio, il deposito dei cereali, il magazzino degli attrezzi, ecc. Il mercato copre un'area totale di m² 5847. Le parti vetrate dei tetti a sega sono tutte rivolte a levante e sono quasi verticali, cosicchè la neve non può fer-

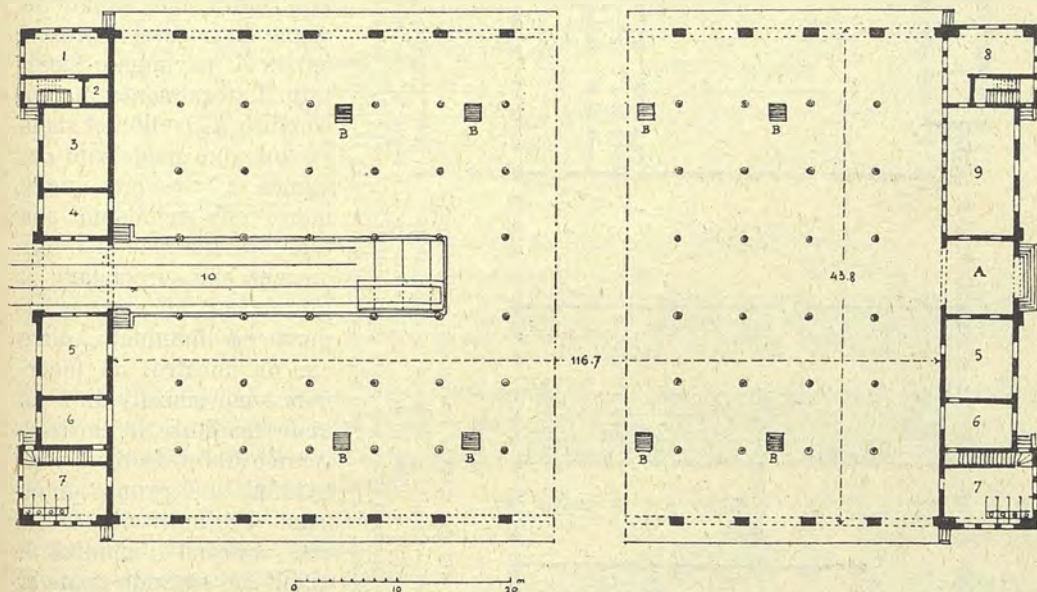


Fig. 304. — Mercato del grano di Augusta (arch. L. Leybold).

A, Ingresso principale. — 1, ufficio dazio; 2, legna; 3, posto di polizia; 4, pesatore; 5, magazzini; 6, locale di innalzamento; 7, latrine; 8, ufficio; 9, ufficio commissioni; 10, ferrovia. — B, Pese.

marvisi. Al limite occidentale del fabbricato vi è un doppio binario di circa m. 30 collegato con quello della ferrovia. I binari sono a m. 1,3 sotto il pavimento del mercato, per cui lo scaricamento dei carri ferroviari si opera facilmente. Un orologio a doppio quadrante è sospeso al centro della grande tettoia, e nel mercato esistono diversi posti per la pesatura pubblica. Attorno al fabbricato gira un canale coperto da lastroni di pietra, che riceve tutte le acque piovane e quelle di rifiuto scaricandole nelle ampie fogne urbane.

d) *Mercato dei cuoi a Parigi* (fig. 305). È uno stabilimento municipale avente per iscopo di concentrare tutto ciò che interessa l'industria dei cuoi e delle pelli: scorze, concie, legni da tintura, olii, *dégrads*, crini, corna, ossa, colle, cuoi in pelo, sego, le lane col grasso e lavate, le grosse e piccole pelli, ecc. Lo stabilimento si divide in tre parti distinte, benchè rilegate fra loro da interne comunicazioni. Sono: il deposito generale, il deposito dei cuoi freschi e i magazzini generali colla sala di vendita.

Il deposito generale contiene:

1° Il compartimento per l'Amministrazione, cantinato; esso ha nel pianterreno l'alloggio del custode, gli uffici di amministrazione, il peso pubblico con peso a parte nel passaggio carraio, un ufficio per la corrispondenza dei negozianti, un ufficio telegrafico coi suoi annessi, una cassetta per lettere, e latrine: al primo piano vi è la sala del Consiglio, il gabinetto del direttore con annessi, l'ufficio del capo-movimento

commerciale, l'ufficio del Credito agricolo e gli uffici della Società di approvvigionamento; nel secondo piano vi sono gli alloggi e locali di deposito.

2° I magazzini sono in parte sotterranei e in parte nei piani fuori terra. Il

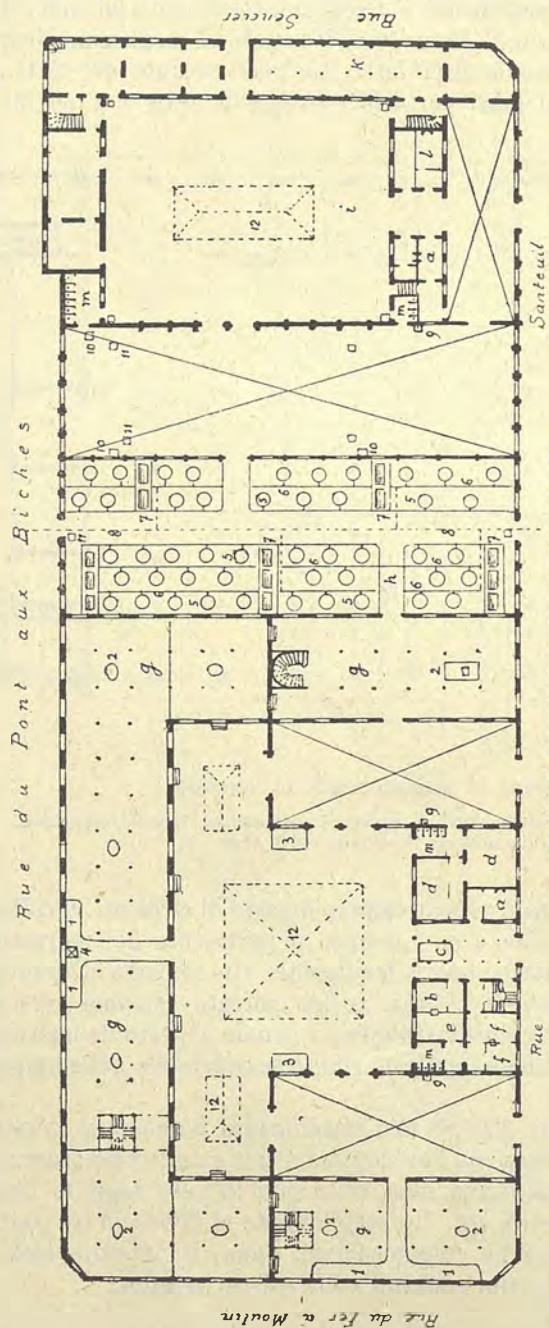


Fig. 305. — Mercato dei cuoi a Parigi (arch. Bouchet).

a, a, Custodi; *b, c*, peso pubblico, *e*, bilico; *d, d*, uffici di amministrazione; *e*, ufficio per la corrispondenza; *f, f*, ufficio telegrafico; *g, g*, magazzini; *h, h*, deposito dei cuoi freschi; *i*, sala di vendita; *k*, magazzini generali; *l*, ufficio del dazio; *m, m*, latrine. — 1, 1, Discese al sotterraneo; 2, tramoggie; 3, 3, ufficio verificatori; 4, montacarichi; 5, 5, spazi circolari per accatastare i cuoi; 6, 6, canali per lo scolo della salamoia; 7, 7, vasche riceventi la salamoia; 8, 8, condotto di ghisa per la vuotatura delle vasche; 9, 9, fontane; 10 e 11, robinetti acque e pozzetti di visita; 12, 12, lucernari.

sotterraneo che si estende sotto l'ala di fabbricato che prospetta la via « Pont-aux-Biches », e sotto le due ali ad esso normali è destinato alle merci che hanno bisogno di restare al fresco, ed ha il pavimento asfaltato. Lateralmente ai due cortili e a livello del suolo vi sono due magazzini destinati a ricevere quelle merci che richiedono una temperatura media. I magazzini che circondano il grande cortile centrale coperto ed illuminato, oltre che da finestre, da lucernari, sono rialzati di 1 m. onde facilitare il carico e scarico dei veicoli. I magazzini del primo piano sono destinati alle merci che soffrono l'umidità e quelli del secondo piano ai prodotti fabbricati che esigono una costante secchezza. La superficie di tutti i magazzini in tutti i piani è di m² 7900. Essi sono rilegati fra loro da comode scale e messi in comunicazione anche per mezzo di tramogge.

Il deposito dei cuoi freschi contiene degli spazi circolari per l'accatastamento dei cuoi e pelli salate e dei bacini per ricevere e conservare la salamoia. L'acqua potabile vi è abbondantemente distribuita e una energica aereazione soddisfa, sotto il punto di

vista della pubblica salute, agli imperiosi bisogni di un servizio così speciale. Il compartimento dei magazzini generali e delle sale di vendita contiene gli uffici daziari e doganali per le merci esotiche, alloggio custode, latrine, magazzini al pianterreno, nel sotterraneo e al primo piano, e la gran sala delle vendite che misura m² 990 di superficie.

e) *Mercati delle robe usate.* — La vendita degli oggetti e indumenti usati è un pericolo permanente contro la salute pubblica, giacchè può diffondere germi infettivi e contagiosi. Questo commercio viene fatto per mezzo dei rivenditori di robe usate o

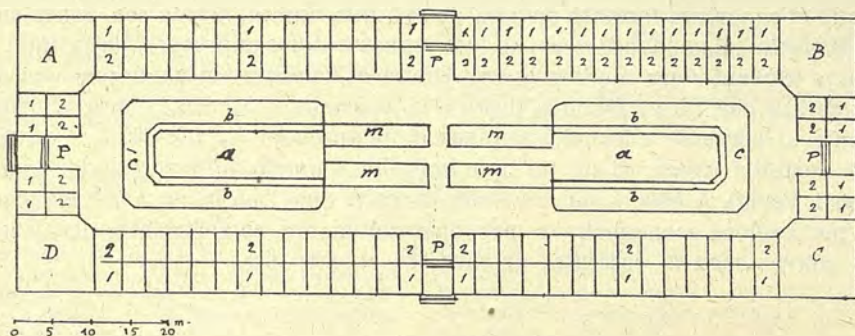


Fig. 306. — Schema di mercato per robe usate (arch. M. A. Boldi).

1, Botteghe sulla via per la vendita; 2, botteghe interne per vendita e compera. — P, Ingresso al mercato; A, latrine; B, Amministrazione, scala e ascensore fra il semisotterraneo e il primo piano o galleria perimetrate; C, ispezione e sterilizzazione; D, polizia e scala fra il semisotterraneo e il primo piano o galleria; m, magazzini e uffici; a, banditore dell'asta; b, banconi per oggetti esposti all'asta; c, pubblico (il pavimento sarà diviso in tre zone longitudinali a gradinata con gradini di 0,15).

in botteghe o sulle piazze, per mezzo dei Monti di Pietà e dei Banchi di prestito su pegni o per intesa diretta fra due consumatori. Si comprende facilmente come la sterilizzazione, che sarebbe indispensabile, non possa praticarsi con sicurezza se non nei

Monti di Pietà; difficilmente potrebbe ottenersi per le botteghe e sarebbe impossibile quando la vendita avvenisse nel terzo modo indicato. Il Boldi nel suo studio sui mercati coperti, oltre ai pericoli di infezione, accenna anche agli effetti del bagarinaggio nelle vendite che vengono fatte dai Monti di Pietà e simili, epperò insiste perchè pure il commercio delle robe usate avvenga in speciali mercati, provvisti di opportuni apparecchi di sterilizzazione e che vi vengano venduti all'asta

anche gli oggetti non ritirati dai Monti di Pietà o che in qualsiasi altro modo siano caduti sotto il regime della vendita forzosa. Perciò egli propone un tipo di mercato, di cui la fig. 306 rappresenta la pianta schematica, e la cui annessa lista spiegativa indica la destinazione dei vari locali. È certo che troppo poca importanza si dà a questo commercio sotto il punto di vista dell'igiene, per la quale si dovrebbe agire dalle autorità con maggior rigore di quello che non si faccia, non accontentandosi soltanto di emanare leggi e regolamenti, ma di farli poi scrupolosamente osservare.

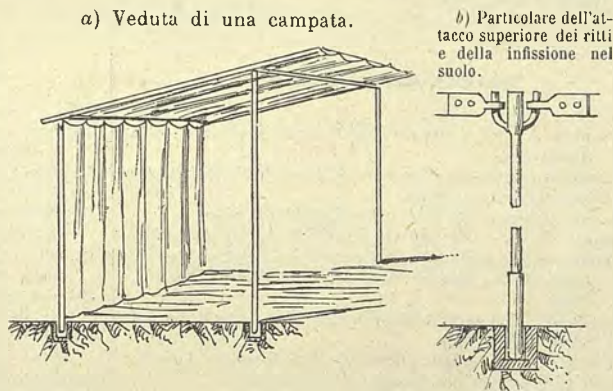


Fig. 307 a, b. — Riparo a tenda per mercato temporaneo.

C) — Mercati temporanei.

Sono costituiti da semplici ripari mobili che si rizzano all'aperto in spazi determinati (piazze o grandi viali) e vi restano uno o due giorni soltanto per settimana. Molte volte questi ripari, che sostituiscono i primitivi *ombrelloni* dei mercati all'aperto, che

ancora oggi vediamo nelle piazze di molte città (vedi fig. 275 e 276), sono composti da semplici antenne di legno squadrato, oppure di canne di ferro che si incastrano dentro il foro di un dado di pietra infisso nel suolo. Tubi ritti portano alla sommità dei piuoli sui quali si fanno entrare gli occhi di estremità di correnti orizzontali che sostengono la copertura formata da una grossa tela cerata, fissata con ganci sui correnti e disposta in pendenza verso il lato opposto del compratore, dalla qual parte anzi sporge alquanto per miglior riparo. Dietro al venditore si suole pure distendere una tela cerata che forma fondo al posto e lo ripara dalle correnti d'aria. Questa tela è sostenuta al corrente e fermata al piede delle antenne. La fig. 307 *a, b* dà un'idea di questi semplici ripari, di cui un tipo imitabile è quello del mercato dei fiori della *Madeleine* a Parigi. A essi si può ricorrere in tutti quei casi in cui o per mancanza di spazio o per ragioni economiche o per opposizioni dei commercianti locali non si trova la convenienza di costruire un mercato coperto fisso.

BIBLIOGRAFIA

Come abbiamo già avvertito per altri generi di fabbricati, anche per i mercati coperti sono scarse le pubblicazioni che ne trattano particolarmente, mentre invece abbondano gli esempi in opere che trattano anche di altri edifici, oppure nelle pubblicazioni periodiche tecniche tanto di costruzioni quanto di architettura e di igiene.

Pubblicazioni italiane.

- BOLDI M. A., *Per i mercati coperti*. Bertolero, Torino, 1899, (III edizione).
 CAPOGROSSI-GUARNA B., *I mercati di Roma*, 1873 (Estratto del Giornale *Il Buonarroti*).
 Id. Id., *Il mercato del pesce a Roma*, 1879 (Id., id.).
 CAROCCI GUIDO, *Il Mercato vecchio di Firenze*. Firenze, 1884.
Dizionario di architettura di Quatremère de Quincy, traduz. italiana di A. Mainardi. Voce *Mercato*. Mantova, Negretti, 1844.
 DONGHI D., *Nozioni di Architettura tecnica*. Parte II, *La Litotipo*. Padova, 1921.
 DURAND J. N. L., *Raccolta e parallelo delle fabbriche classiche di tutti i tempi, ecc.* Venezia, Antonelli, 1833.
 MAZZANTI e DEL LUNGO, *Raccolta delle migliori fabbriche di Firenze*. Firenze, 1876-1884.
Milano tecnica. Milano, Hoepli, 1885.
 NONNIS-MARZANO F., *La pratica e la stima dei lavori e delle opere d'arte*. Dispensa quarta. Torino, Negro.
 R. M. G. P., *Monografia del nuovo Mercato centrale di Firenze*.
 SACCOMANI, *Dei mercati coperti considerati come speculazione edilizia*. Roma, Centenari, 1894.

Pubblicazioni periodiche.

- Giornale del Genio Civile*. Roma.
Il Monitore Tecnico. Milano.
Il Politecnico. Milano.
L'Architettura pratica. Torino.
L'Edilizia moderna. Milano.
L'Ingegnere igienista. Torino.
L'Ingegneria sanitaria. Id.
Ricordi di Architettura. Firenze.
Rivista di Ingegneria sanitaria. Torino.

Pubblicazioni francesi.

- BALTARD V. et F. CALLET, *Monographie des Halles centrales de Paris*, 1873.
 BLONDEL J. B., *Plan, coupe, élévation et détails du nouveau Marché St-Germain*. Paris, 1816.
 BRUYÈRE L., *Études relatives à l'art des constructions*. Livr. IV, *Foires et marchés*. Paris, 1823.
 CLOQUET L., *Traité d'Architecture*. Vol. IV. Paris et Liège. Bé-ranger, 1910.
Encyclopédie de l'Architecture et de la Construction del Planat, alla voce *Halles et marchés*.
 FRIEDMANN A., *Nouvelles dispositions pour la construction des halles, marchés et entrepôts*. Parigi-Vienna, 1877.
 GAILLHABAUD J., *L'Architecture du V au XVII siècle, etc.* Vol. III. Parigi, 1870.
 GOURLIER, BIET, GRILLON e TARDIKU, *Choix d'édifices publics projetés et construits en France depuis le commencement du XIX siècle*. Paris, 1845-1850.
 GUADET J., *Éléments et théorie de l'Architecture*. Aulanier. Paris.
 LANBERT A. et A. RYCHNER, *L'Architecture en Suisse aux différentes époques*. Basel-Genf, 1883.
 MASSY R. (DE), *Des halles et marchés et du commerce des objets de consommation à Londres et à Paris*. Paris, 1861-62.
 MAX DE NANSOUTY, *Projets des Halles centrales de Limoges*. Paris, 1886.
 NARJOUX F., *Architecture communale*, Paris, 1870.
 Id., *Monuments élevés par la Ville de Paris*, 1850-1880. Paris, 1883.
 PÉRIER A., *Des marchés de fournitures*. Paris, 1881.
 THOMAS E., *Manuel des halles et marchés en gros, etc.* Paris. 1867.
 VERDIER A. et F. CATTOIS, *Architecture civile et domestique, Halles, marchés et greniers d'abondance*. Paris, 1864.
 WULLIAM et FARGE, *Le recueil d'Architecture*. Paris.

Pubblicazioni periodiche.

Annales industrielles. Paris.
Croquis d'Architecture. Paris.
Gazette des Architectes et du bâtiment. Paris.
Génie Civil. Paris.
La Construction moderne. Paris.
La Semaine des Constructeurs. Paris.
Moniteur des Architectes. Paris.
Nouvelles Annales de la Construction. Paris.
Revue générale de l'Architecture (Daly). Paris.

Pubblicazioni tedesche.

CONTAG M., *Neue Eisenconstructionen des Hochbaues in Belgien und Frankreich.* Berlino 1889.
 EBERTY E., *Ueber Lebensmittel Versorgung von Grosstädten in Markthallen.* Berlino 1884.
 FRIEDMANN A., *Entwürfe für den Bau von Hallen, Märkten und Lagerhäusern.* Wien 1877.
Handbuch der Architektur. — Märkte für Lebensmittel, von OSTHOFF; Märkte für Getreide, von SCHMITT; Märkte für Pferde und Hornich, von OSTHOFF. — Viertel Theil, 3. Halbband, Heft 2. Stuttgart 1891.
 HENNICKE J., *Mittheilungen über Markthallen in Deutschland, England, Frankreich, Belgien und Italien.* Berlin 1881.
 KLASSEN L., *Grundriss-Vorbilder von Viehmärkten, Schlachthöfen und Markthallen.* Abth. V. Leipzig 1884.
 KRÜGER, *Die Markthallen u. ihre Hilfskräfte als Faktoren der Lebensmittelversorgung in unseren Groostädten.*
 LAMBERT u. STAHL, *Privat und Gemeindebauten.* Stuttgart.
 LINDEMANN A., *Die Markthallen Berlins.* 1899.
Markthalle in Frankfurt a. M. — Frankfurt und seine Bauten. Frankfurt 1886.

MUSMACHER, *Erfahrungen aus dem Baubetriebe von Kühl-anlagen* (Tierärztl. Wochenschrift). Berlin 1902.
 OSTHOFF G., *Die Markthallen für Lebensmittel.* 1874.
 Id., *Markthallen, Schlachthöfe und Viehmärkte* (Handbuch der Hygiene). Jena 1894.
 RISCH TH., *Bericht über Markthallen in Deutschland, Belgien, Frankreich, England und Italien.* Berlin 1867.
 VIRCHOW R. u. GUTTSTADT, *Die Anstalten der Stadt Berlin für die öffentliche Gesundheitspflege und für den naturwissenschaftlichen Unterricht.* Berlin 1886.
 WINKLER T., *Technischer Führer durch Wien.* Wien 1874.
 WIRT J., *Studien über ausgeführte Wiener Bau-Construktionen.* Wien 1872.

Periodici.

Allgemeine Bauzeitung. Wien.
Baugewerks-Zeitung. Berlin.
Bauzeitung f. Ungarn. Budapest.
Centralblatt der Bauverwaltung. Berlin.
Deutsche Bauzeitung. Berlin.
Deutsche Viert. f. öff. Gesundheitspflege.
Wochenblatt f. Architekt und Ingenieure. Berlin.
Wochenschrift des oesterr. Ing. u. Arch.-Vereines. Vienna.
Zeitschrift f. praktische Baukunst. Berlin.
Zeitschrift f. Bauwesen. Berlin.

Periodici inglesi e americani.

American Architect.
Architect.
Building news. London.
The Builder. London.
The Engineer. London.

CAPITOLO X.

MAGAZZINI COMMERCIALI DI DEPOSITO E DI APPROVVIGIONAMENTO

(D. DONGHI e Ing. R. FABBRICHESI).

A) Magazzini di deposito

(Magazzini generali, Docks, Magazzini doganali).

1. — Generalità.

I magazzini in genere servono al deposito di materiali, merci varie, derrate alimentari, cereali, prodotti agricoli, ecc.; deposito che è di maggiore o minor tempo a seconda dell'uso di detti materiali, ecc., della loro commerciabilità e durata di conservazione sia essa naturale o artificialmente ottenuta.

Fra i materiali greggi e lavorati si notano: sabbia, cemento, pozzolane, calci in polvere, carboni, ligniti e torba, minerali, gesso, segatura di legno e crusca, carta, vetri, cristalli, maioliche, ferri, legnami, rame, ecc., esplosivi, nafta, petrolio, benzina, olii, resine, prodotti e concimi chimici, zolfo, bitumi solidi, colla, sughero, ecc.; fra le merci: cotone e affini, tessuti di juta, di cotone, di lana, di seta, cascami di seta, pelli conciate, tabacco, ghiaccio, droghe e colori, macchine, libri, musica, saponi, candele e profumerie, medicinali, seme di bachi da seta e bozzoli, amidi, ecc.; fra le derrate alimentari; uova, burri e formaggi, caffè, zucchero, sale, vino, birra e liquori, malto, paste, grasso, carni salate, pesce secco, frutta secca, conserve, ecc.; fra i prodotti agricoli: agrumi e frutta, cereali e farine, fieno, paglia, erbe, tuberi e legumi, semi vari, riso, ortaggi, ecc.

Non tutti i detti materiali, merci e prodotti si possono immagazzinare nello stesso modo in causa della loro natura e forma. Molti si immagazzinano a mucchi, come quelli in polvere, altri in catasta, siano o non contenuti entro barili, casse, scatole, ecc., altri in modo che possano essere aereati per conservarsi e così via. Perciò i relativi magazzini dovranno essere costruiti in modo adatto e saranno o sotterranei, o a un solo pianterreno o a parecchi piani a seconda della qualità, peso ed esigenze speciali delle varie materie.

Abbiamo già, per esempio, descritti i magazzini da ghiaccio o ghiacciaie, per le quali occorrono speciali precauzioni. Altrettanto dicasi dei magazzini per esplosivi di cui parliamo trattando della sicurezza dei fabbricati, come nella trattazione delle biblioteche ed archivi si tratta dei magazzini per libri, musica e documenti, mentre i magazzini per prodotti agricoli annessi alle fattorie o alle industrie agricole sono descritti nei capitoli destinati alle costruzioni rurali ed agricole. Qui ci occuperemo principalmente dei magazzini di deposito di merci commerciali (magazzini generali, docks, dogane), dei grandi magazzini per i cereali e di alcuni particolari magazzini di materiali.

Le condizioni principali a cui devono soddisfare i magazzini sono: basse tariffe di deposito, allorchè trattasi di magazzini commerciali pubblici; buona conservazione e sicurezza delle merci immagazzinate; possibilità di essere rapidamente riempiti

e sgombrati. A queste condizioni corrisponde generalmente bene un fabbricato a parecchi piani e il tipo a *silos*, ossia a pozzo, a carico verticale anzichè orizzontale, entro celle provviste al basso di tramoggia di scarico a imbuto.

I fabbricati saranno perfettamente isolati, sia per ragioni di sicurezza, sia perchè vi penetrino più facilmente aria e luce quando occorra e quando non si tratti di magazzini sotterranei. Si costruiranno sopra aree lunghe e strette così da rendere più comode e spedite le operazioni di carico e scarico, sia che si compiano da una sola fronte, oppure da ambedue le fronti più lunghe.

I capannoni o tettoie delle banchine portuali servono in genere soltanto per ricevere in via transitoria le merci di ogni specie e sono in certo modo l'anello di congiunzione fra le navi di trasporto e i magazzini. Essi sono utili anche per lo smistamento delle merci che si caricano da un piroscafo e che sono destinate a commercianti o ditte diverse.

Fra le tettoie e il muro di sponda si lascia una strada lastricata, con binario ferroviario per i carri ferroviari e altro per grue mobili; mentre dalla parte opposta della tettoia si collocano parecchi binari correnti lungo le tettoie. Queste (dette capannoni se sono chiuse) hanno il pavimento a livello del fondo dei carri ferroviari e sono provviste tanto dalla parte dell'acqua quanto da quella di terra di comodi piani caricatori per rendere sempre più sollecito, più sicuro e comodo il carico e lo scarico.

2. — Disposizione e costruzione dei magazzini di deposito a piani sovrapposti.

α) *Pianta*. — Quando non vi sia una determinata area da utilizzare completamente si preferisce di dare ai magazzini a piani una pianta rettangolare colla fronte maggiore possibilmente verso le vie di traffico ed una larghezza non inferiore ai 12 metri, ma non superiore ai 30. È in condizione vantaggiosa quel magazzino che si trova compreso fra una buona strada da una parte ed una ferrovia od una via acquea dall'altra.

β) *Altezza dei piani*. — Ai magazzini di deposito per merci di ogni genere si assegna un piano sotterraneo e buon numero di piani fuori terra. Pei diversi piani si possono adottare le seguenti altezze:

sotterraneo	m. 2,30 ÷ 3,50	di altezza netta;	
piano terreno	> 3 ÷ 4,80	>	>
piani superiori	> 2,70 ÷ 3,50	>	>
piano sottotetto	> 3 ÷ 4,50	>	>

Il piano terreno si terrà di m. 4,8 quando vi devono entrare carri ferroviari e anche carri comuni. Nelle città commerciali sono assai ricercati i sotterranei piuttosto alti. Per i magazzini destinati a determinate merci (cotone greggio in balle, stracci, pelli secche, ecc.) si dà un'altezza di m. 4 ad ogni piano.

γ) *Campate*. — La larghezza delle campate dei solai, a seconda del carico e della qualità dei materiali impiegati nella costruzione, si tiene in generale fra i 4 e i 5 metri per le travi maestre e di 3 a 4 per le altre travi. Sebbene una maggior larghezza sarebbe preferibile, perchè più comodo riuscirebbe il movimento delle merci, pure non si superano tali larghezze per non rendere troppo difficile e complicata la costruzione dei solai, tantopiù che la larghezza di 4 metri consente benissimo la introduzione nei magazzini dei carri ferroviari.

δ) *Carico*. — Parlando dei solai abbiamo già fatto cenno al carico sui solai dei magazzini (1), ma crediamo di riunire nella seguente tabella i pesi che si riferiscono ai materiali, merci e prodotti, pei quali più comunemente occorre di progettare dei magazzini.

(1) Vol. I, parte 1^a, pag. 678.

Tabella IV. — Peso in kg. di un m³ di varie sostanze.

SOSTANZA	STATO	PESO in kg. per m ³	SOSTANZA	STATO	PESO in kg. per m ³
Antracite.	in massa compatta. . .	1400 ÷ 1800	Cavolo	semi	680 ÷ 720
Carbon fossile	in pezzi	800 ÷ 1400	Ceci . . . . .	. . . . .	780 ÷ 800
Carbone di legna forte.	»	130 ÷ 220	Colone	semi	500 ÷ 550
» dolce.	»	110 ÷ 160	Covoni di cereali. . . .	abbicati	900 ÷ 1200
Coke	»	350 ÷ 530	Erba fresca	in mucchio non compressa	280 ÷ 350
Lignite	in massa compatta. . .	1150 ÷ 1400	» medica	seme pulito	750 ÷ 780
Torba	umida	790 ÷ 850	Fagioli	seccati	760 ÷ 800
»	secca in pezzi	450 ÷ 600	Farina di grano	asciutta	480 ÷ 580
Asfalto	in polvere.	1100 ÷ 1330	» in sacchi . . . . .	. . . . .	660 ÷ 750
Catrame . . . . .	. . . . .	1110 ÷ 1130	Fave	secche	770 ÷ 820
Caolino	in massa compatta. . .	2200 ÷ 2300	Fecola . . . . .	. . . . .	1500
Cemento	in polvere.	1500 ÷ 1800	Fieno	sei mesi dopo abbi- mento	60 ÷ 120
»	in botti	1200 ÷ 1500	»	compresso meccanicam.	200 ÷ 350
Pietrisco	in cumulo.	0,5 del peso della pietra	Fumenti italiani. . . .	cariossidi	750 ÷ 785
Pietre calcari, schisti	. . . . .	2400 ÷ 2800	Fumento duro . . . .	. . . . .	790 ÷ 800
» granitiche, gneiss	. . . . .	2600 ÷ 2800	Granturco	cariossidi	700 ÷ 780
Pozzolana di Bacoli e Roma.	. . . . .	1150 ÷ 1200	Gramigna a trifoglio. .	. . . . .	350
Sabbia	asciutta	1400 ÷ 1650	Lenticchie	secche	760 ÷ 860
Sughero . . . . .	. . . . .	220 ÷ 260	Lino	semi	650 ÷ 700
Cristallo . . . . .	. . . . .	2900 ÷ 3400	Lupini bianchi	seccati	680 ÷ 740
Vetro . . . . .	. . . . .	2450 ÷ 2650	Lupulina	semi	760 ÷ 800
Ferro.	in verghe, travi, ecc. .	7750 ÷ 7800	Lupinella	semi sgucciati	760 ÷ 800
		1000 ÷ 9000			

Carta	in balle	850 ÷ 900	Mosto d'uva		1050 ÷ 1100
Libri	in armadi e scaffali	300 ÷ 500	Orzo	cariosidi	600 ÷ 700
Nero animale	in polvere asciutta	950 ÷ 1020	Paglia	appena abbicata	30 ÷ 45
» delle raffinerie	» »	850 ÷ 950	»	qualche mese dopo abbi- camento	40 ÷ 70
Ossa naturali	in polvere	680 ÷ 730	»	compressa mecca- nicamente	100 ÷ 200
Fosforiti naturali	»	1400 ÷ 1600	Panico	semi	550 ÷ 650
Perfosfato di calce	» asciutta	750 ÷ 780	Piselli	»	770 ÷ 820
Solfato di ammoniaca	crystallizzato	830 ÷ 840	Patate	fusti, tuberi	600 ÷ 800
» di rame . . . . .	. . . . .	2250 ÷ 2300	Rape . . . . .	. . . . .	500 ÷ 600
» di soda . . . . .	. . . . .	2250 ÷ 2270	Riso bianco . . . . .	. . . . .	770 ÷ 820
Nitrato di soda	del Chili	1060 ÷ 1080	» vestito . . . . .	. . . . .	450 ÷ 525
Salnitro . . . . .	. . . . .	1950 ÷ 2080	Ricino	semi	500 ÷ 600
Sale comune	asciutto	1100 ÷ 1300	Segala	cariosidi	650 ÷ 770
Zuccheri	in sacchi	880 ÷ 900	Saggina	semi	500 ÷ 600
»	crystallizzato in pezzi	1500 ÷ 1600	Saraceno	»	640 ÷ 665
Solfo . . . . .	. . . . .	1960 ÷ 2000	Semolini . . . . .	. . . . .	650
Concime . . . . .	. . . . .	700 ÷ 800	Sesamo	semi	650 ÷ 680
Olio di ulivo	a 15°	920 ÷ 940	Soja	»	750 ÷ 780
» minerale pesante	a 15°	850 ÷ 950	Tabacco	»	540 ÷ 565
Cenere di legna	non lisciviata asciutta	400 ÷ 450	Trifoglio pratense	semi sguosciati	780 ÷ 800
Avena	cariosidi	450 ÷ 600	» incarnato	»	790 ÷ 830
Barbabietole	semi sguosciati	640 ÷ 680	Vecchie	legumi secchi	770 ÷ 840
»	appena raccolti ammassati	520 ÷ 580	Vino	a 15°	940 ÷ 990
»	dopo qualche mese	470 ÷ 520	Mele . . . . .	. . . . .	550 ÷ 650
Cacarelli di baco da seta	freschi	180 ÷ 230	Noci . . . . .	. . . . .	650 ÷ 700
Canape	semi	480 ÷ 550	Castagne . . . . .	. . . . .	800
Carote . . . . .	. . . . .	500 ÷ 600			

Per i magazzini a forte carico si tiene di solito un carico di kg. $1800 \div 2000$ per il piano terreno, kg. $1500 \div 1800$ per gli altri piani ed al più kg. $500 \div 1000$ per il piano sottotetto.

Con merci di un peso specifico 1, l'altezza di accumulamento può essere per il piano terreno di m. $1,80 \div 2$ e per i piani superiori di m. $1,50 \div 1,80$. Ma dalla tabella sopra riportata risulta che la maggior parte delle merci da depositarsi alla rinfusa direttamente sul suolo (cereali, coloniali, cotone, lana, legnami) ha un peso specifico inferiore a 1. Quando poi si tratti di merci non sciolte ma contenute in casse, ceste, sacchi, balle, non si può ottenere uno stivamento altrettanto compatto, così che per 1500 kg. al m² di carico ammissibile si devono raggiungere anche m. 2,50 di altezza. Per i metalli, i minerali ed altri materiali pesanti si preferiscono i sotterranei.

ε) *Capacità.* — Siccome ogni oggetto depositato dev'essere facilmente accessibile, nello stabilire la capacità di un magazzino, si deve tener conto che da $\frac{1}{4}$ a $\frac{1}{3}$ della superficie si perde in passaggi. Un magazzino calcolato per un carico di 1500 kg. per m², a carico completo potrà quindi contenere in media soltanto 1000 kg. per m² di superficie utile. Del locale d'ingresso per veicoli a pianterreno non si può tener calcolo che in piccola parte per farne deposito di merci: esso fa più che altro l'ufficio delle tettoie per scaricarvi cioè le merci che devono essere assoggettate a cernita o ad essere nuovamente imballate per spedirle.

ζ) *Piano terreno rialzato.* — Quando il fabbricato è servito da binari ferroviari, si suole molte volte tenere rialzato il piano dei locali a pianterreno portandolo a livello delle porte dei carri ferroviari, cioè a m. 1,12 sopra il piano dei binari. Però questa disposizione dà luogo, quando i binari si prolungano dentro il magazzino, a parecchie incomodità nel movimento da banchina a banchina e di solito procura imbarazzi nella costruzione del fabbricato.

η) *Muri esterni e interni.* — Alla muratura intelaiata si preferisce la muratura massiccia di pietra o la laterizia, più coibente. La temperatura, il grado di umidità dell'aria e l'azione della luce hanno una grande importanza nei locali di deposito. Secondo la natura delle merci e le condizioni climateriche si devono ora ventilare energicamente i locali, ora esporre le merci alla maggior luce, ora sopprimere aria e luce. È quindi consigliabile l'apertura di numerose finestre come di aperture di carico e scarico, specialmente nei muri opposti, avendo però cura che tali aperture si possano chiudere ermeticamente, così da impedire, quando occorra, il passaggio all'aria e alla luce.

Non conviene far uso del ferro per la costruzione delle pareti esterne, poichè queste sarebbero troppo sensibili ai cambiamenti di temperatura e anche dannose alle merci per lo stillicidio prodotto dall'acqua condensantesi sulla superficie interna in causa del raffreddamento di quella esterna.

Si preferisce poi il sistema di non far portare carico ai muri esterni e ai muri divisorii interni, facendo poggiare le travi maestre di ferro dei solai sopra colonne da parete ed ancorandole mediante teste di chiave nei muri, lasciando però un piccolo giuoco perchè la dilatazione del ferro non porti danno al muro. Questo sistema permette una più rapida e facile costruzione dell'armatura portante, affatto indipendente dagli alti muri di ambito e divisorii realizzandosi così un sensibile risparmio di muratura. Le grossezze dei muri esterni variano da cm. 63 a 51 per il sotterraneo, 51 a 38 per il pianterreno e per i due primi piani superiori, 38 per i rimanenti, compreso il tetto.

Affinchè la coibenza sia maggiore conviene costruire il muro doppio, cioè con intercapedine isolante di cm. 6, ciò che impedisce anche meglio il trapelamento dell'umidità. Siccome però il vano non deve lasciarsi a detrimento della grossezza effettiva del muro, così questa si aumenterà di una testa di mattone.

Quanto più vasti sono i locali di un magazzino e tanto maggiore vantaggio se ne ricava, ma siccome sono corrispondentemente più alti i premi di assicurazione, così si raccomanda di suddividere i grandi locali mediante muri tagliafuoco massicci. Un'ampiezza conveniente per un esercizio redditizio e per un rischio d'incendio non troppo grande e quindi un conseguente premio non molto elevato, si ritiene sia di metri quadrati 400.

Le Società di assicurazione stabiliscono dei limiti sulla quantità delle merci contenute fra due muri tagliafuoco. A questi muri si assegna una grossezza di cm. 38 e si devono innalzare di m. $1 \div 1,50$ sopra il tetto. Nessun elemento di legno o di ferro deve attraversare un muro tagliafuoco e sulle due faccie di esso si applicano delle scale di ferro di 1 m. di larghezza per poter salire sul tetto.

9) *Costruzione dei piani e loro sostegni.* — I vecchi magazzini hanno solai di legno sorretti da colonne di legno o di ghisa e soltanto nel sotterraneo si vedono pilastri di pietra o di laterizio, perchè meglio confacentesi all'ambiente, sempre piuttosto umido dei sotterranei, che perciò si coprivano preferibilmente con volte laterizie o con voltine girate sopra travi di ferro convenientemente protette. Ma poi, si ricorse alla ghisa per sostegni e al ferro tanto per sostegni quanto per le travi delle impalcature, specialmente pei magazzini a forte carico. Ma dopo che in diversi casi di incendio si accertò che le colonne di ghisa non resistevano al fuoco e spezzandosi facevano precipitare le impalcature, la ghisa fu abbandonata ed anzi in alcuni paesi i sostegni di ghisa furono vietati. Neanche le impalcature miste di ferro e legno o ferro e laterizio sono sicure contro il fuoco, come l'esperienza ha dimostrato, sicchè taluno preferirebbe ancora la costruzione in legname, specialmente per la sua elasticità che rende meno pericolosi gli urti dovuti alla caduta di grossi e pesanti colli; ma oggi tutte le strutture lignee, metalliche o miste sono sostituite dalla struttura a calcestruzzo armato tanto pei sostegni quanto per le impalcature, poichè mentre resiste bene come quella di legname agli urti, e anche di più, offre un'assoluta sicurezza contro il fuoco e la maggior resistenza col minor volume, nè richiede una maggiore spesa, sicchè si realizza il vantaggio di aver disponibile una maggiore area per deposito delle merci.

Per quanto però sia consigliabile di ricorrere sempre al calcestruzzo armato, qualcuno, per circostanze speciali, ricorre ancora al ferro e al legno, sicchè i magazzini si suddividono in:

- a) Magazzini con struttura sorreggente e sorretta di legno:
- b) Magazzini con struttura di legno e ferro:
 - α) con sostegni di legno, travi maestre di ferro, travi secondarie di legno;
 - β) con sostegni di ghisa, travi maestre e secondarie di legno;
 - γ) con sostegni di ghisa, travi maestre di ferro e travi secondarie di legno;
 - δ) con sostegni di ferro, travi maestre di ferro e travi secondarie di legno.
- c) Magazzini con struttura tutta metallica:
 - α) con sostegni, travi maestre e secondarie di ferro fucinato;
 - β) con sostegni di ghisa, e travi maestre e secondarie di ferro fucinato;
 - γ) con sostegni di ghisa o di ferro fucinato, travi maestre e secondarie di ferro con voltine di mattoni o solette di calcestruzzo armato;
 - δ) con sostegni di ferro fucinato, travi maestre e secondarie composte con lamiere inchiodate e ferri a doppio T con voltini di calcestruzzo;
 - ε) con sostegni di ghisa, travi maestre di ferro fuso con voltine di cemento armato;
 - ζ) con sostegni di ferro e impalcatura di cemento armato con o senza nervature secondarie.
- d) Magazzini con struttura completamente di calcestruzzo armato.

I sostegni devono essere collocati a perfetto appiombo uno sull'altro, senza interruzione od interposizione di travi maestre, ciò che del resto viene da sè nella costruzione di calcestruzzo armato poichè i sostegni e le travi, o nervature da essi sostenute formano una massa monolitica. Ma nelle strutture metalliche o di legno i sostegni sovrapposti devono formare una sola asta, e perciò i superiori sono incastri negli inferiori e le travi si appoggiano su mensole e anche su saette attaccate ed appoggiate ai sostegni.

Invece delle travi si usano in Inghilterra e negli Stati Uniti dei tavoloni collocati di costa alla distanza di 15 a 20 cm. Ma è sempre preferibile e più resistente la struttura a travi, come alla sezione anulare delle colonne è meglio sostituire quella a croce, la quale offre anche il vantaggio di poter appoggiare contro le ali delle croci dei tavolati, onde formare delle camere in cui depositare materie di natura diversa (fig. 308). Per questa ragione anche i sostegni si muniscono di nervature fra le quali si possano inserire i tavolati di separazione (fig. 309).

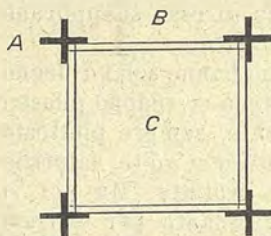


Fig. 308.

A, sostegno verticale.
B, parete di legno.
C, compartimento separato.

Per la costruzione delle impalcature o solai e dei relativi sostegni si rimanda a quanto si è detto nel vol. I, parte 1^a (1).

Ai solai di calcestruzzo armato si ricorrerà sempre di preferenza, come si disse più sopra; ma allorchè speciali circostanze inerenti alla località o alla natura delle materie immagazzinate rendono maggiori le probabilità di incendio, allora la costruzione dei solai di cemento armato si impone. In tal caso alla superficie superiore del solaio si darà una pendenza di circa 1:200 dal mezzo verso i muri esterni che si attraverseranno con tubi, da cui possa scaricarsi l'abbondante acqua gettata dalle pompe in caso di eventuale incendio della materia immagazzinata.

1) *Pavimento*. — Qualunque sia la struttura del solaio è sempre conveniente che il pavimento sia di legno perchè, specialmente nei magazzini da grano, la polvere di questo, quando il tempo è umido, forma uno straterello untuoso, che rende più difficile il movimento delle carriole sopra una superficie liscia come la metallica, o quella di piastrelle compresse o di cemento. Del resto un pavimento cementizio si deteriorerebbe in breve cogli urti e gli sfregamenti di casse, botti, ecc., e col va e vieni delle carriole cariche di sacchi o di altre merci. Dove non esiste un solaio massiccio, per evitare la caduta della polvere da un solaio nel locale sottostante, ed anche per rendere più facile le riparazioni di un pavimento deteriorato, si ricorre a un solaio a pavimento portante di legno della grossezza di cm. 4, a cui si sovrappone il pavimento di legno grosso cm. 2,5 ÷ 3 da consumare. Le tavole di ambedue si uniscono a incastro, e quelle del pavimento si collocano colla parte del cuore del legno verso il basso, affinché meno facilmente si scheggino per effetto del continuo transitare delle carriole.

Per evitare lo scorrazzamento dei topi, temibili e terribili nemici dei magazzini e il loro nidificare, conviene disporre sopra ogni pavimento, lungo i muri d'ambito ed intorno ai sostegni, delle liste di legno a sezione triangolare di 8 cm. di lato, e sigillare con cemento i vuoti che ne risultino. Meglio se questo legno è imbevuto di catrame o di sostanze che valgano ad impedire il roscchiamento.

2) *Sotterraneo*. — I sotterranei servono di solito per deposito di grassi e liquidi (burro, olio di pesce, olio, alcool, vino, ecc.) e in causa di pericoli d'incendio e del-

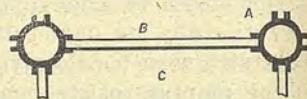


Fig. 309.

A, sostegno verticale.
B, parete di tavoloni.
C, compartimento separato.

(1) Vedi capitoli: *Carpenteria, Lavori in muratura, Costruzioni metalliche, ecc.*

l'umidità i sostegni non si fanno mai di legno. Se si usa il ferro questo dev'essere ben protetto con coloriture o rivestimenti: meglio ricorrere alla muratura e per avere sostegni meno ingombranti, al calcestruzzo armato. Anche per le coperture dei locali sotterranei si eviterà il legno e il metallo, ricorrendo o alle vòlte laterizie, a quelle di getto o ai solai di calcestruzzo armato, i quali in confronto delle vòlte a parità di altezza utile dei locali, richiedono una minor altezza del sotterraneo, e offrono al fuoco una resistenza anche maggiore. Sarà più conveniente che fra sotterraneo e piano terreno non vi siano comunicazioni dirette.

Il suolo del sotterraneo viene solitamente selciato o coperto con lastre di pietra o con battuto cementizio. Siccome, come si disse, nel sotterraneo si depositano di preferenza sostanze liquide, è importante che il pavimento sia impermeabile per poter raccogliere i liquidi che eventualmente si spandessero sul pavimento stesso. Perciò a questo si dà una leggera pendenza di 1 a 20 fino a 1 a 30 verso il mezzo di ogni passaggio, ove si pratica un canaletto poco profondo, pure impermeabile, che si copre con tavole. Questi canaletti, anch'essi di debole pendenza, mettono capo in pozzetti impermeabili profondi circa 50 cm.; pozzetti che di quando in quando si vuotano per recuperare le sostanze di un certo valore. Questa disposizione, per es., è importante pei magazzini ove si conserva olio di pesce.

In genere si fa in modo che il suolo del sotterraneo sia superiore alla massima altezza conosciuta della falda acquea sotterranea. Quando ciò non sia possibile od il magazzino sia adiacente a un corso d'acqua, si costruisce un pavimento impermeabile con una gettata di calcestruzzo cementizio di circa 30 cm. di grossezza (1 parte di cemento e 4 parti di ghiaia di fiume priva di argilla). La gettata deve essere eseguita in due strati, ognuno dei quali deve essere battuto fino a quando si veda gemere l'acqua alla superficie. Sopra questa gettata si stende una cappa cementizia di 2 cm. di grossezza (1 parte di cemento e 1 di ghiaietto fino vagliato) sulla quale si fa passare un rullo metallico scanalato affine di comprimere meglio la cappa e rendere più sicuro il camminarvi sopra (1).

Le finestre di un sotterraneo il cui pavimento sia al disotto del pelo massimo della falda acquea devono possibilmente aprirsi sopra detto pelo. Se questo non è possibile si assicurano saldamente al muro ai due lati di ogni finestra (od apertura di carico) due ferri a U che arrivino fino a circa 15 cm. sopra il massimo livello dell'acqua. Quando sopraggiunge una piena, si inseriscono immediatamente nelle due scanalature formate dai detti ferri delle tavole, che si tengono pronte in prossimità di ogni apertura, riempiendo i vani con argilla e comprimendola bene. Se non si vuol ricorrere a questo semplice sistema di otturazione, che invero non presenta la maggior garanzia, si può murare intorno ad ogni apertura un telaio di ferro con orlo spianato, contro il quale si applica una piastra di ghisa pure spianata sull'orlo, fissandovela con viti a distanza di circa 15 cm. l'una dall'altra e con interposta guarnizione di caucciù. Le parti che devono venire a contatto devono sempre tenersi pulite e la piastra dev'essere a portata di mano per poterne usare prontamente quando anche improvvisamente se ne veda il bisogno.

Se il sotterraneo ha un condotto di scarico nella fogna stradale bisognerà che esso sia munito di saracinesca a chiusura stagna, onde impedire eventuale rigurgito dalla fogna.

λ) *Aperture di carico.* — Tutti i battenti di chiusure devono aprirsi verso l'interno per evitare danni alle merci durante il loro sollevamento. La larghezza delle aperture varia da m. 1,86 ÷ 2,90 e l'altezza da m. 1,70 ÷ 2,30. Dove le circostanze

(1) Vedi vol. I, parte 1^a, nei *Lavori di muratura*, § VIII, *Sotterranei*, c) e d) *Protezione contro l'umidità e l'acqua del sottosuolo*.

lo permettono si adotteranno chiusure a scorrimento, le quali però devono essere protette da una controparete fino all'altezza di m. 1,50 almeno, perchè altrimenti troppo sovente la manovra dei battenti sarebbe impedita dalle merci accumulate contro la parete. Al di fuori, lateralmente alle aperture, ad un'altezza di m. 1,30, si incastrano nel muro forti impugnature di ferro, delle quali si servono gli operai per sicurezza quando devono guardare in basso e nel sollevamento delle merci.

Sopra l'orlo superiore delle aperture si suole assicurare sulla parete esterna dei piccoli rulli per proteggere tanto la parete quanto la fune delle carrucole di sollevamento, da urti delle merci. Meglio ancora se lo spigolo superiore dell'apertura si protegge con una piastra di ferro arrotondata e se si arrotondano anche gli spigoli delle spalle e della soglia dell'apertura.

Presso alle aperture di carico a pianterreno si ritiene in molti casi opportuno di collocare una piccola cabina per la pronta registrazione delle merci in entrata e uscita, soprattutto quando il movimento di esse è piuttosto intenso o rapido.

μ) *Finestre.* — Le finestre necessarie a illuminare l'interno hanno di solito intelaiatura fissa di ghisa, formante maglie di 15 a 20 cm. di lato per maggior sicurezza contro i ladri. Per ragioni economiche si fanno della stessa dimensione per l'intero fabbricato, salvo nel caso di esigenze speciali.

Molte finestre devono avere battenti apribili affine di produrre correnti d'aria in quei locali, in cui si eseguono manipolazioni di merci polverulenti. Le finestre si muniranno poi di scuretti interni per abbuiare quei locali ove si immagazzinano merci che temono la luce. Siccome le aperture di carico si tengono sgombre da merci e i passaggi sono in corrispondenza di tali aperture, così conviene nei battenti di queste aprire delle finestre, provviste però di solide inferriate, le quali servono a illuminare i passaggi stessi.

ν) *Porte.* — Le porte di comunicazione dei magazzini devono chiudersi da sè ed essere formate da un telaio di ferro con anima di legno di quercia, rinforzata su entrambe le faccie da lamiera di ferro da 1 ÷ 2 mm. di grossezza. In ogni porta vi dev'essere un piccolo finestrino munito di sportello scorrevole, affinchè il guardiano possa di notte invigilare sui varî compartimenti. Le porte devono avere un lucchetto o serratura tale che permetta ai proprietari delle merci, di poter entrare nel proprio compartimento senza dover rompere i battenti.

ξ) *Scale.* — Devono essere soprattutto incombustibili e quindi costruite con materiali incombustibili e dentro a una gabbia con pareti massicce preferibilmente di calcestruzzo, e con copertura a volta laterizia o meglio di calcestruzzo armato (1). Le rampe avranno larghezza almeno di cm. 90 e gli scalini un'alzata non maggiore di cm. 20 con pedata non minore di cm. 24. Per gli scalini si adopererà un materiale che non diventi sdruciolevole coll'uso. Le pietre arenarie si consumano troppo presto; il cemento, la ghisa e il ferro diventano troppo lisci. Meglio adoperare il granito oppure mattoni posti in opera con cemento, o lastre di pietra dura come le lastre di Luserna, le tavole e simili.

Se gli scalini sono a sbalzo non si useranno pietre le quali, quando la scala fosse raggiunta dal fuoco, si calcinerebbero, spezzandosi e crollando. Per guarentirsi meglio conviene costruire le rampe di calcestruzzo armato e formare le pedate con lastre di pietra. In questo caso si potranno adoperare anche pietre calcaree tenere. Ogni magazzino dev'essere provvisto almeno di una scala che dal sotterraneo salga fino al sottotetto.

ο) *Apparecchi di sollevamento od elevatori.* — Questi si dispongono sulle fronti di carico e scarico ed anche nell'interno dei magazzini. Il loro numero è natural-

(1) Vedi capitolo che tratta della sicurezza contro il fuoco nell'*Appendice* al vol. I.

mente determinato dal maggiore o minor movimento delle merci, ma difficilmente però si dispongono a una distanza minore di 10 metri l'uno dall'altro. Essi sono azionati a braccia o con mezzi meccanici, mediante l'acqua in pressione, o col vapore, coll'elettricità, o con motori d'altra specie, come pure sono a trasmissione (1). Nei magazzini di cereali o di materie polverulenti si hanno poi elevatori ad aspirazione come vedremo più innanzi, e per certi materiali elevatori a recipienti. Quando il sollevamento è fatto a braccia la fune di tiro non dev'essere discosta più di 85 cm. dalla soglia dell'apertura di carico, affinchè l'operaio possa afferrarla e tirare il carico nell'interno, e perchè le grosse balle, ceste o recipienti non urtino e sfreghino contro il muro.

Assai conveniente è l'argano a mano così detto tedesco (fig. 310). Le funi di trazione scendono verticalmente attraverso a tutti i piani fin al terreno in modo da poter essere afferrate dai manovali. Per proteggere le funi i fori nei pavimenti dei vari piani hanno un contorno di ghisa o di porcellana.

Nei grandi magazzini annessi ai porti si ricorre ad apparecchi meccanici i quali sono collegati con un impianto centrale di elevatori, ma quando il ma-

gazzino per circostanze speciali debba avere un impianto proprio ed abbia una fronte verso un bacino acqueo, allora si può ricorrere ad un elevatore a vapore natante. Molte volte si fa uso di argani a frizione, che per mezzo di una fune di guida si possono innestare e disinnestare ad ogni piano. Il movimento è prodotto da trasmissione per mezzo di alberi, ruote dentate od altro meccanismo intermedio, azionato da un motore a vapore, a gaz, elettrico, ad olio pesante, ecc.

Dall'Inghilterra, principalmente per opera della casa Armstrong, si sono diffusi gli impianti idraulici di sollevamento ad alta pressione, nei quali è applicato il principio di tramandare al carico la corsa di stantuffo moltiplicata col sistema delle taglie. La trasmissione di forza dal posto di produzione ai più lontani apparecchi di sollevamento viene assai semplificata col sistema idraulico, reso più uniforme e vantaggioso coll'impiego degli accumulatori.

I vantaggi che si ottengono dal sistema idraulico applicato in molti porti marittimi e fluviali esteri ed anche a Venezia e Trieste, sono:

1° Maggior sicurezza e regolarità di funzionamento, così che i carichi vengono sollevati, abbassati ed arrestati subitamente a volontà in qualsiasi punto del loro tragitto.

2° Semplicità di costruzione, potendosi evitare meccanismi complicati e delicati.

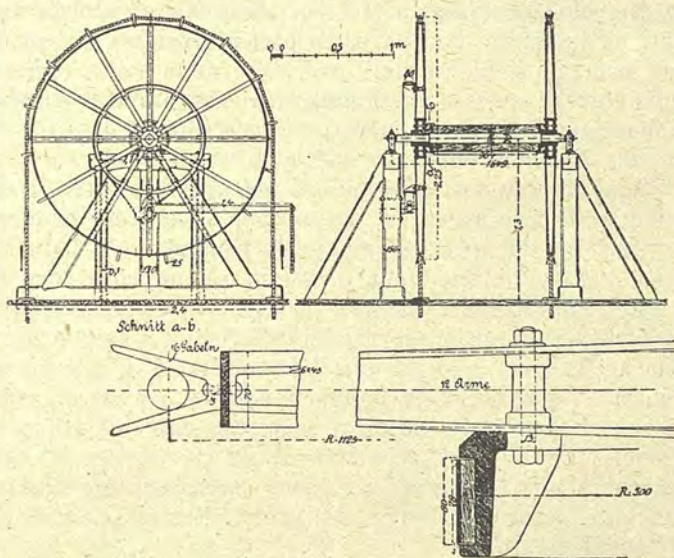


Fig. 310. — Argano detto tedesco.
Schnitt, sezione; 12 Arme, braccia; 46 Gabeln, forcelle.

(1) Vedi vol. I, parte 1ª, sez. II, cap. Elevatori.

3° Semplicità e assenza di pericoli nelle manovre, sicchè non occorre una manovalanza appositamente istruita.

4° Costo relativamente limitato di impianto e di esercizio.

5° Funzionamento silenzioso.

6° Possibilità di utilizzazione dell'impianto per spegnimento di incendio, potendo provvedere le tubazioni principali di idranti ad alta pressione raccordate colla condotta cittadina o con serbatoi di sufficiente capacità.

Non meno vantaggiosi riescono però gli impianti di sollevamento ottenuti con trasmissione elettrica.

Nei grandi magazzini del porto franco di Amburgo tutti i macchinari sono azionati da impianto d'acqua sotto pressione, i cui organi di sollevamento si fondano sul principio generale dell'inversione della solita taglia con cui la corsa dello stantuffo viene trasmessa quadruplicata al carico. La determinazione del rapporto di moltiplicazione della corsa dipende da circostanze locali e specialmente dalla massima altezza di sollevamento.

Sono vantaggiosi gli impianti idraulici provvisti di una condotta di ritorno, nei quali cioè l'acqua che ha servito per l'elevatore viene ricondotta al serbatoio di aspirazione, dal quale le pompe la rimandano nella rete delle tubazioni distributrici. Per l'equilibrio della pressione gli impianti sono forniti di accumulatori.

Le condutture di acqua e le gru devono essere protette contro il gelo: perciò le tubazioni si ricoprono con involucri di sughero o altre simili materie isolanti. Si può anche riscaldare l'acqua della condotta di ritorno nel serbatoio, mediante serpentino a gas, o con un doppio involucro con circolazione d'aria calda: come pure si può abbassare il punto di congelamento dell'acqua aggiungendovi alcool nella proporzione del 10 % circa. Se si ricorre al riscaldamento si dovrà non eccedere, giacchè a una temperatura elevata corrispondono dilatazioni nelle tubature con conseguente perdita di tenuta dei giunti. Bastano pochi gradi sopra zero per evitare il congelamento.

I montacarichi interni, siano essi a cabina o a piani mobili, devono essere accessibili a speciali carrelli da trasporto e il piano del montacarichi deve essere largo quanto l'apertura di carico.

Per i sotterranei si usano speciali montacarichi che sollevano soltanto fino al pianterreno (1). È opportuno che il piano del montacarico arrivi fino all'altezza del piano dei carri di carico o scarico, perchè in tal modo il carico passa dal montacarico al carro o viceversa senza bisogno di ulteriore alzamento, ma soltanto per effetto di scorrimento.

I magazzini che sono discosti dalle vie di terra o di acqua dalle quali pervengono le merci da immagazzinare, si provvedono di ponti di carico sporgenti, che ad ogni piano sporgono fino al piazzale in cui le merci si scaricano per essere poi portate nei vari piani del magazzino.

π) *Provvedimenti contro gli incendi* (2). — L'immagazzinamento di una grande quantità di merci, magari di valore, che in un incendio verrebbero ad essere danneggiate dal fuoco, dall'acqua e dal fumo, obbliga all'adozione di speciali precauzioni per impedire che il fuoco, per disgrazia manifestatosi in un piano, si propaghi ai piani superiori od inferiori.

Perciò i muri tagliafuoco devono essere senza aperture, nè essere attraversati da travi, come già si disse. Quando due compartimenti allo stesso piano, divisi da un muro tagliafuoco, hanno da comunicare fra loro, si costruisce all'esterno

(1) Vedi cap. *Elevatori*, nel vol. I, parte 1ª, sez. II.

(2) Vedi cap. *Sicurezza contro il fuoco* nell'Appendice al vol. I.

un pogggiolo e le due porte-balcone che si aprono su di esso, una in un compartimento e l'altra nell'altro, si faranno distanti da m. $2 \div 2,50$. Quando si tratta di mettere in comunicazione due o più piani, si ricorre ad una scala a chiocciola contenuta in una torricella davanti alla parete divisoria dei compartimenti, con pogggioli in corrispondenza ad ogni piano (fig. 311).

Abbiamo già detto che per ovviare al pericolo di trasmissione del fuoco si ricorre ai solai di calcestruzzo armato. Se vi sono strutture metalliche esse si proteggeranno con rivestimenti di sughero e intonaco di cemento. Negli Stati Uniti d'America si rivestono tutte le colonne metalliche e le ossature portanti in genere, con mattoni refrattari di forma adatta e si incassano nei muri i sostegni da parete (fig. 312).

Si è anche suggerito di far circolare dentro ai sostegni cavi o colonne, dell'aria oppure dell'acqua per impedire l'arroventamento del metallo. Ma sono sistemi poco sicuri e costosi. Ogni compartimento sarà provvisto a destra e a sinistra in ciascun piano di una bocca da incendio e tutte le bocche di una fila dovranno alimentarsi con tubazione indipendente, allacciata alla canalizzazione generale situata in modo da non essere raggiunta dal fuoco.

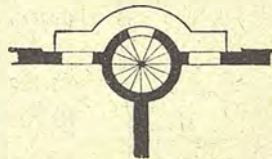


Fig. 311.

Sarebbe pure utile che ogni compartimento fosse provvisto di una scala di ferro a piuoli contro il muro, onde permettere ai pompieri di accedere al settore adiacente a quello incendiatosi per attaccare più facilmente il fuoco.

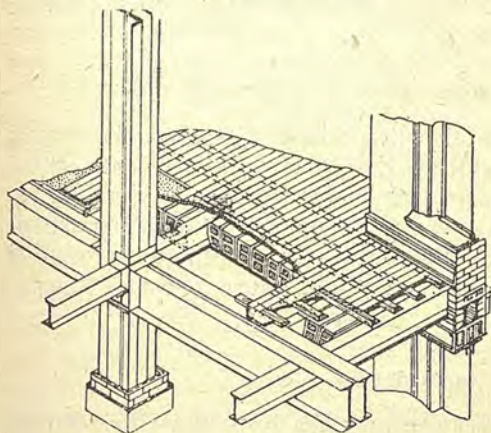


Fig. 312.

Così pure è conveniente che le soglie delle finestre siano molto sporgenti per allontanare le fiamme, uscenti da finestre sottostanti, dalle chiusure di legno delle superiori. A questo scopo si potrebbero anche aprire le finestre non a piombo una dell'altra.

Ottimo è il provvedimento di disporre sul pavimento, lungo le pareti ed anche in altri punti, delle condutture d'acqua in pressione, sulle quali, a distanza di circa m. 2,50 l'una dall'altra, vi sono delle bocche di 40 mm. di diametro chiuse con

tappo di metallo fusibile a circa 66° (valvole Grinnell). Se in un locale si manifesta un incendio la temperatura sale abbastanza per fondere i tappi, dai quali l'acqua sgorga sotto forma di pioggia spargendosi sugli oggetti incendiatisi. I tappi fusibili sono in comunicazione con una suoneria di allarme che indica anche il numero corrispondente al tappo che si è fuso.

L'effetto di questi avvisatori-estintori non è generalmente sufficiente a spegnere un incendio, ma ne ostacola lo sviluppo dando agio ai vigili del fuoco di intervenire in tempo.

Si può anche usare di valvole fusibili soltanto come mezzo avvisatore: la suoneria d'allarme entra in funzione quando la temperatura di un locale raggiunge circa i 40° : essa avverte contemporaneamente il custode e i pompieri.

È superfluo notare la utilità degli estintori così detti portatili, a sviluppo di acido carbonico o di altro simile gas incomburente; di provvedere le scale di prese di acqua munite di tubi a lancia, e la convenienza di distribuire appesi in vari punti

dei secchi d'acqua, provvisti di un semicerchio fisso sotto al fondo (fig. 313) onde impedire che lo si posi sul suolo e lo si adoperi per altro uso.

Da esperienze fatte ad Amburgo si può dedurre quanto segue:



Fig. 313.

1° I sostegni di ferro con sezione aperta presentano debole resistenza al fuoco: riscaldati a 600° circa cedono sotto un carico di 1000 kg. per cm². Un riempimento di calcestruzzo dei sostegni vuoti aumenta di poco la resistenza.

2° Sostegni di ghisa con carico di 500 kg. per cm² non protetti, perdono la loro resistenza quando sono riscaldati a circa 800°.

3° Sostegni di legno, sebbene si incendino a meno di 600°, tuttavia presentano maggior resistenza dei sostegni di ferro non protetti.

4° Un adatto rivestimento aumenta notevolmente la resistenza dei sostegni tanto di ferro quanto di ghisa.

Si deve tener conto che ordinariamente il valore delle merci depositate in un magazzino supera di dieci, quindici, venti volte il valore del fabbricato: da cui la convenienza di una maggior spesa nell'impianto, alla quale poi corrisponde un minor premio di assicurazione.

Fra le precauzioni più efficaci va posta quella della più rigorosa vigilanza e della massima pulizia, cosicchè non si accumulino mai trucioli di legno, paglia e carte catramate degli imballaggi. Ogni sera il magazziniere deve pretendere dagli operai, manovali, ecc. che sia fatta la più scrupolosa pulizia.

3. — Magazzini sotterranei.

Si usano magazzini sotterranei pei vini e alcoolici, per le materie infiammabili ed esplosive ed anche pei cereali (v. più innanzi). Essi sono completamente sotto terra, oppure interrati in parte e in parte sopra il suolo, ricoperti poi con terra. Generalmente sono di costruzione muraria comune e coperti a vòlta, oppure di calcestruzzo semplice o armato. Pei magazzini di materie infiammabili ed esplosive si rimanda all'appendice del volume I, al capitolo che tratta della sicurezza contro il fuoco. Dei magazzini per vini diciamo più innanzi.

4. — Magazzini cellulari a torre detti « silos ».

Sono costituiti da alte celle di varia forma riunite fra loro, che si riempiono dall'alto e si vuotano dal basso, ove le celle terminano con tramoggia a imbuto (v. esempi). Essi offrono il grandissimo vantaggio, in confronto di quelli a piani sovrapposti, di facilitare al massimo le operazioni di carico e scarico, che tanto influiscono sulle spese di trasporto, e di occupare molto minor spazio a parità di quantitativo di materiale immagazzinato, ciò che è di non poca convenienza soprattutto dove le aree sono di prezzo elevato o dove l'area scarseggia. Oltre a ciò permettono di poter meglio suddividere le materie, rimuoverle più facilmente quando per la loro natura richiedono di essere aereate, estrarle nella misura che occorre senza inutili e costosi trasporti, e infine ripararle assai meglio dagli effetti del calore e della umidità.

α) *Forma e costruzione delle celle.* — Le celle possono avere forma quadrata (fig. 314), rettangola, esagona (fig. 315), ottagonale con intercalate piccole celle quadrate e con altre esterne a parete curva perchè meglio resistenti alla spinta del materiale in esse contenuto (fig. 316) e infine circolari (fig. 317). Colla forma quadrata e rettangolare si utilizza bene lo spazio, mentre colla circolare se ne perde alquanto, a meno di ridurre a celle anche gli spazi che risultano fra una cella e l'altra.

Le celle si costruiscono di legno, di ferro, di muratura, di calcestruzzo semplice o armato. Il legno si adopera soltanto per forme a pareti rettilinee: i suoi vantaggi consistono nella sua bassa conduttività del calore e nel riparo contro l'umidità: per contro non è economico, specialmente per celle di grande sezione, dovendo assumere forti dimensioni, e presenta il massimo pericolo nei riguardi del fuoco. Se poi il materiale immagazzinato è duro e pesante, il legno non resiste a lungo agli urti e allo sfregamento prodotti dal materiale stesso, e i provvedimenti che si possono prendere per diminuire il pericolo d'incendio e gli effetti dell'assorbimento dell'umidità sono di così dubbia efficacia e costosi, da sconsigliarne l'adozione. Le maggiori dimensioni che richiedono le pareti di legname per ragioni di resistenza, sono poi a detrimento dello spazio utile d'immagazzinamento, ciò che appunto fa preferire i materiali costruttivi di grande resistenza e di piccola sezione. Un silo di legno per cereali, a Mannheim, venne sostituito con uno di cemento armato, e a parità di area occupata, risultò di una capacità quasi doppia.

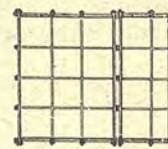


Fig. 314. — Silos a celle quadrate.

Il ferro si adatta a qualunque genere di forma, ma di solito si adopera per la circolare; però esso presenta, oltre al costo, parecchi inconvenienti. Benchè in appa-

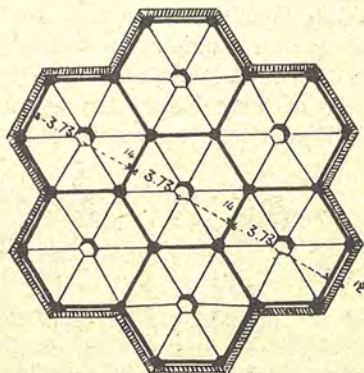


Fig. 315. — Celle esagonali per silos.

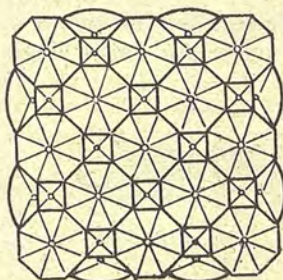


Fig. 316. — Celle ottagonali per silos.

renza meglio adatto contro il fuoco, esso in caso di incendio si arroventa e mentre diminuisce di resistenza, facilita la trasmissione del fuoco da una cella all'altra, rendendo più gravi i danni quando il materiale immagazzinato è accendibile.

La sua grande conduttività pel calore lo rende meno atto per quelle materie che soffrono il calore, e non preserva dall'umidità, ma anzi se il materiale depositato sviluppa umidità questa si condensa sulle pareti metalliche, producendo così la ruggine, che danneggia le celle e il materiale in esse contenuto, il quale poi è ancor maggiormente danneggiato dall'acqua di condensazione. Si potrebbe ovviare a questo inconveniente, fino a un certo punto, colla coloritura, ma questa in breve scompare per effetto dello sfregamento del materiale durante il carico e lo scarico delle celle.

La muratura ordinaria è certamente più sicura contro il fuoco e anche contro l'umidità e il calore, ma questi vantaggi sono in gran parte annullati dalla necessità di dare rilevanti dimensioni alle pareti delle celle, affinchè resistano agli sforzi di tensione a cui sono sottoposte, dalla conseguente perdita di area utile e dalla maggiore importanza che assumono le fondazioni, dal che ne deriva un complessivo notevole maggior costo di impianto.

Lo stesso deve dirsi del calcestruzzo semplice, benchè la struttura eseguita con esso possa avere dimensioni minori di quelle di una struttura murale comune.

Il materiale che oggi si usa maggiormente, e, si può dire, quasi esclusivamente, perchè si presta a qualunque forma ed evita tutti gli inconvenienti sopradetti, è il calcestruzzo armato. Esso resiste, con dimensioni relativamente piccole, a qualunque sforzo; è incombustibile; ha un sufficiente grado di coibenza per impedire condensazioni di umidità nell'interno delle celle; non è danneggiato dalle intemperie nè dallo sfregamento, nè da azioni chimiche esterne, quali si manifestano in certe

industrie, come, per es., nelle fabbriche di cellulosa, emananti vapori solforosi; non lo è neppure da quelle chimiche che possono prodursi dallo stesso materiale immagazzinato, come avviene, per es., per certi carboni contenenti solfo, il quale mentre danneggia il ferro, non ha nessuna influenza sul calcestruzzo armato.

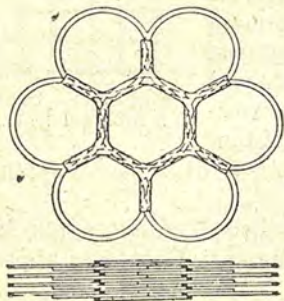


Fig. 317 e 322.
Celle circolari per silos.

I silos di legno (fig. 314) sono eseguiti con tavole e ritti distanti 1 metro circa l'uno dall'altro e collegati con chiavi di ferro tondo affinchè possano sostenere la pressione esercitata dal materiale contro le pareti delle celle. Queste si possono formare con tavole larghe cm. 8 ÷ 15 sovrapposte e inchiodate l'una sull'altra (fig. 318). Quando le celle hanno forma esagonale le unioni nei vertici si possono eseguire con uno dei sistemi indicati nelle fig. 319, 320, 321.

Schaeffer-Luther ha ideato un sistema misto di ferro e muratura secondo cui si pongono l'uno sopra l'altro degli anelli di ferro e se ne riempiono i vani colandovi



Fig. 318.



Fig. 319.



Fig. 320.



Fig. 321.

del calcestruzzo cementizio (fig. 322). Si riunisce così al vantaggio della forma circolare quello della buona utilizzazione dello spazio che offre la forma esagonale.

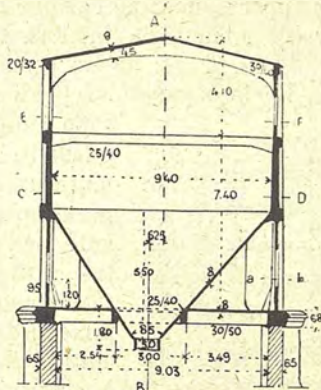
Nelle pareti delle celle di calcestruzzo armato l'armatura interna di ferro cresce dall'alto al basso come lo sforzo. Nella forma rettangolare, in cui si debbono contrastare grandi sforzi, si cerca di ridurre la flessione coll'introduzione di nervature verticali ed orizzontali e di tiranti di contenimento. Questi ultimi, raccogliendo le pressioni esercitate sopra due opposte pareti e neutralizzandole sono particolarmente utili per l'economia del materiale. Il calcolo delle pareti deve farsi tenendo presente che una cella adiacente ad altre piene può essere completamente vuota, e che la pressione va aumentando verso il basso, per cui si aumenta anche la grossezza della parete dall'alto al basso, quando le pareti non sono rinforzate da nervature orizzontali.

Tale pressione, o spinta, è simile a quella delle terre contro i muri di sostegno: siccome però, specialmente quando le celle sono strette e profonde, si deve pure tener conto dell'attrito fra materiale e parete, così l'incremento della spinta dall'alto al basso va diminuendo fino ad essere costante. Perciò si suppone che la spinta cresca rispetto alla profondità con legge lineare; poi, che appena raggiunto il valore massimo, rimanga costante, qualunque sia l'ulteriore profondità della cella. Secondo le esperienze fatte si riscontrò che nelle celle circolari la pressione finisce di crescere alla profondità di tre diametri. Fu pure notato come il peso specifico di certi

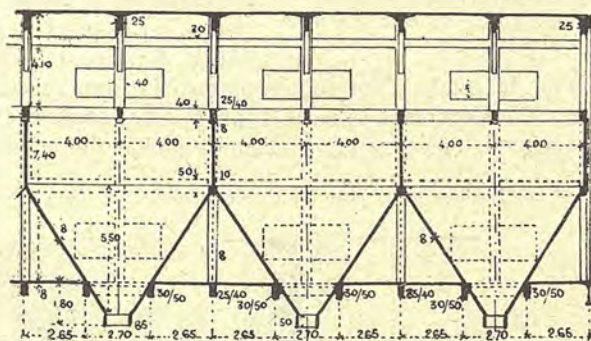
materiali accumulati cresce notevolmente per la compressione che subiscono; così un frumento che fuori cella pesava 750 kg. per m³, risultò del peso di 846 kg./m³ dopo essere stato immagazzinato nelle celle. Molta cura si deve porre nel calcolo delle tramoggie, basato sul carico che trasmette il materiale, e che subisce riduzione in causa dell'attrito fra materiale e parete. Come pure si deve tener conto della posizione della bocca di scarico, poichè se essa è sull'asse della tramoggia l'aumento della spinta dovuta al movimento di discesa del materiale è minimo, mentre invece può aumentare fino al 25 % in più di quella massima calcolata, se il foro è eccentrico o laterale, quale si usa di praticare quando si tratta di materiali polverulenti. In questo caso una delle pareti delle celle si fa verticale fino alla bocca, cosicchè la tramoggia ha soltanto tre pareti inclinate verso la bocca di scarico, con inclinazione più o meno forte a seconda dell'angolo proprio d'attrito del materiale immagazzinato.

Le tramogge sono sostenute da pilastri restando a questi come sospese, oppure sono appoggiate a nervature in alto e in basso, nel qual caso le loro pareti vengono calcolate come solette semplici. Ma la base delle celle può essere anche tutto un piano nel quale sono aperte le bocche: allora, le pareti inclinate si formano con un riempimento di calcestruzzo magro, oppure con struttura muraria o di legno o metallica, sopra il detto piano. Le tramogge piramidali semplicemente sospese vengono fasciate con armature orizzontali e sostenute da ferri diretti secondo la massima pendenza e collegate fortemente con quelli delle pareti verticali. Come carico flettente per le faccie delle tramogge alcuni prendono le componenti ad esse normali del carico verticale; altri suppongono l'elemento obliquo delle faccie sostituito dalle due proiezioni verticale e orizzontale, soggette, la prima al carico, e la seconda

c) Sezione trasversale.



b) Sezione longitudinale.



a) Pianta.

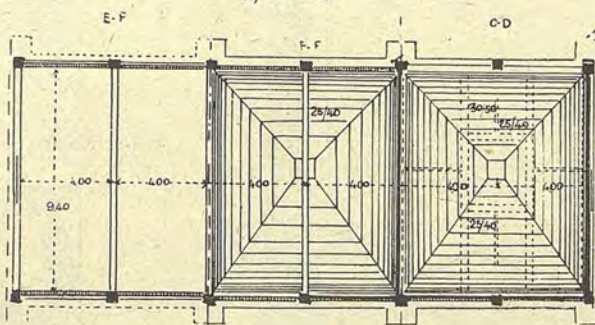


Fig. 323 *a, b, c.* — Silos con celle in una sola fila a sezione rettangolare.

alla spinta. La somma delle componenti normali dell'una e dell'altra, rappresenta con maggior approssimazione l'azione flettente. Per l'armatura delle pareti delle celle si può ricorrere anche alla lamiera stirata e alla rete metallica (sistema Rabitz).

Colle fig. 323 *a, b, c*, si dà un esempio di silos a celle in una sola fila, e a sezione rettangolare. Le loro pareti verticali e quelle delle tramogge sono grosse cm. 8 e sono rinforzate tanto dalle nervature verticali formanti pilastri che si appoggiano sopra sottostanti pilastri di muratura, quanto da nervature orizzontali rileganti le nervature o pilastri verticali. Le tramogge sono rilegate nell'alto con la più bassa delle nervature orizzontali, e presso la bocca sono appoggiate su altre nervature facenti parte del solaio o solettone appoggiato sui pilastri di muratura sui quali esso presenta una grossa cintura di calcestruzzo armato. L'armatura delle pareti è costituita da un doppio ordine di barre incrociate come risulta dalla fig. 324.

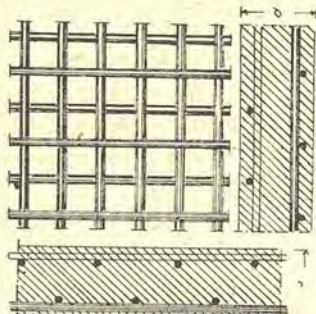


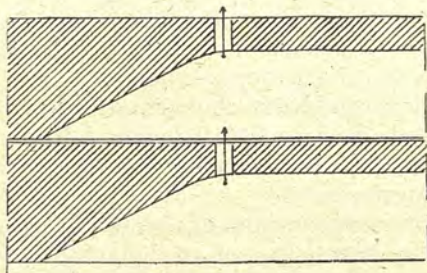
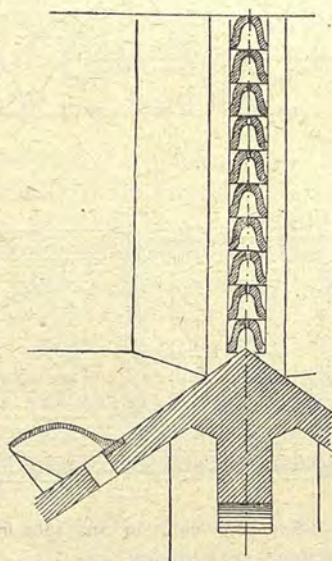
Fig. 324. — Armatura di parete di cella da silos.

Le celle si fanno anche inclinate, specialmente per il carbone, il quale discende lungo la parete inclinata su cui si appoggia, senza frantumarsi sul fondo; come pure si fanno dei silos con celle senza tramoggia alla base, la quale è un fondo piano continuo in cui sono aperte le bocche di scarico.

Superiormente le celle sono aperte, oppure chiuse da un piano in cui stanno le bocche di carico, e ciò a seconda anche del modo con cui viene fatto il caricamento.

a) Sezione della parete e tramoggia.

b) Estremità delle travette.



c) Particolare delle travette.



Fig. 325 *a, b, c*.

Parete di cella formata con travette aereatrici.

Quando il materiale immagazzinato richiede di essere aereato allora si può ricorrere al sistema indicato dalle fig. 325 *a, b, c*. La parete divisoria fra due celle, che di solito è continua, viene sostituita da un sistema di tante travi uguali sovrapposte, formate in modo che l'aria abbia sfogo lateralmente a ciascuna e che le cavità delle varie travi comunichino fra loro. Tali cavità si chiudono verso le estremità delle travi, perchè ne sia più solido l'appoggio (fig. 325 *b*). Naturalmente le travi si costruiscono

fuori d'opera e si collocano quando sono perfettamente stagionate. Il materiale accumulandosi contro le pareti viene a contatto coi condotti dell'aria. Se l'attitudine a fermentare del materiale è piccola, allora la poca aria filtrante basterà a conservarlo sano; se ciò non bastasse allora si dovrà ricorrere al rimescolamento della massa, il quale però si potrà fare a intervalli più lunghi. Per conseguire un buon rendimento conviene che le celle siano piccole. Altri fori di aereazione riparati da cuffie si aprono anche nelle pareti inclinate delle tramogge (fig. 325a). Questo sistema di pareti offre pure il vantaggio di una sollecita costruzione e di risparmiare nelle armature provvisorie. La prima applicazione fu fatta a un silo granario in Bamberg, formato di cinque celle di m. $3,2 \times 3,6$ con m. 11,20 di altezza, contenente 600 m³ di grano. Avendo già pronte le travi per le pareti fu possibile costruire il fabbricato nel breve spazio di 18 giorni. Il carico venne poi fatto due mesi dopo, e i risultati che se ne ottennero furono ottimi.

β) *Pilastrì di sostegno e fondazioni.* — Una cura speciale si deve porre nel calcolo dei pilastrì e pareti che sorreggono le celle e nelle fondazioni; giacchè i carichi che si trasmettono a quelli e a queste sono sempre molto rilevanti, e sono variabili per uno stesso edificio a seconda della variabilità della massa contenuta in ciascuna cella, di cui alcune sono piene e altre magari completamente vuote. Per ovviare ai probabili cedimenti che potrebbero avverarsi in causa di tale variabilità nei carichi, si ricorre assai spesso alle platee generali armate, soprattutto quando il terreno è poco resistente. Un silo granario, per es., con celle alte una ventina di metri scarica sul terreno, ove esiste una platea generale, un peso corrispondente a kg. 2,5 per cm² circa. Se il terreno è un po' molle, la platea si affonderà durante l'esecuzione fino ad assumere un assetto stabile. È conveniente che la platea abbia uno sporto tutto all'ingiro del fabbricato. Questa precauzione è necessaria quando il terreno è molto cedevole.

Invece che alla platea armata si può ricorrere alla fondazione reticolata armata oppure ad archi rovesci, e alle fondazioni palificate.

γ) *Copertura.* — Può essere un tetto comune appoggiato su pareti che si innalzano sui pilastrì esterni del silo, e può formare un sottotetto che serve come locale di caricamento, ecc., come vedremo più innanzi, oppure una tettoia aperta. Sempre nei riguardi del pericolo d'incendio, si preferisce di usare anche per la copertura il calcestruzzo armato, sia formando un tetto a terrazza, sia un tetto a piovanti.

δ) *Forma e grandezza dei silos.* — Riguardo alla forma i silos si distinguono in tre categorie; quelli a un solo serbatoio o a pochi serbatoi di grande capacità; quelli a numerose celle di media o piccola capacità, e infine quelli ridotti a semplici tramogge di pareti molto basse, generalmente scoperte o riparate soltanto da leggera tettoia.

Se occorre di fare una distinzione e un frazionamento del materiale si adotta la forma della seconda categoria, preferendo la sezione poligona o rotonda, mentre si ricorrerà alla forma della prima categoria, scegliendo fra il quadrato o il rettangolo se la detta distinzione per età, grossezza, qualità, ecc., del materiale non è necessaria. Si dà la preferenza alla terza forma quando si tratta di minerali in pezzi, pietrisco, carbone e simili, per i quali si fa soltanto distinzione nei riguardi dell'assortimento o della spezzatura. Perciò tale tipo si vede frequentemente usato nelle cave e nelle miniere.

La estensione planimetrica di un silo, il numero e l'altezza delle sue celle, dipendono naturalmente dall'importanza dell'impianto, dalla scelta del materiale costruttivo e dalla qualità del materiale che deve immagazzinarsi. Così i silos a grandi cavità si usano generalmente per materiali grossi e pesanti (minerali, carbone).

Le misure abituali per pianta quadrata sono m. $3 \div 4$ di lato e per la rettangola $4 \div 6$. Per la forma circolare si adotta generalmente un diametro di m. $3 \div 4$. L'altezza delle celle è di solito di m. $4 \div 6$ per piccoli impianti; $10 \div 12$ per impianti medi e $16 \div 18$ per grandi impianti, sebbene per questi si raggiungano talvolta anche i 25 metri. L'area di una cella varia da m² $10 \div 60$.

5. — Magazzini generali e docks.

Son detti *magazzini generali* quelli destinati a custodire le merci dei negozianti contro il pagamento di determinate tariffe. Essi prendono il nome di *docks* quando sorgono lungo la banchina di un porto o bacino acqueo.

Veramente il vocabolo inglese *dock* e olandese *dok* significano bacino da galleggianti separato dalla parte rimanente di un porto da una paratoia apribile e provvisto di banchine. In generale il bacino è destinato al carico e scarico delle navi: ma siccome in prossimità delle banchine sono disposti magazzini o tettoie per ricevere in deposito transitorio o a tempo ogni genere di merci, così a tutto l'insieme si è dato il nome di *dock*, che equivale al nome di magazzino generale e di magazzino di deposito o di sosta.

Non si deve però credere che i docks siano d'invenzione moderna, giacchè l'idea di essi risale agli Egizi, ed i Romani ne fecero più di un'applicazione. Secondo ciò che narrano Svetonio e Dione, l'imperatore Claudio, seguendo il concetto di Giulio Cesare, cominciò a costruire un porto poco lungi dalla sponda destra del Tevere facendo scavare molta terra e riempiendo la fossa che ne risultava di acqua marina, racchiudendola in quantità sufficiente dentro a due moli artificiali.

Al porto di Claudio l'imperatore Trajano aggiunse un dock, scavando entro terra un ampio bacino di forma esagona, sul cui perimetro sorgevano magazzini, portici o tettoie a ricovero delle merci. I lati dell'esagono erano lunghi 370 metri circa e la profondità del bacino era almeno di 3 metri, giudicando da quella attuale del lago che conserva ancora il nome di *Fossa Trajana*. Attorno al dock erano infisse delle colonnette numerate (due delle quali esistono ancora) per amarrare le navi.

Il porto Trajano era un vero dock perchè scavato interamente in terra ferma, mentre quello di Claudio non era scavato che in parte entro terra. Le navi entravano dapprima nel porto di Claudio ed ivi, al dire di Procopio, scaricavano le merci sopra navi più piccole, le quali passavano nel dock di Trajano, indi nel canale aperto di fianco al Tevere nel luogo detto *Capo due rami*, e quindi nel Tevere.

Così per mezzo di detto canale il dock poteva comunicare direttamente col mare e col fiume. Altri due docks costruirono i Romani, uno presso le bocche del Rodano, detto *Fossa Mariana*, perchè fatto costruire dal console Mario, l'altro al di là del Reno, ordinata da Druso e perciò detto *Fossa Drusina*.

Ma dove i docks trovarono l'applicazione più grandiosa fu nell'Inghilterra. Alla fine del XVII secolo non vi erano ancora colà nè bacini nè banchine. I primi docks furono quelli di Liverpool, scavati nel 1690, ai quali fecero seguito quelli di Londra nel 1796. Appena istituiti, le merci vi affluirono restando sulle banchine; ma per impedire i furti e i conseguenti gravi danni (1), si chiusero le banchine, le tettoie e i magazzini dentro a un recinto, non riscuotendo i diritti di dogana se non quando le merci varcavano il recinto.

Il servizio di dogana fu anche così semplificato. Ma il vantaggio maggiore era per i commercianti non più obbligati a tenere in prossimità del porto un magazzino, il

(1) Si calcola che nel 1798 i danni per furti e contrabbandi salirono alla enorme cifra di 500.000 sterline, pari a 12 milioni e mezzo di lire italiane.

quale si ingombrava all'arrivo di ogni nave. Oltre a ciò non pagavano più il diritto di dogana che all'uscita dal dock, cioè quando avevano trovato da esitare le loro mercanzie, economizzando l'interesse di somme talvolta rilevantisime. Le formalità di dogana per le merci in transito erano così semplificate al punto da non esistere neppur più, poichè quando una merce veniva rispedita all'estero era come se uscisse da un territorio neutro, non esistendo il cordone doganale che nel punto preciso ove si trovava la chiusura del dock. A questi vantaggi già grandi altri se ne aggiunsero colla istituzione dei *warrants*, alla quale i magazzini generali devono principalmente il loro grande sviluppo.

Il warrant (fede di deposito, nota di pegno) (1) è la ricevuta che il direttore del magazzino generale rilascia al commerciante depositante. Essa si può trasferire ad altri per semplice girata e il suo valore è guarentito dalla merce, di cui è il segno descrittivo e rappresentativo. Il warrant è quindi paragonabile ad una cambiale, alla cui scadenza, se non viene rimborsata, il detentore del warrant può far procedere alla vendita della merce. Se il depositante vende la mercanzia dopo averne preso pegno, non cede che la proprietà della merce, deduzione fatta dei diritti del creditore che ha fatto il pegno. Se il depositante vende la merce senza avervi preso pegno, trasmette scontrino e warrant all'acquirente. Se le merci non vengono vendute i commercianti possono restituire al direttore i warrants e far ripartire le merci senza aver per esse incontrate le inutili spese di sdaziamento, immagazzinamento, ecc. Questo ordinamento, in realtà molto semplice, evita rischi d'avarie, di difficili mantenimenti, di spese di locazione, e alle manovre talvolta maldestre del commerciante, sostituisce un ordine e una rapidità che assicurano la messa in circolazione di un immenso capitale.

Oltre allo scemare grandemente le spese di trasporto i docks e i magazzini generali, rendendo più pronto lo sbarco, l'immagazzinamento e lo scarico, diminuiscono il tempo di sosta delle navi entro i bacini, ciò che è di non piccolo beneficio per il commercio.

Le operazioni che si svolgono nei magazzini generali e docks sono:

1° *Scarico o sbarco.*

2° *Riconoscimento.* — Nel luogo ove la merce fu sbarcata o scaricata se ne verifica lo stato, il peso, la stazza; se occorre la dogana fa la sua verifica, indi la merce è depositata in un luogo ove la si possa togliere direttamente, ossia metterla nei magazzini.

Per le merci pesanti e ingombranti, ferri, carboni, minerali, la pesatura dei vagoni costituisce il riconoscimento. Per le merci di valore si accertano il peso, il numero dei colli, le marche.

3° *Collocamento nei magazzini.* — Si fa secondo l'ordine del commerciante che deve dare il suo nome e recapito, dichiarare la natura e il valore della merce (agli effetti dell'assicurazione) e indicare le operazioni che il magazziniere dovrà far subire alla merce. È allora che si fa la ricevuta e si stacca, se è chiesto, il warrant. Da tale momento la merce passa sotto la responsabilità del magazziniere, che si incarica di prenderla, metterla in magazzino e di classificarla. Le merci ammesse al magazzino reale (2) sono depositate in magazzini speciali.

(1) Vedi Codice di commercio, titolo XVI (art. 461 e seg.).

(2) È detto magazzino *reale* quello di cui una chiave è tenuta dal magazziniere e l'altra dalla dogana, per la quale la merce forma garanzia del diritto doganale; mentre è detto *fittizio* il magazzino che, posto nell'interno del cordone doganale, rinchiude dei prodotti lasciati a disposizione dei negozianti, ma contro l'obbligo, sotto cauzione da parte del depositante, di presentare le merci, di riesportarle, o di pagare i diritti prima di una data scadenza.

4° *Uscita dal magazzino e consegna.* — La merce è smagazzinata, verificata di peso e misura, anche, se occorre, dalla dogana, e la si consegna allo spedizioniere, o alla ferrovia, o all'agente dell'armatore, se deve essere spedita per mare.

5° Durante la permanenza nel magazzino la merce subisce alcune operazioni che si riassumono così: a) visita e stima: la merce è sballata, distesa, e poi rimessa nel suo stato primitivo, per il che occorrono operazioni di imballatura, insaccatura o imbarilatura; b) il trasferimento che risulta dalla vendita su scontrino, che obbliga alle stesse operazioni come a); c) la messa all'incanto, che richiede il trasporto della merce in locali appositi; d) infine, in tutti i casi, la merce può richiedere di essere accumulata, ripulita e verificata per assicurarsi che durante la giacenza non si deteriori.

Sia che i magazzini generali siano situati in un porto o nell'interno di una città, presso un canale o in prossimità di una stazione ferroviaria, le operazioni che vi si compiono sono sempre le stesse, variando solamente le disposizioni delle banchine di carico e scarico.

Le condizioni da realizzare perchè l'esercizio di un magazzino generale proceda bene e regolarmente sono: grandi spazi per il riconoscimento delle merci e per lasciarvele fino alla loro separazione in classi e registrazione; larghi spazi per il loro deposito; vie facili per i trasporti; fabbricati adatti alla conservazione delle merci.

Un magazzino generale richiede poi un ufficio per la direzione, la dogana, una o due sale per le vendite pubbliche, gli alloggi per il custode e i guardiani di ronda.

I magazzini generali debbono poi essere provvisti di apparecchi di riscaldamento che permettano di elevare la temperatura di tale o tal altro scomparto a $55^{\circ} \div 60^{\circ}$ per distruggere i germi di fermentazione.

6. — Magazzini per alcuni generi di materiali.

a) Vini e alcoolici. — Il loro immagazzinamento nei magazzini generali si fa separandoli completamente dalle altre merci, in causa della loro infiammabilità. I sotterranei sono evidentemente preferibili, ma non sempre si possono ottenere. Così in certi porti di mare, dove i moli su cui si sono elevati i magazzini furono ottenuti con interrimenti entro acqua, la costruzione delle cantine sarebbe difficile e costosa. In tal caso vini e alcoolici si immagazzinano nel piano terreno, il cui pavimento si fa in pendenza provvedendolo di cunette, cosicchè i liquidi, in caso d'incendio, si smaltiscono all'esterno. Gli alcoolici si trasportano di solito entro fusti di 500 ÷ 600 litri, e pare che migliorino assai se contenuti in grande quantità entro tini di quercia. Perciò i magazzini per contenerli saranno formati da grandi vasche di quercia, bene isolate, munite di cannelle di vetro, collocate sopra massicci di muratura a cemento, la cui superficie superiore sarà inclinata verso l'esterno.

Oggi che il trasporto degli alcoolici si fa mediante carri-cisterne di lamiera metallica, bisogna che i binari entrino nei magazzini oppure corrano lungo i muri esterni in corrispondenza delle finestrelle delle cantine, dalle quali si fanno passare i tubi di comunicazione a sifone fra i carri-cisterna e le vasche interne. Nell'altro caso il travasamento si fa mediante pompe rotative.

Gli alcoolici dopo immagazzinati possono essere sottoposti a operazioni diverse, sia di mescolanza, sia di taglio.

I vini si conservano in cantine o in tettoie chiuse. Nei magazzini generali le cantine si suddividono per permettere a ciascun depositante di avere i suoi vini riuniti. In esse deve sempre regnare una temperatura di $10 \div 12$ centigradi.

Per i magazzini di vini fini, si possono disporre delle vasche simili a quelle degli alcoolici, oppure dei piccoli serbatoi di muratura.

Nelle cantine ove i vini si conservano in bottiglie queste si dispongono in piedi od orizzontalmente sopra i piani di scaffali, siano essi di legno o di muratura.

Le tettoie per i vini hanno una forma oblunga, nei cui muri massicci sono aperte soltanto una o due porte e una o due piccole finestre esclusivamente a nord.

La copertura è di tegole curve con sottostante solaio, sul quale si mette della sabbia, oppure paglia o foglie secche. Meglio poi se la tettoia può essere in parte interrata.

β) *Foraggi*. — I metodi di conservazione dei foraggi nei fienili sono sempre quei medesimi dei tempi antichi. Soltanto il processo di compressione dei fieni col torchio idraulico ha un po' modificato i metodi antichi, diminuendo il volume dei foraggi e rendendone più facile tanto il trasporto quanto le operazioni di immagazzinamento e di scarico.

Per i fienili si rimanda alla trattazione dei fabbricati rurali e aziende agricole.

γ) *Oli vegetali*. — Gli oli fini di alimentazione si immagazzinano di preferenza al pianterreno; si conservano entro botti di legno rivestite di stagno, o in botti di lamiera. Come per gli alcoolici, queste botti dovranno essere isolate cosicchè si possa comodamente girarvi intorno per visitarle.

Gli oli di illuminazione e di lubrificazione si conservano in recipienti di lamiera di 35 a 50 m³, o in serbatoi di muratura infossati nel suolo. Questo secondo sistema impedisce che le fughe si manifestino appena prodotte.

Però per questi recipienti si può impiegare con vantaggio il sistema Monier, formando cioè le loro pareti con rete metallica e cemento, ossia di calcestruzzo armato.

δ) *Oli minerali*. — Questi si dovrebbero conservare nei sotterranei o nel pianterreno il cui pavimento sia a un livello inferiore del suolo esterno di una quantità sufficiente perchè in caso d'incendio e spaccandosi i fusti, la specie di vasca formata dal dislivello dei suoli possa contenere tutto l'olio minerale dei fusti. I magazzini da petrolio devono poi essere assolutamente incombustibili ricorrendo perciò al calcestruzzo armato.

Ma ormai gli oli minerali, la benzina e simili si conservano entro serbatoi di lamiera isolati gli uni dagli altri, ma comunicanti per mezzo di tubi sotterranei con cisternoni aventi un volume triplo di quello di ciascun serbatoio. Quando un serbatoio si incendiasse lo si svuoterebbe nella cisterna, dove l'incendio si spegnerebbe in causa della mancanza d'aria. Di questi magazzini si tratta nell'*Appendice* al vol. I.

ε) *Carbon fossile e minerali*. — I carboni fossili e i minerali si conservano, in generale, all'aria aperta e qualche volta sotto tettoie. I depositi di carbone si dispongono di solito in grandi cumuli paralleli separati dalle banchine del molo da una via di gru, e separati fra di loro da un'altra via di gru e da una per ricevere i carri ferroviari.

Molti stabilimenti industriali però e le officine del gas ricorrono ai magazzini a silos con celle verticali oppure inclinate, come si è già detto. È noto che il carbon fossile esposto all'aria umida si *riscalda* e talvolta possa giungere a una autocombustione, che, pare, sia favorita da un'esagerata altezza della catasta, sebbene da osservazioni in proposito risulti non esser questa l'unica causa d'incendio.

La suddivisione del carbone in tanti compartimenti come nei silos, la rapidità di svuotamento della cella che si fosse incendiata e la possibilità di un suo eventuale allagamento, fanno dare la preferenza ai magazzini ai silos anche per il carbone, costruiti però in calcestruzzo armato, che permette di oltrepassare anche l'altezza di 7 metri delle celle, la massima cioè da darsi alle cataste per allontanare il pericolo di spontanea accensione, perchè col calcestruzzo armato si possono introdurre nelle celle dei piani intermedi che frazionano l'altezza del carbone accumulato e danno libero accesso all'aria.

ζ) *Materiali polverulenti* (gesso, cemento). — Anche questi si immagazzinano oggi nei silos per i vantaggi che se ne hanno. Nello studio di un silo per tali materie si deve tener presente la facilità con cui esse si agglomerano, e aderiscono alle pareti, per cadere poi violentemente in blocchi sul fondo delle celle, per cui occorrono forme particolari di costruzione e resistenza speciale.

Siccome entro le celle il materiale ha la tendenza di disporsi a vòlta, la quale ne ostacola e ne impedisce la discesa, così come abbiamo già osservato, le tramogge hanno una delle pareti verticali. Così se la vòlta si forma da una parte si imposterà sulla parete inclinata, ma dall'altra incontrerà quella verticale e avrà quindi un minor grado di stabilità che non nel caso di tramoggia isoscele.

Si può anche ovviare all'inconveniente disponendo dentro alle celle delle lamiere verticali unite a croce fra di loro, capaci di tagliare il materiale durante la discesa.

η) *Sale*. — I magazzini per il sale si fanno a un piano o due al massimo. Il sale macinato, il pastorizio, il refrigerante e l'industriale si conservano immagazzinati in *campate* alte al massimo 7 od 8 metri. Il sale raffinato (in pacchettini) e quello di lusso (scatole da $\frac{1}{2}$ kg.), si conservano nelle relative cassette di mezzo quintale di contenuto. Per formare le campate o cumuli, si usa in molti luoghi di aprire nei muri delle finestre, da cui si getta il sale sulla parte già accumulata dall'interno fino al punto in cui gli operai poterono giungere senza rialzi. Il magazzino deve essere asciutto; avere grossi muri, internamente rivestiti di sostanza inalterabile alle emanazioni saline. Le finestre si fanno larghe m. 0,95 ÷ 1,00 e alte m. 1,25 circa. Anche il pavimento dev'essere impermeabile.

θ) *Farine*. — Come per i magazzini da sale quelli per le farine devono essere asciutti, bene aereati e illuminati e al riparo dall'invasione di topi, gatti o altri animali. Perciò le aperture si muniranno di rete metallica e di imposte da chiudersi nei giorni umidi. La farina, se è ben secca e proveniente da grano asciutto, si può conservare in sacchi di tela accatastati gli uni sugli altri in 3 o 4 ordini, posandoli sul pavimento o sopra palchetti di scaffali. Però essi dovranno di quando in quando rimuoversi, sia per verificare se vi sono avarie, sia per aerearli meglio. Se la farina non è perfettamente secca è meglio conservarla ammucchiata sopra il pavimento, preferibilmente di legno, e se è ancora in crusca dopo 40 o 50 giorni le parti corticali si separeranno dal resto ottenendosi un maggior prodotto panificabile.

Invece che in sacchi, sempre però quando la farina sia molto asciutta, si può conservare anche in magazzini chiusi e riparati totalmente dall'aria e dall'umidità, come nei silos o granai a bottiglioni; oppure in barili ermeticamente chiusi, nei quali può conservarsi a lungo così da poter anche sopportare senza guastarsi lunghi viaggi di mare. I barili sono lunghi un metro e hanno il diametro di m. 0,70, ed ogni barile contiene El. 3,3 di farina. Si dispongono in file parallele con passaggi di m. 1,25 formando tre ordini sovrapposti.

Così per 30 botti, non compresi i passaggi, occorre uno spazio lungo m. 3,5 e largo 2. Se, come accade quasi sempre, il magazzino è a piani sovrapposti, questi si fanno alti m. 2,80. La farina pesa 47 kg. all'El., ma se è compressa ne pesa 56.

ι) *Tabacco*. — I magazzini o tettoie in cui si fa essiccare il tabacco devono essere molto aereate, con finestre di riscontro per produrre energiche correnti d'aria. Il tabacco si conserva in casse del contenuto medio di 50 kg., disposte in 5, 6, 8 ordini oppure si colloca in scaffali a palchetti, disposti parallelamente alle pareti più lunghe, aventi una larghezza di circa m. 1,25 coi palchi distanti 0,62 uno dall'altro. Fra gli scaffali e tutto lungo i muri si lasciano dei passaggi larghi cm. 47 ÷ 50. Il pavimento del pianterreno deve essere staccato dal suolo, sì che sotto vi circoli aria, e il tetto sarà preferibilmente di paglia o di cannucciato, affinché non riscaldi l'interno, come sarebbe un tetto di tegole, sotto il quale il tabacco non si conserverebbe.

Circa le dimensioni si ritenga che 5 tonnellate di tabacco rotolato e sospeso per l'essiccamento, richiedono una tettoia lunga m. 19, larga m. 11,3, compresi i passaggi, e alta in gronda m. 6,60 sopra il basamento, supponendo di disporre il tabacco in due piani, alti ciascuno m. 2,50, e nel sottotetto la cui altezza libera, nella parte centrale, sia di m. 3,60.

χ) *Sabbia, segatura di legno, crusca.* — Sono tutti materiali che conviene immagazzinare in silos di calcestruzzo armato, come i materiali polverulenti.

λ) *Cereali, grano, biade, ecc.* — Due sono i modi usati per impedire il deterioramento dei cereali da conservarsi lungo tempo immagazzinati. Uno consiste nel sottrarre completamente il cereale dal contatto dell'aria, l'altro invece aereandolo quanto meglio è possibile.

In antico si usava specialmente la prima maniera, ora limitata a poche regioni della Spagna, dell'Ungheria, della Russia e dell'Italia Meridionale (Fosse del grano a Foggia), dove il grano si suole conservare in cavità scavate nelle rocce o murate nel sottosuolo, coperte poi con paglia e terra, cavità dette *silos*. I Romani ne ebbero di sotterranei (*horreum subterraneum*) e di fuori terra asciutti e ariosi, costruiti sopra colonne (*horreum pensile*). Importanti erano i granai pubblici, in cui lo Stato conser-

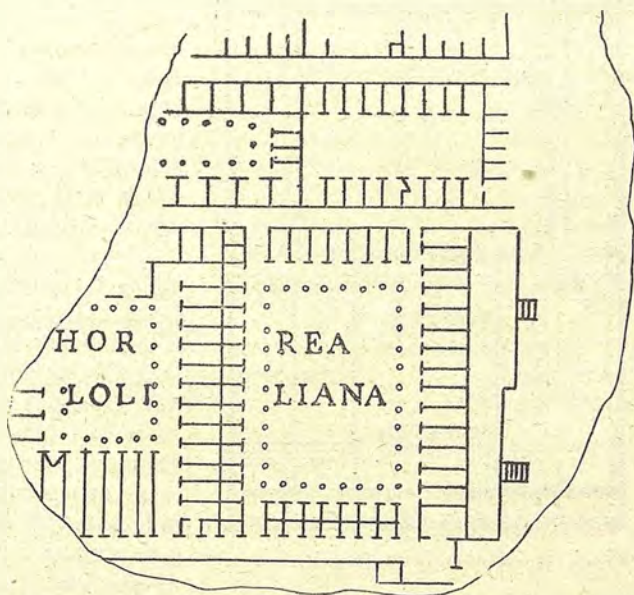


Fig. 326. — Pianta di un granaio romano.

vava grandi provvigioni di grano, affinché si potesse averne sempre anche nei periodi di carestia. L'idea di questi granai è dovuta a C. Sempronio Gracco. Le rovine dei grandi *horrea populi Romani* si vedevano ancora a Roma nel XVI secolo tra l'Aventino e il monte Testaccio. Ora sono interamente scomparsi come scomparvero quegli altri granai, che dai nomi dei loro fondatori erano detti *horrea Aniceti, Vargunteii, Sejani, Augusti, Domitiani* (1). Ma di questi granai di abbondanza si trova già traccia presso gli Egizi e i Chinesi. La storia di Giuseppe ci indica l'importanza che tali magazzini ebbero in Egitto. Mettendo da parte le esagerazioni dei racconti primi-

(1) VARRONE dice: « Il grano si deve rinchiudere in alti granai dove i venti soffino dal nord e dall'est, e dove l'umidità non possa penetrare da nessuna parte. I muri e il pavimento siano rivestiti di un mastiche composto di marmo polverizzato, o per lo meno di argilla mista a paglia di frumento, o foglie di ulivo e feccia d'olio. Questo intonaco preserva i granai dai topi e dagli insetti, e contribuisce nello stesso tempo a impartire al grano consistenza e fermezza. Certi coltivatori hanno dei granai sotterranei o cantine, come se ne vedono in Cappadocia e in Tracia; in altri luoghi si usano pozzi o silos, come nella Spagna citeriore e nei dintorni di Osca e di Cartagine. Il suolo al fondo di tali pozzi è coperto di paglia; nessuna umidità vi penetra, poichè non si aprono mai e nemmeno un soffio d'aria, se non quando si ha bisogno di ricorrere alla riserva. Essendo così l'aria esclusa non si ha da temere che vi entri il punteruolo. Il grano nei pozzi si conserva 50 anni, e il miglio anche più di un secolo ».

tivi, risulta in tale storia che il Faraone aveva a sua disposizione dei magazzini immensi in cui si ammassava il grano. Era poi necessario aver sempre delle grandi provviste per il mantenimento dell'armata, che non era pagata in numerario ma in natura.

Nella fig. 326 si vede la pianta di un granaio romano, dedotta da un'incisione sopra lastra di marmo (1), e nella fig. 327 quella di un granaio cinese.

Nella China i granai d'abbondanza si compongono generalmente di due parti, una,

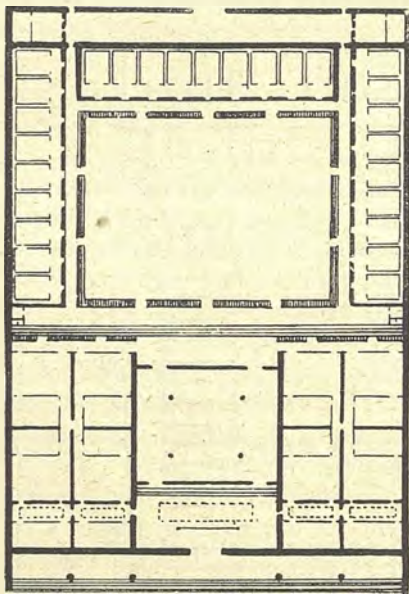


Fig. 327. — Pianta di un granaio cinese.

di proporzioni modeste cogli uffici di amministrazione, l'alloggio del magazziniere e il corpo di guardia: l'altro di una grande estensione formante il granaio propriamente detto, che sta dietro alla parte abitata la quale occupa il davanti dell'edificio. Il pavimento del granaio è sopraelevato di qualche scalino per sottrarlo meglio all'umidità. Al centro ha una vasta corte rivestita di lastre di pietra, dove, secondo il bisogno, il cereale è esposto al sole e liberato dalla polvere che forma restando molto tempo in magazzino. Intorno al cortile vi è una galleria coperta su cui si aprono le porte e le finestre dei magazzini. I serbatoi collocati lungo il muro opposto alle porte sono costruiti con grosse tavole chiodate a forti ritti e traversi di legno che li isolano dal pavimento e dal muro. Ciascun serbatoio è come una grande cassa senza coperchio, di tre o quattro metri di lato, ma sul davanti le tavole scorrono dentro a scanalature in modo da poter esser messe o levate a misura che si riempie o si vuota il serbatoio.

La precauzione di lasciare i serbatoi aperti nell'alto contribuisce assai alla conservazione del grano. Però sembra che i chinesi la ritengano insufficiente per impedire la fermentazione, giacchè collocano verticalmente in ciascun serbatoio dei grandi cilindri di salice che fanno l'ufficio di aereatori permettendo all'aria di circolare attraverso ai vuoti formati nella massa dal grano. Per l'evaporazione attraverso il tetto si lasciano sotto alle tegole dei piccoli spiragli attraverso a cui l'aria circola liberamente, senza che la pioggia possa infiltrarsi. Alla estremità delle gallerie due passaggi conducono alla grande entrata di servizio da cui arrivano ed escono le provvigioni. Ma prima di arrivare a tale entrata si trova un cortile nel quale ha luogo la verifica della merce e dei sacchi e la pesatura.

Nell'alto medio evo e anche nell'evo moderno tutte le città, per assicurare alla popolazione il pane, tanto durante le guerre quanto nei periodi di carestie, costruirono dei granai d'abbondanza, o meglio di riserva. In Germania, Svizzera, Russia, Francia e anche in Italia sorsero tali magazzini. Fra essi citeremo: quelli di Berna, sorti nel 1786, consistenti in un fabbricato lungo m. 85 e con larghezza netta di 20 metri, a cinque piani alti m. 3,75 circa ciascuno: quelli di Parigi, lunghi m. 350 a 6 piani; di Lione lunghi m. 147 e larghi 16; di Lilla a 6 piani fuori terra e 2 nel sottotetto con cantine in un fabbricato lungo 64 metri e largo 18,5.

In Italia è celebre l'Or San Michele di Firenze ridotto a Chiesa nel 1355 dall'Orcagna, riservando il 1° piano a magazzino del grano: e grandiosi sono i magazzini

(1) CANINA L., *Pianta topografica di Roma antica con i principali monumenti, ecc.*, Roma 1844.

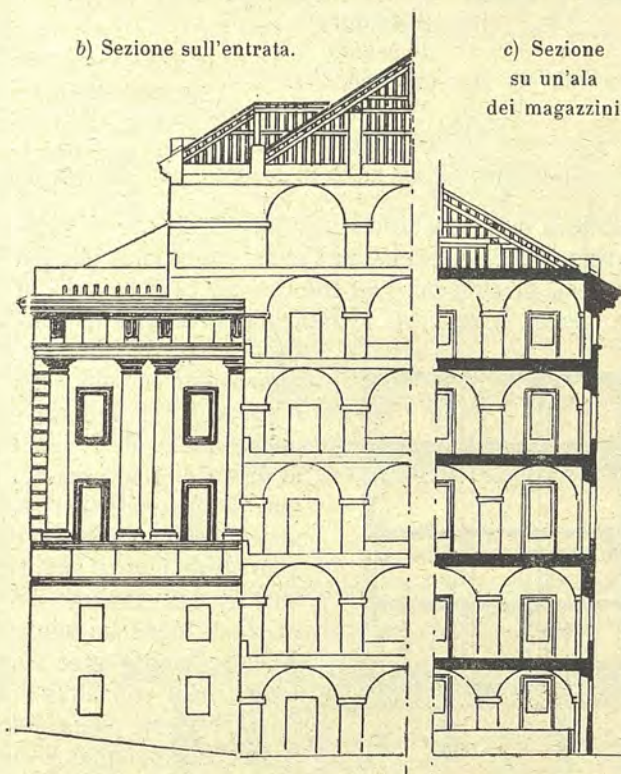
di Genova e di Napoli. Quelli di Genova (fig. 328 *a, b, c*) sono dovuti all'architetto Galeazzo Alessi: comprendono un pianterreno e 4 piani fuori terra tutti a volta. Sopra la parte centrale del fabbricato si eleva un altro piano nel quale si fa la pulitura del grano. Nel centro vi è un gran vestibolo al quale immettono gli ingressi carrai e nei cui lati si aprono le scale che servono tutti i piani. Le quattro ali del fabbricato sono lunghe 36 m., larghe 15 e possono contenere 1500 m³ di grano.

Il fabbricato dei magazzini di Napoli (figura 329) è a quattro piani, lungo m. 360 e largo 17. Tutti i piani sono a volta, e il tetto è a terrazza (lastrico solare). I tre piani sopra al terreno possono contenere da 8 a 10 mila m³, ciò che rispetto alle dimensioni del fabbricato non è molto.

In Napoli si costruiscono anche dei magazzini sotterranei i quali si caricano da aperture nel pavimento del pianterreno, fatto a tettoia. I magazzini sono tanti compartimenti chiusi a volta che possono contenere 10 ÷ 12 mila m³ di grano.

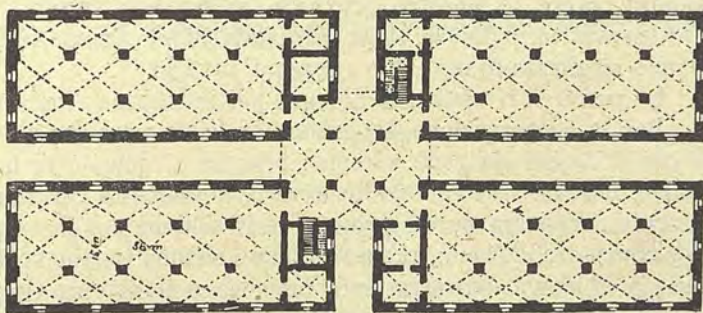
Abbandonato ormai il primo modo di deposito e conservazione del grano, si ricorre ora al secondo con magazzini a piani e a silos.

Nei primi il cereale si distende sul pavimento di ogni piano per un'altezza di 1 metro circa per il frumento e segala, 1,10 per avena, 0,85 per farina sciolta, mentre per la farina insaccata si fanno sei strati di sacchi. Un sacco di farina da 75 kg. corrisponde, coricato, a m² 0,60. Sulla base dei pesi minimi ammessi per le singole specie di cereali (v. Tab. IV) si calcola per un carico compatto, senza tener conto



Scala 1 : 500.

a) Pianta.



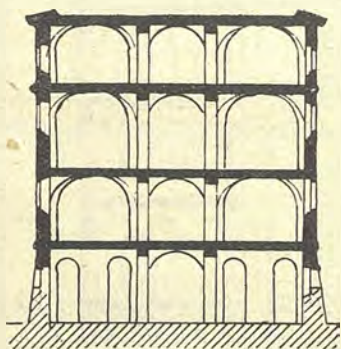
Scala 1 : 1000.

Fig. 328 *a, b, c*. — Granai di Genova.

delle superficie richieste dalla disposizione a scarpa e dai passaggi, la cubatura e la superficie dello spazio occorrente:

per 1 tonn. di frumento	m ³ 1.333	m ² 1.333
> 1 > di segala	> 1.400	> 1.408
> 1 > di avena	> 2.222	> 2.020
> 1 > di farina in mucchi	> 2.000	> 2.353
> 1 > di farina in sacchi		> 1.333
> 1 > per metà in sacchi e per metà sciolta		> 1.843

Il totale della superficie utile si divide per il numero dei piani: si sceglie una delle dimensioni, deducendone l'altra, osservando che per lo spazio destinato al lavoro, agli arnesi, di circa m. 1,50 intorno ad ogni cumulo, si deve tener conto del 20 % in più, e che si deve pure aggiungere lo spazio per le scale, ecc. La larghezza del fabbricato difficilmente si fa maggiore di 25 metri; dimensioni comuni sono m. 18 di larghezza e 30 di lunghezza. Il numero dei piani può raggiungere anche quello di 7, sebbene sia conveniente rimanere al di sotto. L'altezza dei piani si fa di m. 2,80 circa, ma al pianterreno si assegna anche altezza maggiore specialmente se vi devono entrare i carri. Il magazzino deve essere suddiviso da pareti tagliafuoco in vari riparti, ciascuno dei quali deve avere una scala a prova di fuoco con rampe rettilinee larghe $1,40 \div 1,50$. Eventualmente oltre a queste scale si possono riunire i vari piani con altre scale di legno larghe 1,20.



Scala 1 : 500.

Fig. 329. — Granai di Napoli.

In ciascun piano del granaio devono entrare aria e luce in abbondanza da numerose finestre e dalle aperture di carico. Le finestre si muniscono nell'interno di imposte e se occorre di inferriata all'esterno.

Il terzo superiore può essere chiuso da telaio a vetri a ribalta, mentre la parte inferiore si può munire di griglie mobili in ferro. I depositi di farine devono però sempre avere le finestre provviste di battenti vetrati. Il davanzale non supera l'altezza di m. 0,50: di solito è di m. 0,30. Le porte interne, a un solo battente, hanno larghezza di m. 1,10 e altezza di m. 2,20.

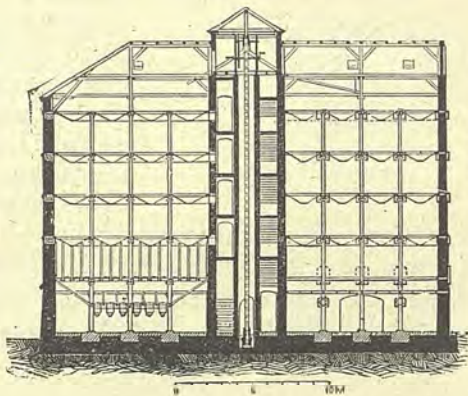
Le pareti si rivestiranno di legno per un'altezza di m. 1,30 circa dal pavimento.

Per la conservazione del grano non basta però che esso sia disteso sul pavimento e che il locale sia bene aereato: bisogna di quando in quando rimuoverlo e rimestarlo, ciò che richiede molto lavoro, soprattutto quando è ammassato in grande quantità. Vennero perciò proposti vari sistemi per far circolare aria nella massa e per rimestare il grano: fra essi citiamo i sistemi Corrinck, Sinclair, Artigues, quello di cui già abbiamo detto trattando dei silos, e il sistema Opitz applicato nel 1875 a un granaio militare di Dresda. Questo fabbricato consiste di quattro corpi a cinque piani (fig. 330 a, b, c), nel mezzo di ciascuno dei quali vi è una gabbia di scala con elevatore a noria: a destra e a sinistra di essa vi è un compartimento quadrato di 10 metri di lato per il grano. L'intero fabbricato lungo m. 101 e largo 11,5 è costruito, ad eccezione del tetto e dei tramezzi, in muratura e ferro. Ciascun compartimento in luogo del fondo ha una tramoggia ad imbuto di lamiera di m. 2,50 di lato, sospesa ad un reticolato di travicelli di ferro, e ogni piano è diviso con travature di ferro in 16 compartimenti a tramoggia, colle pareti inclinate a 35° e le cui bocche, provviste di saracinesca, possono venire aperte a quattro a quattro contemporaneamente mediante un tirante dal locale della scala. Il cereale viene ammassato sul piano

superiore mediante l'elevatore della scala e quando il piano è riempito secondo il bisogno, aprendo appena quanto occorre le saracinesche si fa cadere man mano il grano nel piano sottostante, cosicchè esso viene aereato per mezzo di ventilatori nelle pareti e privato della polvere. La serie inferiore di tramogge sbocca in un cassone trapezoidale di lamiera, che porta il grano verso il mezzo del compartimento, ove il grano viene di nuovo pulito per defluire poi nella camera o grande tramoggia di dispensa, a cui sono appesi in due serie 12 cilindri metallici di 1 ettolitro ciascuno coi quali si effettua l'insaccamento: essi servono anche per calibrare il peso. Sono provvisti di saracinesca in alto e in basso. In due ore si possono insaccare oltre 2000 ettolitri di grano. Il magazzino ha una capacità complessiva di 50.000 quintali di grano. Impianti simili vi sono a Duisburg e a Berlino.

Nel 1844 il francese Girard immaginò un tipo di granaio che con sensate modificazioni il proprietario di molini Huart a Cambray rese di pratica applicazione nel 1850. Esso si fonda sul principio che il grano quando è perfettamente pulito può

c) Porzione di sezione longitudinale.



a) Pianta sotto la tramoggia.

b) Pianta attraverso le celle.

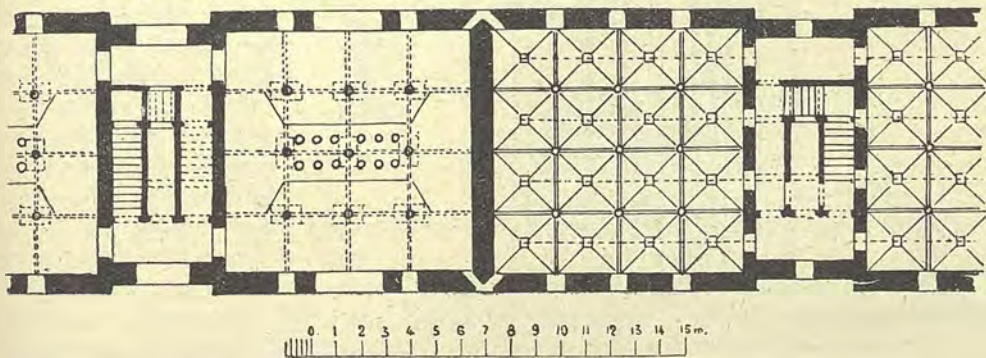


Fig. 330 a, b, c. — Granaio sistema Opitz.

conservarsi indefinitamente se è mantenuto in continuo movimento a contatto coll'aria fresca. Secondo questo principio Huart eresse un magazzino da grano con un certo numero di camere disposte verticalmente a guisa di pozzi con fondo a tramoggia, entro le quali il grano pulito viene immesso dall'alto e scaricato dalla bocca della tramoggia inferiore per essere rimandato in alto onde ricaricare le camere, oppure per essere insaccato e spedito. Si tratta quindi di un vero silo. Negli Stati Uniti nord-americani il sistema si diffuse rapidamente e venne poi anche adottato in Francia, Italia, ecc., col nome appunto di « *granai a silos* » datogli da Luther, mentre in America ed Inghilterra questi granai sono detti « *Grain-elevators* ».

Per impedire che nell'atto dello scarico dalla tramoggia, discenda soltanto la colonna di grano corrispondente alla bocca di scarico e rimanga ferma la massa lungo le pareti della cella, Huart ha collocato nella tramoggia dei piani divisori consistenti in tavole inclinate a 45° che fanno affluire uniformemente il grano alla bocca della tramoggia (fig. 331).

In quanto ai mezzi meccanici di sollevamento del grano al piano superiore di caricamento, essi sono di vario genere. Si fa uso tanto di norie od elevatori a tazze consistenti in una cinghia senza fine che scorre su due puleggie ed alla quale sono

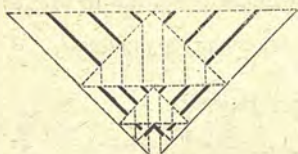


Fig. 331.

Tramoggia sistema Huart
per celle di granai.

assicurate le tazze, quanto di elevatori d'altro genere, fra cui quelli ad aspirazione e ad aria compressa. Del sistema ad aspirazione si usa specialmente per innalzare il cereale contenuto nella stiva delle navi. Lo si aspira entro condotti orizzontali fino alla torre di sollevamento ove continua la sua ascesa dentro condotti verticali. Per trasportare il cereale in senso orizzontale si usano tanto condotti con interna coclea elicoidale quanto nastri trasportatori senza fine, formati da un tessuto di cotone impregnato di gomma, larghi $200 \div 1000$ mm., che scorrono sopra rulli. Questi nastri muovendosi colla velocità di m. 2,50 al 1", prendono

il grano che cade sopra di essi e lo gettano fuori all'altro capo. Ma il grano lungo il tragitto può essere deviato da una sorta di rasiera obliquamente disposta, cosicchè può essere versato in una determinata cella a destra o a sinistra disponendosi il

nastro fra due serie di celle. Si può ottenere un cambiamento di direzione nel trasporto del grano disponendo un altro nastro trasportatore detto di *rinvio* sotto al primo perpendicolarmente ad esso.

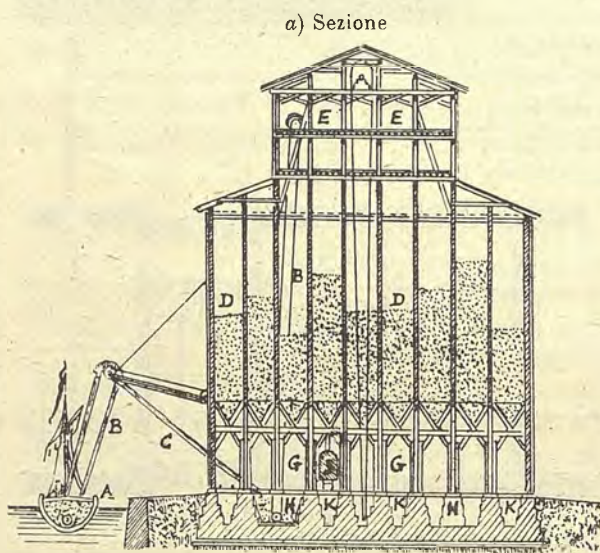
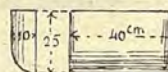


Fig. 332 a, b.

Elevatore americano (Grain-elevator).

A, Piroscalo; B, elevatori; C, condotto di scarico; D, celle; E, locale della pesatura; G, passaggi per i carrelli; H, serbatoi di grano per gli elevatori; J, carro ferroviario; K, vani per trasmissioni e simili.



0 10 20 30 40 50 cm.

Fig. 332 b.

Particolare dell'elevatore a tazze.

Nella fig. 332 a, b è rappresentata la sezione di un granaio di tipo americano. Il grano è sollevato dalla nave A mediante l'elevatore B, da cui per mezzo del condotto C è portato nel serbatoio H. Da questo un elevatore B a tazze lo porta nel sottotetto ove avviene la pesatura e la pulitura e da dove poi è immesso nelle celle mediante condotti, oppure scaricandolo entro cassoni a tramoggia che lo misurano, dai quali passa alle celle. Il grano che si estrae al basso delle celle o è asportato per mezzo di carrelli e carri ferroviari che passano sotto alle celle, oppure è risollevato mediante altri elevatori alla sommità e di qui per mezzo di condotti discendenti scaricato nelle navi. La fig. 332 b rappresenta la sezione di un elevatore a tazze contenuto entro un condotto di legno inclinato, e le cui tazze pescano direttamente nel grano ammassato nei pozzi come H.

Secondo la massima fondamentale di Huart che nei silos si conservi soltanto grano pulito, tale lo si dovrà far arrivare alla bocca superiore delle celle. Perciò prima di far passare il grano sui nastri trasportatori lo si ripulisce mediante apposito macchinario nel quale è anche compresa una bilancia automatica, cosicchè il grano viene portato alla rispettiva cella non soltanto pulito ma anche pesato, potendosi così conoscere il contenuto di ciascuna cella.

Dove il grano arriva per ferrovia, i carri ferroviari entrano nel pianterreno secondo l'asse longitudinale dell'edificio, oppure il binario è disposto lungo un fianco dell'edificio sotto una tettoia o pensilina. Affinchè lo scarico si compia sollecitamente, sopra il binario stanno tanti elevatori quanti sono i carri che vi si possono introdurre.

Il grano trasportato sui carri alla rinfusa ne viene tolto a mano od anche con pale guidate da un operaio, alternativamente sollevate e abbassate dalla fune di un verricello. Un carro ferroviario è vuotato in pochi minuti e anche in pochi minuti lo si sostituisce con un altro pieno. Il grano sollevato viene pesato sul solaio con grandi bilancie capaci dell'intero carico di un carro e poi vuotato nelle celle. Per caricare poi il grano su navi o carri viene nuovamente

innalzato e pesato quello che esce dalle tramogge e quindi fatto scorrere in appositi canali fino al punto di carico.

Quando il grano arriva per via acquea, si dispongono degli elevatori mobili sulle banchine, e siccome la comunicazione fra l'elevatore e il magazzino si può fare con nastri trasportatori nel sottosuolo ed anche sopra il suolo o con tubi o coclee come si è detto, così non è necessario che il magazzino sia prossimo alla banchina, ma può esserne discosto lasciando che la banchina sia occupata da capannoni per le altre merci.

Negli impianti moderni si richiede che un elevatore possa innalzare in un'ora non meno di 150 ÷ 180 tonnellate di grano. Ricevendo e riconsegnando i cereali in massa senza insaccamento, e per la continuità con la quale procedono le varie operazioni di innalzamento, pesatura, trasporto, carico e scarico, si risparmia moltissimo tempo e lavoro ciò che costituisce uno dei maggiori vantaggi del sistema a silo.

7. — Esempi.

1. *Silo per minerali.* — Le fig. 333 *a, b* rappresentano un silo in calcestruzzo armato per minerali, composto di 14 tramogge in doppia fila e della capacità di 5000 m³. Le tramogge sono superiormente collegate trasversalmente e longitudinalmente per portare anche i binari dei carri recanti il materiale che viene versato nelle tramogge dalle aperture superiori ed estratto dalle bocche inferiori. Il tetto

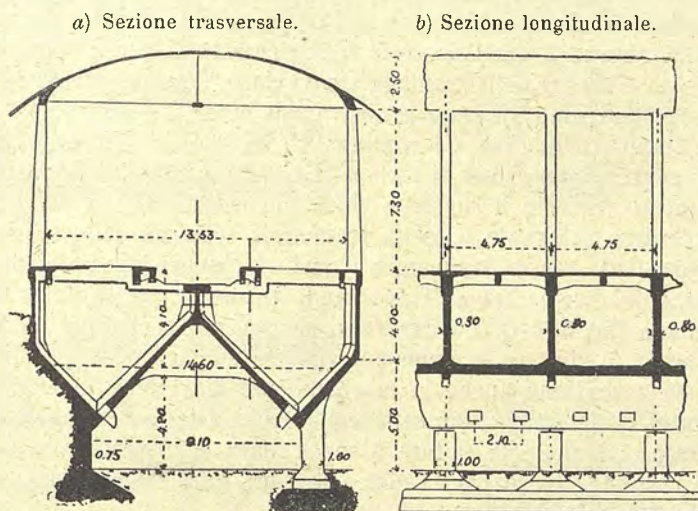


Fig. 333 *a, b*. — Silo per minerali.

curvo è pure di calcestruzzo armato con tirante di ferro, ed è sorretto da pilastri che sorgono dalle nervature rinforzanti internamente le tramogge in corrispondenza delle loro pareti divisorie.

2. *Silo per carbone.* — Le fig. 334 *a, b, c, d, e, f, g* rappresentano un silo per carbone che serve per alimentare i focolai di caldaie. Il carbone passa direttamente dalle celle ai locali delle caldaie. Il silo consta di quattro grandi tramogge e di una più piccola (fig. 334 *c*) tutte servite da uno stesso apparecchio di caricamento. Il carbone è caricato su vagoncini che corrono sul binario *a* e viene vuotato nelle tramogge *b*, da cui arriva al trasportatore *c* a tazze (fig. 334 *e*). Questo lo trasporta in alto e lo fa cadere nel serbatoio di riserva, che sta sotto al piano inclinato del serbatoio superiore, dal quale mediante il condotto *e* (fig. 334 *d*) passa direttamente sui focolari delle caldaie, essendo però prima pesato da una bilancia automatica. Dalla riserva il carbone cade inferiormente di nuovo sul trasportatore che lo riporta in alto e da qui nella tramoggia superiore. Per l'accatastamento di nuove provvigioni di carbone sono disposte a destra del binario *a* altre celle di deposito comunicanti col trasporto mediante i condotti *f* (fig. 334 *d*). Un apparecchio per la spezzatura dei pezzi troppo grossi di carbone è collegato col silo (fig. 334 *g*). Dal binario *g* arriva a questo frantoio il carbone, che dopo ridotto alla grossezza voluta, viene portato attraverso al canale *h*, nella tramoggia *i* da cui cade sul solito trasportatore *c*. Per mezzo della stessa tramoggia *i* anche la cenere che proviene dalle caldaie viene scaricata nel trasportatore traversando prima il canale delle ceneri *j* mediante carrelli a mano (fig. 334 *g*). La cenere si scarica nel serbatoio che è praticato nella gabbia di scala di sinistra e viene poi vuotata su carri posti sul binario *a*. La stessa gabbia di scala contiene anche le macchine pel movimento del trasportatore a tazze. È da notarsi il sistema di far cadere il carbone dalle tramogge mediante un condotto a spirale, col quale la caduta diventa lenta e si impedisce la frantumazione eccessiva del carbone. La capacità del silo è di 1600 m³ e quella delle camere laterali di circa 600 m³.

3. Le figure 335 *a, b, c*, rappresentano un altro silo a carbone in calcestruzzo armato costruito per le cartiere di Flossmühle nella vallata della Flacha (1). La costruzione situata in margine al fiume, è in parte costruita sopra fabbricati esistenti, ed è destinata ad immagazzinare della lignite. La capacità del silo è di 400 m³. Esso costituisce un grande serbatoio rettangolare lungo m. 26,60, largo m. 2,90 col fondo a cinque tramogge. Due tramezze di legno dividono il silo in tre scompartimenti. Lo spazio formante serbatoio ha 7 metri di profondità ed è coperto da un tetto alla Mansard di 3,75 m. di altezza. Tutte le pareti del silo, ad eccezione di due interne, sono di calcestruzzo armato. L'insieme è portato da due travi longitudinali; una, di m. 1,70 di altezza e grossa m. 0,40, appoggia su quattro pilastri di calcestruzzo armato: mentre l'altra, di m. 0,90 × 0,30, si appoggia sulla costruzione fiancheggiante il fiume. Le traverse inferiori portano le parti inclinate delle tramogge, mentre quelle superiori, rilegate ai ritzi, costituiscono le catene delle capriate della copertura e servono nello stesso tempo di supporto al trasportatore che versa il carbone nelle tramogge.

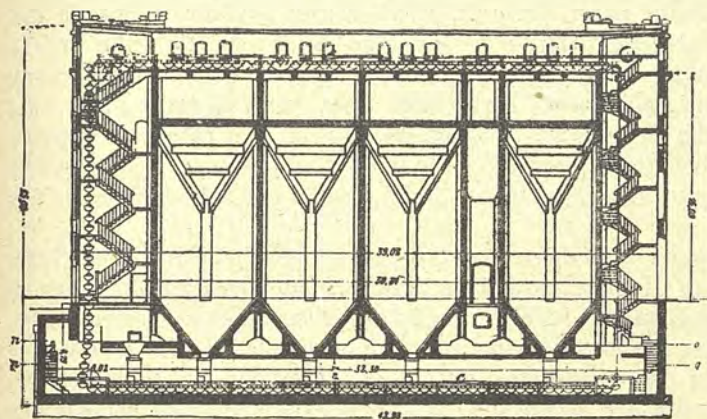
All'estremità del silo si trovano gli apparecchi che servono a innalzare il carbone; sono collocati entro una torre di calcestruzzo armato costruita come il silo. Anche i soffitti sotto la torre sono di calcestruzzo armato e furono calcolati per un carico di 1500 kg. per m².

I pilastri esterni sono di calcestruzzo armato con barre tonde mentre quelli interni, dalla parte delle caldaie, sono armati con ferri profilati. Affine di attenuare

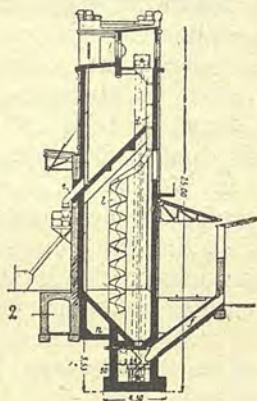
(1) *Béton und Eisen*, 1^o aprile 1913.

gli effetti dell'irradiazione del calore dalle caldaie, la faccia dei pilastri verso le caldaie è protetta da un foglio di amianto staccato di cm. 1,5 circa dalla faccia stessa.

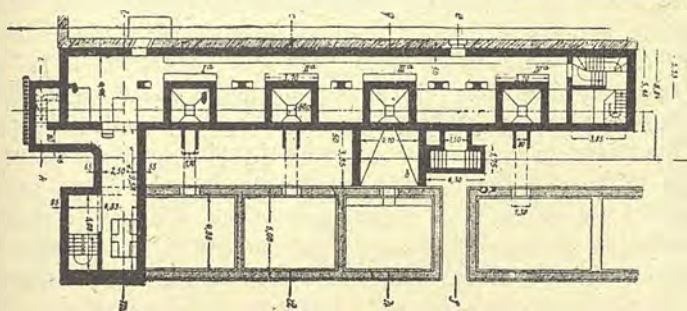
a) Sezione longitudinale.



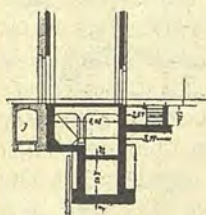
d) Sezione trasversale c, d.



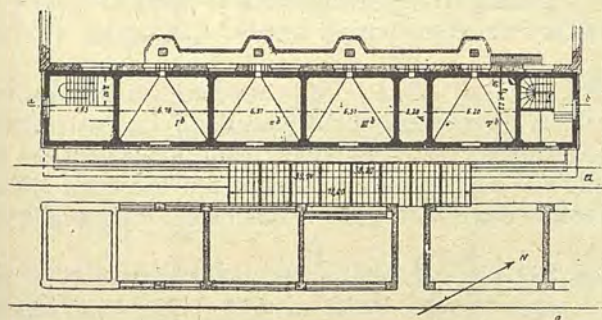
b) Sezione orizzontale attraverso le tramogge.



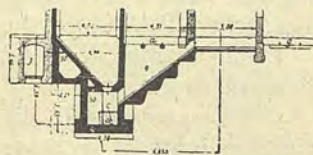
g) Sezione e, f.



c) Sezione orizzontale attraverso le celle.



e) Sezione g, h.



f) Sezione l, m.

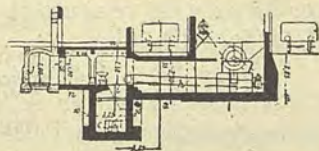


Fig. 334 a, b, c, d, e, f, g. — Silos per carbone.

Lo strato d'aria che resta così compreso fra amianto e calcestruzzo è rinnovato continuamente dal tirante formato dal calore e fu efficacissimo per impedire durante la costruzione, condotta in modo da non interrompere l'esercizio della cartiera, un troppo pronto asciugamento del calcestruzzo a danno della sua buona presa.

4. *Silo senza tramoggia per cemento.* — Il fabbricato (fig. 336 *a, b, c*), lungo m. 39,60 e largo 10,90, si compone di cinque serbatoi, capaci di 600 vagoni di cemento. Le cinque celle sono di m. $10 \times 7,20$ e contengono 800 m^3 ciascuna di cemento, pari a T. 1200. Le fondazioni sono di muratura di pietrame; il tetto è di legno coperto di manto impermeabile. Dalle pareti laterali, all'altezza di 8 metri, sporgono due pensiline che riparano i carri ferroviari e le banchine di carico. Le celle furono considerate nel calcolo come telai rigidi. La grossezza delle pareti longitudinali rispetto al fabbricato, ossia delle pareti corte delle celle, varia da 50 cm. alla base a 30 cm. in sommità: quella delle altre parti da 60 a 30 cm. Nel calcolo si suppose che l'angolo di naturale declivio del cemento fosse di 45° , e il peso specifico di questo di kg. 1500 al m^3 . Il cemento si estrae dalle bocche aperte nel solaio inferiore formante base delle celle.

5. *Silo per carbone con celle inclinate* (fig. 337 *a, b, c*). — Fu costruito per l'officina municipale del gas di Hanau: esso è in diretta comunicazione col luogo di consumo del combustibile: lo stesso fabbricato riunisce il locale delle storte col silo. La parte di fabbricato che contiene le otto storte è parallela al silo il quale è capace di 6000 tonn. Nella parte superiore del silo si è costruito un *Bunker* longitudinale, posto fra il deposito e il locale dei forni, e questa specie di serbatoio è munito di una bocca di scarico in corrispondenza di ogni storta (fig. 337 *b*). Un recipiente tarato, scorrevole sulle fronti delle storte serve a rifornirle di carbone. Il *Bunker* ha tale capacità da essere sufficiente per cinque giorni al rifornimento delle storte. Il silo a celle inclinate può contenere il combustibile necessario a tre mesi di esercizio, e ad ogni m^2 di area coperta dal silo, sono immagazzinati 16 m^3 di carbone, pari a circa 13 tonn. I binari per il carico sono nella parte posteriore, longitudinalmente al fabbricato. I vagoni vengono scaricati sotto una tettoia per mezzo di un trabocchetto. Mediante un nastro trasportatore il carbone viene sollevato e portato a un frantoio che si trova a livello delle tramogge del silo. Dopo avvenuta la spezzatura dei blocchi più voluminosi, il materiale viene sollevato a mezzo di un elevatore che lo scarica su di un altro nastro trasportatore collocato sopra le celle. In caso di immediato consumo, il carbone viene da quest'ultimo congegno versato nel *Bunker*: se invece si preferisce tenerlo di riserva, lo si fa affluire alle celle di deposito. Le celle sono scaricate per mezzo di un nastro trasportatore disposto sotto alle tramogge, in un canale longitudinale, che trasporta nuovamente il carbone all'elevatore, il quale, seguendo la via già descritta, lo porta al *Bunker*.

Il silo è tutto di calcestruzzo armato, come pure il *Bunker* e la tettoia di scarico dei carri in arrivo.

6. *Silo per cemento* (fig. 338 *a, b*). — Il silo è a celle circolari, ma sono usufruiti come celle anche gli spazi racchiusi fra quattro cilindri contigui. La costruzione è tutta di calcestruzzo armato, compreso il tetto, all'infuori delle fondazioni che sono di muratura. Lateralmente al silo vi è una tettoia di servizio con banchina a sbalzo per il carico del cemento che si estrae dalle tramogge, le quali sono sospese alle travi di fondo delle celle.

7. *Magazzino ad Amburgo* (fig. 339 *a, b, c, d, e, f*). — Ha una larghezza di m. 18,63 e una lunghezza di m. 22,93. Il piano terreno è alto m. 4,60, i due piani superiori hanno rispettivamente l'altezza di m. 4 e 3,44. Nel sottotetto vi sono ancora due piani, uno di m. 2,87 e l'altro di m. 2,29 destinato all'argano. L'altezza dei piani, maggiore del consueto, è determinata dalla possibilità di utilizzarli per l'immagazzinamento di balle di cenci e filati (per lo più molto grandi). Le campate sono larghe m. 5,73 nel senso della larghezza del fabbricato e m. 4,23 nell'altro senso. I solai sono di legno e sostenuti da 8 sostegni di legno mediani e 4 da parete: i primi appoggiano sopra fondazione propria palificata, mentre gli altri sulla stessa fondazione

dei muri d'ambito. Le travi maestre sono sostenute da saette incastrate nei sostegni. L'argano collocato nel mezzo può servire al sollevamento tanto dalla parte dell'acqua quanto da quella

di terra, mediante l'inversione della fune di trazione. La superficie utile di deposito è di m² 1430 circa.

8 a 13. — Una disposizione di sostegni e solai diversa da quella ora indicata è rappresentata nella fig. 340. Così le fig. 341, 342, 343 a, b, 344 a, b, c, 345 a, b, c.

c) Sezione trasversale cd.

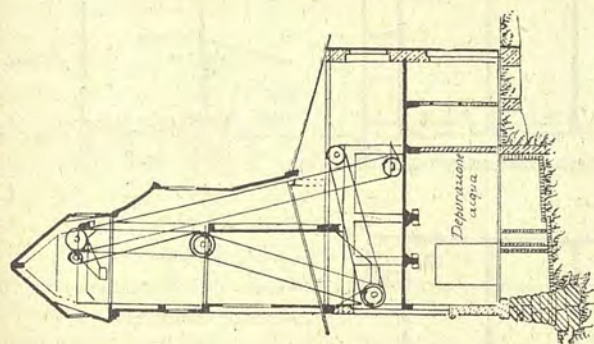
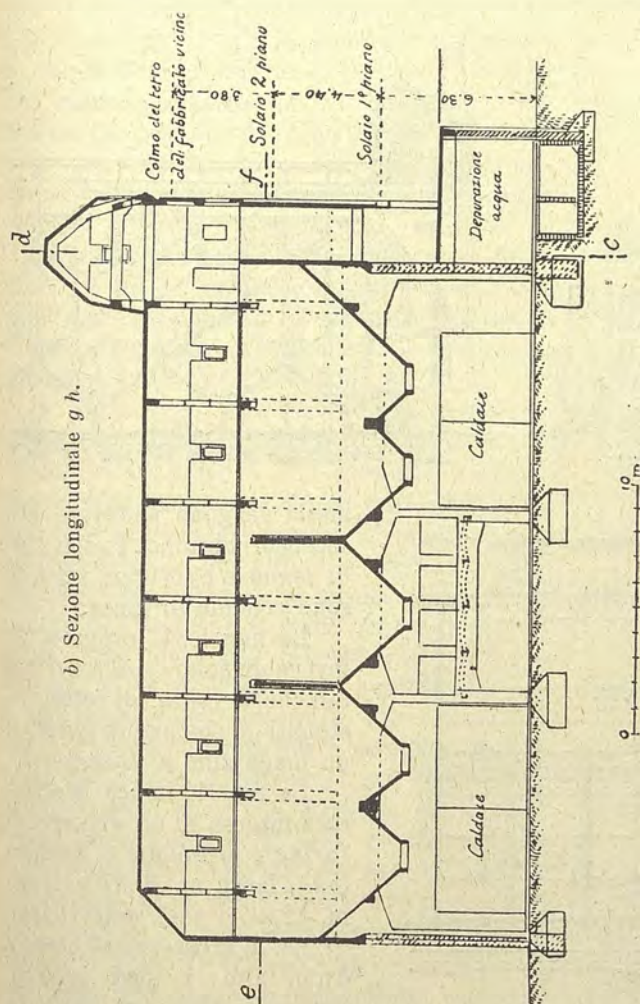
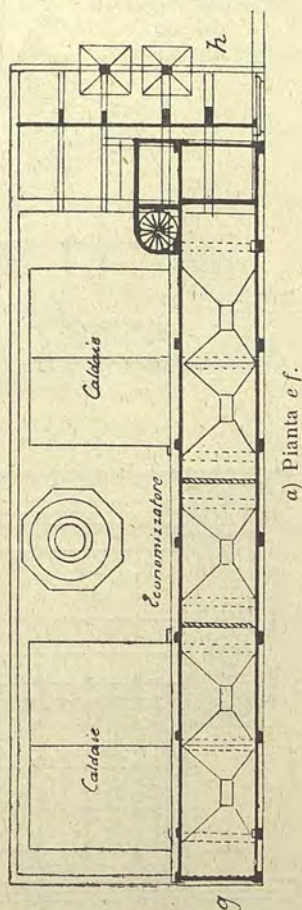


Fig. 335 a, b, c. — Silo da carbone in calcestruzzo armato.



b) Sezione longitudinale gh.



a) Pianta ef.

La prima è relativa ai solai del granaio nella stazione merci di *Paddington* a Londra: la seconda ai magazzini della stazione di *Haydon-square* della ferrovia North-Western, pure a Londra; in essi i binari si trovano all'altezza del 3° piano e le

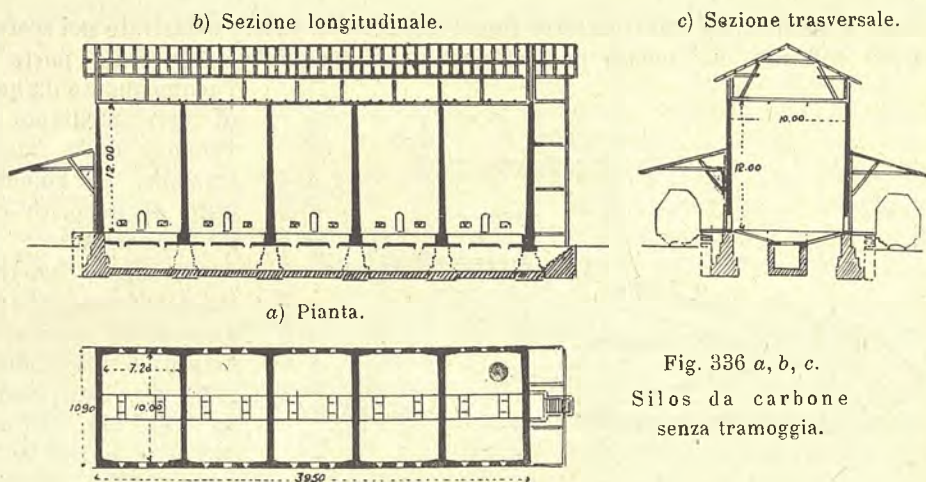


Fig. 336 a, b, c.
Silos da carbone
senza tramoggia.

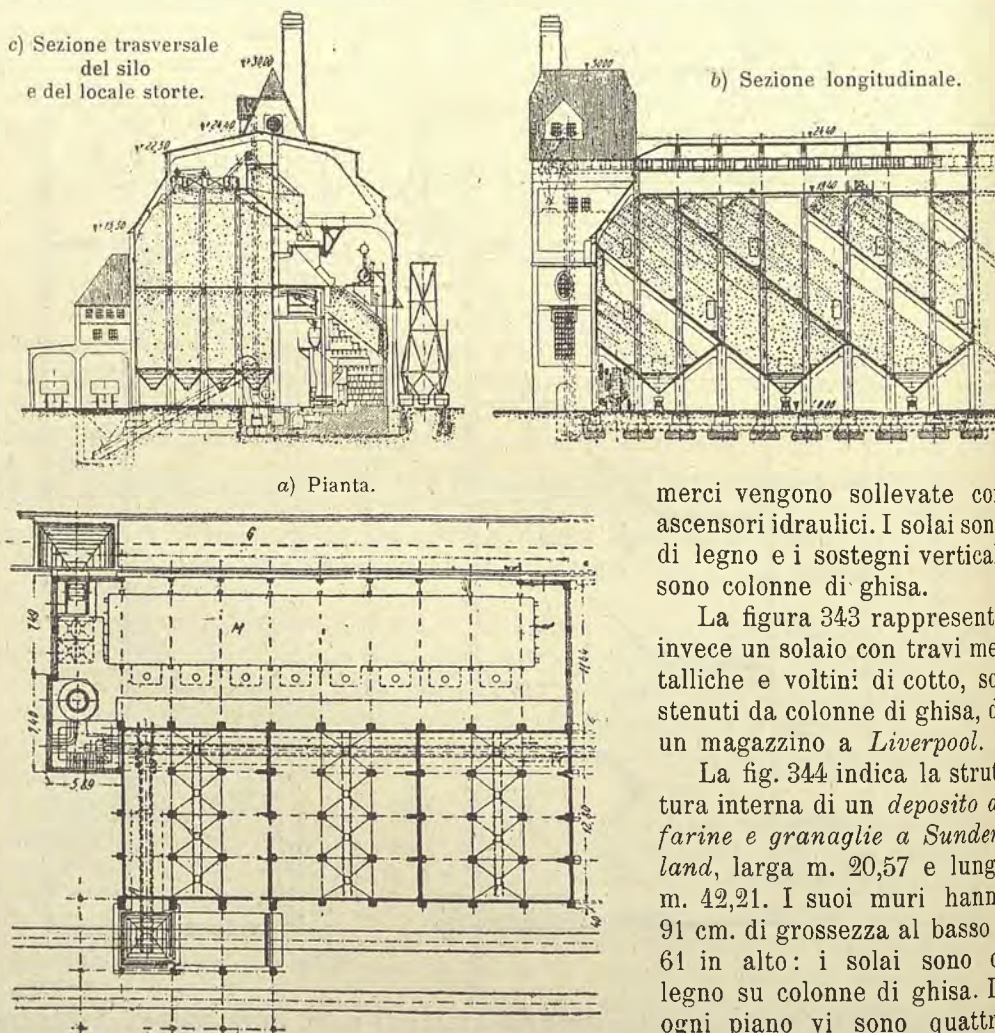


Fig. 337 a, b, c. — Silos da carbone.
G, Binario della torre di scarico; M, storte; A, nastro trasportatore.

merci vengono sollevate con ascensori idraulici. I solai sono di legno e i sostegni verticali sono colonne di ghisa.

La figura 343 rappresenta invece un solaio con travi metalliche e voltini di cotto, sostenuti da colonne di ghisa, di un magazzino a *Liverpool*.

La fig. 344 indica la struttura interna di un deposito di farine e granaglie a *Sunderland*, larga m. 20,57 e lunga m. 42,21. I suoi muri hanno 91 cm. di grossezza al basso e 61 in alto: i solai sono di legno su colonne di ghisa. In ogni piano vi sono quattro travi maestre, ciascuna appoggiata su 6 colonne. La banchina

di carico sporge m. 1,82 dalla fronte del fabbricato e alle sue estremità può essere chiusa da porte di ferro scorrevoli. Il pianterreno è percorso da un binario e il suo pavimento è all'altezza delle porte dei carri. Il sollevamento delle merci si fa mediante un elevatore idraulico di m. 2,70 di lato, collocato nel mezzo del fabbricato, mentre alle estremità ve ne sono due più piccoli e lungo la parete vi è una serie di gru idrauliche.

La fig. 345 rappresenta la struttura dei solai dei magazzini della *Villette* a Parigi destinati a deposito di cereali. Sono lunghi m. 59 e larghi 35,80. Vi scorre frammezzo un canale largo m. 8,20 e lungo m. 46, mentre all'esterno i due lati longitudinali sono fiancheggiati da strade carreggiabili. Il pianterreno è alto m. 4 e sopraelevato dal suolo di m. 1,20. Sopra di esso vi sono cinque piani alti ciascuno m. 2,85 (2,30 di altezza netta): la copertura è formata da cinque tetti trasversali. I pavimenti, come i solai, sono di legno; le travi di questi sono sorrette da sostegni di legno di quercia e collegati con scatole e staffe di ghisa che servono contemporaneamente di appoggio alle travi maestre. Vi sono cinque argani collocati al 6° piano, che si possono adoperare tanto per i carichi di via di terra quanto di via acqua. I montacarichi sono a doppio effetto come quelli ordinari dei molini: mentre una fune si avvolge all'argano, l'altra se ne svolge.

14. *Magazzino della fabbrica di zucchero nella Bankstrasse ad Amburgo* (fig. 346 a, b).

— Il fabbricato lungo m. 86,11 consisteva di due corpi longitudinali di m. 32,10 e 33,50 di lunghezza per m. 16 di larghezza, fra i quali vi stava un corpo centrale più alto di m. 21,78 \times 15,47, contenente gli impianti meccanici. I due corpi longitudinali avevano 9 piani; uno sotterraneo alto m. 2,58, un piano terreno alto m. 3,73, due piani di m. 2,87 ciascuno, quattro piani di m. 2,58 ed un solaio sottotetto. L'armatura dei solai era di legno tanto per i sostegni quanto per il pavimento. L'edificio, i cui solai, malgrado il carico rilevante, avevano fatto buonissima prova per molti anni, fu distrutto da un incendio nell'anno 1877.

15. *Magazzini generali alla calata Imperatore ad Amburgo* (fig. 347 a, b, c). — Il fabbricato ha 9 piani e circa m² 3700 di superficie, escluso il cortile interno. Ha forma trapezia: i lati maggiori sono lunghi 90 metri e la larghezza dei bracci di fabbrica è di m. 18. Lungo i lati maggiori corrono i binari ferroviari di cui ve ne sono anche nel mezzo del fabbricato. Parallelamente a questi lati ed a 7 metri di distanza dal fabbricato vi sono le banchine di approdo, sulle quali stanno le gru a vapore, mobili su appositi binari. Sopra la banchina dall'altro lato stanno due incastellature in ferro per le due gru di carico, di cui una è a mano e l'altra idraulica.

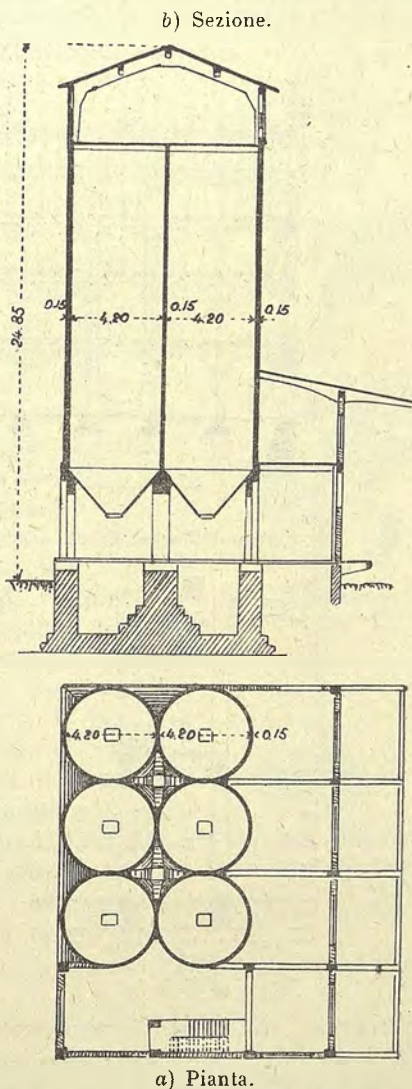


Fig. 338 a, b. — Silos per cemento.

Sulla fronte di 90 metri vi sono quattro aperture principali di carico e due secondarie. Nell'interno si hanno poi ancora quattro montacarichi, e nel cortile quattro piattaforme mobili per calare le merci nel sotterraneo. Tutti i meccanismi sono azionati dall'impianto idraulico che si trova nel lato più corto del fabbricato. L'al-

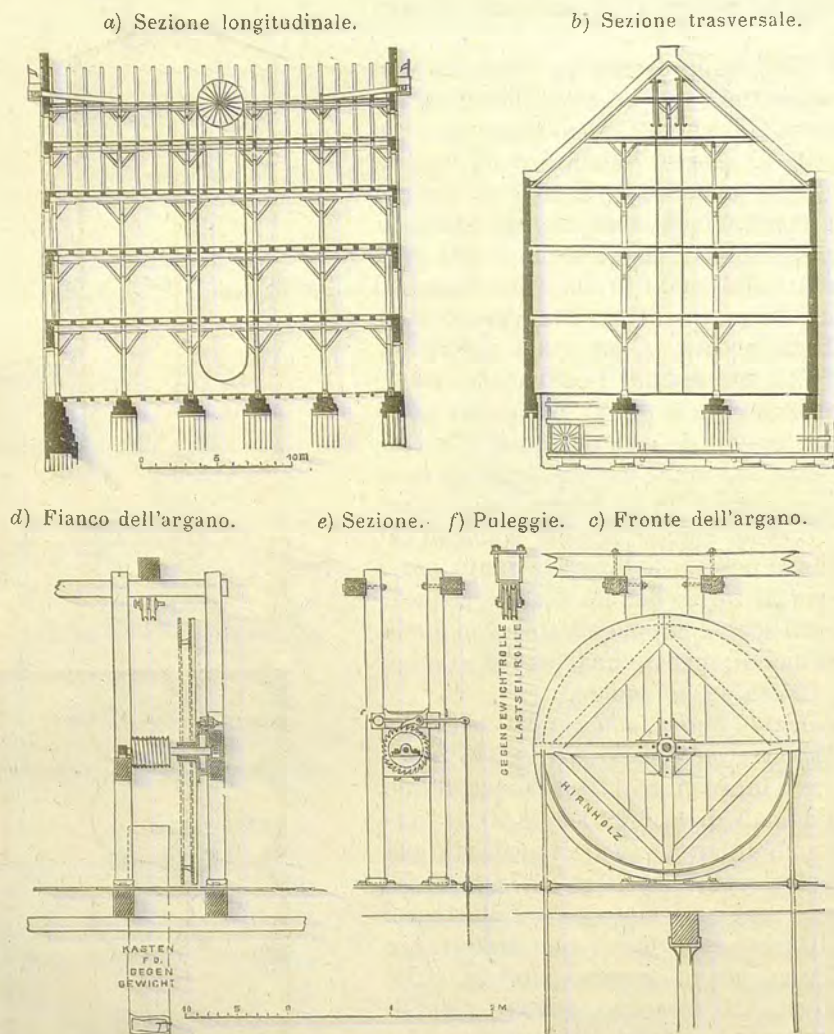


Fig. 339 a, b, c, d e, f. — Magazzino ad Amburgo.

Kasten f. b. Gegengewicht, cassa del contrappeso; *Gegengewichtrolle*, puleggia del contrappeso; *Lastseilrolle*, puleggia del carico; *Hirnholz*, legno di testa.

tezza dei piani è rispettivamente di m. 2,58 pel sotterraneo, 4,01 pel pianterreno, 3 pel 1° e 2° piano, 2,94 pel 3°, 2,87 pel 4°, 2,51 pel 5° inclusevi le grossezze dei solai. Fino al 3° piano i sostegni sono colonne di ghisa (fig. 347 c): dopo sono di legno. Ogni colonna porta due travi maestre, sulle quali poggiano i travicelli dei solai. Le dimensioni delle travi maestre sono (partendo dal basso e per ciascun solaio) 2 (cm. 24 × 33), 2 (24 × 33), 2 (24 × 31), 2 (24 × 29), 2 (24 × 24). I travicelli dei soffitti hanno rispettivamente centim. 17 × 29, 17 × 29, 17 × 26, 17 × 24, 14 × 21: la distanza reciproca di essi è di m. 0,72. Le aperture distano l'una dall'altra da asse ad asse m. 8,60 (2 × 4,30): le piccole aperture di carico sono larghe m. 1,86 e

le altre m. 2,86: la loro altezza è di m. 1,72 per il sotterraneo, m. 2,29 per il pianterreno, 1° e 2° piano m. 2,22, per il 3° m. 2,29, m. 2 nel 4° piano. I davanzali delle finestre sono a m. 0,78 e 0,66 dal pavimento e le finestre sono larghe m. 0,62 e alte, secondo i piani, m. 1,96, 1,43, 1,24. Le aperture di carico sono tutte chiudibili con imposte scorrevoli. Per deporre le merci quando vengono innalzate ogni apertura di carico ha una piattaforma mobile, che si ribalta in fuori quando occorre e appoggia sopra due mensoloni. Queste piattaforme larghe m. 1,80 e lunghe m. 2,80 sono di legno, con orlature di ferro e sono controbilanciate all'interno da contrappeso.

16. *Magazzino al dock Waterloo a Liverpool* (fig. 348). — I magazzini sono per grano ma possono essere utilizzati anche per altro genere di merci. Il dock (darsena) è contornato su tre lati da magazzini lunghi complessivamente m. 453 e larghi m. 21. Hanno pianterreno e 5 piani sovrapposti per magazzino oltre un sesto per il macchinario. Il fabbricato è alto 25 metri dalla banchina: il pianterreno m. 4,65 e tutti gli altri piani sono alti m. 2,82. La superficie utilizzabile per deposito è m² 38480. Il macchinario è azionato idraulicamente. Le gru O sollevano il grano con benne di 21 quintali di capacità, dalle quali è versato attraverso botole del solaio nel recipiente P della capacità di 8 tonnellate (*outer hopper*) e da questo mediante un nastro continuo Q di gomma (di 46 cm. di larghezza) è condotto sopra il piano inclinato R nel recipiente S di pesatura, della capacità di una tonnellata (*weighing hopper*) e nello stesso tempo pulito dalla polvere per l'azione di un ventilatore. Dal recipiente di pesatura il grano passa, mediante botole, nei recipienti di distribuzione T (*distributing hopper*) e da questi su nastri orizzontali di 46 cm. che lo distribuiscono nel senso della lunghezza del fabbricato, ai diversi piani mediante 56 condotti di legno di 22 cm. in quadro. Quando il grano giunge ai piani vi è sparpagliato e contemporaneamente aereato per mezzo di ventilatori. Questi fanno 250 giri al minuto e spargono il grano all'intorno per un raggio di 14 metri. Per mezzo dei condotti U il grano può venir disceso fino nel passaggio a volta praticato sotto al pavimento del pianterreno e passato su nastri che lo portano nei recipienti V. Da questi, mediante elevatori, può venire nuovamente innalzato, e gli elevatori stessi servono ad innalzare il grano che viene depositato sulla banchina direttamente dalle navi.

Il trasporto dei cereali mediante nastri di gomma a movimento orizzontale, adottato la prima volta in questo magazzino, ha dato migliori risultati che non quello ottenuto con coclee. La maggior velocità dei nastri si può ammettere di m. 2,40 ÷ 3 per 1". Il massimo rendimento orario di trasporto è di 70 tonn. Il cambiamento di direzione del grano si ottiene facendo cadere il grano dal nastro sopra un altro sottostante, con movimento normale al primo, come abbiamo già detto precedentemente. La forza occorrente si può ritenere, in cifra tonda, di 1 HP per il trasporto di 50 tonn. all'ora alla distanza di 30 metri. Il maggior rendimento di una gru è di 50 tonn. nelle più favorevoli circostanze.

17. *Magazzini della nuova Dogana di Berlino* (fig. 349 a, b, c). — Il fabbricato si compone di due ali, una delle quali fiancheggia la Sprea e di un'ala trasversale che le riunisce, comprendendo fra esse un cortile aperto. Le due ali sono divise in tre compartimenti e la trasversale in due; sono coperte da un tetto a prova di fuoco

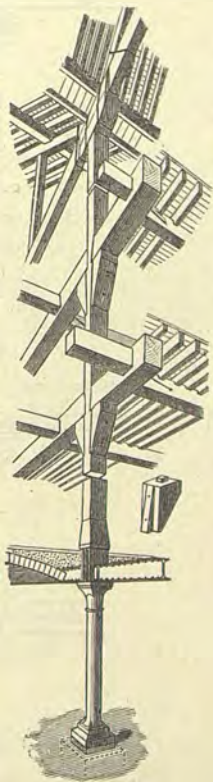


Fig. 340. — Struttura interna di un magazzino di Lissongrave a Londra.

e i compartimenti comunicano fra loro mediante porte di ferro in ciascun piano. La larghezza di ciascun'ala è di m. 14,50. Le campate hanno larghezza di m. 5 nel senso della lunghezza e m. 4,75 e 5 nell'altro senso. Il sotterraneo è alto m. 2,7, il pianterreno 4,8, il 1°, 2°, 3° piano m. 3,30 e il sottotetto nel mezzo m. 4.

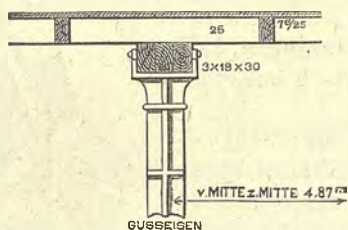


Fig. 341. — Struttura dei solai di un magazzino in Paddington a Londra.

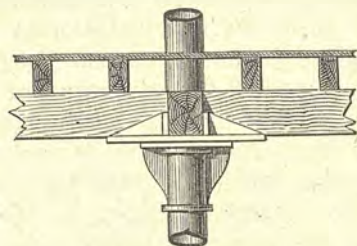


Fig. 342. — Struttura dei solai di un magazzino a Haydonsquare a Londra.

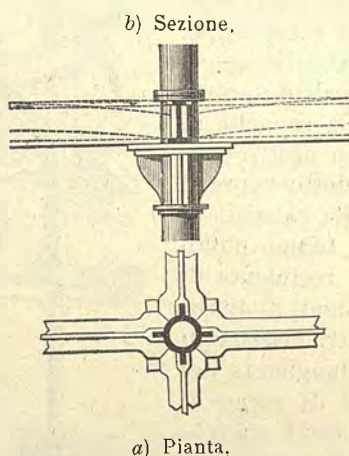


Fig. 343 a, b. — Struttura dei solai di un magazzino a Liverpool.

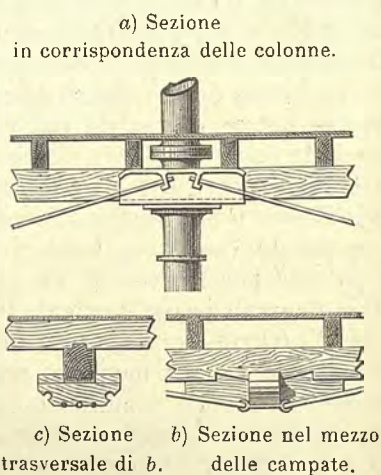


Fig. 344 a, b, c. — Struttura dei solai di un magazzino a Sunderland.

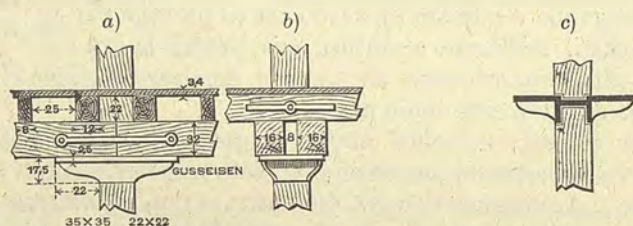


Fig. 345 a, b, c. — Struttura dei solai dei magazzini della Villette a Parigi.
Gusseisen, ghisa.

Nel sotterraneo i pilastri sono di muratura di mattoni, mentre nei piani superiori i sostegni verticali sono di ferro a croce, il cui peso è trasmesso ai pilastri mediante una piastra di ghisa (fig. 349, c).

I travi maestri di ferro a Γ sono alti 475 mm. e quelli trasversali ad essi collegati, pure a Γ , mm. 320, alla distanza di m. 1,67 l'uno dall'altro. Le loro ali inferiori servono di appoggio a volterrane di mattoni, e a travetti di legno della sezione di cm. 12×16 su cui è disteso il pavimento a intavolato di legno grosso cm. 5.

Ogni piano è stato calcolato per un peso di 1000 kg. per m². Il pavimento del sotterraneo è 20 cm. al disopra del pelo di massima della Sprea, e quello del pianterreno è 90 cm. sopra il piano delle rotaie.

In ciascuno degli otto scompartimenti vi è una gabbia di scala con pareti di muratura massiccia, accessibile dall'esterno; al pianterreno vi sono bilancie e ascensori e sulla fronte verso l'acqua quattro gru idrauliche con braccio di 5 metri, mentre verso cortile e sulla fronte verso la strada vi sono tre gru a mano. I sostegni e le travi in ferro sono protette contro il fuoco da un intonaco alla Monier (fitta rete metallica e cemento).

18. *Magazzini della dogana del porto di Genova* (fig. 350, a, b, c). — Il fabbricato doganale del porto di Genova sorge sulla spianata di Santa Limbania presso i silos granari, sopra un'area irregolare determinata dai magazzini della Darsena e dagli adiacenti binari. Ha una lunghezza di m. 106,50 nella sua fronte a mezzogiorno e di m. 123 in due tratti di m. 61,50 ciascuno sulla fronte a tramontana, ed una larghezza di m. 56 nella fronte a levante e di m. 23,50 in quella a ponente. Occupa perciò un'area di m² 5400; è a tre piani compreso il terreno e ciascun piano consta di 119 locali diversamente raggruppati a seconda degli usi a cui sono destinati.

In origine questo fabbricato doveva contenere soltanto le merci provenienti dal mare, gli uffici di direzione ed alcuni alloggi per agenti doganali. In corso di costruzione si riconobbe che nel fabbricato stesso potevano trovar posto anche le merci in arrivo da terra e perciò con opportuni adattamenti si soddisfece anche a tale scopo. In seguito poi, si pensò di allogarvi anche gli uffici della R. Capitaneria di Porto e quindi si costruì il secondo piano. Il fabbricato contiene dunque:

a) Al piano terreno le merci in arrivo dal mare, l'entrata di quelle in arrivo da terra, i pacchi postali, corpi di guardia ed altri servizi generali.

b) Al primo piano le merci in arrivo da terra e tutti gli uffici di direzione della dogana.

c) Al secondo piano gli alloggi pel direttore della dogana, gli uffici per la R. Capitaneria di Porto cogli alloggi pel comandante e di un subalterno, l'ufficio del Genio civile (porti e spiagge) e quello del comandante del Circolo delle guardie di finanza.

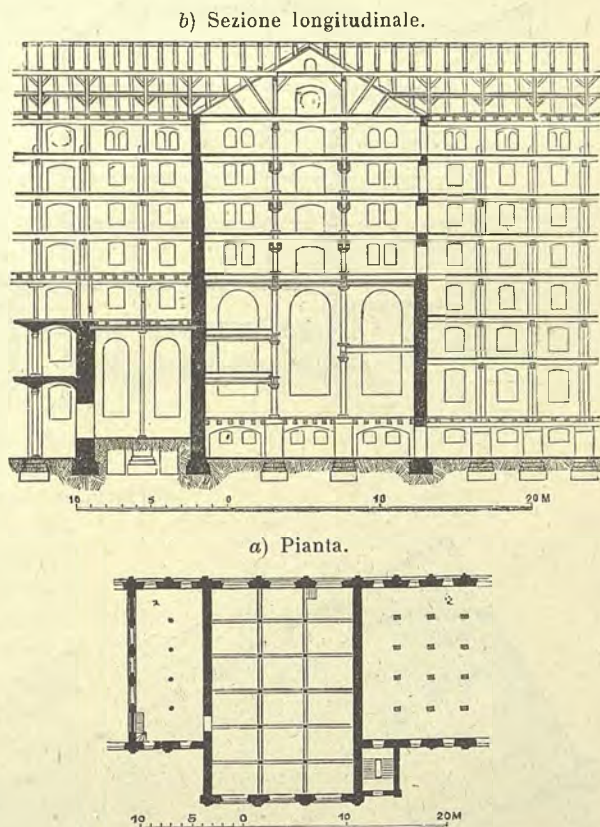
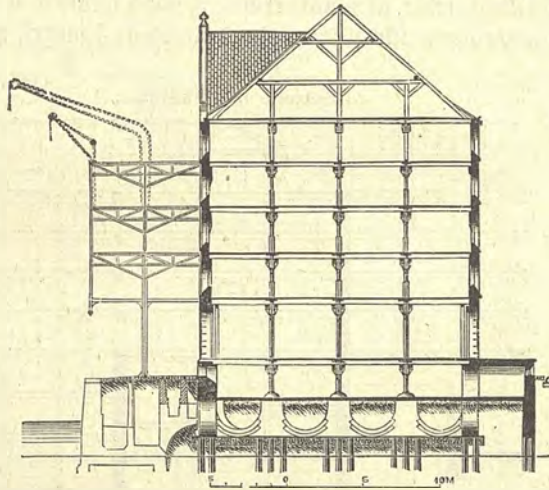


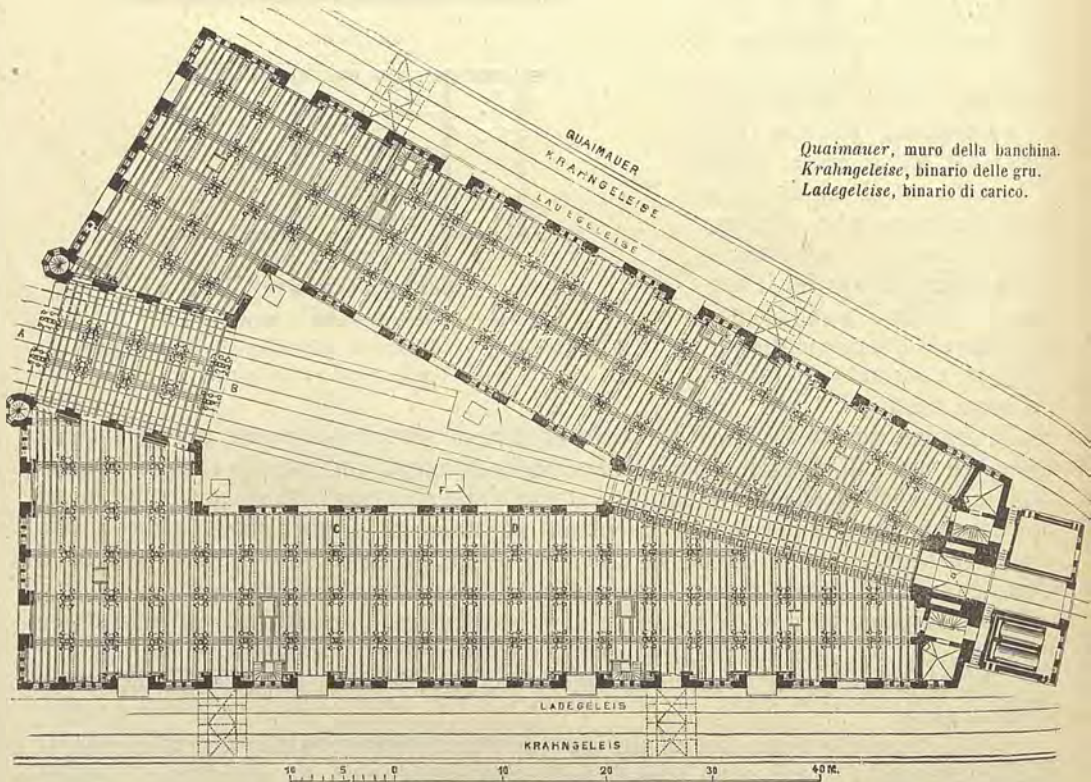
Fig. 346 a, b. — Magazzino della fabbrica di zucchero nella Bankstrasse ad Amburgo.

c) Struttura dei solai.

b) Sezione trasversale.



a) Pianta.



Quaimauer, muro della banchina.
Krahengeleise, binario delle gru.
Ladegeleise, binario di carico.

Fig. 347 a, b, c.

Magazzini generali alla calata Imperatore ad Amburgo.

I vari uffici ed alloggi sono affatto indipendenti e serviti da appositi rami di scala. Questo edificio, come gli altri congeneri, è provvisto di due elevatori per le merci e di bocche da incendio, opportunamente distribuite nei magazzini del piano terreno e del primo piano. Essendo la spianata di Santa Limbania un terreno di riporto, si sono basate le fondazioni sopra una palificata di costipamento continua pei muri perimetrali esterni e dei cortili ed a crociera per i pilastri interni. I pali sono di ontano, del diametro medio di cm. 15 e della lunghezza di m. 2,50 per i periferici e di m. 1,50 per gli interni. Se ne infissero 27.000 circa, ossia circa 20 per m² mediante un maglio di kg. 100 circa, fino a rifiuto relativo, di 1 cm. di affondamento per una volata di 20 colpi. Negli spazi fra l'una e l'altra palificata fu costruita una prima platea di scapoli grossa m. 0,40, basata a m. 0,30 sotto il livello del mare e su questa una seconda platea di calcestruzzo alta m. 0,60, e quindi la muratura a parete continua pei muri perimetrali e a pilastri collegati da archi rovesci per i muri interni. Così si è ottenuta una distribuzione di peso sul terreno molto più diffusa ed uniforme, conseguendo un risultato soddisfacentissimo tanto rispetto alla solidità quanto alla spesa. I muri di sopraelevazione sono di pietrame come quelli di fondazione, ad eccezione degli archi e delle tramezze del secondo piano che sono di mattoni. Il basamento è rivestito di granito del Lago Maggiore.

Al piano terreno si hanno due grandi cortili, uno trapezio della superficie di m² 415, l'altro rettangolare di m² 486 entrambi coperti per la massima parte a vetri su armatura di ferro; essi servono da magazzini di temporanea custodia e di visita delle merci provenienti dal mare.

Al secondo piano, fra i due cortili, vi è un salone di m² 188, che serve per operazioni di leva militare marittima.

I locali del piano terreno sono coperti da vòlte, quelli del primo piano da voltini impostati su ferri a doppio T e quelli del secondo piano su impalcatura di legno. I solai furono calcolati per un sovraccarico di chilogrammi 500, 350 e 200 per metro quadrato.

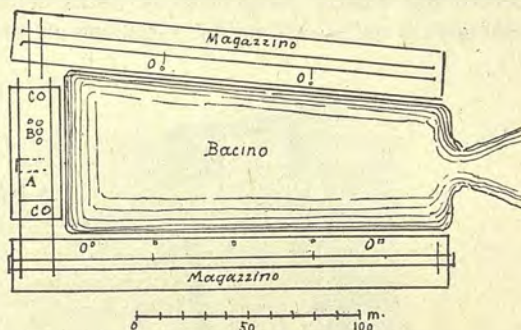


Fig. 348 b. — Dock Waterloo a Liverpool.

A, Macchina a vapore; B, caldaia e pompe;
C, accumulatori; O, gru.

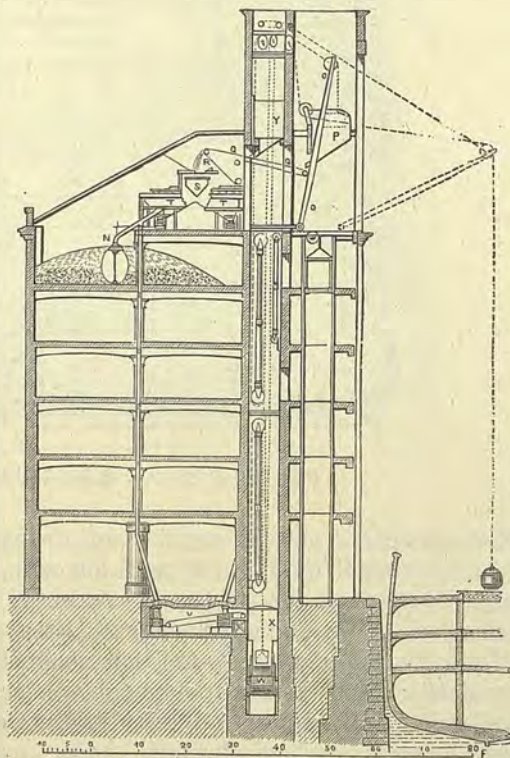


Fig. 348 a, b.

Magazzino al Dock Waterloo a Liverpool.

18 bis. *Dogana di Venezia* (fig. 351 a, b). — Il fabbricato data dal 1682 e ne fu architetto Benoni. Il deposito franco vi fu istituito nel 1877, ma ora fu trasportato presso la stazione marittima, e mentre prima era di proprietà della Camera di commercio di Venezia, e da essa gestito, fu poi acquistato e gestito dal Provveditorato del Porto. Nella dogana detta *della Salute*, è concentrata buona parte del movimento della navigazione e del commercio coll'estero e cogli altri scali del regno.

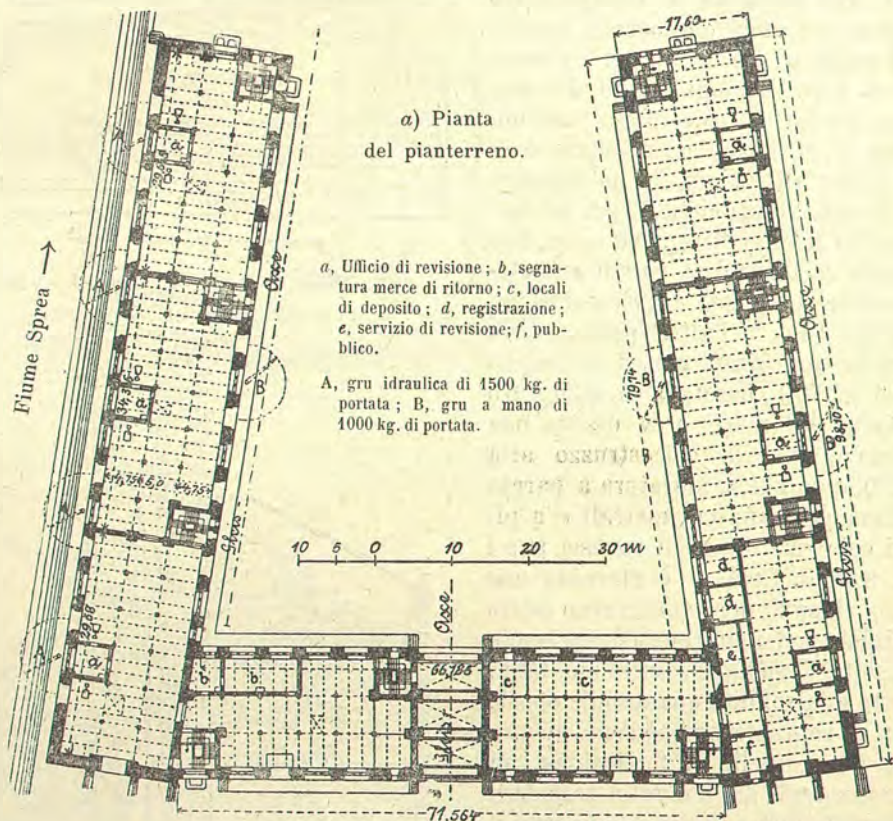


Fig. 349 a, b, c. — Magazzini della nuova Dogana di Berlino.

Essa concentra pure il servizio dei depositi, eseguisce operazioni di cabotaggio di merci nazionali, quelle relative al deposito franco, e, come ufficio principale (perchè esistono altre sezioni doganali) concentra le operazioni di cassa, contabilità, statistica, ecc. delle sezioni dipendenti. Essa si distingue per le operazioni in entrata di oli (d'oliva, di cotone e fini non nominati), petroli, generi coloniali di ogni specie, prodotti chimici, generi medicinali, resine, saponi, generi per tintura, juta e altri vegetali filamentososi greggi, tessuti di juta e canapa, cotone in massa, tessuti di lana, seta greggia, carboni, legnami, carta, pelli, rottami di ferro, ghisa, ferro, rame e ottone in pani e lavorati, macchine, materiali da costruzione, vetri e cristalli, cereali, frutta fresche e secche, semi diversi, pesci preparati, formaggio, acido stearico e grasso di ogni sorta.

Tutti questi prodotti, ed altri, servono per il consumo locale e per provvedere le provincie del Veneto, della Lombardia e dell'Emilia.

I principali prodotti che vengono depositati sono spirito, oli minerali, generi coloniali, pesce secco, gomme, resine, frumento, granaglie e avena.

Presso la stazione marittima vi sono i *Magazzini Generali*, i *Magazzini del Punto Franco*, i *Silos* e i grandi serbatoi di petrolio.

19. *Granaio a silo di Cambray* (fig. 352, *a*, *b*). — Fra i primi impianti di granai a silo è da ricordare quello eretto da Huart a Cambray nel 1855. Si compone di 10 compartimenti alti m. 10, lunghi 4 e larghi 3, della capacità totale di 1000 El. Le loro pareti sono formate da tavole di abete collocate orizzontalmente, commesse a

Sezione prospettica.

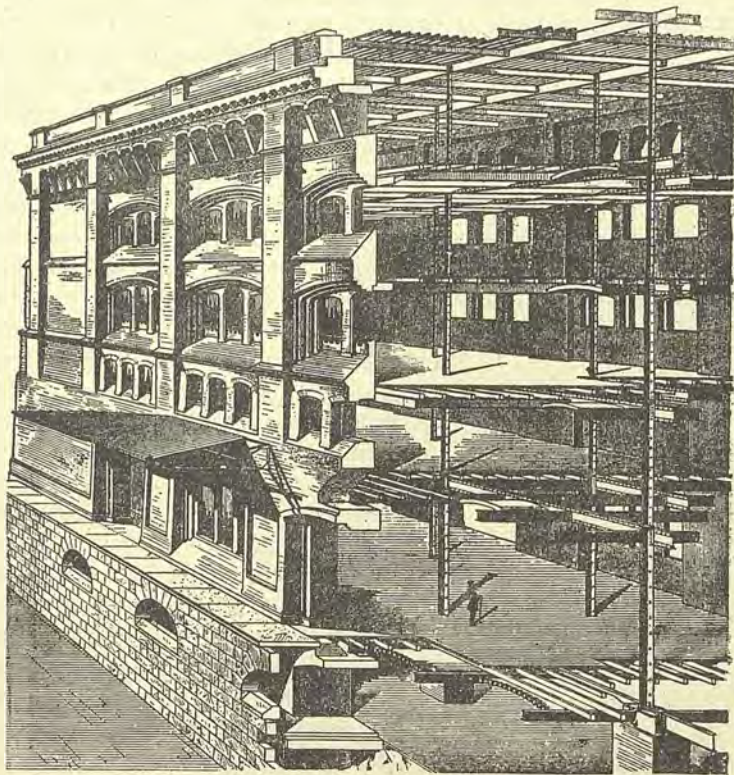
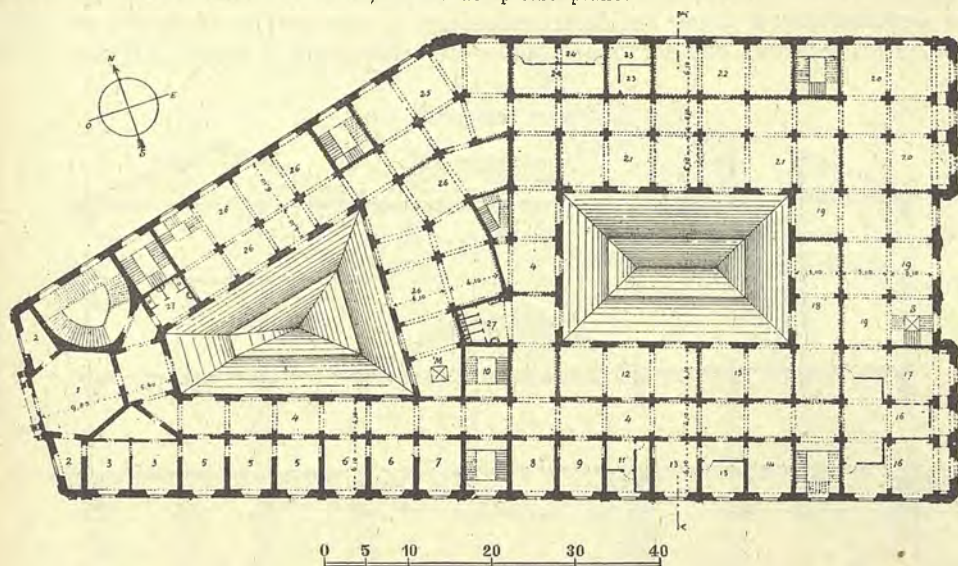


Fig. 349 b. — Magazzini della nuova Dogana di Berlino.

scanalatura fra di loro e inchiodate sopra ritti verticali, distanti 1 metro l'uno dall'altro e collegati mediante tiranti di ferro tondo attraversanti i compartimenti. La distanza fra i tiranti va diminuendo dall'alto al basso, mentre cresce proporzionalmente la loro grossezza. Il fondo di ogni compartimento, costruito come le pareti, ha due superficie inclinate a 45° , formando tramoggia, e riposa sopra travicelli d'abete collocati a distanza di m. 0,35 sopra lungherine di quercia, portate dalla muratura. Nell'angolo formato dalle superficie suddette e per tutta la loro lunghezza vi è un'apertura larga 5 cm. da cui il grano defluisce, apertura che si può chiudere o aprire con sportelli a ribalta *a*.

Un canale inclinato mobile, che si può spingere sotto l'uno o l'altro sportello, riceve il grano e lo fa scendere in un cassone orizzontale parallelo alle aperture del fondo delle tramogge. In questo cassone il grano è mosso da una coclea, che ad ogni spira ha una piccola pala la quale smuove il grano come se venisse palato a mano. La coclea lo trasporta all'elevatore a noria, che lo innalza fino alla parte superiore dei compartimenti, dove cade entro un vaglio a ventilazione le cui maglie

b) Pianta del primo piano.



1, Sala delle adunanze; 2, gabinetti; 3, direttore; 4, passaggi; 5, ufficio della Direzione; 6, ufficio del ricevitore principale; 7, cassa centrale depositi; 8, contabilità; 9, contenzioso; 10, scala degli alloggi; 11, commissario depositi sezioni arrivi-terra; 12, ufficio economato; 13, ufficio scritture sezioni arrivi-terra; 14, deposito campioni; 15, ufficio statistica; 16, ufficio scritture sezioni arrivi-mare; 17, ufficio centrale manifesti; 18, archivio delle scritture; 19, merci verificate; 20, sala per laminamento dei tessuti; 21, visite; 22, merci in diretta custodia; 23, casa della sezione arrivi-terra; 24, ufficio visite della sezione arrivi-terra; 25, visite preventive; 26, merci in temporaria custodia; 27, latrine e lavabi. — M, monta-carichi; S, scendi-carichi.

a) Pianta del pianterreno.

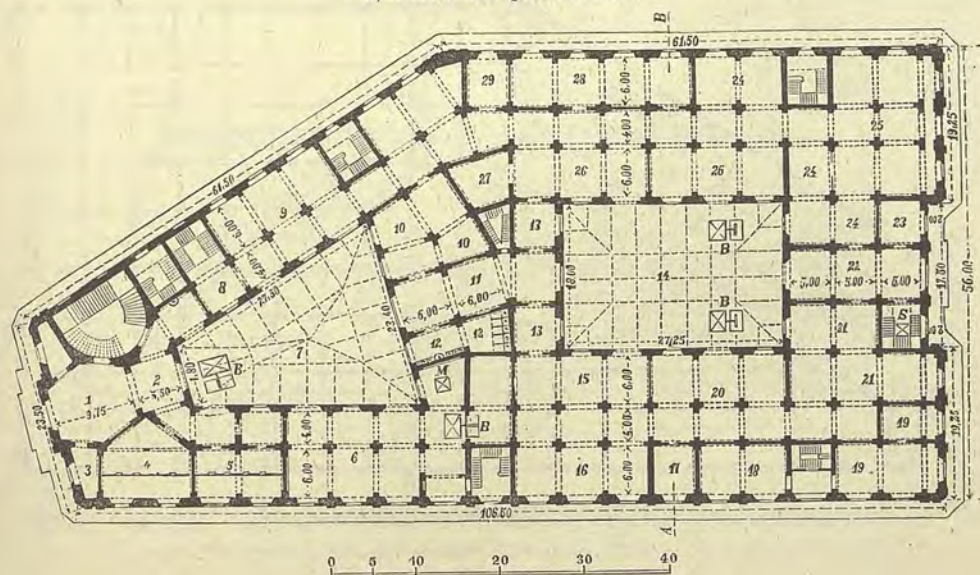
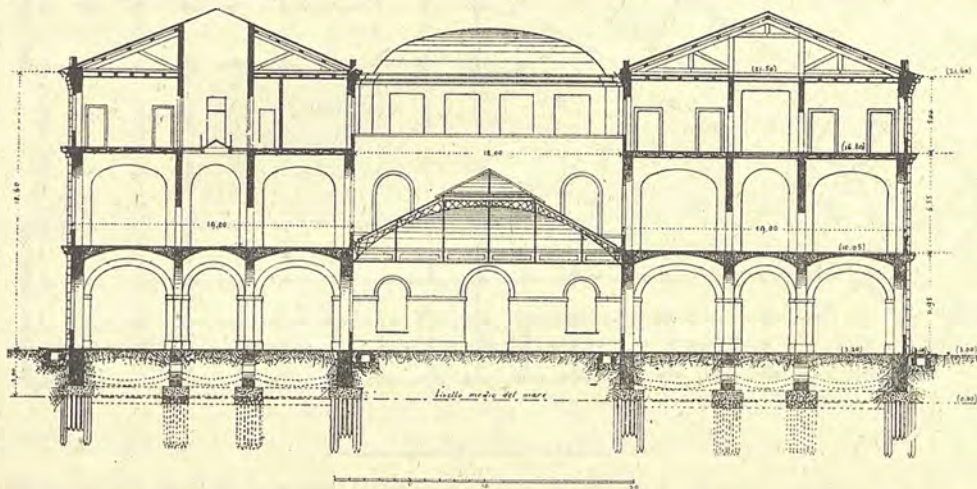


Fig. 350 a, b, c, d. — Fabbricato della Dogana nel nuovo Porto di Genova.
(Ufficio dei Lavori marittimi della Provincia di Genova. Ing. cap. P. Giaccone).

1, Vestibolo; 2, entrata; 3, corpo di guardia; 4, cassa centrale della sezione arrivi-mare; 5, ufficio scritture arrivi-mare; 6, merci in temporanea custodia sezione arrivi-terra; 7, cortile per merci in temporaria custodia arrivi-mare; 8, facchini di dogana; 9, merci in temporaria custodia; 10, magazzino delle merci abbandonate; 11, passaggio; 12, latrine e lavabo; 13, uffici visita sezione arrivi-mare; 14, cortile coperto per merci in temporaria custodia e visita sezione arrivi-mare; 15, merci in temporaria custodia; 16, visite preventive; 17, magazzino per l'economato; 18, ufficio riscontri; 19, ufficio pacchi postali; 20, visite; 21, merci verificate; 22, uscita; 23, corpo di guardia; 24, merci verificate; 25, sala per laminamento dei tessuti; 26, visite preventive sezione arrivi-mare; 27, magazzino per l'economato; 28, merci in diretta custodia della sezione arrivi-mare; 29, commissario ai depositi sezione arrivi-mare. — B, bilichi; M, monta-carichi; S, scendi-carichi.

Gli elevatori sono quattro, ciascuno della potenza di 70 tonn. all'ora; essi prendono direttamente il grano dai carri sottostanti e sono serviti anche dai tre nastri trasportatori inferiori, che servono a smuovere ed aereare il grano. All'esterno del

d) Sezione trasversale A B.



c) Pianta del secondo piano.

1. Ufficio del Genio civile.
2. Ispezione delle guardie di Finanza.
3. Alloggio del custode della capitaneria.
4. Ufficio capitaneria di porto.
5. Terrazzo.
6. Sala leva.
7. Alloggio del comandante del porto.
8. Alloggio del direttore dogana.
9. Alloggio custode dogana.
10. Servizio porti, spiagge e lari.
11. Latrine.

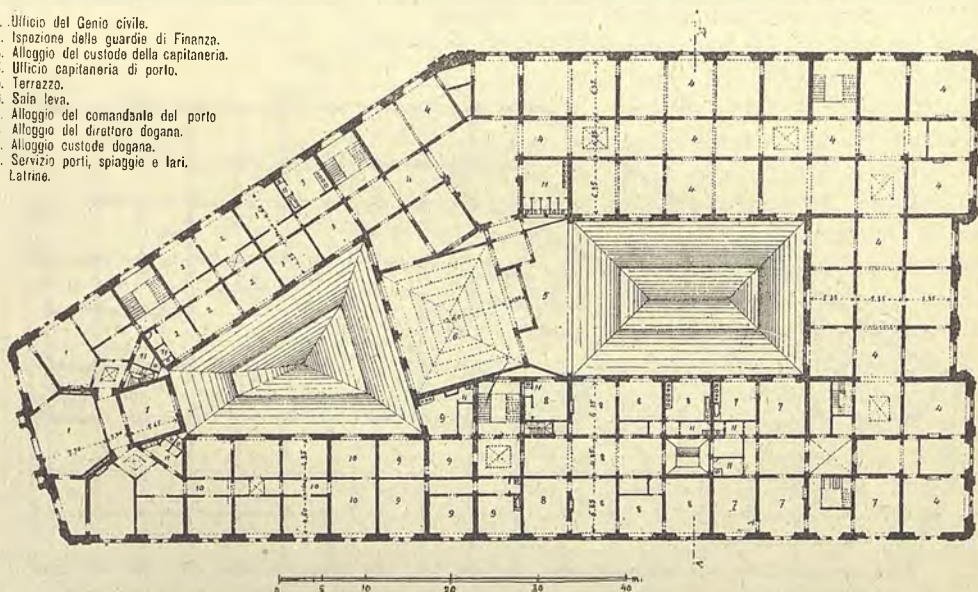


Fig. 350 a, b, c, d. — Fabbricato della Dogana nel nuovo Porto di Genova.

fabbricato è collocato un elevatore dai natanti, della portata di 60 tonn. all'ora. Dalla banchina all'interno del fabbricato esiste un sistema di trasporto orizzontale sotterraneo con cui si può prendere direttamente il grano dai bastimenti. I carri ferroviari possono entrare nel fabbricato e accanto al binario vi è un apparecchio di trasporto, che porta il grano alla rinfusa dal carro ferroviario all'elevatore situato alla estremità del binario.

Al primo piano.

Sopra i numeri 8, 9, 10, 11, 12, 13 e 14 ufficio telegrafico, uffici del direttore, del cassiere, delle scritture, del commissario ai depositi. — Sopra 15 e 17, ufficio statistica. — Sopra 18, sala delle visite alle merci preziose. — Sopra 19, magazzino per le merci sotto diretta custodia. — Sopra 21 e 23, magazzino economato. — Sopra 6, 4 e 5, economato. — Sopra 28 e 29, magazzino già del deposito franco. — Sopra 30 e 31, ufficio del dazio consumo.

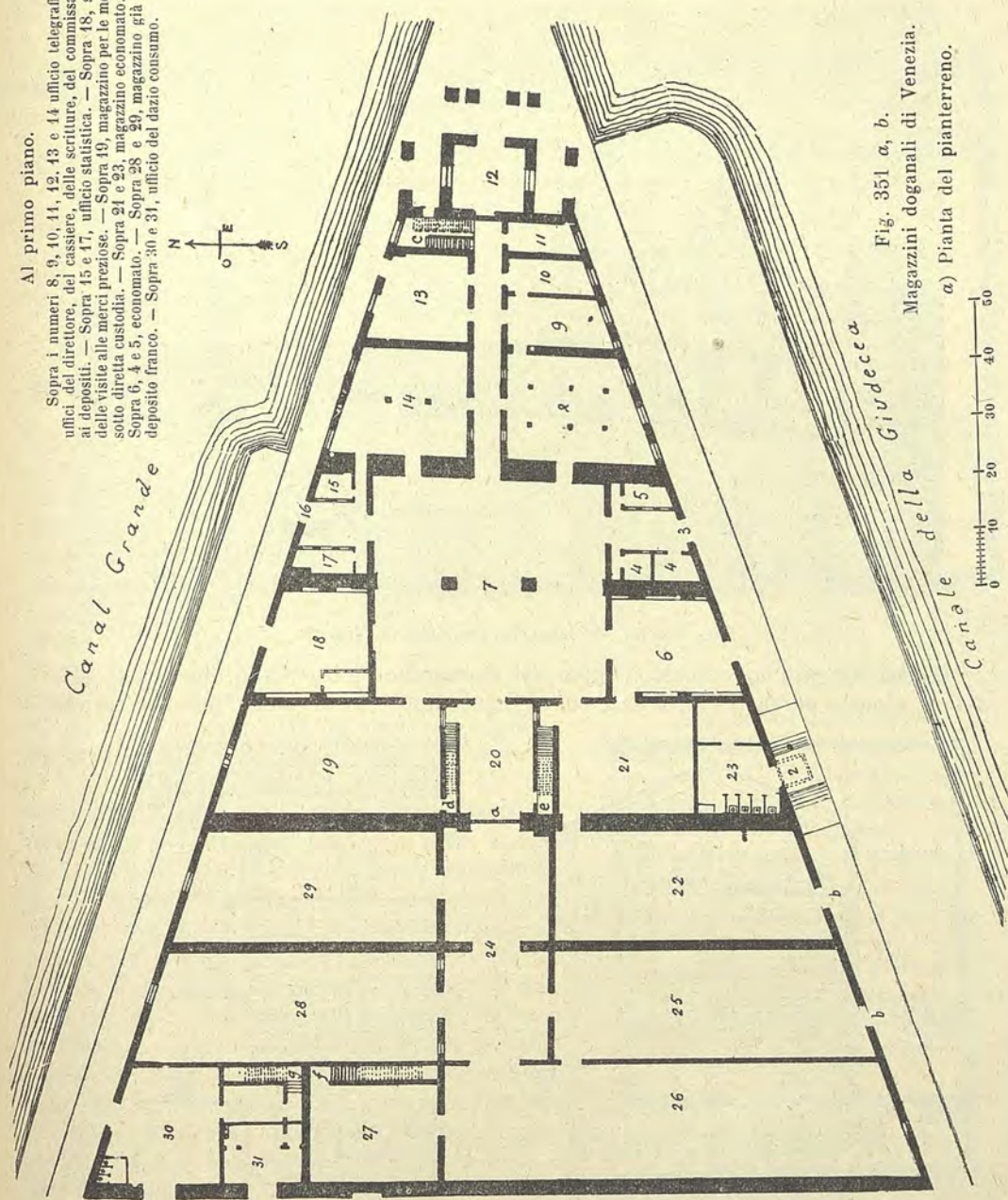


Fig. 351 a, b.
Magazzini doganali di Venezia.

a) Pianta del pianterreno.

- 1, Sbarcatoio.
- 2, Ponte a bilico.
- 3, Ingresso alla Dogana.
- 4, Ufficio dei commessi al riscontro in entrata.
- 5, Casello per la guardia di finanza.
- 6, Sala delle visite preventive.
- 7, Sala delle visite.
- 8, Ufficio delle visite.
- 9, » di contabilità.
- 10, » del ricevitore.
- 11, Stanza degli impiegati al servizio notturno.
- 12, Ufficio degli spedizionieri.
- 13, » per le operazioni di cabolaggio.
- 14, Sala di laminamento.
- 15, Casello per la guardia di finanza.
- 16, Uscita dalla dogana.
- 17, Ufficio del commesso al riscontro di uscita.
- 18, Corpo di guardia.
- 19, Magazzino delle merci sotto diretta custodia.
- 20, Adito alla porta a d'uscita dal deposito franco.
- 21 e 22, Magazzino delle merci in temporanea custodia.
- 23, Cessi.
- 24 al 29, Magazzini già del deposito franco.
- b, Ingresso al depos. franco.
- 30, Ufficio del dazio consumo.
- 31, Caffè.
- c, Scala ai piani superiori.
- d, e, f, Scale ai magazzini del primo piano.
- g, Scala agli uffici del dazio consumo.

Veduta generale.



Fig. 351 b). — Magazzini doganali di Venezia.

(Da Calli e Canali).

L'insaccamento del cereale si opera nel mezzanino, detto piano dei sacchi, abbastanza elevato perchè i sacchi da esso, mediante apposito scivolone, possano scendere

a) Sezione trasversale.

b) Porzione di sezione longitudinale.

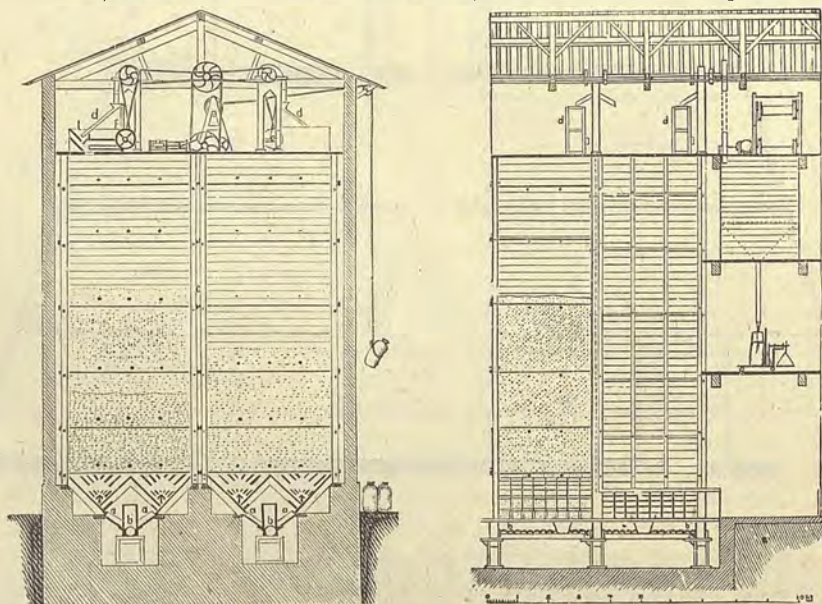


Fig. 352 a, b. — Granaio a silo di Cambray.

fino al carro di trasporto. Per risparmiare in altezza del fabbricato, anche sotto il tetto sono collocati apparecchi di trasporto orizzontale per allacciare gli elevatori colle celle più lontane.

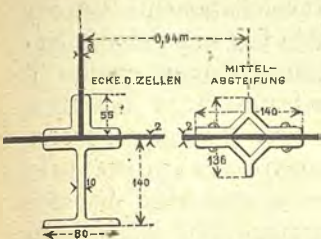


Fig. 353.

Rinforzi delle pareti di lamiera
delle celle del silo di Parigi.

*Ecke D. Zellen, angolo delle pareti.
Mi tel-Absteifung, rinforzo mediano.*

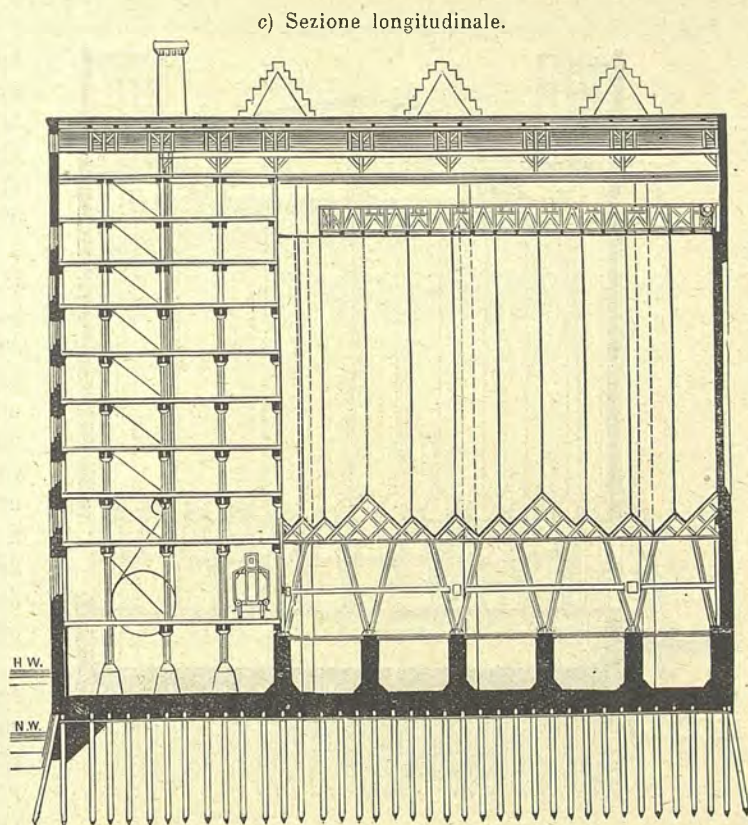
22. *Silos di Galatz e Braila* (fig. 355, a, b, c, d).

— Furono costruiti nel 1891-92, adottando i migliori sistemi allora noti per l'esercizio di impianti simili e per la conservazione delle granaglie. Sono uguali e ciascuno può contenere 25.000.000 kg. di grano. Sono collocati presso al Danubio in porti artificiali lunghi m. 500 e larghi m. 700, racchiusi da muri di sponda. Essendo uguali basta descriverne uno solo.

Il fabbricato è ungo m. 120, largo m. 28 e dista m. 35 dalla riva; venne fondato su palafitte, essendo il terreno poco resistente. Lungo le due fronti laterali corrono linee ferroviarie per il carico e scarico, mentre sulla banchina vi è un binario di rinvio per un elevatore da grano. Sulle banchine dovevano costruirsi delle tettoie o capannoni che non vennero eretti. Alle estremità del fabbricato vi sono delle torri contenenti sei scale, gli elevatori, le bilancie automatiche e i macchinari per la distribuzione dell'energia, mentre la parte centrale del fabbricato è destinata alle celle d'immagazzinamento. Essa è coperta da un tetto metallico con lanterna.

Sopra il piano di fondazione vi sono nove gallerie longitudinali alte m. 3,40, correnti lungo tutto l'edificio e collegate fra loro da tre passaggi ad esse normali, e sopra le gallerie si elevano le celle a sezione esagonale e dell'altezza di m. 17. In una quarta parte circa dell'edificio, vi sono 110 celle col diametro interno di m. 2,50, disposte in nove file e nella parte rimanente 185 celle del diametro di m. 3,5 disposte pure in nove file. Le pareti delle celle sono di cemento armato alla Monier.

23 — *Manuale dell'Architetto*, Vol. II, parte 1^a, sez. II.



a) Pianta del pianterreno.

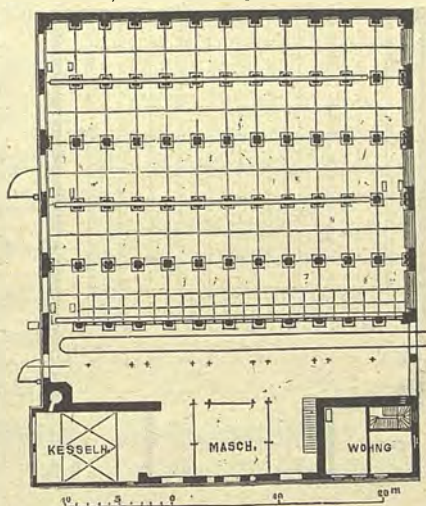
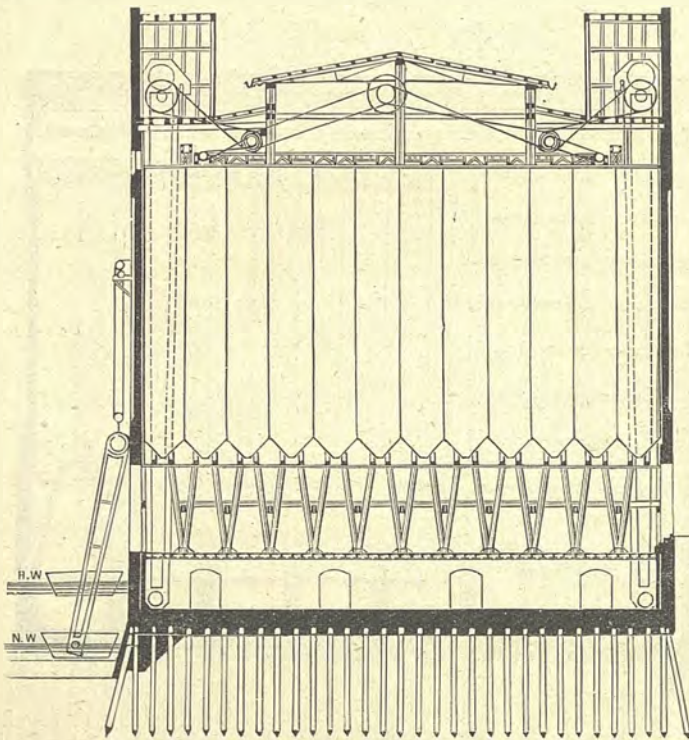


Fig. 354 α, b, c, d .

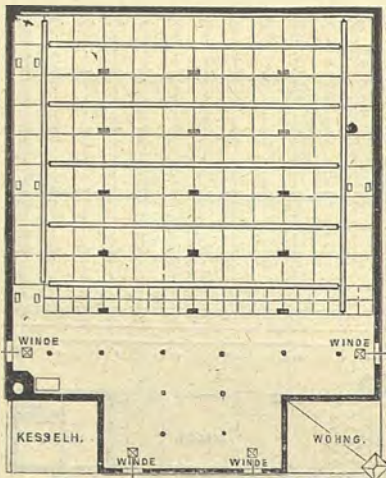
Granaio a silos ad Amburgo.

Kesselh., locale delle macchine; *Masch.*, macchine;
Wohnq., abitazione.

d) Sezione trasversale.



b) Pianta del piano superiore.



Kesselh., locale delle macchine; Wohng., abitazione;
Winde, elevatore.

Granaio a silos ad Amburgo.

Immediatamente dietro la sponda vi è una galleria longitudinale lunga quanto il fabbricato, larga m. 2,5 e alta circa 2,75 in cui scorre un nastro trasportatore; dietro a essa sono disposti, a distanza di 7 m., 15 pozzi di 2 m. di diametro interno e 6 di profondità, comunicanti colla detta galleria mediante canali inclinati. Dalle estremità della galleria partono due canali trasversali, che vanno al fabbricato e contengono i nastri di rinvio per il servizio dei nastri longitudinali che scorrono in tre delle nove gallerie sotto alle celle.

L'esercizio avviene come segue: per mezzo del tubo a cannocchiale di un elevatore spostabile di 150 tonn. di potenza oraria (fig. 355, d), il grano viene pescato sul piro-

scafo e mediante nastri di rinvio, portato a due bilancie automatiche di 75 tonn. di potenza oraria ciascuna. Quindi il grano cade o sul nastro della galleria sottostante per essere trasportato ai silos, oppure mediante il giro di una saracinesca, è introdotto in un tubo che lo scarica sui carri ferroviari. Tutti questi movimenti dell'elevatore sono ottenuti per mezzo di una macchina a vapore situata sull'elevatore stesso.

Se si vuole caricare una nave, si gira l'elevatore e mediante il tubo a cannocchiale si pesca il grano in uno dei 15 pozzi di cui sopra si è detto, riempiti per mezzo dei nastri di rinvio col grano dei silos, e lo si passa ai piroscafi dopo che ha attraversato l'elevatore e sia passato attraverso le bilancie.

I nastri sono così fatti da poter ricevere il grano tanto sul ramo superiore quanto sull'inferiore. Perciò il grano, tolto dal piroscavo e passato sul nastro della galleria longitudinale, può essere

inviato all'estremo destro o sinistro dei silos secondochè è caduto sul ramo superiore o inferiore del nastro, da cui passa ai nastri di rinvio che lo passano agli elevatori, dai quali finalmente passa ai nastri che lo scaricano nelle celle. Viceversa da queste il grano si scarica sui nastri ad esse sottostanti e per mezzo dei nastri trasversali arriva ai 15 pozzi di cui sopra si è detto, e da questi alle navi o ai carri ferroviari.

I *magazzini generali* sono eserciti dalle Ferrovie dello Stato e occupano un'area di m^2 52.000. L'edificio principale a quattro piani è lungo m. 310, largo 30 ed ha

un volume utile di m^3 135.000. Vi sono 17 gru elettriche a cavalletto di kg. 1500 per lo scarico delle navi nei magazzini, da cui con 10 gru murali poste all'ultimo piano, della stessa portata, le merci vengono estratte dalle navi per caricarle sui carri ferroviari. Vi sono poi ancora due gru mobili a vapore da 3 e 4 tonnellate e nell'interno sei ascensori elettrici e un impianto idraulico per fornire d'acqua potabile le navi; 64 bocche da incendio; 6000 m. di binari e cinque ponti a bilico. Fra le merci che vi vengono depositate prevalgono il cotone, i fosfati, il ferro, la ghisa e saccherie in genere. La potenzialità giornaliera del movimento merci è di 2500 tonnellate: annualmente si accostano alle calate di questo magazzino circa 300 fra navi a vapore e velieri, mentre giornalmente ne partono 150 carri ferroviari carichi di merci.

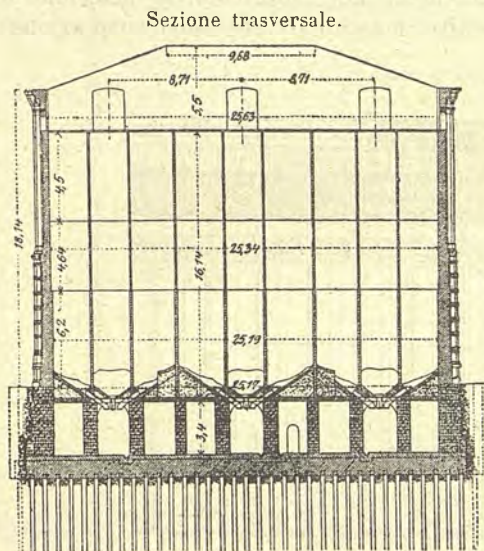


Fig. 355 c). — Silos di Galatz e di Braila.

Il *deposito franco*, zona del punto considerato fuori linea doganale, serve al deposito delle merci estere in franchigia. Il deposito è costituito da magazzini occu-

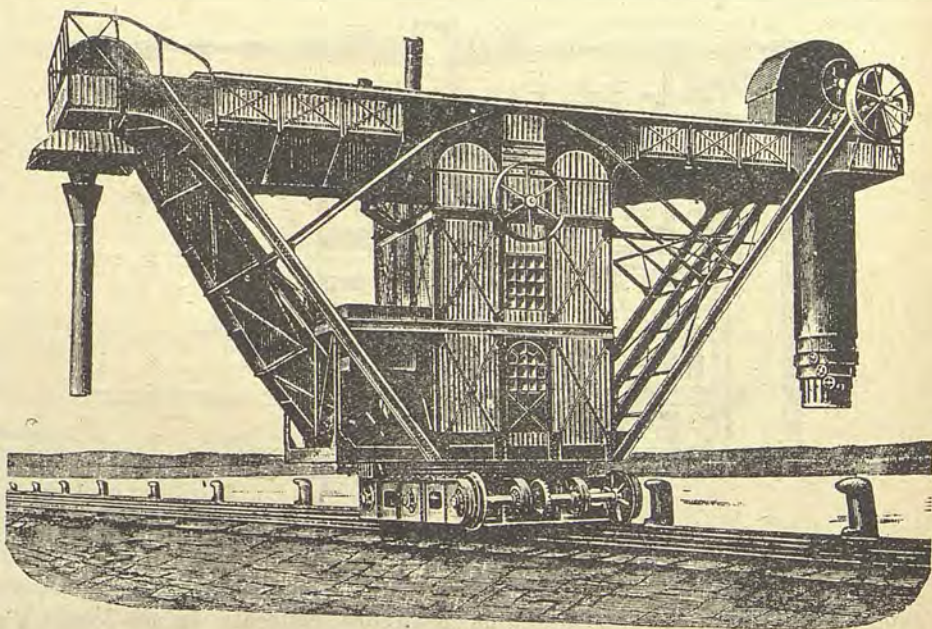


Fig. 355 d). — Elevatore spostabile con tubo telescopico.

panti un'area di m^2 17.162, chiusi da inferriate e reti metalliche. Sono soprattutto destinati al deposito di coloniali e pelli, ma altri locali a uso deposito franco si hanno nei magazzini e silos granari, nei magazzini generali e nella darsena succursale.

I *docks vinicoli* sono un caseggiato lungo 72 m., a quattro piani e sotterraneo. Lungo il lato verso il mare, al piano terreno, è disposta una galleria per due binari e pel servizio dei docks esistono cinque gru elettriche di kg. 1500.

I *magazzini della darsena* sono di proprietà del Municipio e constano di sette corpi di fabbrica separati da strade provviste di binari raccordati allo scalo di S. Limbania. Coprono un'area utile di m² 37.278 ed hanno la capacità di oltre 60.000 tonn. di merci. Fra i vari mezzi elettromeccanici di cui dispongono vi sono due gru a martello di kg. 1500.

Annessi alla darsena sono i *magazzini frigoriferi*, nel piano terreno dei quali si trova il macchinario e i due piani superiori contengono venti celle refrigeranti della capacità di 3600 m³.

Presso la *Lanterna* stanno i magazzini di deposito del petrolio, consistenti in vari locali destinati alla manipolazione e al deposito in barili e cassette per il petrolio od altre materie infiammabili e di quattro serbatoi metallici della complessiva capacità di 6745 m³. Il petrolio è travasato dalle navicisterna per mezzo di conduttura sotterranea capace di 300 tonnellate-ora comunicante coi magazzini.

Lungo il Molo Galliera sorge il *deposito per oli lubrificanti*, comprendente un'area di m² 2000 con cisterne della capacità complessiva di m³ 10.000. Gli oli dai piroscificisterna, collegati con tubazioni flessibili ai tubi fissi che passano in una galleria corrente sotto il piano stradale del molo, pervengono alle cisterne di deposito in ragione di 120 tonn.-ora.

Importantissimo è l'impianto di scarico e carico del carbon fossile fatto dai *ponti Biagio Assereto* e *Caracciolo*, sul primo dei quali i binari hanno uno sviluppo di m. 4500. Sui due ponti sono impiantati 21 apparecchi elevatori-trasportatori, costituiti ciascuno da una travata lunga circa 40 metri, sulla quale all'altezza di 12 m. scorrono le gru girevoli della portata di kg. 4000. Queste, munite di benne automatiche, prendono il carbone nelle stive delle navi e lo caricano sui carri ferroviari o lo depongono sulle aree di deposito. Ciascun apparecchio può scaricare 50 tonnellate all'ora. Per sopperire al grande traffico esistono poi ancora 13 gru elettriche, di cui due a doppio potere, oltre parecchi arganelli.

L'energia per questi elevatori ed apparecchi è fornita da una centrale a vapore posta nel piazzale della cava Chiappella, mentre alle gru idrauliche provvede la centrale idrodinamica posta sul ponte Doria. Essa fa circolare l'acqua in pressione in tutta la zona orientale del porto ed aziona una settantina di gru di 1500 kg. oltre tre gru fisse a triplo potere, capaci di sollevare 10.000 kg. L'acqua dopo aver servito ritorna alla centrale nelle apposite vasche di alimentazione per riprendere il ciclo.

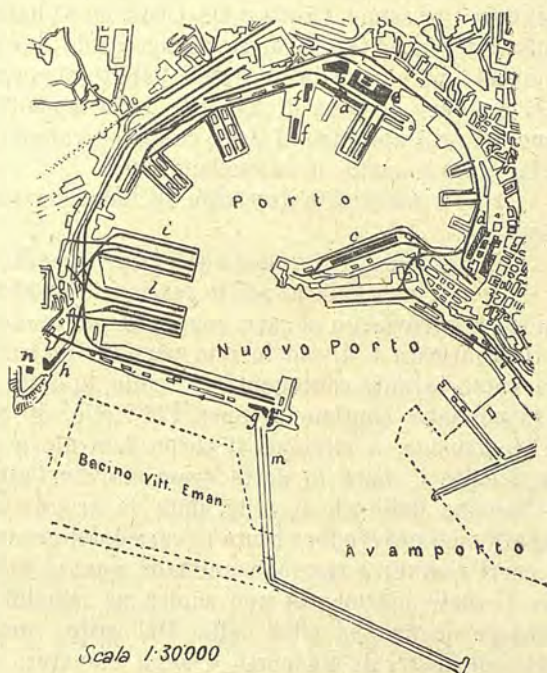


Fig. 356. — Porto di Genova.

a, Silos; b, nuova dogana; c, magazzini generali; d, deposito franco; e, magazzini della darsena e magazzini frigoriferi; f, stazione marittima; g, deposito lubrificanti; h, deposito materie infiammabili; i, ponte Assereto; l, ponte Caracciolo; m, molo Galliera; n, Lanterna.

Data così un'idea dei fabbricati che servono all'andamento del porto daremo un cenno dei *silos* (fig. 357 e 358 *a*, *n*).

a) Composizione del fabbricato. — Questi silos costituiscono un grandioso fabbricato lungo m. 212, largo m. 39 (compresa la banchina), alto m. 20,40, con una torre (fig. 358 *a*) di servizio alta m. 31,80, eserciti dalla « Società An. dei Silos ». Essi sono posti sulla calata di Santa Limbania e sorsero nel 1899 su progetto degli ingegneri Carissimo, Crotti e De Cristoforis; hanno lo scopo di regolarizzare il movimento ferroviario funzionando da serbatoio dei grani destinati ad un determinato acquirente, od alla sosta di grandi partite di cereali.

L'impianto dispone di 330 celle della capacità di 130 tonn. e di 14 di 75 tonn. di grano del peso specifico di 0,8 e complessivamente può contenere 43.950 tonn. di granaglie. Esso si compone essenzialmente:

1° del fabbricato destinato all'immagazzinamento del grano e delle operazioni accessorie;

2° del pontile di accosto delle navi recanti i cereali (fig. 358 *b*, Tav. XVI).

3° del macchinario per lo scarico del grano dalle navi e suo trasporto alle celle e ai carri ferroviari o ai carri comuni e per le operazioni accessorie.

Il fabbricato è diviso in due parti da un corpo centrale contenente i macchinari: l'ala verso levante contenente 172 celle, fu detta dai progettisti *silo di levante*, quella verso ponente, contenente pure 172 celle, di cui 14 di capacità minore, fu detta *silo di ponente*, e siccome il corpo centrale è pure suddiviso in due parti quella prospiciente il mare fu detta *verso mare* e l'altra *verso monte*.

Ciascuna delle ali di celle, data la grande indipendenza e molteplicità dei movimenti, può provvedere tanto al carico del grano sui carri ferroviari, quanto a quella sui carri comuni a trazione animale, quanto alla sosta del grano, il quale anche in caso di soste prolungate non subirà nè riscaldi nè deterioramenti potendosi sempre travasare da una ad altra cella. Del resto, come vedremo, il grano nei suoi movimenti sui nastri di trasporto e negli elevatori e da questi nuovamente ai nastri, subisce una tale aereazione dalle correnti d'aria prodotte dai ventilatori che non ha tempo di riscaldarsi nè altrimenti deteriorarsi. Per assicurarsi del suo stato l'impianto è provveduto di sonde termometriche per lo scandaglio delle varie celle, e di apparecchi per la presa dei provini alle varie profondità, oltre a un locale ad uso di laboratorio per le analisi chimiche e fisiche dei grani.

β) Funzionamento. — Il funzionamento dell'impianto è facilmente capito dall'esame della figura rappresentante il diagramma dei movimenti del grano (fig. 357, Tav. XV).

Dalla stiva delle navi accostate al pontile di scarico il grano è aspirato mediante tubi *a*, calati nelle navi con paranchi applicati alle torri A di aspirazione del pontile, e mediante pompe G, capaci di aspirare 75 tonn.-ora. Questa è la partita che si prese come base per la potenzialità di tutte le macchine, elevatori, nastri, bilancie di pesatura e calibratura e per le bocche di carico e scarico delle celle. Le partite sono sei e ciascuna partita aspirata è condotta, per mezzo dei detti tubi A, nei sei recipienti B, dove per effetto del movimento d'aria in essi prodotto dall'aspirazione delle sei pompe C, si spoglia della polvere, delle pagliuzze ecc., che passano per mezzo dei tubi D alla camera F della polvere (v. anche fig. 358 *f*, *g*) e cade sul fondo conico dei recipienti B raccogliendovisi, per uscirne poi intermittenemente da speciali valvole *b* (v. anche fig. 358 *h*, *l*).

La polvere e le impurità entrate nella camera della polvere F sono obbligate a circolarvi a zig-zag per l'azione di ventilatori E e di pareti alternate *f*, e mentre l'aria si scarica da un grigliato nell'atmosfera, la polvere e le impurità cadono entro le 20 tramogge G (v. anche fig. 358 *f*, *l*), per essere insaccate ed asportate.

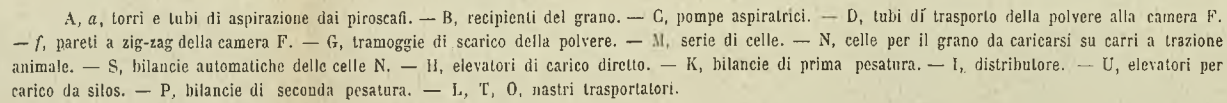
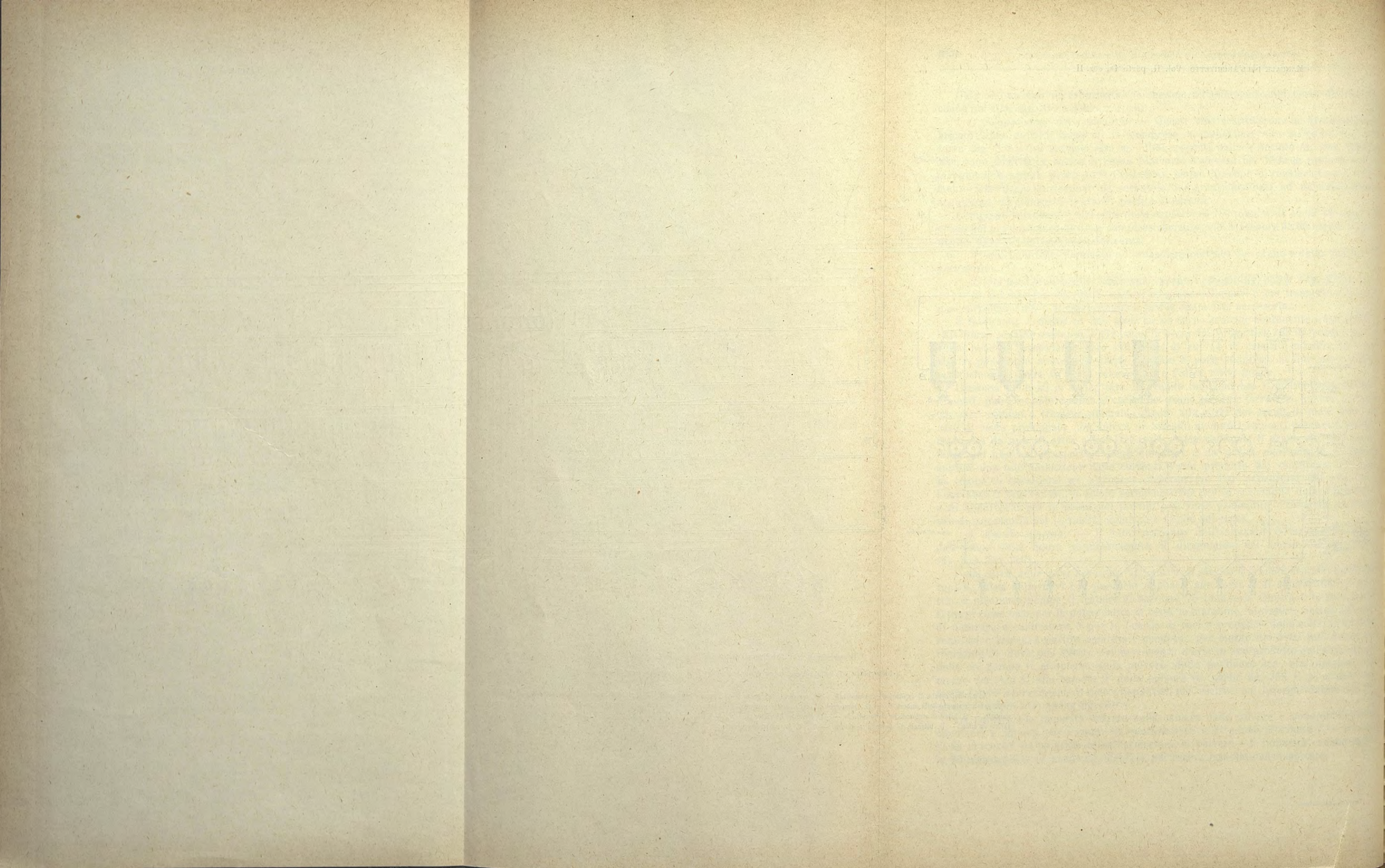


Diagramma del funzionamento dei silos di Genova.

I macchinari e le celle tratteggiate corrispondono all'impianto eseguito nel secondo tempo.

A, a, torri e tubi di aspirazione dai piroscafi. — B, recipienti del grano. — C, pompe aspiratrici. — D, tubi di trasporto della polvere alla camera F. — f, pareti a zig-zag della camera F. — G, tramoggie di scarico della polvere. — M, serie di celle. — N, celle per il grano da caricarsi su carri a trazione animale. — S, bilancie automatiche delle celle N. — H, elevatori di carico diretto. — K, bilancie di prima pesatura. — I, distributore. — U, elevatori per carico da silos. — P, bilancie di seconda pesatura. — L, T, O, nastri trasportatori.



a) Veduta verso il mare con l'ala sinistra incompiuta.

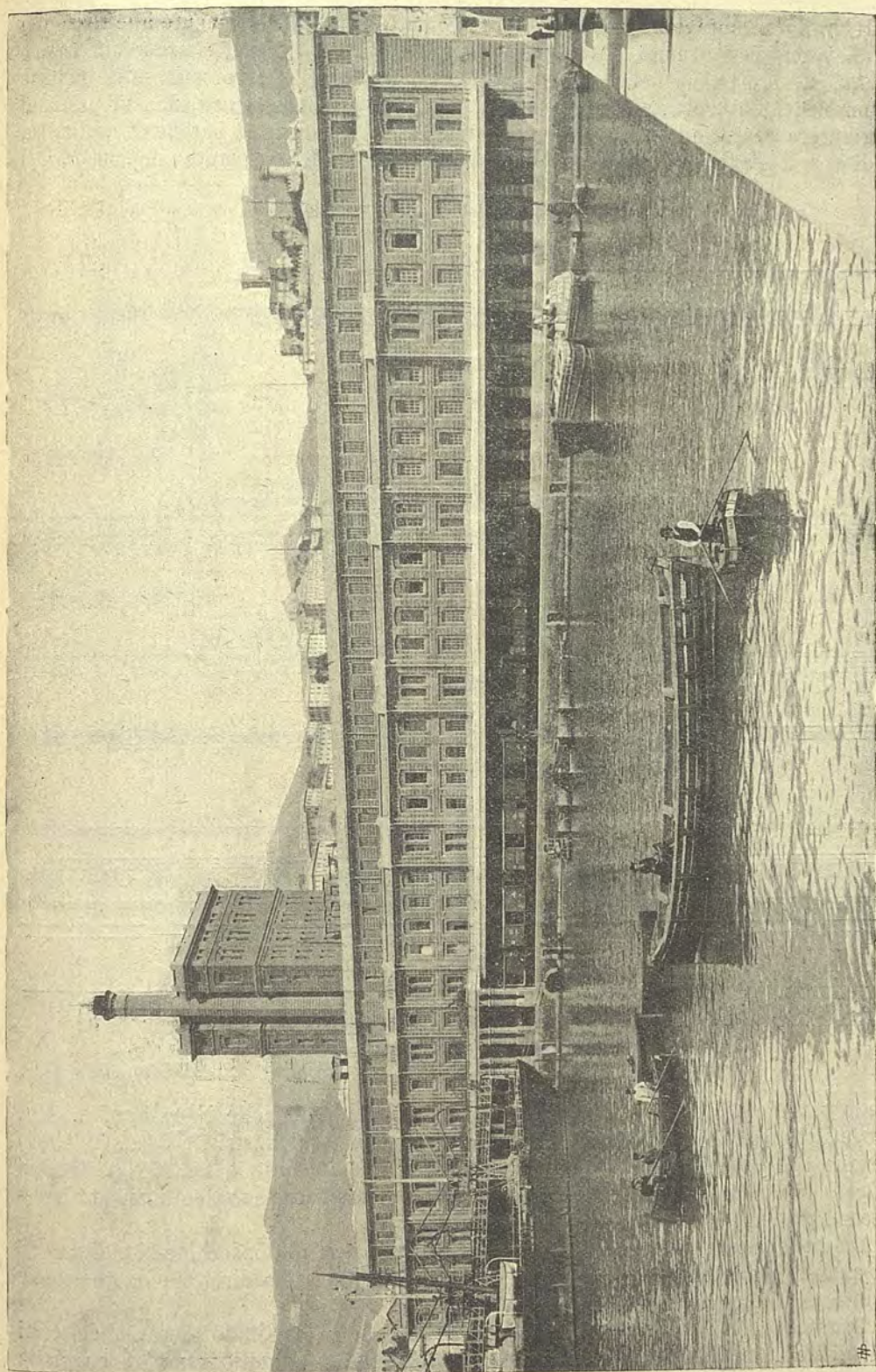
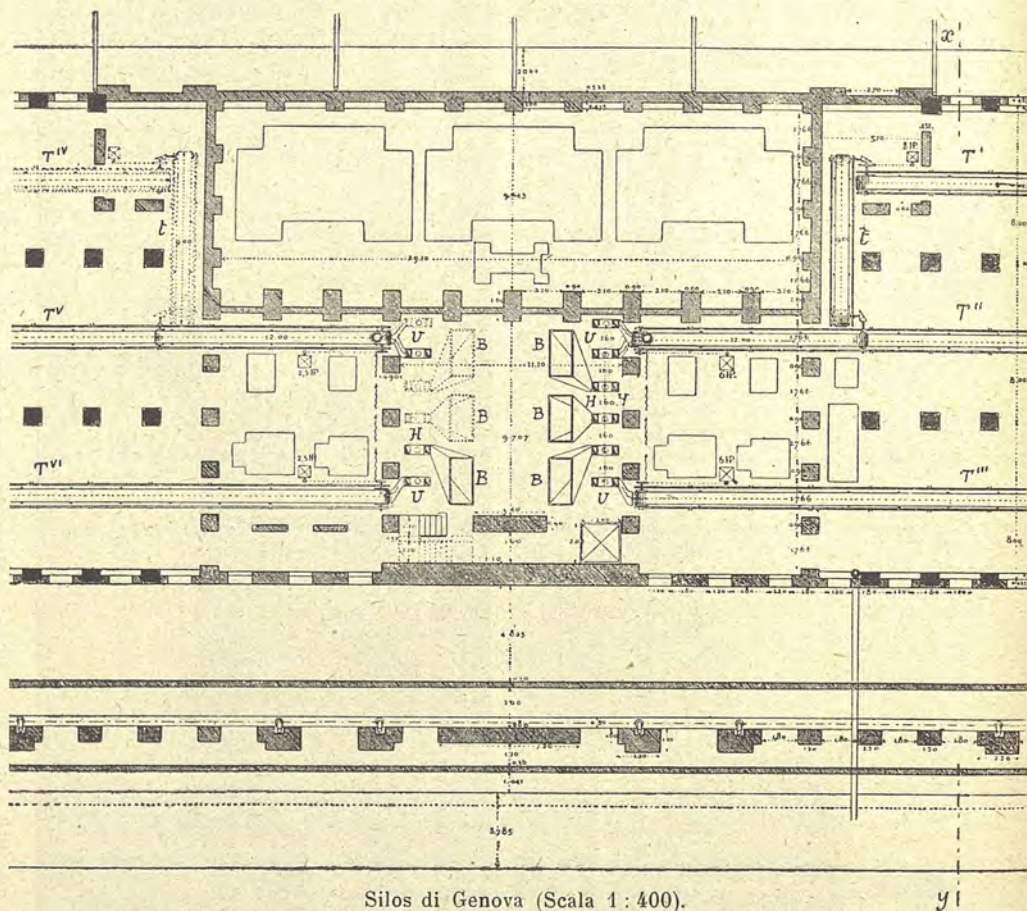


Fig. 358 a, b, c, d, . . . m, n. — Magazzino granario a « silos » di Genova.

Il grano uscente dalle valvole *b*, dei recipienti B passa direttamente alle tazze dei sei elevatori fissi a noria H (v. anche piante e fig. 358 *h*) detti *elevatori di carico diretto*, che lo portano nella parte superiore della torre e lo versano sulle bilancie automatiche K (v. piante e fig. 358 *h, l*), dette di *prima pesatura*, da cui passa al distributore centrale I (v. anche piante e fig. 358 *h, l*), avente 14 bocche di uscita. Da sei di esse il grano passa sui nastri distributori Lⁱ, Lⁱⁱ, ... L^{vi} (v. piante e fig. 358 *h, i, l*).

Fig. 358, c. — Sotterraneo, Corpo centrale e breve porzione delle ali delle celle.

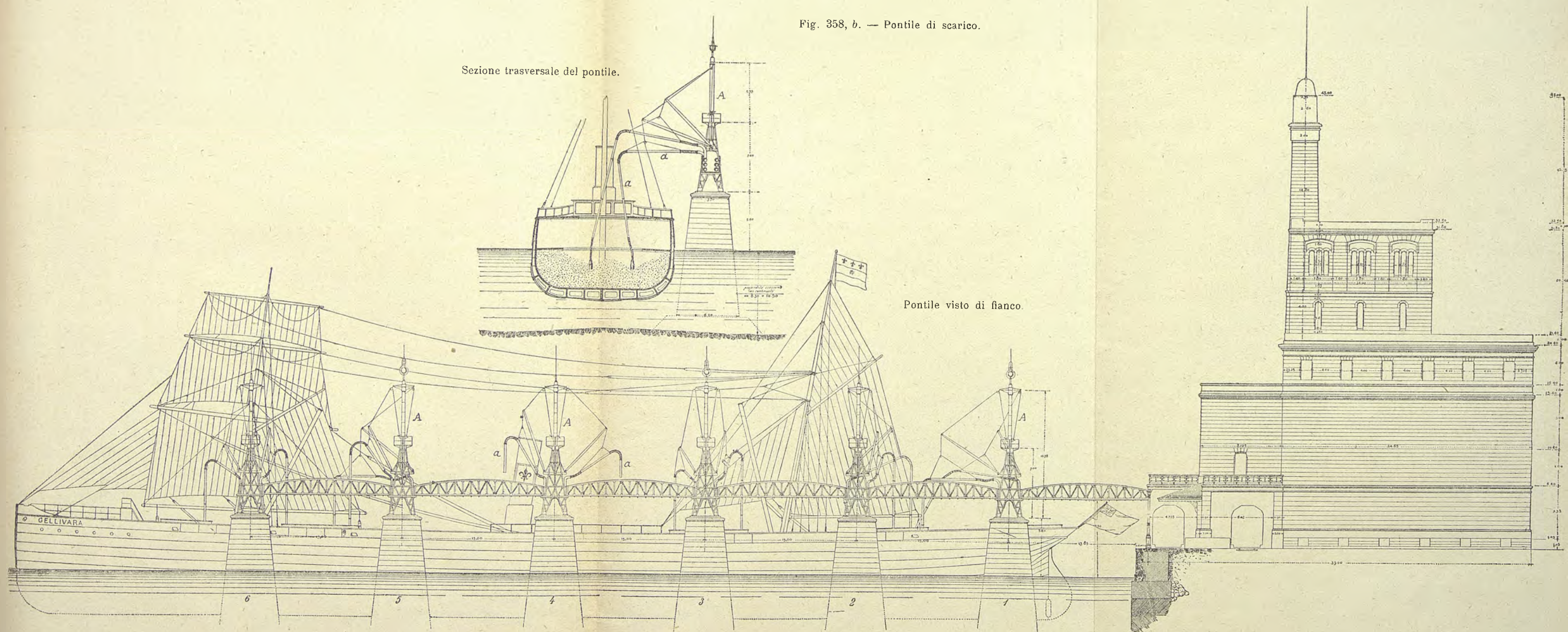


B, Recipienti del grano. — H, elevatori fissi di carico diretto. — U, elevatori di carico da silos.
Tⁱ ... T^{vi}, nastri trasportatori di scarico delle celle. — *t, t*, nastri trasportatori di rinvio.

che lo versano attraverso le bocche di ciascuna cella, nelle celle N e M, Mⁱ, ... M^{vi}. Per le altre bocche dello stesso distributore il grano va ai nastri Oⁱ, Oⁱⁱ, ... O^{vi} che lo portano agli apparecchi automatici di pesatura P (v. piante e fig. 358 *i*), detti di *seconda pesatura*, uscendo dai quali è insaccato e mediante scivolini mandato insaccato sul piano caricatore dei carri ferroviari.

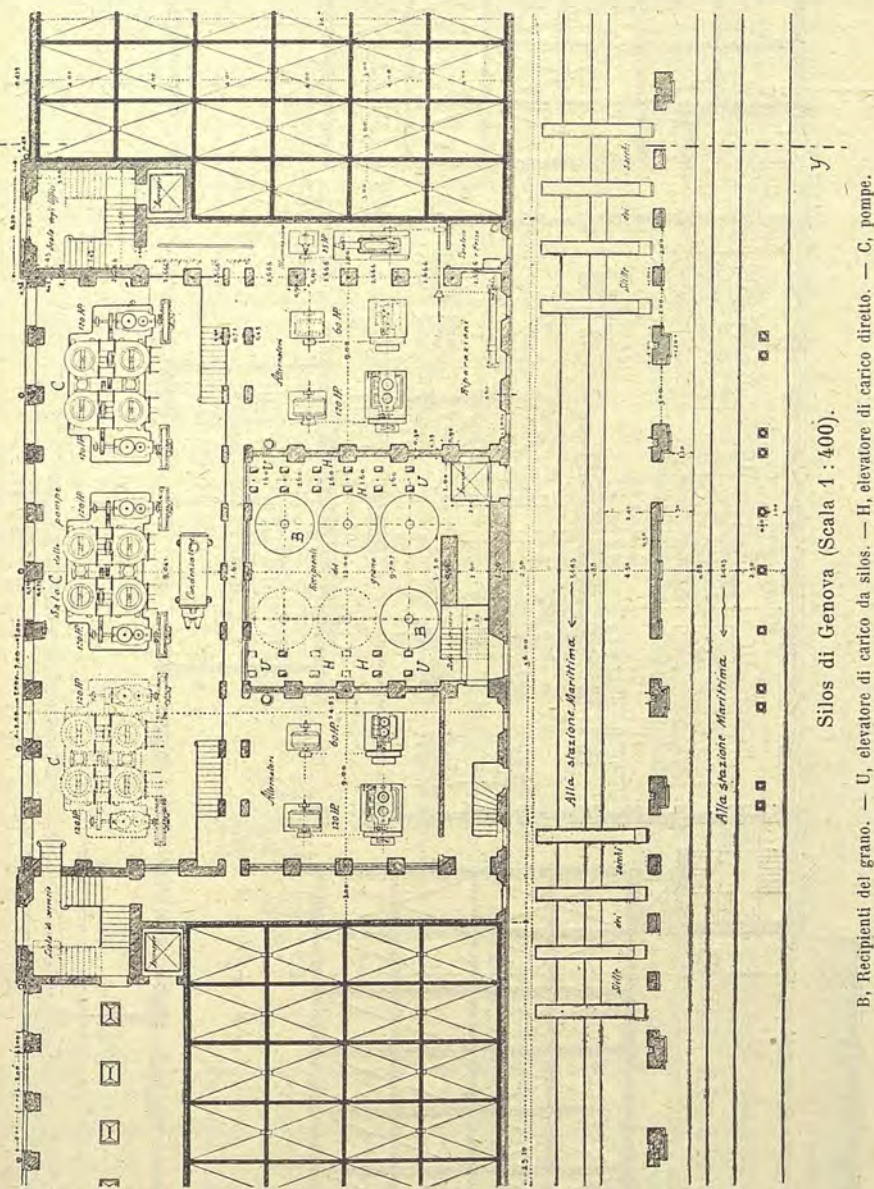
Da due speciali bocche del distributore il grano passa alle macchine di pulitura (Q) e a quelle di calibratura (R) da cui va agli elevatori di carico diretto e da questi alle bilancie di prima pesatura e al distributore.

Il grano che si estrae dalle tramogge delle celle N, destinato al carico dei carri a trazione animale, passa sulle bilancie automatiche S, quindi è insaccato e caricato sui carri comuni.



Il grano che si estrae dalle tramogge delle celle $M^I, \dots M^{VI}$ passa sui nastri $T^I, \dots T^{VI}$ e di qui agli elevatori a noria U , detti di *carico dei silos*, che lo riportano direttamente al distributore e da questo essere passato nuovamente alle celle mediante i

Fig. 358, d. — Pianterreno. Corpo centrale e porzioni delle ali delle celle.



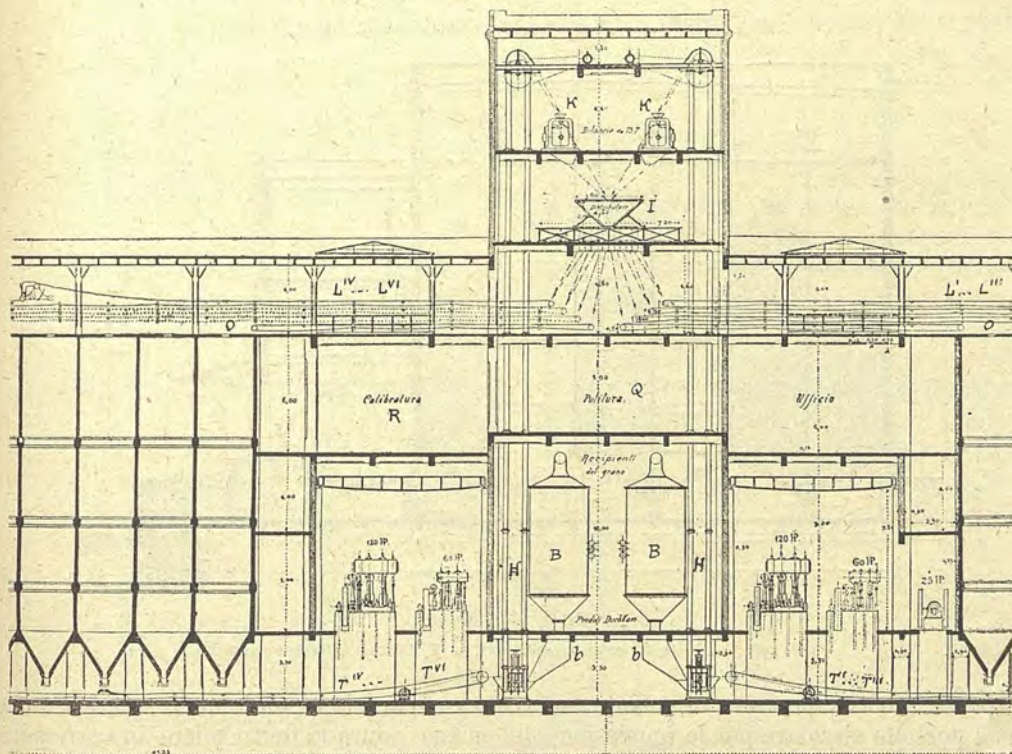
nastri trasportatori di caricamento, oppure all'insacco o alla pulitura o calibratura mediante appositi nastri e tubi.

γ) *Fondazioni e struttura del fabbricato.* — Il fabbricato sorge sopra una platea generale di fondazione, formante pavimento del sotterraneo, il quale è a m. 2,10 sopra il piano della calata, mentre la quota del piano di appoggio delle travi della platea, che è di calcestruzzo armato di sistema Hennebique, è a m. 2,85 sotto il piano della calata, corrispondendo al livello medio delle acque basse. Questa platea è stata

solai sono veramente enormi, sia per l'intensa, continua, impressionante vibrazione dovuta alla azione contemporanea dei macchinari (pompe aspiranti, ventilatori, motori, ecc.).

Tutta questa struttura sopporta da più di 20 anni tali sforzi senza alcun danno nella sua compagine, e si è mostrata pure resistentissima rispetto alle variazioni di temperatura accorciandosi e dilatandosi tutta solidalmente senza danni, accusando

Fig. 358, h. — Sezione longitudinale.



Silos di Genova.

B, recipienti del grano. — b, Valvola Duchkam di uscita del grano da B. — H, Elevatori di carico diretto di prima pesatura. K, bilancie automatiche di prima pesatura; I, Distributore centrale. — L', L'', T', T'', nastri trasportatori.

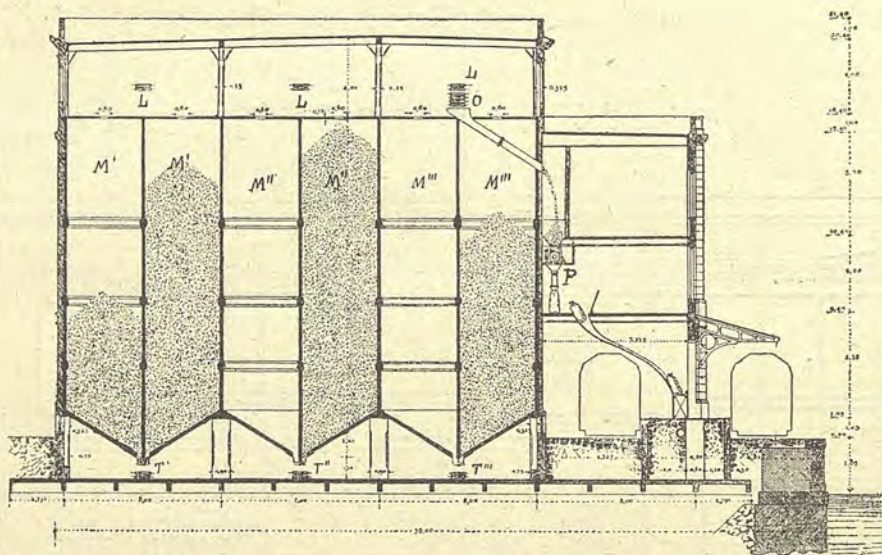
soltanto un distacco dalle murature perimetrali non armate. A prova della bontà del sistema è da citare il fatto che per l'urto di un piroscavo contro uno dei pilastri del porticato anteriore verso mare, su cui sta la terrazza per il deposito del carbone (carbonile), il pilastro si rompe, ma senza effetto nè sulle coperture nè sugli altri pilastri, avendo quelle e questi immediatamente assunta sopra di sè la resistenza venuta a mancare per la rottura del pilastro investito.

2) *Ali delle celle.* — Le celle o silos delle due ali sono rettangolari coi lati di m. 4 e 3 fra gli assi delle rispettive pareti. Le loro pareti alte 15 metri, divise in quattro tronchi, di cui l'inferiore è grosso 20 cm., poggiano sopra pilastri direttamente elevanti dalla platea di fondazione, e sono, come i pilastri, di calcestruzzo armato.

I pilastri intermedi hanno sezione di m. 0,90 × 0,90 e ciascuno porta un carico massimo di 375 tonn. corrispondente a 46 kg. per cm²; i pilastri perimetrali hanno sezione di m. 0,90 × 0,75 e sono caricati ugualmente, o meno, dei pilastri intermedi. Le pareti inclinate delle tramoggie delle celle grosse 25 cm., pure di calcestruzzo armato, formano il soffitto del sotterraneo.

Come si vede dalla fig. 358 *m*, le tramogge sono a due a due concorrenti in un medesimo punto e terminano in basso con due condotti chiusi da una valvola a pendolo, apribile mediante volantino e vite perpetua, in modo da regolare a volontà l'efflusso del grano dall'una o dall'altra cella. La pendenza minima delle tramogge è sempre superiore all'angolo minimo di attrito del grano (la cui tang. è $\frac{1}{2}$) in modo da assicurare la discesa totale di esso. Un solaio costituito da una piattaforma di cemento armato chiude superiormente le celle, ma in corrispondenza di ogni cella vi è

Fig. 358, *i*. — Sezione trasversale sulla linea N O.



Silos di Genova.

M, celle. — L, O, T, nastri trasportatori. — P, bilancie di seconda pesatura.

aperta la bocca quadrata di entrata per visita e riparazione, nella quale vi è la botola con portello circolare per la immissione del grano. Sopra al detto solaio, in corrispondenza agli incroci delle pareti delle celle, si elevano dei pilastri di cemento armato sorreggenti un tetto piano pure di cemento armato esteso però ai muri perimetrali (fig. 358 *n*).

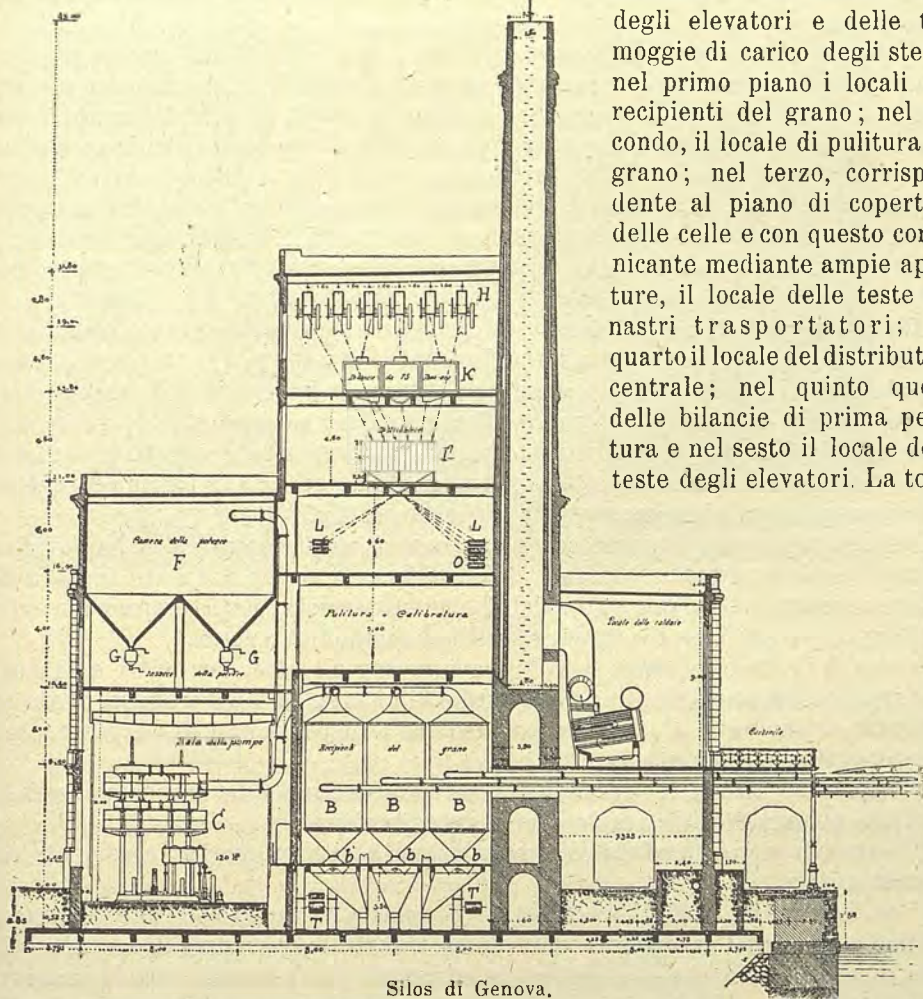
Nel silo di ponente, sette celle delle due prime file di celle verso monte, hanno le tramogge alquanto rialzate sopra il piano del terreno.

Sono esse le celle N della fig. 357 destinate al grano da trasportarsi con carri comuni a trazione animale. Il pavimento del locale in cui si fa l'insaccamento è a 2 m. sopra il suolo. Alle sette celle corrispondono altrettante porte a chiusura metallica (Clark) a cui si accostano i carri, protetti all'esterno da pensilina metallica.

ε) *Corpo centrale*. — Il corpo centrale è costituito da un pianterreno e due piani superiori. Nel pianterreno vi è il locale delle pompe, col pavimento ribassato sotto al piano stradale; di fianco ad esso vi sono due scale, una di servizio e l'altra per il pubblico, ascendenti fino al piano di copertura delle celle. Oltre alle scale vi sono due ascensori idraulici comunicanti con esse e coi corridoi che mettono in comunicazione le due parti posteriore e anteriore del corpo centrale. Nel pianterreno vi sono ancora due locali per le macchine elettriche, posti di fianco all'alta torre centrale degli elevatori. Sopra le sale delle pompe vi è il locale per l'insacco della polvere e sopra i locali delle macchine elettriche quelli per la calibratura. Al 2° piano, in corrispondenza della sala delle pompe, vi è il locale destinato alla separazione della

polvere dall'aria dei prementi delle pompe e dei ventilatori. Anche queste tramoggie sono di calcestruzzo armato e terminano in un recipiente a doppia valvola a saracinesca dalla quale esce la polvere, che viene insaccata nel piano sottostante. Il tetto dei due silos si estende a coprire anche la camera della polvere.

Fig. 358 I. — Sezione trasversale sull'asse E F del corpo centrale.



Silos di Genova.

B, recipienti del grano. — b, valvole speciali Duchkam di scarico. — C, pompe. — F, camera della polvere. — G, tramoggie. — H, teste degli elevatori. — K, bilancie di prima pesatura. — I, distributore centrale. — L, O, T, nastri trasportatori.

arriva all'altezza di m. 31,80 e il camino delle caldaie si eleva sopra di essa di altri 13 metri. Per tutta l'altezza della torre vi sono una scala di servizio e un ascensore idraulico, destinato al trasporto dei pezzi di ricambio delle varie macchine.

7) *Corpo a mare.* — Si compone di pianterreno e due piani superiori. Nell'interno del pianterreno corre un binario ferroviario raccordato con la stazione marittima di Santa Limbania; all'esterno, un secondo binario, parallelo al primo, costeggia il fabbricato e si raccorda pur esso con la detta stazione.

Ai carri, allineati su codesti binari, si accede da una banchina di caricamento, addossata al muro di facciata, all'interno ed all'esterno. Il binario esterno è protetto da tettoia in ferro, sorretta da mensole sporgenti dai pilastri della facciata. Quattro scale a chiocciola mettono in comunicazione le banchine di caricamento col primo piano.

Nel primo piano, in corrispondenza del corpo centrale, trovasi il locale delle caldaie, il quale comunica, per mezzo di grandi aperture, con una terrazza esterna, che serve come deposito temporaneo del carbone per le caldaie, attingendolo direttamente dalle chiatte con una piccola gru. Dalla terrazza si accede al pontile ed alle torri di aspirazione.

A destra ed a sinistra della sala delle caldaie, vi sono le sale per la pesatura ed insaccatura del grano, da caricarsi sui carri ferroviari. In ciascuna sala vi sono tre gruppi di quattro pesatrici. Ogni gruppo comunica con un gruppo di quattro tramogge situate nel secondo piano, e queste per mezzo di quattro tubi di lamiera mettono in comunicazione la sommità delle quattro tramogge di ogni gruppo con un recipiente divisore situato sul pavimento di copertura delle celle (fig. 358 *n*). Detto recipiente è destinato a ricevere il grano proveniente dai nastri di insacco e a dividerlo colle quattro pesatrici, in parti uguali di peso costante ed esatto, corrispondente ciascuna alla capacità di un sacco (kg. 100).

Da botole aperte nel pavimento del primo piano, il grano pesato passa al piano inclinato di scarico, che termina in un bancone d'arresto poggiato sopra la banchina di caricamento. Ognuna delle due sale di insacco è provvista di latrina doppia e lavabo, nonchè di due scale ordinarie d'accesso al piano superiore. Negli spazi liberi delle sale di insacco, vengono immagazzinati i sacchi vuoti; questi, provenienti da terra, vengono scaricati alla testata orientale della banchina di caricamento e portati al primo e secondo piano da appositi montacarichi (fig. 358 *e, f*).

Nel secondo piano, la parte corrispondente al corpo centrale non ha pavimento e forma il prolungamento della sala delle caldaie; a fianco di queste tanto a destra quanto a sinistra, si svolgono gli uffici di amministrazione. Essi comprendono gli uffici pel Direttore e pel Vice-Direttore, e quelli di contabilità o cassa.

Verso il Ponte Guglielmo, si sviluppano invece gli uffici ferroviari e doganali, gli uffici tecnici, dei sorveglianti, delle guardie di finanza ed il laboratorio per le analisi dei grani; i due rami d'uffici, comunicano tra loro per mezzo di un passaggio fra il camino ed il locale di pulitura.

Completano i locali del secondo piano i locali latrine e lavabo e due grandi sale destinate a magazzino dei sacchi vuoti e relativa visita.

Il secondo piano è coperto con tetto piano a camera d'aria, in cemento armato Hennebique.

o) *Pontile* (fig. 358 *b*, Tav. XVI). — Il pontile di aspirazione che si attacca alle colonne centrali del carbonile, consta di sei travate leggerissime di acciaio ed ha sei torri di aspirazione che sorreggono le carrucole dei paranchi per la manovra dei tubi di aspirazione. Le torri sono disposte in modo da poter servire tutti i boccaporti senza spostamento delle navi.

i) *Particolarità del macchinario*. — I tubi di aspirazione sono composti di tratti rettilinei di lamierina e da tratti di caoutchouc pieghevoli; sono allungabili mediante l'aggiunta di tratti retti e pieghevoli. I tubi adagiati sul pontile penetrano nel fabbricato passando al disotto della terrazza del carbonile e terminano nei recipienti del grano, posti nella torre degli elevatori. Questi recipienti (B, fig. 358 *c, d, e, h, l*) sono cilindri di lamiera di ferro del diametro di m. 3 e altezza m. 5, con fondo conico, al cui vertice è applicata una valvola Duchkam. Mediante tubi i recipienti comunicano colle pompe di aspirazione, le quali sono a due cilindri a doppio effetto.

I cilindri hanno diametro di m. 1; la corsa dello stantuffo è di m. 1,250, il numero dei giri 40 al 1'. Sono azionate da un motore a vapore verticale compound di 125 HP effettivi con velocità normale di 150 giri al 1'. Le pompe sono accoppiate coi rispettivi motori e ognuno dei tre corrisponde quindi a due diverse torri di aspirazione. Dai prementi delle pompe parte la tubazione in lamiera che sale alla camera della polvere.

Il distributore centrale riceve il grano da 12 bocche indipendenti e lo distribuisce a 14 bocche pure indipendenti fra loro. Una disposizione assai semplice di tramogge sovrapposte ed incrociate, di cui una fissa e l'altra mobile con leve, permette di far

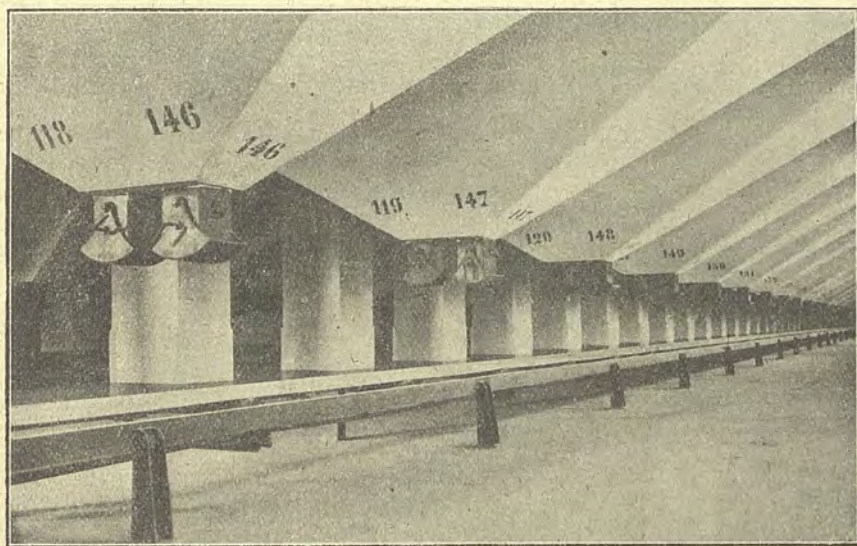


Fig. 358 m. — Galleria delle tramogge delle celle, nel sotterraneo, con sottostante nastro trasportatore.

comunicare contemporaneamente le 12 bocche di entrata con altrettante bocche di uscita in qualsiasi modo scambiate e ordinate. Sono quindi possibili tante combinazioni diverse fra le bocche di entrata e quelle di uscita quante sono le permutazioni matematiche della 12^a classe, che si possono ottenere colle 14 bocche di uscita.

Attraverso al distributore si possono quindi avere in movimento contemporaneo 12 partite diverse di grano. Una speciale disposizione di arresti impedisce che due partite abbiano a prendere uno stesso cammino, o viceversa, che una partita abbia a prendere due vie differenti.

Abbiamo già detto che gli elevatori sono a tazze; queste sono di lamierina montate sopra una cinghia continua di balata, avvolta sopra due puleggie di testa.

I nastri trasportatori sono costituiti da una cinghia continua di caoutchouc della larghezza di m. 0,65, avvolta su puleggie alle estremità e sostenute nei punti intermedi da rulli di acciaio (fig. 358 m).

L'incastellatura dei nastri del sotterraneo porta due ferri a \sqsubset longitudinali sui quali scorre, come su rotaie, una tramoggia mobile atta a ricevere il grano uscente dalla tramoggia delle celle e a dirigerlo sul nastro nella direzione voluta. I nastri del sotterraneo appartenenti alla coppia centrale ed a quelle verso mare versano direttamente il grano nei rispettivi elevatori di carico da silos, per mezzo di opportune tramogge. Quelli verso monte versano nei rispettivi elevatori col sussidio di due nastri di rinvio uguali al principale e mossi dallo stesso.

I nastri superiori di caricamento delle celle, analoghi a quelli ora descritti, in luogo delle tramogge mobili sono provvisti di un carrello per mezzo del quale il grano trasportato dal nastro può essere scaricato lateralmente al nastro stesso in qualunque punto della sua corsa, cioè in una qualsiasi delle celle (fig. 358 n).

Sotto a ciascuno dei due nastri L^{III} , L^{VI} , di caricamento, correnti lungo la fronte a mare e montati sulla stessa incastellatura, stanno sovrapposti l'uno all'altro i tre nastri O^I , O^{II} , O^{III} e O^{IV} , O^V , O^{VI} detti di *insacco*. Essi partono da altrettante tramogge di insacco situate nella torre degli elevatori e comunicanti con sei tubi di

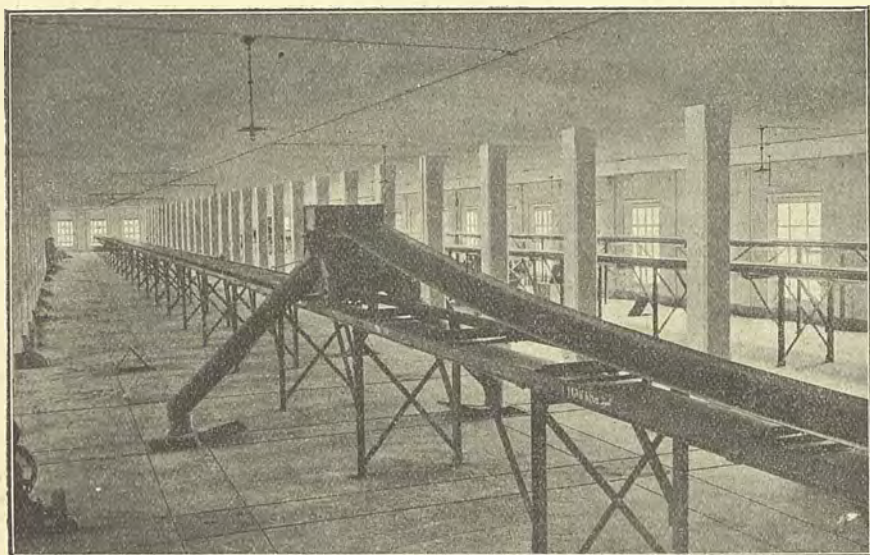


Fig. 358 n. — Galleria delle bocche di caricamento delle celle con nastri trasportatori di carico.

uscita del distributore centrale. Questi nastri vanno alle tramogge delle pesatrici P, e siccome versano il grano dalla loro estremità, non sono provvisti di carrello di scarico.

Il macchinario di pulitura è costituito da due grandi macchine ad aspirazione, tipo Luther; le bilancie automatiche sono di tipo Chronos.

L'energia elettrica è prodotta da due alternatori trifasi di 80 kilowatts ciascuno, con velocità di 840 giri al 1'. Sono eccitati da una speciale batteria di accumulatori e azionati da due motori compound come quelli delle pompe di aspirazione. Vi sono poi due altri alternatori di 39 kw. ciascuno, azionati da due motori di 60 HP ciascuno; una dinamo a corrente continua quadripolare capace di sviluppare 16.500 watts a 100 volts con 900 giri al 1', azionata da motore a gaz di 25 HP eff. ad espansione variabile, e destinata al caricamento di una batteria di accumulatori e alla illuminazione diretta dello stabilimento; una batteria di accumulatori capace di fornire la corrente di eccitazione ai quattro alternatori e di alimentare 40 lampade a incandescenza di 16 candele per 10 ore; 200 lampade a incandescenza di 16 candele, 10 lampade ad arco da 10 A. servono all'illuminazione dello stabilimento.

Il vapore per le macchine a vapore è fornito da quattro caldaie di m² 200 circa di superficie riscaldata; una è destinata a riserva. Sono alimentate da due pompe.

Un condensatore centrale è collocato nella sala delle pompe e può condensare 8000 kw. di vapore all'ora, avendo una superficie refrigerante di m² 225.

Tre gru a ponte di 10.000 kg. sono collocate nella sala delle macchine per il trasporto dei vari pezzi.

Fra le macchine accessorie si notano ancora tutti i ventilatori che servono ad aspirare la polvere prodotta dalla caduta del grano dai nastri nelle tramogge degli elevatori, e da quella del distributore sopra i nastri, capaci di aspirare 400 m³ d'aria al 1'; i due ascensori idraulici per persone e merci della portata di kg. 1000, con corsa di m. 18,50; l'ascensore della stessa portata ma con salita di m. 32, posto nella torre degli elevatori; gli altri due alle estremità del corpo a mare con corsa di m. 9,35 pel trasporto dei sacchi vuoti dalle banchine ai piani superiori; la gru pel sollevamento del carbone; una fucina; gli apparecchi di segnalazione e di arresto automatico delle varie macchine; i telefoni, i campanelli elettrici, gli apparecchi automatici di estinzione.

2) *Potenzialità dell'impianto.* — La potenzialità totale di scarico delle navi è di 450 tonn. all'ora; ammessa una capacità media di 2500 tonn. di grano per nave, l'impianto è capace di scaricare completamente due navi in 11 ore. Se nei momenti di massimo arrivo si adotta il lavoro continuo, si possono scaricare 10.000 tonn. per ogni giorno di 24 ore.

I carri ferroviari sono disposti in colonne di 24 carri sui binari e ogni colonna può essere caricata in mezz'ora, pel fatto però che la manovra dei treni si eseguisce con locomotiva, e quindi senza bisogno di sganciamenti, e perchè i due binari del silo sono collegati direttamente colla stazione marittima di Santa Limbania attigua all'impianto.

I depositi di saccheria vuota del primo e secondo piano possono contenere le scorte per più di un mese di esercizio.

3) *Operazioni varie.* — La vigilanza doganale si esercita al primo piano del corpo a mare, il cui pavimento segna il confine doganale fra estero e interno. Le operazioni di sdoganamento, spedizione, liquidazione, noli od altro, sono eseguite negli uffici del secondo piano.

24. Fra i magazzini a silos che meritano di essere menzionati vi sono quelli di Trieste, Montréal, Castellammare, Chicago, Canton, Filadelfia, Budapest.

a) *Silos di Trieste.* — Grandiosi sono i silos di Trieste, costruiti secondo il sistema Devaux di aereazione del grano, senza estrarlo dal basso e ricaricarlo dall'alto per aerearlo, sistema basato sull'azione di ventilatori. Il silo si compone di 474 celle quadrate di m. 2,20 di lato, alte m. 13,1 e a parete metallica forata con tanti piccoli buchi dai quali il grano non può uscire. Esse sono in 28 file di 17 per fila e in ognuna vi è un tubo di lamiera largo 45 cm. pure bucherellato e collegato con un ventilatore premente. Si forma con ciò una corrente d'aria compressa ascendente dentro al tubo, chiuso in alto, la quale dai buchi del tubo penetra nella massa del grano aereandolo e ripulendolo della polvere che insieme coll'aria esce dai fori esterni delle pareti della cella, separate da tante piccole intercapedini.

Il piano della stazione ferroviaria è a m. 6,8 sopra il suolo del silo e perciò il grano che si scarica cade in recipienti da dove mediante trasportatori a coclea è portato agli elevatori che lo innalzano sopra le celle per versarvelo dentro. Le file di celle sono accoppiate e tra una fila e l'altra vi è un passaggio di 95 cm. con sottostante canale con trasportatore a nastro, sul quale cade il grano che si estrae dalle celle e si porta agli elevatori che lo sollevano per caricarlo sui piroscafi. Il silo contiene 2 ventilatori, 12 nastri trasportatori, 7 grandi e 18 piccoli elevatori e 9 coclee, le quali fanno 29 giri al minuto. Gli elevatori dei nastri sollevano 98 m³ al secondo e ogni ascensore, ogni coclea e ogni nastro trasporta in un'ora da 32 a 35 ettolitri di grano. Ogni cella è capace di 48.000 kg. e l'intero impianto di 22.700.000 kg. di grano.

b) *Silos di Montréal.* — Fino al 1910 il porto di Montréal disponeva soltanto di due silos della capacità ognuno di m³ 35.000. In seguito all'enorme sviluppo raggiunto dal commercio dei cereali fu decisa nel 1911 la costruzione di un nuovo silo di m³ 91.000 con impianti meccanici capaci di scaricare, in una giornata di 10 ore 240 vagoni e m³ 14.000 dai piroscafi e caricare m³ 32.000 di cereali sui bastimenti. Il nuovo edificio occupa una superficie di m. 47,60 × 30,50 ed è alto 67 metri. Dovendo sorgere su terreno di trasporto, la parte principale della costruzione appoggia sopra una piattaforma della grossezza di 75 cm. sopportata a sua volta da una palificata di 7730 pali di legno. Gli edifici annessi sono fondati sopra una palificata di 1500 pali di cemento armato, infissi secondo il procedimento *Simplex*.

Le celle hanno una sezione di m. 3,75 × 3,75 ed un'altezza di 26 metri. Le loro pareti sono di cemento armato, della grossezza di 20 centimetri. Lo sviluppo delle pareti delle celle è di m² 65.000 e la superficie totale dei pavimenti è di m² 10.000.

c) Un'altro importante silo di cemento armato con celle circolari è quello di *Castellammare*. Le celle cilindriche sono 34, del diametro di m. 4,15 e dell'altezza di m. 16,5. Le pareti dei cilindri sono grosse cm. 30, mentre quelle delle tramogge sono di 15 cm. ma per la metà superiore sono appoggiate sopra pilastri collegati superiormente da un massiccio di calcestruzzo. Sono utilizzati come celle anche i 24 spazi fra le celle, così fra celle grandi e piccole se ne hanno 58, con una capacità complessiva di m³ 9380 circa. Le celle sono chiuse superiormente da un solaio piano in cui sono aperte le bocche di immissione del grano nelle celle e la copertura è pure tutta di calcestruzzo armato.

d) *Granaio di Chicago.* — È lungo m. 64, largo 23, con 108 celle della capacità di 180.000 kg. Le celle hanno la base a m. 4,6 sopra il pianterreno e salgono fino alla linea di gronda del coperto, ossia sono alte m. 15,25. Il silo è del tipo di quello della fig. 332. Il grano portato nell'interno con carri ferroviari è versato nei pozzi del pianterreno da dove gli elevatori lo portano nella parte sopraelevata del tetto e lo versano in tramogge che servono alla pesatura, dalle quali passa nelle celle. Il grano estratto da queste alla base e raccolto nei relativi pozzi è sollevato alle tramogge superiori da cui scende per condotti ai piroscafi.

e) *Silos di Canton presso Baltimora.* — Data dal 1876. È lungo metri 43,56, largo 24,7 e alto 42,50.

Le celle in numero di 144 sono a m. 5,9 dal pianterreno e alte m. 19. Una metà di esse hanno una sezione di m. 2,24 × 2,29, le altre di m. 2,24 × 3,50.

Le pareti delle celle sono di tavole di cm. 5,1 × 15,2, ma le pareti esterne sono di cm. 5,1 × 20,3 e ricoperte con lamiera galvanizzata. Le celle possono contenere 176.000 ettolitri e gli elevatori elevare in un'ora 11.300 ett. di grano. Quattro binari nel pianterreno servono pei carri che versano il grano nei serbatoi degli elevatori che lo portano al piano superiore, ove avviene la pulitura e la pesatura, dopo cui passa alle celle.

Il procedimento per il caricamento dei piroscafi è come quello sopra descritto.

f) *Silos di Filadelfia.* — È lungo m. 170, largo 38,1, e alto 11, con 600 celle, di cui ciascuna può contenere 211 1/2 ett. di grano.

g) L'elevatore da grano in *Budapest* può contenere 300.000 ql. di grano e le celle o compartimenti hanno le pareti di lamiera di ferro grossa mm. 3, rinforzate mediante cantonali, ecc. La pianta è un rettangolo coi lati di m. 36 e 32,80; diviso in 4 quadrati a loro volta suddivisi in 10 quadrati disuguali; nel punto d'intersezione delle diagonali di ciascuno dei quattro quadrati vi è un elevatore che serve a tutte le celle del proprio quadrato. Le celle hanno un'altezza di 15 metri. Il grano è elevato fino a circa 30 metri e l'impianto meccanico può innalzare dai natanti fino a ql. 5000

di grano all'ora. L'azionamento è ottenuto mediante due motori a vapore della potenza complessiva di 500 HP.

25. *Docks di Londra.* — Dal ponte di Westminster, sulla riva destra del Tamigi, e dopo il ponte di Blackfriars, sulla riva sinistra, discendendo il fiume, non si vedono che magazzini contro cui vanno ad accostare le chiatte e i natanti di cabotaggio.

Al di là del London-Bridge, i piroscafi stessi accostano ai magazzini. Gru a vapore o elettriche facilitano lo scarico e passaggi e strade penetrano fra i magazzini per il transito dei facchini e dei veicoli. Ma questi magazzini particolari sono poca cosa in

a) Planimetria.

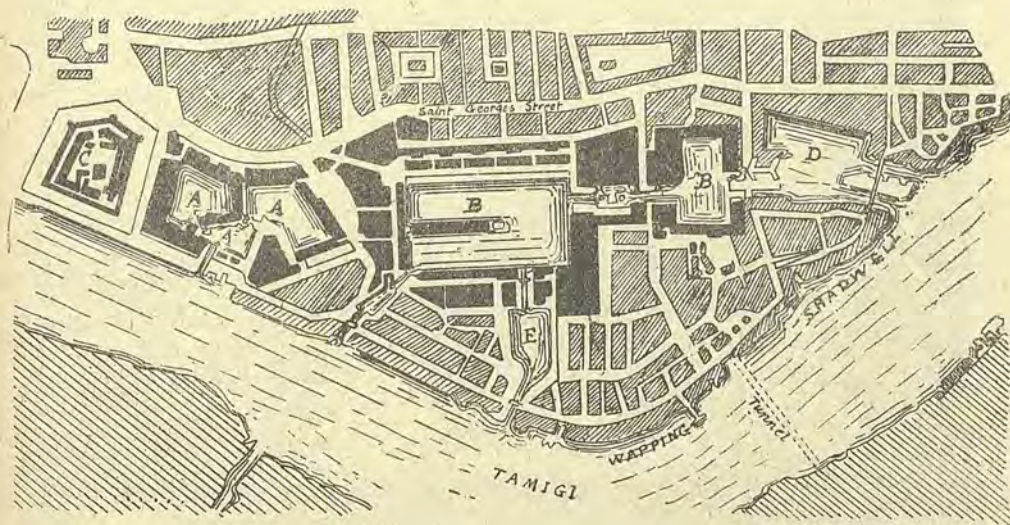


Fig. 359 a, b. — Docks di Londra.

A, Docks di Santa Caterina; B, London Docks; C, Torre di Londra; D, Bacino.

confronto ai docks propriamente detti, appartenenti a potenti società. Gli azionisti di esse sono quasi esclusivamente commercianti, ai quali i docks rendono incalcolabili servizi, poichè li dispensano da affitti onerosi, da doppi trasporti inutili, da vigilanza sulle persone e sulle cose; ma oltre a ciò i docks trovandosi in un medesimo quartiere risparmiano ai venditori e agli acquirenti inutili e lunghi tragitti e quindi un tempo prezioso.

I docks di Londra si trovano a valle del ponte di Londra, nella parte del Tamigi accessibile ai grandi piroscafi. Prima si trovano quelli di *Santa Caterina* (fig. 359, a, b) dietro alla torre di Londra. Furono scavati nel 1827, occupano 5 ettari di superficie e possono accogliere 120 navi alla volta. Lo sviluppo delle banchine utilizzabili è di 1400 metri.

I magazzini a cinque piani possono contenere 120.000 tonn. Tutte le operazioni di imballatura, verifica, ecc., si fanno al pianterreno.

Delle gru idrauliche, a distanza di 50 metri, permettono di innalzare dalla stiva delle navi le merci tutto di un tratto fino all'ultimo piano; il che però ha l'inconveniente di obbligare il personale incaricato del riconoscimento delle merci a salite e discese continue. Questi docks non sono in comunicazione colla ferrovia, ciò che è frequente a Londra, sia perchè certi magazzini furono costruiti prima dell'estensione della rete ferroviaria, e sarebbe stato difficile raccordarli, sia perchè i nuovi docks, provvisti di binari ferroviari, attirarono a sè le merci destinate all'interno del paese,

e quindi gli antichi docks, non fanno più l'ufficio che di ricevere i prodotti della città e quelli destinati a essere riesportati.

Fanno seguito il *London Dock*, sulla riva sinistra; esso ha sette bacini (fig. 359), 24 ettari di superficie, 12 ettari di specchio acqueo, m. 2800 di lunghezza di banchine 70.000 m² di superficie dei magazzini, capacità di 170.000 tonn. Possono contenere 300 grosse navi non comprese le piccole. I magazzini hanno quattro, cinque, sei solai. I magazzini per tabacco sono a un piano; quelli per gli zuccheri a tre piani; per le



Fig. 359 b. — Veduta generale.

lane a quattro piani; per i coloniali e i tessuti a cinque o sei piani. La maggior parte dei magazzini è provvista di sotterranei per vini e alcoolici.

Questi docks datano dal 1805 e non sono raccordati con linee ferroviarie.

Sulla riva destra si trova in seguito il *Commercial Dock*, istituito nel 1810, specialmente per il commercio dei legnami. Si compone di cinque bacini, di cui uno è destinato ai cereali. Ha una superficie di 40 ettari e 24 di specchio d'acqua. I magazzini contengono 300.000 ettolitri di grano.

Sulla riva sinistra si trovano i *West Indian Docks*, fondati nel 1802, con cinque bacini, con superficie totale di 120 ettari e 23 di specchio d'acqua. I magazzini hanno una superficie di m² 83.000 e possono contenere 150.000 tonnellate.

Poi vi sono ancora i *Docks delle Indie orientali*, che coprono 26 ettari; i *Docks Vittoria*, che ne coprono 80; il *Surrey-Dock*, destinato principalmente al commercio del legname; i *Docks Tilbury*, inaugurati nel 1886 con attrezzamento azionato idraulicamente; fra i più rapidi e perfetti i *Millwall-Docks*, di 40 ettari e 14 di specchio acqueo.

26. Altri docks importanti inglesi sono quelli di Liverpool, che ne ha 27. Fra essi notevoli i *Docks Albert*, costruiti sul tipo di quelli Santa Caterina di Londra; ne differenziano soltanto in questo: che i locali di ricevimento sono a pianterreno, il quale presenta delle grandi aperture per il passaggio delle merci sollevate dalle gru.

Poi ancora il *King's Dock* per tabacchi; il *Prince's Dock*; il *Waterloo Dock*, specialmente destinato ai cereali americani (v. fig. 348); i *Canada Docks*, dove si fermano i bastimenti carichi di legname provenienti dall'America del Nord, dal Messico e dalle penisole scandinave; questi coll'*Huskisson Dock* formano i *New North Docks*, di proporzioni grandiose, ma inferiori a quelli del *Langton Dock* e dell'*Alexandra Dock*, inaugurato nel 1881, che è il più grande di tutti. Complessivamente i docks di Liverpool misurano 415 ettari, di cui 219 sono occupati dai bacini.

27. Docks di Marsiglia (fig. 360).

— Presenta dei larghi moli che offrono 3200 m. di banchina utile per una superficie acquea di 14 ettari. Tutte le banchine sono provviste di tettoie di scarico, servite da binari ferroviari raccordati con piattaforme girevoli e vie perpendicolari ai moli che penetrano ovunque. Le vie dei moli sono raccordate con piattaforme girevoli alle vie di formazione dei treni della stazione marittima, che sono parallele alle banchine.

I magazzini di deposito sono sulla banchina separati dal ciglio della via pubblica, su cui la circolazione non è mai ostacolata se non nei brevi momenti del passaggio dei carri ferroviari. I magazzini hanno 49.000 m² al pianterreno e 115.000 nei piani superiori. Le tettoie presentano una superficie di m² 23.000. I binari hanno uno sviluppo di 20 chilometri e comportano 170 piattaforme girevoli, alle quali però sono preferibili i raccordi curvi.

Importanti sono ancora in Francia i docks di Havre, Rouen, Calais, Dunkerque.

28. Docks di Anversa (fig. 361).

— In questo porto le tettoie sono lunghe e perpendicolari al muro di sponda e le gru sono portate da una specie di castello scorrevole sotto al quale può stare un carro ferroviario, cosicchè le merci possono all'occorrenza essere scaricate direttamente nei carri. Sono degni di nota gli apparecchi elevatori ad aria compressa, ma soprattutto il sistema delle gru scorrevoli ormai adottato in tutti i porti recenti.

Il grande magazzino posto in prossimità dell'antico grande bacino, ha una superficie di m² 31.650, di cui 10.485 in vasti fabbricati, 5870 in tettoie. I fabbricati, di cui qualcuno cantinato, hanno un pianterreno, quattro piani e un sottotetto.

Il pianterreno può portare 1000 kg. per m², mentre i piani superiori non possono portare che 200 kg.

La dogana vi possiede dei magazzini per il deposito delle merci sottoposte a dogana. Nei magazzini dei cereali è adottato il sistema dei silos coi nastri trasportatori e gli elevatori.

29. Altri docks notevoli sono quelli di Brema, Amburgo, Stettino, Kopenaghen.

La fig. 362 rappresenta il tipo antico delle tettoie sulle banchine di Amburgo, mentre

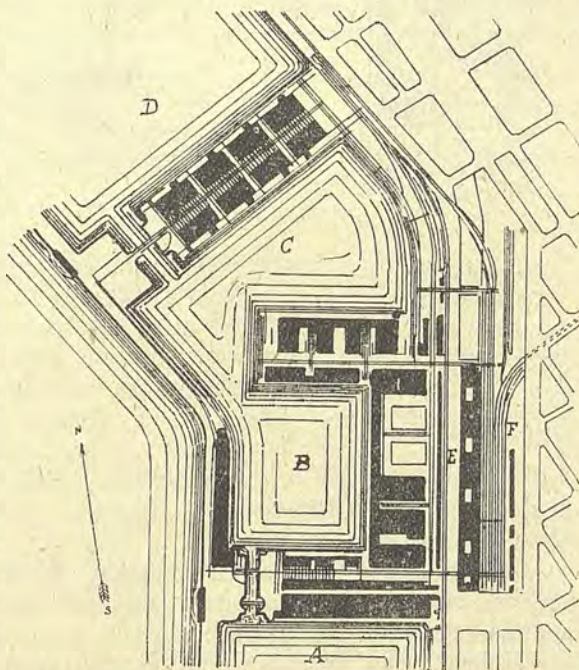


Fig. 360. — Docks di Marsiglia.

A, Bacino della Juliette; B, bacino del Lazzaretto; C, bacino di Arene; D, bacino della stazione marittima; E, via pubblica della banchina; F, stazione marittima ferroviaria.

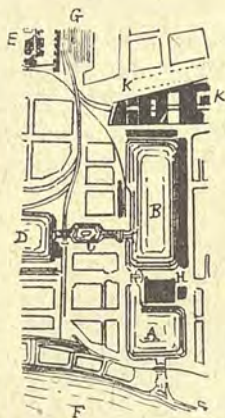


Fig. 361.

Docks di Anversa.

A, Piccolo bacino; B, gran bacino; C, bacino di unione; D, bacino del Kattendijk; E, bacino delle Campine; F, Schelda; G, stazione marittima; H, casa anseatica; K, magazzini.

9 a 10 metri (fig. 363 *b, c*). La fig. 363 indica il tipo di due tettoie nel *Petersenquai* lunghe m. 252 e di altre due lunghe m. 261.

La figura 364 rappresenta l'impianto fra le due tettoie, in cui si vedono binari presso il muro di sponda raccordati con quelli posteriori delle tettoie, e i fabbricati per le manovre, oltre a un caffè pubblico, e il pontile di sbarco. In complesso vi sono sulle banchine delle tettoie 191 gru a vapore con caldaia propria, della portata di 1500, 2500 a 5000 kg., 67 gru a ponte azionate col vapore di un impianto centrale, della portata di 2500 kg., e 92 gru a mano di 1000 kg. di portata, oltre a 42 gru a mano di 2500 kg.

la fig. 363 *a, b, c* rappresenta quello più moderno nel quale le gru di sponda sono gru a ponte scorrevoli ed elevate così

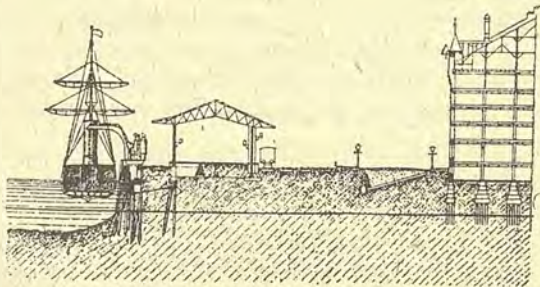
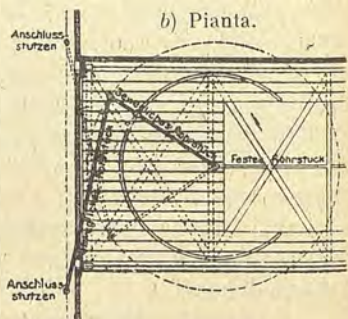
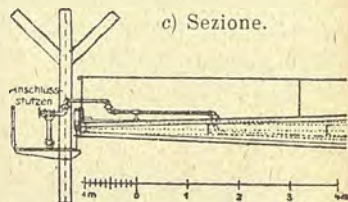


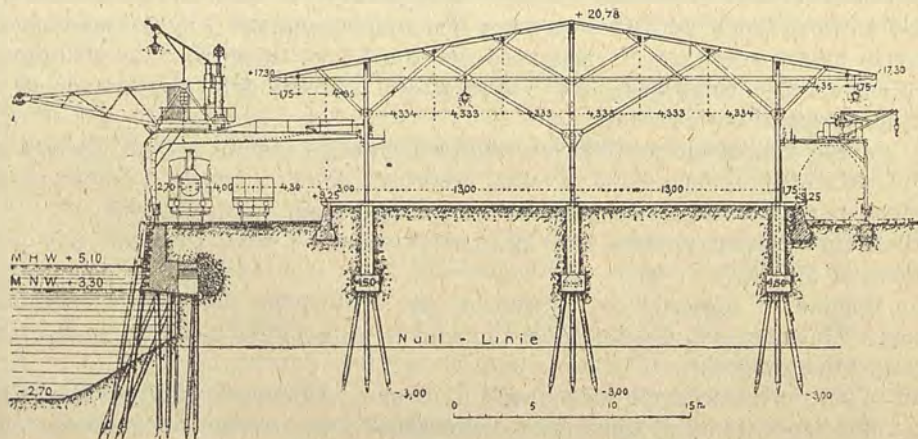
Fig. 362. — Tettoie sulle banchine di Amburgo (tipo antico).

che sotto vi passano i carri ferroviari sopra due binari.

La gru provvista di macchina a vapore per il suo movimento di traslazione ha il braccio che si può manovrare idraulicamente mediante un tubo a snodo, col quale si può farla girare lateralmente di



a) Sezione trasversale della tettoia.

Fig. 363 *a, b, c*. — Tipo per due tettoie nel *Petersenquai*.

B. — Magazzini di approvvigionamento (militari).

Lo scopo di questi magazzini è di fornire alle truppe pane e foraggi, e, in casi particolari, anche legumi. Gli impianti destinati a questo scopo in tempo di pace comprendono, astrazione fatta dalle abitazioni del personale e di altri annessi meno important :

- 1° Granai per cereali e farine.
- 2° Fienili e magazzini per la paglia.
- 3° Panificio, a cui si aggiunge in molti casi un
- 4° Mulino (a vapore o ad acqua).

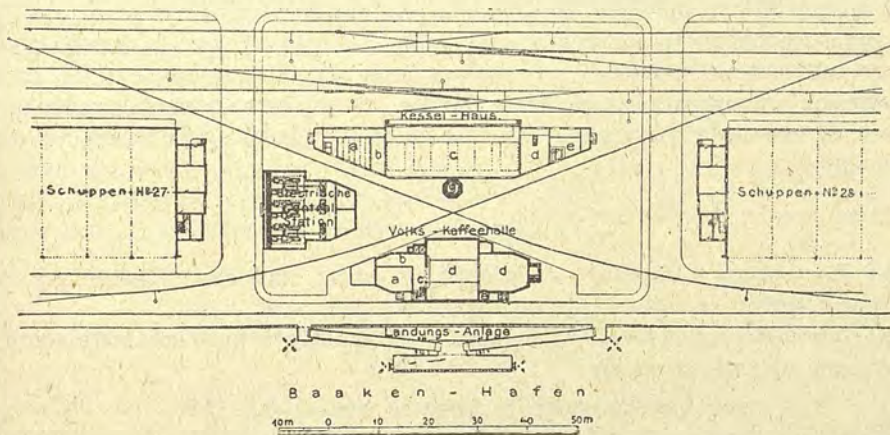


Fig. 364. — Fabbricato di servizio fra le tettoie.

Kessel-Haus, Fabbricato delle macchine: a) meccanico; b) magazzino; c) locale delle caldaie; d) locale di presa d'acqua; e) magazzino; f) fontana; g) camino. — *Volks-Kaffeehalle*, a) stanza del caffettiere; b) acquaio; c) dispensa; d) caffè e stanza per mangiare; e) cassa.
Schuppen, tettoia.

Sono da aggiungere a questi stabilimenti anche le fabbriche militari di cibarie in scatole.

La riunione di tutti i fabbricati occorrenti al servizio in un solo appezzamento chiuso, conviene tanto nei riguardi della spesa quanto dell'esercizio e quando si tratta di impianti di piccola e media grandezza. Se per circostanze locali (regolamenti edilizi, mancanza di un lotto di terreno abbastanza grande, ecc.) od anche in vista di una più comoda alimentazione per le truppe, si creda invece conveniente di suddividere l'impianto, sarà però sempre bene che siano almeno riuniti quei fabbricati che per la natura del servizio a cui sono destinati dipendono uno dall'altro. Così si riuniranno in un solo fabbricato tutti i depositi di granaglie per il pane, e il panificio, mentre un altro si destinerà per il deposito e la consegna dei foraggi.

È importante che agli edifici sia annesso un ampio cortile per il movimento dei carri. Il corpo di fabbrica per l'amministrazione deve essere di comodo accesso tanto per i militari quanto per il pubblico, e gli uffici dell'Amministrazione devono essere così collocati da poter invigilare bene tanto il cortile quanto la pesa a ponte. Questa deve esser posta sul passaggio dei carri dalla strada ai granai ed ai fienili.

È desiderabile che sieno vicini i fabbricati per la conservazione ed assortimento dei cereali da pane e quelli del panificio. Così è utile che a seguito del magazzino

cereali vi sia il mulino, poi il magazzino delle farine, quindi il panificio con i locali per deposito della farina e del pane. Di solito i fabbricati di questo gruppo sono collegati in uno o in diversi piani con passerelle coperte, anche allorquando i piani che si mettono in comunicazione non sono allo stesso livello, facendo in tal caso inclinate le passerelle oppure provvedendole di scalini.

La fig. 365 dà un'idea della disposizione di un piccolo impianto di magazzini militari, mentre la fig. 366 rappresenta l'insieme degli edifici di un impianto di grande importanza.

1. — Magazzini per cereali e farine.

a) *Disposizione generale.*

Ci riferiamo a quanto è già stato detto in proposito: soltanto osserveremo che per questi magazzini non conviene il sistema a silo, ma bensì quello a piani, che in circostanze favorevoli di terreno possono essere anche sette, nel qual caso però si devono adottare tutti i mezzi necessari per rendere facile il movimento dei cereali, mediante montacarichi, tramogge, argani, norie, coclee, nastri trasportatori, macchine pulitrici, ecc. Si provvede a un sotterraneo soltanto quando si abbia bisogno di qualche deposito freddo.

b) *Area occorrente.*

α) *Per cereali e farina.* — Valgono gli stessi dati che abbiamo già fornito precedentemente.

β) *Per carni conservate.* — Lo spazio per i passaggi e per l'accatastamento delle scatole piene e vuote, si calcola:

per 1000 porzioni di carne in scatola m^2 0,50;
per > > > legumi > > 0,35

(nel sotterraneo od al pianterreno non cantinato).

Nei piani superiori, colla solita portata di 770 kg. di peso utile al m^2 , lo spazio sarà:

per le carni m^2 0,60 e per i legumi 0,45.

Siccome 1 m^3 di vivande in scatola pesa circa 700 kg. così l'accatastamento non dovrà superare m. 1,10 di altezza.

c) *Costruzione.*

Anche per la costruzione richiamiamo quanto si è detto prima per i magazzini in genere.

d) *Funzionamento.*

Dove, nei più grandi magazzini, il funzionamento è basato sulle macchine, le relative disposizioni corrispondono a quelle dei magazzini commerciali. Speciale menzione merita l'apparecchio, usato anche nel magazzino militare di Berlino, che automaticamente eseguisce il rimescolamento del grano in tempo minore che non eseguendolo a mano. Consiste in una serie di fori nel pavimento a ciascuna serie dei quali corrisponde sotto al pavimento un tiratoio di ferro piatto di circa 105 mm. di larghezza e 4 di grossezza, il quale tirato che sia con una leva a mano da una estremità presenta dei fori esattamente corrispondenti a quelli del pavimento. Dalle aperture così formate il grano cade sopra pareti inclinate che lo smistano in due diverse direzioni e viene nel

contempo aereato e pulito se la corrente d'aria è di sufficiente forza. Il grano che non passa per i fori o perchè troppo distante da essi o in causa della scarpa che forma il cereale in cumulo (circa $\frac{1}{10}$ del totale) è fatto scendere usando la pala. La vuotatura di un granaio contenente un cumulo di cereale dell'altezza di m. 1,20, mediante l'apertura simultanea di tutti i fori, richiede non più di 10 minuti circa, mentre col lavoro a mano occorre almeno un'ora di lavoro di un uomo, per rivoltare 2500 kg. di grano.

Il diametro dei fori per frumento e segala è di 4 cm.; per l'avena di circa 6. La distanza tra i fori di una stessa serie si tiene di cm. 50 ÷ 55. Questo sistema richiede però che uno dei piani, almeno la maggior parte di esso, sia sempre tenuto sgombro, ciò che è contrario all'economia. Il sistema è dunque conveniente soltanto quando il magazzino abbia un gran numero di piani (almeno quattro) e sia provvisto di macchinario per il suo funzionamento.

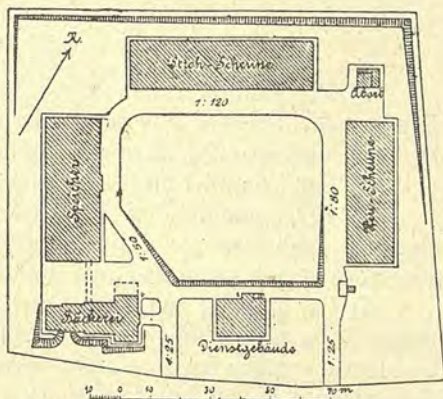


Fig. 365. — Impianto di magazzini militari di approvvigionamento.

Dienstgebäude, fabbricato per il personale; *Bäckerei*, forni del pane; *Speicher*, granaio; *Stroh-Scheune*, capannone per la paglia; *Heu-Scheune*, capannone per il fieno; *Abort*, cessi.

2. — Magazzini per foraggio (fieno e paglia).

a) Disposizione generale.

Ai singoli riparti divisi da muri tagliafuoco si assegnano da m. 12 ÷ 25 di profondità per m. 20 ÷ 25 di lunghezza con piazzale d'ingresso. Ai muri longitudinali d'ambito, quando si tratta di costruzione massiccia, non si darà un'altezza maggiore di m. 7, e di 6 quando si tratta di costruzione intelaiata. Dalla parte del cortile si faranno le aperture di carico e nella parete opposta, se prospetta un cortile secondario od un passaggio carreggiabile, si faranno delle porte di uscita di fronte ai portoni di accesso della parte opposta. Si dovrà provvedere ad una buona aereazione mediante fori nella copertura con condotti del diametro di cm. 30 ÷ 40 sboccanti sul tetto e provvisti di mitra aspiratrice.

b) Area necessaria.

Il peso di 1 m³ di foraggio (fieno o paglia) è di circa 59 kg., quindi per una tonnellata occorre uno spazio di m² 17.

Come spazio utile si considera tutto quello interno del magazzino e se il fabbricato ha il tetto con inclinazione superiore a $\frac{1}{5}$ si potrà tenere conto anche della parte inferiore del sottotetto fino a metà altezza.

c) Costruzione.

Generalmente è massiccia. Sopra l'aia si dispone un leggero soppalco. Le aie sono pavimentate con mattoni in costa o con piastrelle compresse; gli altri spazi con battuto di argilla o con una gettata di calcestruzzo di cm. 10 ÷ 12 di grossezza. I portoni d'ingresso non devono aver meno di 4 m. di larghezza per 4,50 di altezza; le altre porte di uscita m. 2,50 di larghezza per 3 di altezza. Le aperture di carico saranno larghe m. 1,20 e alte 1,80, con parapetto a 3 m. sopra il piano del cortile.

3. — Panifici per guarnigioni (1).

a) Locali occorrenti.

α) Per panifici a mano occorrono i seguenti locali: per la cottura del pane; per i forni; per deposito del pane; per il magazzino di farine; per impastare; per deposito del combustibile; latrine e locale per doccia (una doccia per ogni tre forni).

β) Per i panifici meccanici: locale per le macchine.

γ) Per i panifici con impianto di cottura delle gallette: un locale per le macchine di fabbricazione delle gallette; un locale per il deposito di esse nel piano superiore o nel sottotetto, con montacarichi.

δ) Per panifici con impianto per la carne seccata: un locale per lo sminuzzamento della carne; uno per la conservazione della carne (nelle cantine o in un locale da tenersi sempre fresco e molto aereato); un locale per l'essiccamento (sopra i forni) comunicante da un lato con scala e montacarichi col locale dei forni, e dall'altro col magazzino del piano superiore.

Sovente si provvedono anche locali di abitazione per i fornai (bastano m² 45 per ognuno) ed anche per i capi-fornai e per il sovrintendente.

b) Locali di cottura o dei forni.

La distanza tra la fronte anteriore dei forni e la parete opposta del locale è di m. 8,5 negli impianti maggiori e in quelli meccanici di almeno m. 10. Per profondità minori si aumenta proporzionalmente la larghezza in relazione alla dimensione dei forni. L'altezza libera del locale dev'essere di m. 4 ÷ 5 secondo l'importanza dell'impianto. Il pavimento di solito è fatto con piastrelle di argilla compressa, mentre il solaio di copertura del locale è a volterrane oppure di cemento armato, con cuscino d'aria fra soffitto e solaio. Se non esiste piano superiore allora la copertura del locale è formata dal tetto, ma si dovrà ad ogni modo costruire un soffitto intonacato a cemento. La aereazione del locale si ottiene con invetriate a ribalta, oppure con canne di aspirazione terminanti sul tetto con mitre aspiratrici. Per l'aspirazione si può convenientemente valersi del calore irradiato dal camino dei forni.

c) Forni.

Il locale di cottura o dei forni, oltre ai forni, che devono essere sopra una sola linea, contiene un corridoio posteriore ai forni di almeno 2 metri di larghezza, il cui pavimento è più basso di quello del locale dei forni di m. 0,25 ÷ 0,50. Questo dislivello si vince mediante il pavimento inclinato del corridoio, o dei corridoi, laterali ai forni che uniscono il detto corridoio posteriore col locale di cottura.

I forni ad acqua calda si usano di due differenti grandezze siano essi a uno o a due piani.

La capacità dei grandi forni a un piano è di 120 pagnotte di 3 kg. ciascuna; quella dei piccoli di 110 pagnotte e quella dei doppi di 220 ÷ 240 pagnotte nel periodo di 12 ore, durante il quale si possono fare cinque infornate.

La lunghezza dei forni è di m. 5 ÷ 5,20 e la larghezza di m. 1,72. La grossezza dei muri esterni si tiene di m. 0,50 per forni semplici; per i doppi di 0,64 e la gros-

(1) Sui Panifici vedi *Appendice* al cap. IX, vol. I, parte 2^a, sez. 1.

sezza dei muri mediani di 0,64 per i forni semplici a 0,77 per i doppi fino a 0,90. Tra il muro esterno del fabbricato e quello laterale del forno si lascia un'intercapedine di m. 0,08 ÷ 0,10.

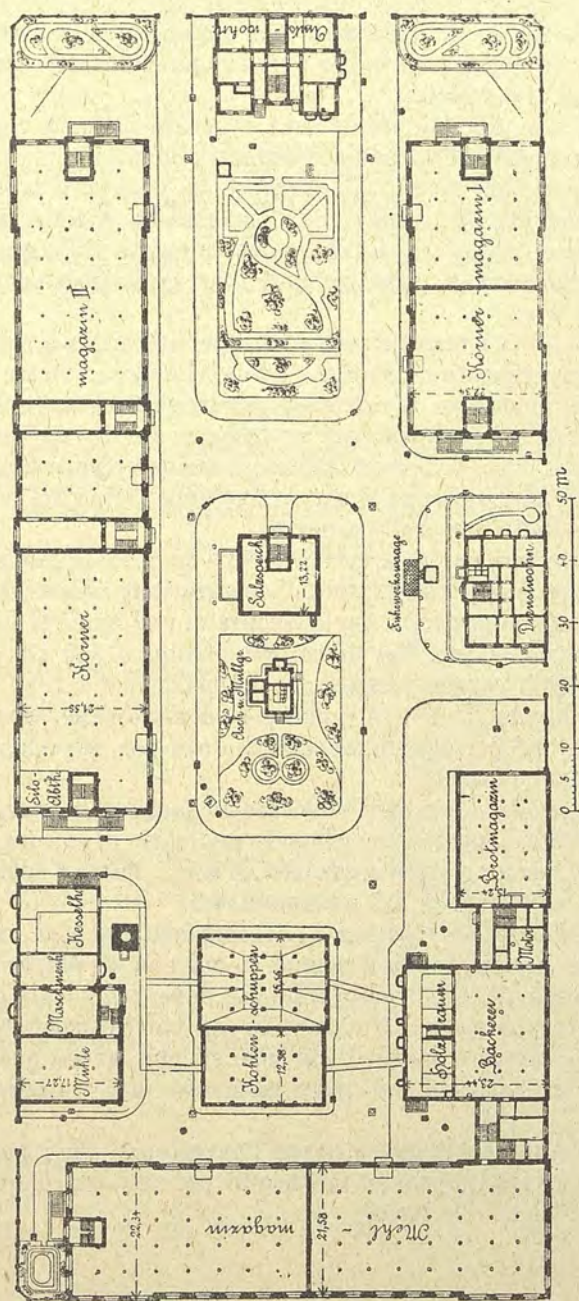


Fig. 366. — Magazzini di approvvigionamento di Strasburgo.

Mehl magazzino, magazzino farine; *Mühle*, macina; *Maschinenh.*, locale delle macchine; *Silo Abth.*, silos; *Körner magazin I e II*, granai I e II; *Amst-wohn*, abitazione degli ufficiali; *Dienstwohn*, abitazione personale; *Salzspeich.*, magazzino del sale; *Fuhrwerksmag.*, pesa a ponte per i veicoli; *Asch u. millgr.*, cenere e spazzature; *Brodmagazin*, magazzino del pane; *Motor*, motor; *Büterei*, panificio; *Holz-ram*, forni; *Kohlen-schuppen*, tettoio per il combustibile.

La sezione del camino si deve determinare in relazione alle particolari esigenze; ma in massima si può ritenere che un camino alto m. 15 ÷ 20 avrà una sezione di m. $0,25 \times 0,25$ per un solo forno, m. $0,38 \times 0,38$ per due forni e m. $0,50 \times 0,50$ per 3 ÷ 4 forni.

d) Locali accessori.

α) *Locale del pane.* — Le sue dimensioni devono assumersi in relazione al bisogno di quattro giorni in tempo di pace e, per ogni 100 pagnotte del peso di 3 kg., aggiungendovi m^2 1,5 di area di corridoio.

Le porte si fanno larghe m. 1,5, e il locale sarà collocato in modo che i carri di trasporto del pane possano comodamente passare davanti alla porta, ove vien fatto il caricamento, provvista di pensilina metallica sporgente m. 3 circa e lunga m. 4. Il locale dev'essere bene illuminato ed aereato. Se il magazzino è collocato parzialmente o totalmente nel piano superiore dovrà essere collegato col piano inferiore mediante montacarichi e provvisto di piani inclinati fuori delle finestre per il caricamento delle pagnotte sui carri.

β) *Il magazzino della farina* insieme con quello per stacciarla e rimestarla, si colloca sopra il locale di arrostitimento o dei forni, e lo si riunisce al locale di cottura mediante tramogge. Le sue dimensioni si calcolano per un solo giorno se in prossimità vi ha un deposito di farina, altrimenti per un bisogno di otto giorni, ricordando che per 100 pagnotte di 3 kg. occorrono 222 kg. di farina, compresa una perdita del 2%. Nei grandi panifici si riuniscono il magazzino della farina del panificio coi grandi depositi di farina mediante passerelle coperte.

γ) *Il deposito del combustibile* si farà in una tettoia annessa al fabbricato e la sua grandezza si calcolerà secondo il quantitativo di combustibile occorrente a 3 mesi di esercizio del panificio; tenendo presente che la cottura di una tonn. di farina e sale (460 pagnotte di 3 kg.) richiedono kg. 150 di carbon fossile, o 300 kg. di lignite, oppure 100 kg. di mattonelle di carbon fossile; che lo spazio per 1 tonn. di carbon fossile è di m^3 1,10, per la lignite di m^3 1,3, e che per le mattonelle accatastate in cataste alte m. 2,5 occorre 1 m^2 per ogni tonnellata. Si deve poi calcolare il 33% in più per i passaggi e la scarpa dei mucchi.

δ) *Il locale per le macchine* dev'essere collocato in modo che la trasmissione di forza motrice alle impastatrici, poste generalmente nel locale di cottura, sia la più diretta e semplice possibile. Per un motore a gas fisso di 8 HP, quale è sufficiente per i piccoli impianti, basta un locale largo m. 2,5 e lungo m. 4,5.

ε) *Locale per il macchinario delle gallette.* — L'impastatrice e la macchina di formatura si collocano, se è possibile, per il tempo in cui non si adoperano, in un apposito locale onde proteggerle dalla polvere, locale che deve comunicare con quello di cottura mediante un'apertura larga m. 3,5 chiudibile con battenti scorrevoli. Detto locale sarà lungo almeno 5 metri e largo 6. Se non si può avere questo locale distinto, allora le macchine si separano dal resto mediante una tramezza vetrata e ben chiudibile.

Nel collocamento delle macchine bisognerà avere l'avvertenza che i percorsi per la distribuzione del pane non vengano mai ad incrociarsi per non ostacolare il pronto e facile trasporto delle pagnotte e delle farine.

BIBLIOGRAFIA

Poche sono le pubblicazioni speciali che trattano dell'argomento di questo capitolo, mentre esso è trattato in molti articoli di giornali tecnici, in Enciclopedie, in rapporti tecnici e simili, specialmente tedeschi e inglesi. Qui sotto abbiamo appunto indicato i principali periodici tecnici in cui si trovano descritti magazzini di deposito e silos, e vi si forniscono istruzioni sulla loro disposizione e costruzione. Anche nel giornale russo *Costruttore*, anno 1897, vi sono due articoli dedicati alla costruzione dei silos, e nell'anno 1900 vi sono descritti i silos di Genova.

Pubblicazioni Italiane.

- ANELLI L., *Conservazione delle sostanze animali e vegetali* (*Enciclop. Arti e Industrie*, Torino, Unione Tip.-Editrice).
 GARUFFA E., *Trattato di meccanica industriale*. Vol. V, 1906.
 MILIZIA, *Principi di Architettura civile*. Bassano, Remondini, 1785.
 MINISTERO DELLE FINANZE, *Edifici doganali del Regno d'Italia*. Roma 1883.
 NONNIS-MARZANO, *La Scienza e l'Arte dell'edificare*. Vol. V, dispensa 4^a. Negro, Torino.

Pubblicazioni periodiche.

- Il Cemento*, 1916, 1917, 1918, 1919, 1921.
L'Architettura Pratica.
L'Edilizia Moderna. Vol. 41.

Pubblicazioni francesi.

- BARRET L. A., *Étude sur les magasins à grains. Élévateur du port de Rosario*. 1909.
 CLOQUET, *Traité d'Architecture*. Tome quatrième, Paris et Liège, Béranger, 1900.
 GAUTHIER P., *Les plus beaux édifices de la ville de Gènes et de ses environs*. Paris 1845 (pubblici granai in piazza S. Tomaso).
 GOURLIER, BIET, GRILLON et TARDIEU, *Choix d'édifices publics projetés et construits en France depuis le commencement du XIX siècle*. Paris 1845-1850.
 PLANAT, *Encyclopédie de l'Architecture et de la Construction, Vocabulaire des Docks et Entrepôts*. Paris, Dujardin.
 VERDIER A. et F. CATTOIS, *Architecture civile et domestique*, etc. Paris 1864.

Pubblicazioni periodiche.

- Annales Industrielles*, 1870-71, 1874, 1880.
Bull. de la Société d'encourag., 1839, 1861, 1862.
Comptes Rendus. Vol. 41.
Encyclopédie d'Arch., 1876.
Gaz. des Arch. et du bñl., 1879.
La Semaine des Constr., anno 11.
La Constr. Moderne, 1896-97, 1898-99.
Le Génie Civil. Vol. 3, 6, 28, 31, 32.
Nouv. Ann. de la Construction, 1877, 1879, 1892, 1895, 1913.
Public. industr., 1855, 1860.
Recueil de la Soc. polyt., 1841.
Revue gén. de l'Arch., 1859, 1873.
Revue Industr., 1884.

Pubblicazioni tedesche.

- Berlin und seine Bauten*, 1896. Ernst u. Sohn.
 BÖHM O., *Die Kornhäuser. Eine Studie über die Organisation des Getreideverkaufs in Amerika, Indien, u. Russland*, etc. 1898.
 BUHLE M., *Transport und Lagerungs. Einrichtungen für Getreide und Kohle*. Berlin 1899.
 BUJANOVICS E. v. ACG-TELEK, *Ueber die verschiedenen Methoden der Aufbewahrung des Getreides* etc. Pesth 1846.
 BURMESTER, *Die Grossen Speicherbauten Hamburgs und Altona's*. Hamburg 1891.
 FRANZ F. CH., *Staatwirthschaftliche Abhandlungen über ältere und neuere Magazin- und Versorgungsanstalten in ökonomisch-physikalischer und historisch-politischer Hinsicht*. Hof. 1805.
 ETZEL C. v., *Oesterreichische Eisenbahnen, entworfen und ausgeführt in den Jahren 1857-1867*. Vol. V. Wien 1878.
 FRANZIUS L., *Neue Hafen-Anlagen zu Bremen*. Hannover, Jancke, 1888.
Hafenanlagen zu Breslau. Breslau 1901.
Hamburg und seine Bauten. Hamburg 1890.
Handbuch der Architektur. Viertel Theil. Landwirtschaftliche Gebäude und verwandte Anlagen-Magazine, vorrats- und Handelspeicher für Getreide, von Schmitt u. Schubert. Stuttgart 1901.
Handbuch f. Eisenbetonbau (Emperger), XII. Silos, 1913.
 KLASSEN, *Grundrissvorbilder*. Abth. VI. Gebäude f. Handelszwecke. Leipzig 1884.
 KNAEDEL A., *Die ländlichen Wirtschafts-Gebäude und Baulichkeiten*. Leipzig, Scholtze, 1883.
 LUTHER G., *Die Silo-Speicher in Braila und Galatz*. Braunschweig 1897.
 ID., *Die Construction und Einrichtung der Speicher speciell der Getreide-Magazine in ihren neuesten Vervollkommenungen*. Braunschweig, H. Meyer, 1886.
 MATENAEVS F. F., *Moderne Fullersilos*, 1910.
 RANM E., *Construction und Betrieb eines einfachen amerikanischen Getreidehauses*. Stuttgart, Ulmer, 1896.
 RUDLOFF R., CLAUSSEN F. u. GÜNTHER O., *Die Bremerhavener Hafen- und Dockanlagen*. 1903.
 THILO E., *Die öffentlichen Lagerhäuser mit Warrant-Ausgabe und die Elevatoren in ihrer Bedeutung für Russland und namentlich Riga*. Leipzig 1884.
 ULRICH CH., *Elevator der Hauptstadt Budapest, System «Ulrich»*. Wien 1885.
 WEISMÜLLER, *Gebr. Maschinelle Einrichtungen für den Getreide-Verkehr*, etc. Frankfurt a. M., Bockenheim, 1888.
 WIEDENFELD K., *Die nordwesteuropäischen Welthäfen*. 1903.

Pubblicazioni periodiche.

Allg. Bauz., 1844, 1849, 1852, 1856, 1859, 1860, 1861.
Ann. f. Gewbe. u. Bauw., vol. 27.
Baugwks. Ztg., 1879-1882-1884-1897.
Bauzeitung f. Ungarn, 1881.
Centralb. der Bauverw., 1885-1896.
Deutsche Baugwksbl., 1894.
Deutsche Bauz., 1870-1876-1878-1880-1884-1887-1888-1896-1897.
Förster's Allg. Bauz., 1877.
Haarmann's Zeitsch. f. Baukdw., 1855-1864-1896-1899.
Polyt. Journ., vol. 75, 118, 119, 125, 132, 135, 139, 140, 148, 163, 169.
Pract. Masch.-Const., 1884-1894-1896-1897-1900.
Romberg's Zeitsch. f. prakt. Bauk., 1853, 1856, 1858.
Uhland's Techn. Rundschau, 1895-1896-1898-1900.
Wochschr. d. öst. Ing.- u. Arch. Ver., 1885.
Zeitsch. d. öst. Ing.- u. Arch. Ver., 1855-1862-1874-1874-1882-1895.
Zeitschr. d. Ver. deutsch. Ing., 1868-1892-1896.
Zeitsch. f. Bauk., 1883.
Zeitsch. f. prakt. Baukunst., 1853, 1856, 1858, 1868.

Pubblicazioni inglesi.

DONALDSON G., *The Roller Mill and Silo Manual*, 1901.
DREDGE J., *The Pennsylvania railroad*. London 1876 (*The Canton elevator*).
HEIDENREICH L., *Engineers' Pocket-book of Reinforced Concrete*. New York 1909.
HOUGHTON A. A., *Practical Silo Construction*. New York 1911.
POTTER TH., *The Construction of silos etc.* London 1886.
SHAW T., *Sowing crops and the silo*.
The Institution of Civil Engineers « The transport, Storage, and Manipulation of Grain » by Percy Wilson Britton. London 1896.
TWELVETREES W., *Concrete-Steel Buildings (Being a Continuation of the Treatise on Concrete-Steel)*. 1907.

Pubblicazioni periodiche.

Builder. Vol. 72.
Enging. Vol. 9-22-36-39-52.
Scientific American. Vol. 33.

CAPITOLO XI.

ESPOSIZIONI

(Ing. RENATO FABBRICHESI).

Prefazione.

Nei nostri tempi, in cui per forza di cose l'utilitarismo e l'economia predominano su tutto, sono scarse le occasioni che si offrono all'architetto per tradurre in atto quello che la sua fantasia può creare. Oggi ben di rado accade di costruire sontuosi palazzi pubblici o privati, chiese o teatri, in cui l'arte architettonica, associata alla scultura, alla pittura e alla decorazione, può manifestarsi in tutta la sua potenza. Vi è ancora la risorsa delle esposizioni, nelle quali la varietà degli edifici, la disposizione di essi, la possibilità di dar vita a una lussuosa, e qualche volta anche troppo fastosa, decorazione, perchè posticcia, e la grandiosità stessa di taluno degli edifici, permettono all'architetto di sbizzarrirsi usando di ogni forma e di ogni stile.

Le costruzioni, quasi sempre precarie, delle grandi esposizioni, richiedono però dall'architetto non soltanto fantasia e buon gusto, ma anche una speciale abilità costruttiva, perchè la veste architettonica e decorativa di quelle costruzioni deve essere indossata su uno scheletro, il quale va studiato con opportuni criteri di solidità, di economia e di rapidità costruttive, e di riutilizzazione dei materiali, quando, a esposizione finita, le costruzioni vengono demolite. Non pochi sono gli esempi di questa riutilizzazione e anche di costruzioni, che, dopo aver servito in una esposizione, si disfecero e si trasportarono per essere ricomposte in altro luogo.

Ma oltre a tale abilità costruttiva, all'architetto di una esposizione si richiede pure che sappia soddisfare a tutte le esigenze di sicurezza, di illuminazione e di aereazione dei locali, esigenze non sempre tenute nel debito conto, sicchè parecchi furono i disastri che si ebbero a lamentare, con gravissime perdite tanto di ingenti valori materiali quanto di oggetti e di opere, che al valore materiale accoppiavano un valore storico ed archeologico, come si vedrà nelle descrizioni delle singole esposizioni. Di queste dolorose conseguenze, dovute, è vero, in gran parte a trascuratezza di vigilanza, è però responsabile in prima linea l'architetto, che nello studio e nella esecuzione degli impianti dovrebbe saper prevedere anche gli effetti di tale trascuratezza, o, per lo meno, adottare quei mezzi che ne possano ridurre al minimo gli effetti; come a lui risale la responsabilità di eventuali disgrazie durante i lavori, o anche a esposizione aperta.

Alla mostra di Roma del 1911 si sfasciò il *Padiglione Sardo*, causando la morte di alcuni operai e il 22 di aprile, all'indomani della inaugurazione ufficiale dell'esposizione in Piazza d'Armi, cadde una colonna del *Foro delle Regioni* uccidendo un operaio e ferendone un altro. Dell'una e dell'altra disgrazia si accusò il vento, ma se la struttura del padiglione fosse stata più accuratamente studiata ed eseguita, e se su quella colonna non si fosse collocato un Leone di S. Marco troppo greve rispetto al suo supporto, quelle disgrazie non sarebbero avvenute.

Per contro si rileva come gli architetti che allestirono gli edifici per la sezione di Arte Sacra all'Esposizione di Torino del 1898, li abbiano provveduti di adatti impianti contro il fuoco, così da rendere sicuri i preziosi oggetti che in essi erano raccolti.

Per l'importanza artistica e costruttiva delle esposizioni, per la certezza che, ritornata la pace fra i popoli, questi sentiranno il bisogno di reciprocamente mostrare i loro progressi nei campi dell'industria, delle arti e delle scienze con frequenti esposizioni come per lo passato, le quali, mentre sono stimolo al fare e sono fattori di progresso, servono a cementare l'amicizia e il reciproco rispetto fra i popoli, abbiamo creduto conveniente di dare uno speciale sviluppo a questo capitolo, corredandolo di molteplici esempi tanto di grandiose esposizioni, quanto di modeste.

Però non si è tenuto conto, neppure nel cenno storico, di quelle innumerevoli esposizioni speciali che trovarono sede in edifici esistenti, adattati all'uopo, o in costruzioni che non meritavano di essere considerate. Mostre di arte sacra, antica e moderna, di prodotti di industrie e di arti locali, di cartelloni e persino di cartoline illustrate (Venezia 1899), di cimeli storici, ecc. ecc., ne furono tenute dovunque con una frequenza eccessiva, e talvolta con una contemporaneità dannosa non soltanto all'esito economico delle singole esposizioni, ma dello scopo istruttivo e educativo a cui esse miravano.

È a questa frequenza che debbesi in gran parte se quasi tutte le esposizioni riuscirono economicamente passive e alcune costituirono dei veri disastri finanziari. Però le spese eccessive di impianto hanno solitamente il peso maggiore in simili esiti sfortunati, ed è per questo che debbesi raccomandare agli architetti di fare bensì il meglio, di dare all'estetica tutta l'importanza che deve avere, perchè la bellezza dell'insieme e dei singoli edifici è uno fra i più suggestivi fattori di attrazione del pubblico, ma di non dimenticare che in una esposizione quello che importa è il contenuto e non il contenente; la magnificenza di questo non deve danneggiare l'effetto di quello; che tanto più onorato sarà l'architetto quanto meglio avrà saputo mantenere il giusto equilibrio fra l'estetica e l'economia, e sarà riuscito a dare il maggiore risalto agli oggetti esposti, sì che l'attenzione del pubblico su essi si rivolga e si concentri.

L'estetica architettonica delle esposizioni potrebbe anche dare un'idea dello stile del tempo, se l'eclettismo estetico non fosse, si può dire, la parola d'ordine a cui obbediscono gli architetti. Le più recenti esposizioni tedesche diedero però l'esempio di attenersi all'architettura del tempo, sì che furono ispirate a quello stile moderno tedesco, che disgraziatamente fu da noi troppo sovente imitato, sebbene con criterio artistico assai migliore, e di cui un esempio singolare ci è stato fornito dall'esposizione di arte decorativa moderna del 1902 a Torino.

L'architettura barocca si presta soprattutto alla sfarzosità decorativa posticcia, quale si potè vedere e, diciamo pure, ammirare, in alcune esposizioni torinesi, ma contrasta coll'economia: mentre lo stile moderno tedesco, colla sua uniformità, talvolta eccessiva ed opprimente, contrasta col nostro sentimento estetico e favorisce l'economia.

Fra queste due opposte tendenze di cui una pecca in eccesso e l'altra in difetto, l'architetto dovrà attenersi ad una via di mezzo, in parte seguita in alcune esposizioni, fra cui quelle di Milano del 1906, cercando di imprimere, almeno agli edifici principali, un carattere stilistico che rispecchi la tendenza architettonica dell'epoca. Non è facile compito: ma collo studio di quanto si è fatto in argomento l'architetto potrà riuscire a svolgerlo con soddisfazione di tutti ed a onor suo.

1. — Cenno storico delle Esposizioni e loro classificazione.

a) Genno storico.

Senza ricordare i primordi delle esposizioni che si estrinsecarono nei *mercati* e nelle *fiere*, il primo esempio di esposizione vera e propria con raccolta da singole regioni e da paesi diversi dei prodotti più notevoli della natura e della mano d'opera, per schierarli in mostra e con ordine, in un dato luogo, all'uopo prestabilito, ci è fornito dalla Esposizione di Parigi nel 1798, imperante Napoleone I.

Invero l'Imperatrice Maria Teresa, fino dal 1776 aveva già istituita in Milano la *Società Patriottica*, che, per l'iniziativa dei suoi dotti componenti, molto contribuì al risveglio ed al progresso delle arti manifattrici e dell'agricoltura: ma fu solo nel 1806 che ebbe inizio nella stessa città il solenne funzionamento di una distribuzione di premi ad espositori industriali; e quindi solo da tale data può parlarsi di esposizione propriamente detta, sorta in Milano.

Nel campo delle opere dell'ingegno umano, nate dalla pura fantasia e presentate in forma concreta al giudizio della collettività, non può però dirsi egualmente delle esposizioni a carattere industriale. Dal tempo della civiltà greca troviamo infatti esempi continui di esposizioni d'arte dovute al popolo greco, sensitivo ed entusiasta, il quale passando la vita quasi sempre in pubblico, nei fòri, nei teatri, nei ginnasi e nei templi, aveva necessità imperiosa di crearsi i mezzi per migliorare i luoghi ove predominassero l'estetica dell'assieme e quella particolare del capolavoro artistico.

Però più che di esposizioni con criteri moderni di mostre, fatte per assecondare il desiderio del popolo, si trattava di esposizioni delle opere dei grandi artisti, che dal loro privato studio si portavano sulla strada, per tentare il giudizio del pubblico prima di esporre definitivamente l'opera creata al giudizio della storia.

Ciò che di Fidia e di Apelle raccontano Luciano e Plinio sta a provare che sempre, se v'era motivo di emendare, emendavano gli autori anche capacissimi, dopo ascoltate le più disparate osservazioni dei passanti.

Si palesò pertanto, fino dalla più remota civiltà, il bisogno negli artisti di misurare il valore delle proprie produzioni dal giudizio del pubblico, necessità che si ripeté nell'epoca romana con l'arte universalmente greca, e fino ai primi secoli del risorgimento delle arti belle in Italia; e se pure non ancora può parlarsi di pubbliche esposizioni, persiste il criterio di esporre le opere create con senso di arte, onde l'arte prende uno sviluppo grandissimo nell'attuazione di opere pubbliche, conventi e templi.

Con le costruzioni delle chiese, dei campanili, dei battisteri vennero a porsi in gara gli architetti; con le statue e i bassi rilievi, gli scultori; con le ornamentazioni colorate, i pittori; e mentre ciascuno da parte sua cercava di cattivarsi il giudizio dello spettatore che aveva largo modo di fare confronti, si promoveva contemporaneamente la gloria delle arti. Nacque dopo ciò l'idea di contrapporre direttamente artista ad artista, creandosi in embrione il concetto odierno delle esposizioni d'arte e furono composte esposizioni per confronto, come quella famosa dei due cartoni di Leonardo da Vinci e di Michelangelo Buonarroti, fatta nella sala del Consiglio in Firenze.

Infine furono istituite le Accademie di belle arti con sale apposite destinate a raccogliere i vari lavori fatti dagli alunni; lavori, che, esposti, iniziarono il criterio così fruttuoso di presentare al pubblico le opere dell'ingegno e della fantasia.

La Francia, che ai tempi di Francesco I, con Leonardo, col Cellini, col Primaticcio, assimilò il gusto italiano, ci imitò nel coordinare le prime sue esposizioni nell'Accademia Reale, ed ai tempi di Luigi XIV, per iniziativa soprattutto di Giulio Arduino Mansard, concretò poi delle esposizioni periodiche nell'interno del Louvre.

Così imitate da altre nazioni nei vari paesi, durarono saltuariamente tali esposizioni artistiche, finchè in alcune città, all'inizio del 1800, esse si unirono alle pubbliche esposizioni industriali, ottenendosi una fusione indovinata del bello e del utile, del dilettevole e del necessario per meglio accrescere la gloria della patria.

Dopo la nominata Esposizione di Parigi (1798), costruita nel Campo di Marte e che comprendeva sessantotto sale, in una delle quali furono esposti i modelli del nuovo sistema metrico, ed in altre le porcellane di Sèvres e le armi di Versaglia; le esposizioni si susseguono con frequenza sempre maggiore, e con lenta ma crescente grandiosità, passando dalle *Esposizioni Provinciali* alle *Esposizioni Nazionali* per giungere in definitiva alle *Esposizioni Internazionali* ed a quelle *Mondiali*; delle quali ultime si ha il primo tipo in quella di Londra (1851), che occupò uno spazio di m² 93.000 coperti, e m² 2800 scoperti, ed ebbe oltre 6.000.000 di visitatori.

Successivamente Parigi crea la sua seconda Esposizione (1801) nel Louvre e la rinnova pure nel Louvre (1802) aumentando il numero delle sale; a Caen (1803-1806) si fanno due esposizioni consecutive, alle quali seguono altre esposizioni in quest'ordine cronologico, omesse naturalmente tutte quelle, se pure in gran numero, con carattere provinciale e speciale: Torino (1805), Milano (1806), Trieste (1808), Caen (1811), Torino (1811-12), Cassel (1817), Monaco (1818) (1819), Gand (1820), Monaco (1821) (1822), Dresda (1824) (1826), Berlino (1827), Monaco, Parigi, Nantes, Bordeaux, Lilla, nello stesso anno (1827), Praga (1828) (1829), Torino (1829), Bordeaux (1830), Dresda (1831), Breslavia (1832), Pietroburgo (1833), Dresda (1834), Stoccolma (1834), Parigi (1834), Monaco, Vienna, Lipsia, Valenciennes, Tolosa, Mosca, tutte nel 1835, Breslavia (1836), Dresda (1837), Darmstadt (1837), Breslavia, Klagenfurt, Dublino, nel 1838, Vienna, Darmstadt, Parigi, Pietroburgo, nel 1839, Breslavia, Norimberga, Digione, Stoccolma, nel 1840, Bruxelles e Bordeaux (1841), Breslavia e Magonza (1842), Berna (1843), Berlino (1844).

Dal 1844 al 1850 aumenta il numero annuo delle esposizioni (Parigi, Bordeaux, Breslavia, Grenoble, Stoccolma, Lipsia, Vienna, Tolosa, Varsavia, Londra, Washington, Zurigo, Stoccolma, Bruxelles, Berna, Berlino, Birmingham, Pietroburgo, Lipsia, Madrid, Tiflis) e Torino, prima tra le città italiane, crea la sua esposizione del 1844 (che ebbe oltre trecento espositori) e quella nel Castello del Valentino, del 1850 (con oltre novecento espositori): imitate da Firenze (1844), Lucca (1844) e ancora da Firenze (1850).

Per gli espositori e per il pubblico indotto all'esame delle mostre, le esposizioni ebbero ed hanno tuttavia utilità molteplici così evidenti, che non occorrerebbe dimostrare: è chiaro infatti che uno dei mezzi più adatti per promuovere l'incremento delle arti e dei mestieri, nonchè lo sviluppo di tutte le industrie, è quello di incoraggiare gli artefici, i fabbricanti e i manifattori tutti di un paese o di uno Stato, con premi materiali o morali, affinchè in un periodo di tempo prestabilito presentino in gara le loro produzioni, i loro trovati, le loro macchine, i loro congegni, i perfezionamenti portati a creazioni già utilizzate dalla civiltà ed in generale i prodotti dei loro stabilimenti, dei loro laboratori e delle loro officine.

I premi da un lato, gli incoraggiamenti da un altro, risvegliano le intelligenze portandole ad uno stato di alto rendimento, che permette di presentare, nelle gare

aperte dalle esposizioni, prodotti sempre più perfezionati, i quali mentre servono a far conoscere la perizia dei fabbricanti, degli artefici e degli operai, facilitano il progredire delle arti, conducono a far meglio apprezzare i prodotti della industria paesana e ad accordare ad essi la preferenza.

Inoltre dalla conoscenza dei prodotti seguono i miglioramenti relativi alla fabbricazione degli stessi per effetto di immancabili emulazioni, onde spesso derivano nuovi trovati, indici di evoluzione e di perfezionamento.

Il suaccennato progresso, relativo allo sviluppo delle mostre e conseguentemente degli edifici occorrenti per le stesse, fu però in rapporto ai meriti riconosciuti di poi alle esposizioni, assai lento ed incerto; specialmente l'importanza di quella nuova e grande impresa che fu la prima esposizione mondiale di Londra (1851) non fu subito apprezzata da tutte le nazioni invitate; tanto che alcune non vollero partecipare, ed altre vi parteciparono assai tardi: l'esposizione americana di Nuova York (1853) andò quasi deserta; gli Americani ottennero solo grande e legittimo successo con la sesta esposizione mondiale di Filadelfia (1876).

Nel periodo che intercorre tra il 1851 ed il 1914 le esposizioni si susseguono con maggior frequenza e con crescente importanza: ricorderemo tra le più importanti quelle di Breslavia, Kasan, Saint-Etienne, tutte nello stesso anno 1852, di Gotha, Dublino, Nuova York, del 1853, di Monaco, Firenze, Torino, Bordeaux, Trieste del 1854, Rouen, Parigi del 1855, Kannstadt (1856), Roma, Breslavia, Berna, Manchester del 1857, Monaco, Billingen, Kannstadt, Roma, Tolosa, Torino, Digione, del 1858 ed altre imponenti ed importanti che verremo descrivendo in seguito.

Importantissima fu, tra le suaccennate esposizioni fatte nel 1858, quella di Torino, ricchissima e superiore di gran lunga alle precedenti, che mostrò il progresso sorprendente fatto dall'industria piemontese in otto anni. Vi si ammiravano prodotti artistici che non esistevano quasi in addietro, macchine a vapore per molteplici usi, azionanti vari e ben costruiti congegni; bastimenti a vapore, locomotive, gru, carrozze ferroviarie, nonchè lavori d'altre arti di utilità generale e di lusso.

Infine dal 1918 al 1923, dopo la tregua dovuta alla conflagrazione europea, le esposizioni divengono frequentissime, pur senza importanza mondiale, e notevole frequenza si annovera nel campo delle mostre e delle fiere campionarie.

b) Classificazione.

α) CLASSIFICAZIONE ORDINARIA.

Nei riguardi della loro classificazione, le esposizioni possono essere suddivise in:

A) *Esposizioni mondiali*, come le seguenti: Londra (1851), Londra (1862), Vienna (1873), Filadelfia (1876), Parigi (1878), Sydney (1879-80), Melbourne (1881), Adelaide (1887), Parigi (1889), Chicago (1893), Anversa (1894), Bruxelles (1897), Parigi (1900), Saint Louis (1904).

B) *Esposizioni internazionali generali*, come le seguenti: Guatemala (1897), Glasgow (1901), Saint-Étienne (1904), Milano (1906), Torino e Roma (1911).

C) *Esposizioni nazionali generali*, come Torino (1884), Palermo (1891), Torino (1898), Buffalo (1901).

D) *Esposizioni di specialità diverse, internazionali, nazionali, regionali, provinciali e cittadine*.

a) *Internazionali speciali*, come Bruxelles (1876), Berlino (1880), Roma (1883), Milano (1887), Pietroburgo (1892), Roma (1893), Torino (1895), Venezia (1895 a 1922), Como (1899), Firenze (1911), Monza (1923).

b) Nazionali, regionali, provinciali e cittadine, come Parma (1870), Napoli (1874), Atene (1880), Trieste (1882), Milano (1886), Berlino (1886), Firenze (1887), Bologna (1888), Monaco (1888).

E) Mostre e fiere campionarie.

β) CLASSIFICAZIONI SPECIALI.

Oppure possono essere suddivise in due grandi gruppi:

a) Esposizioni a padiglioni staccati e sparsi; es. vedi figure dell'Esposizione di Chicago (1893) a pag. 450, di Torino e Roma (1911) pag. 491.

b) Esposizioni a padiglioni riuniti; es. vedi figure 378, 379, Parigi (1855) a pag. 410 e fig. 382, Vienna (1873) a pag. 420.

Ovvero per qualità e genere come:

c) Esposizioni artistiche, Roma (1883).

d) Esposizioni industriali (Parigi, di elettricità).

Infine, nei riguardi del tempo, possono essere raggruppate in:

e) Esposizioni permanenti (es. vedi fig. 427, Atene 1880).

f) Esposizioni periodiche (es. vedi fig. 420, Venezia 1895 a 1922).

g) Esposizioni temporanee (es. vedi fig. 394, Parigi 1900).

2. — Norme dispositive e costruttive.

Per le impreviste fioriture di tanti rami industriali, per le innovazioni richieste dal commercio col suo estendersi oltre i limiti di una regione o di una nazione, per i perfezionamenti che possono raggiungere le espressioni dell'arte, deriva che non è possibile stabilire norme fisse per la preventiva risoluzione del problema riflettente le esposizioni.

L'ordinamento del funzionamento di queste, lo studio dei singoli edifici, la ubicazione del loro insieme e quella particolare di essi, impongono, secondo i casi, cambiamenti spesso radicali dei criteri seguiti in precedenti analoghe disposizioni. Così che più opportunamente si ritiene, che le difficoltà che si presenteranno agli ingegneri ed agli architetti per ottenere il piano di realizzazione di una esposizione siano risolte col criterio del caso per caso.

In genere si tratterà però sempre di questioni attinenti all'ordinamento generale, che dovranno conciliarsi coi criteri puramente tecnici, oppure di questioni d'indole artistica, che dovranno conciliarsi con disponibilità di mezzi economici: si tratterà inoltre di conseguire giuste disposizioni parziali e generali degli oggetti esposti, distribuzioni razionali delle varie categorie di cose inviate per le mostre; spontanee risoluzioni del movimento dei visitatori, studio degli impianti di sicurezza e loro pronto funzionamento; mascheramento dei luoghi comodi, ecc.

Stabiliti i punti di vista, che servirono di norma in casi analoghi, dallo studio minuzioso delle più importanti esposizioni già tenutesi altrove potranno derivare i migliori concetti direttivi atti a ideare la planimetria generale e i padiglioni singoli; gli impianti generali, nonchè quelli particolari, compito questo assai gravoso essendo spesso richiesto, se trattasi di esposizioni temporanee, che il materiale impiegato nelle ossature sia totalmente o parzialmente recuperabile ad esposizione chiusa. Ad ogni modo menzioneremo alcuni criteri pratici che potranno servire di guida per la risoluzione del complesso problema.

Prendendo come tipo, per la descrizione dello studio di un progetto per un impianto di esposizione, la esposizione mondiale completa, le questioni che dovranno risolversi saranno attinenti a quanto appresso:

- a) *Ubicazione.*
- b) *Ordinamento delle mostre.*
- c) *Sistemazione del terreno e circolazione del pubblico.*
- d) *Accessi e servizi.*
- e) *Disposizione dei padiglioni.*
- f) *Destinazione e costruzione dei padiglioni; loro illuminazione, aereazione e decorazione.*
- g) *Disposizione degli oggetti nell'interno, addobbi.*

a) UBICAZIONE.

Sarà varia a seconda della categoria della esposizione e in relazione alla disposizione che si sarà stabilito di dare ai padiglioni, raggruppandoli in uno unico o tenendoli distinti.

Una esposizione mondiale, non potendo avere che carattere di precarietà e richiedendo nel contempo una larga disposizione di terreno, dovrà necessariamente essere fatta in luogo appartato, già sistemato o facilmente sistemabile a giardino: una esposizione permanente, richiedendo soprattutto comodità di accesso, dovrà preferibilmente essere fatta nell'interno della città ed in posizione centrale.

Il posto per una esposizione mondiale dovrà essere possibilmente scelto in vicinanza della località migliore della città, dove alberi e piante preesistenti possano rendere più piacevole il soggiorno al pubblico, facilitando inoltre le piantagioni dei giardinetti, la formazione dei viali e le opere di floricoltura che si vogliono collegare con la sistemazione generale del recinto interno e delle località viciniori. Inoltre, nella scelta del posto da prefissarsi per erigere una esposizione, dovrà naturalmente aversi riguardo, oltre alla superficie occorrente per tutti i padiglioni, per lo sviluppo delle vie di comunicazione nell'interno del recinto e per lo sviluppo delle aiuole e dei giardini, anche alle eventualità d'ingrandimenti che potrà subire l'esposizione stessa. La località prescelta dovrà essere favorevole al trasporto fino ad essa ed al transito in essa degli oggetti da esporre; come pure dovrà essere in facile comunicazione coi vari quartieri della città che darà il nome all'esposizione, per facilitare il movimento e la frequenza dei visitatori.

b) ORDINAMENTO DELLE MOSTRE.

Anzitutto converrà distinguere se, trattandosi di esposizioni mondiali, la durata sarà limitata ad un breve tempo o ad alcuni mesi; oppure ancora, se l'esposizione avrà carattere permanente (esposizioni speciali, ad esempio quelle d'indole artistica) perchè il genere dell'impianto sarà sempre direttamente subordinato alla durata delle mostre.

Così mentre nelle esposizioni parziali sarà possibile compendiare in uno o pochi edifici tutti i locali occorrenti per gli espositori, derivandone una costruzione architettonica unica e che permetta la vista di tutto il suo assieme; nelle esposizioni mondiali sarà generalmente così grande il concorso degli interessati, che necessariamente le varie nazioni e spesso ogni specialità prodotta da ogni nazione, dovranno essere alloggiate in padiglioni separati: architettonicamente si otterrà allora una soluzione così vasta, che potrà mancare la possibilità di abbracciare coll'occhio tutto

l'assieme. Esempio tipico di esposizione mondiale, nella quale l'area occupata fu estesissima e numerosissimi furono i padiglioni, ci è dato da quella di Chicago (1893) di cui si fa cenno in seguito (vedi fig. 393).

Nelle esposizioni mondiali, internazionali, o in quelle nazionali di grande importanza si dispongono di solito le mostre in edifici particolari, corrispondenti ai vari raggruppamenti nei quali possono essere distinti gli oggetti: tali edifici elementari vengono in tal modo a corrispondere ad altrettante caratteristiche dell'attività, industriale, commerciale, artistica, delle nazioni concorrenti, o di una stessa nazione. In generale, si tengono separati i locali per le macchine (motori veri e propri, macchine motrici, macchine per trasporti, ecc.), i locali per i prodotti dell'industria mineraria, metallurgica e via via: pure separati si tengono i locali attinenti alla mostra della pesca, alla economia agricola forestale, alla floricoltura, dagli edifici principali destinati ai prodotti industriali (esempi del genere ci sono dati dalle Esposizioni di Torino del 1898 e di Torino e Roma del 1911).

c) SISTEMAZIONE DEL TERRENO E CIRCOLAZIONE DEL PUBBLICO.

È di importanza capitale fissare proporzionalmente le aree che dovranno servire per il transito delle carrozze e dei pedoni e quelle nelle quali dovranno venire erette le costruzioni vere e proprie atte a contenere le mostre: ciò sia per attenersi ad un criterio economico di massimo sfruttamento di aree, sia per facilitare ai visitatori il compito spesso faticoso di avvicinare tutte le varie categorie di oggetti ordinati nei padiglioni. La proporzione da adottarsi perchè vi sia equilibrio tra le aree scoperte e quelle coperte — in esposizioni a padiglioni sparsi — è del 60% al 40% o del 65% al 35% all'incirca.

Sarà bene che le zone di maggiore transito e i padiglioni principali siano collegati direttamente con passaggi coperti, come pure che i luoghi esterni posti nelle immediate vicinanze dei padiglioni siano dotati di sedili, oltre quelli disposti nelle aree coperte dei padiglioni stessi.

Dovrà inoltre ottenersi un comodo scambio delle carrozze ed autoveicoli, senza ostacolare il transito normale dei pedoni; permettere che possano avvenire soste di visitatori nelle vicinanze dei padiglioni ed in vicinanza degli ingressi, disponendo tratto tratto dei piazzali antistanti alle località dalle quali si possa meglio godere l'effetto estetico degli edifici, piazzali, che in caso di ressa, servono anche ad impedire agglomeramenti lungo le arterie del transito.

Nelle grandi esposizioni, le strade principali non dovranno mai avere una larghezza netta inferiore a m. 5 e quelle secondarie non dovranno mai ridursi al di sotto di m. 3: per le piccole esposizioni, invece, il limite inferiore di larghezza delle strade potrà discendere fino a m. 2, fatta naturalmente astrazione dai passaggi di secondaria importanza che sogliono essere sviluppati tra padiglioni e padiglioni, nei quali può essere tenuta una larghezza di m. 1,50 ed anche eccezionalmente di m. 1.

Durante l'esecuzione dei lavori occorrerà indubbiamente effettuare delle variazioni nella prima ripartizione fatta delle aree; pur tollerando tali varianti, occorrerà però tenere come vincoli fissi i passaggi prestabiliti per le sedi stradali.

Le sale di esposizione costruite col sistema delle gallerie laterali aperte, dovranno avere le strade disposte in vicinanza ai sostegni delle gallerie stesse, per ovvie ragioni di comodità per i visitatori, di poter facilmente visitare ed osservare: inoltre la ripartizione delle aree fabbricabili dovrà essere fatta in modo che tutte le superficie prefissate per la esposizione degli oggetti giacenti sotto le gallerie riescano abbastanza illuminate.

Con gli esempi offerti nelle figure 394, 402, 403 è sufficientemente chiarito il criterio da seguirsi per addivenire ad una proporzionata ripartizione delle aree destinate a costruzioni coperte od a strade.

d) ACCESSI E SERVIZI.

Pure importante è lo studio degli accessi per il pubblico nella sede dell'esposizione: oltre al presumibile numero dei visitatori, e alla particolare posizione degli accessi in rapporto al più spontaneo movimento dei visitatori verso il centro di raccolta delle più interessanti cose esposte, devesi ricordare che è nelle immediate vicinanze dell'accesso principale che debbono essere situati gli uffici di cassa e di verifica nonchè tutti i locali per deposito delle biciclette e dei veicoli.

Numerosi accessi, mentre rendono difficile la verifica dei visitatori, noccono altresì alla buona disposizione dei padiglioni, perchè essendo questa vincolata con quelli, complicano lo studio della disposizione planimetrica dei padiglioni stessi. Così che ogni qualvolta le condizioni locali lo permetteranno sarà sempre da preferirsi l'adozione di un accesso principale, in corrispondenza del quale la facciata avrà il suo maggiore sviluppo architettonico e l'edificio di amministrazione, collegato col padiglione d'ingresso, potrà avere l'accesso direttamente dall'esterno, senza quindi dover entrare nel recinto dell'esposizione per accedere agli uffici.

La posizione degli sportelli della cassa o per la verifica dei visitatori, dovrà ovviamente essere tale che, anche in caso di ressa, la corrente delle persone possa passare sufficientemente rapida ed ordinata evitandosi dannosi incontri con i visitatori che escono dalla esposizione: in corrispondenza al posto di verifica dovrà poi studiarsi un sistema di copertura, per offrire un riparo in caso di improvviso maltempo.

Soltanto dopo avere stabilito con precisione quali sistemi dovranno essere adottati per la detta verifica e per la cassa, potranno essere determinati praticamente gli impianti adatti relativi all'impianto in istudio, e la cura che si dovrà rivolgere alla risoluzione di questi particolari dovrà essere massima, se si vorranno evitare degli inconvenienti che, rilevati in corso di funzionamento della esposizione, non potrebbero essere rimossi se non con forti spese e con perdite gravissime di tempo. Una spontanea e felice disposizione dell'ingresso per le carrozze e gli autoveicoli, l'accuratezza nello studio di tutte le altre questioni inerenti al transito, una buona scelta del sistema per la cassa e la verifica, uniti ad un impianto generale che corrisponda allo scopo, hanno una importanza assoluta per il buon esito finanziario di una esposizione.

Bisognerà inoltre provvedere che gli accessi possano essere sufficienti ed atti singolarmente a permettere il passaggio degli oggetti da esporre, fissandoli in modo da permettere che essi vengano spontaneamente a determinare la posizione delle strade principali alle quali daranno invito: in ogni modo che la loro disposizione sia tale da non pregiudicare lo sfruttamento dello spazio interno, sul quale, come più sopra detto, dovranno trovare luogo tutte le parti coperte e scoperte, componenti l'esposizione.

Per quanto riflette il trasporto di oggetti plastici, generalmente pesanti ed ingombranti, dal punto di scarico a quello di deposito in mostra nell'esposizione, è necessario tenere presente che tutte le porte, nei successivi passaggi, siano atte a permettere i passaggi stessi o direttamente, costruendo porte compatibili con le maggiori presumibili dimensioni dei plastici, oppure costruendo delle aperture atte ad essere ingrandite al momento del passaggio degli oggetti.

Fanno parte integrante degli edifici fin qui descritti per le esposizioni, altri fabbricati indispensabili e di minore importanza contenenti le sale di conforto, i gabinetti di toeletta, le guardarobe ed altri del genere. Il loro studio non si differenzia, pel fatto che tali locali debbono far parte di una esposizione, dal loro tipo generico, soltanto si dovranno proporzionare sale, gabinetti e guardarobe al numero presumibile massimo di visitatori.

Maggiore preoccupazione darà invece all'architetto la costruzione dei magazzini per le casse ed altro materiale per spedizione ed imballaggio; e sarebbe grave errore assegnare a detti magazzini uno spazio troppo ristretto o disporli con inadatta ubicazione. A seconda che si tratterà di esposizione nazionale od internazionale, varieranno le esigenze di spazio: in genere però $\frac{1}{5}$ della superficie totale occupata dalla esposizione dovrà essere considerato come sufficiente per alloggiare il deposito. Questo non dovrà mai essere fatto a piani troppo alti e sovrapposti nè vi si dovranno stivare le casse disordinatamente una dietro l'altra, ma tra fila e fila di esse dovranno intercalarsi dei corridoi atti a permettere che ceste, casse od altro materiale per spedizioni ed imballaggi possano essere ritirate facilmente quando occorra dagli interessati per la rispedizione degli oggetti esposti.

Nei riguardi della preoccupazione di ovviare eventuali disastrosi incendi, le casse non dovranno mai essere poste in magazzini situati sotto o immediatamente di fianco alle gallerie; i magazzini stessi dovranno però essere ugualmente costruiti a prova di fuoco e provvisti di tutti gli impianti necessari per la segnalazione e lo spegnimento degli incendi.

e) DISPOSIZIONE DEI PADIGLIONI.

Per quanto concerne la disposizione dei singoli fabbricati, il loro numero e la loro capienza, bisognerà naturalmente subordinarne lo studio alle speciali condizioni dell'area prescelta; in massima sarà opportuno disporre i padiglioni in modo che, oltre le zone necessarie per il transito, rimangano libere delle superficie di terreno sufficientemente grandi, da permettere tanto l'impianto di piccoli giardini quanto la costruzione di piccoli edifici atti a rompere la monotonia delle costruzioni principali, omogenee per grandezza ed ubicazione.

Per l'effetto estetico, si cercherà di disporre i grandi fabbricati verso il limite esterno del recinto, di maniera che, senza la necessità di completare tutte le facciate, solo le facciate visibili offrano un aspetto di opere ultimate.

Non bisognerà poi dimenticare, se gli edifici dovranno o potranno essere destinati ad ulteriori ampliamenti, di lasciare un margine sufficiente di terreno verso i limiti perimetrali delle costruzioni (vedi *Esposizione di Vienna*, pag. 420).

Aggiungeremo poi che, anche nei casi ove le superficie destinate ad accogliere nuove esposizioni non abbiano limiti restrittivi, il raggruppamento dei vari edifici dovrà egualmente avvenire, e dovrà essere studiato in maniera da offrire un assieme misto ed armonico, pure preoccupandosi delle buone finiture e del particolare aspetto architettonico di ogni singolo padiglione.

Un modello che sarà difficilmente superato ci è offerto dalla Esposizione mondiale di Chicago (1893) (fig. 393), ed ottimi esempi del genere ci vengono dati dalle Esposizioni mondiali di Parigi (1889 e 1900) e dalle Esposizioni internazionali di Torino e Roma (1911) (vedi fig. 402 e 403).

Circa l'ubicazione, la disposizione, la grandezza e il numero dei vari locali per caffè e simili, dei padiglioni per concerti, delle sale per congressi e conferenze e per divertimenti, dei locali per posta, telegrafo e telefono, di quelli per la stampa, dei magazzini per deposito casse e imballaggi, dei luoghi comodi, con annessi

stanzini di acconciatura, si provvederà caso per caso, tenendo presente l'oggetto di tali locali e la disposizione generale degli altri edifici, delle strade di comunicazione e degli spazi sistemati a giardini, ecc.

L'edificio destinato a raccogliere le creazioni dell'arte si avrà cura di studiarlo con criteri architettonici, disponendolo in località centrale e nella posizione più in vista del recinto: questo potrà sempre ottenersi nelle esposizioni mondiali ed in quelle nazionali ove la disponibilità dei mezzi è rilevante; nelle esposizioni nazionali o provinciali di minore importanza, la separazione di detto edificio dagli altri dipenderà naturalmente dalle particolari condizioni economiche secondo cui la esposizione viene attuata.

Qualora si dovessero erigere molti piccoli padiglioni in prossimità di padiglioni dalla cui mole e numero prende carattere la esposizione, si cercherà di raggrupparli in modo da non nuocere all'aspetto dell'insieme, evitando nel contempo ogni confusione inestetica del raggruppamento, disponendoli in località appartata: e partecipare merito deriverà all'architetto se saprà animare il movimento delle masse, intercalando questi edifici minori coi maggiori.

Soltanto dall'esperienza fatta in antecedenti esposizioni si comprende quanto sia importante la precisione *a priori* dello spazio occorrente per la raccolta di tutti gli oggetti che verranno inviati dagli espositori; ed è appunto su dati pratici che è risultato ai tecnici come, anche nel caso di massimo sfruttamento di spazio e nella più ristretta disposizione degli oggetti da porsi alla vista del pubblico, la proporzione tra le strade, piazzali e giardini e le superficie occupate per costruzioni deve mantenersi generalmente nel rapporto rispettivo del $60 \div 65\%$ al $40 \div 35\%$, come già si è detto.

Siccome però tali dati sono sempre approssimativi e non si può mai calcolare, fin dall'inizio delle opere, la estensione che potrà assumere la partecipazione degli espositori, potendo tale concorso variare in più od in meno per causa di resipiscenti o di ritardatari, sarà all'atto pratico indispensabile calcolare la possibilità di un ampliamento degli edifici allo studio, ideando *a priori* le piante e gli alzati dei singoli padiglioni, nonchè il piano distributivo d'assieme, in modo che eventuali ingrandimenti, o parziali o totali, non abbiano a nuocere all'estetica generale.

La costruzione di padiglioni isolati va generalmente evitata, specialmente trattandosi di piccole esposizioni, e ciò perchè con le numerose strade occorrenti per metterli in comunicazione reciproca, aumenta di molto la proporzione della parte scoperta in confronto a quella coperta, nei limiti del recinto: tale risoluzione sarà da accettare quando, non essendovi preoccupazione di spese, o larga disponibilità di terreno, si voglia ottenere un assieme movimentato e grandioso.

f) DESTINAZIONE E COSTRUZIONE DEI PADIGLIONI E LORO ILLUMINAZIONE, AEREAZIONE E DECORAZIONE.

α) Edificio principale o dell'industria.

L'edificio principale, destinato solitamente all'industria, potrà essere formato da un unico locale di vasta capienza, non suddiviso da pareti continue ma soltanto da sostegni interni, col sistema delle *costruzioni uniche*; oppure da un numero di sale separate, comunicanti direttamente una con l'altra e formanti un unico edificio, seguendo il sistema delle *costruzioni a sale*.

Entrambi i sistemi presentano naturalmente vantaggi e svantaggi: gli edifici unici, ad esempio, non possono essere ampliati che limitatamente, e se in caso di necessità assoluta tale ampliamento dovrà effettuarsi, bisognerà ricorrere a gallerie aggiunte,

che faranno l'impressione di ripiego a danno dell'estetica dell'assieme. Hanno però il vantaggio di poter permettere la suddivisione e la distribuzione ordinata ed a piacimento degli oggetti da esporsi, ciò che non può avvenire nelle costruzioni a sale.

Negli edifici unici la illuminazione è generalmente limitata a quella che può discendere dall'alto, perchè la luce laterale dalle pareti esterne non è la più adatta alla illuminazione dell'ambiente, in quanto gran parte delle pareti stesse deve essere sfruttata per l'appoggio del materiale di esposizione: anzi, generalmente, in tali tipi di edifici, appunto per la deficienza di una larga estensione delle pareti d'appoggio, occorre addivenire alla costruzione di pareti intermedie, che, mentre diminuiscono lo spazio utile coperto, impediscono la vista generale, che dovrebbe invece essere facilitata particolarmente con la costruzione unica.

Il sistema costruttivo a sale è invece più adatto all'ampliamento dell'edificio ed all'aumento della sua capienza: infatti un maggiore sviluppo può essere ottenuto o protendendo le sale verso le corti o sfruttando le corti stesse, poste tra alcune sale, per farne altrettanti locali ove alloggiare gli oggetti da esporsi.

Altra osservazione riflettente l'ampliamento delle costruzioni uniche a mezzo di gallerie, è che le gallerie debbono quasi sempre essere illuminate con luce cadente dall'alto, a perpendicolo: ora, se le gallerie debbono essere di più ordini, la luce negli ordini più bassi sarà sempre deficiente, non potendo essere ottenuta che con ripieghi dovuti all'impossibilità di disporre i lucernari in alto, sul piano occupato dalla galleria sovrapposta. Inoltre, il trasporto degli oggetti nell'interno delle gallerie è sempre difficile, e se pure si consegue una felice ripartizione, il visitatore, per la larghezza limitata delle stesse, si troverà sempre a disagio nell'osservare, mancando un adatto punto di vista: senza contare che l'accesso alle gallerie, dovendo essere effettuato per mezzo di scale, il visitatore tenderà sempre di evitarle a scanso di fatica.

La mancanza di spazio impose, nelle Esposizioni mondiali di Chicago (1893) e di Parigi (1900), la costruzione di numerose gallerie, e per favorire l'accesso in queste ai numerosissimi visitatori, fu provveduto rispettivamente con ascensori e piani inclinati mobili (*tapis roulants*); ma tali provvedimenti è bene siano presi solo in caso di assoluta necessità, potendosi lamentare gravissimi inconvenienti causati da allarmi, incendi o violenti temporali.

Nello studio delle costruzioni per uso di esposizioni prevale finora il criterio dell'edificio unico, sia perchè la tecnica fornisce i mezzi di coprire i più ampî locali senza intermedi sostegni, sia per l'impressione di maestosità e di raccoglimento che si riceve da questi tipi di costruzioni. Ma, per quanto prevalga tale tipo, è indiscutibile che presenta lo svantaggio di una forte sproporzione tra il vano coperto e la quantità degli oggetti da esporsi, così da impedire al visitatore di poter apprezzare anche le migliori mostre, con discapito dello scopo precipuo dell'esposizione.

β) Compartimento delle macchine e dell'elettricità.

Nel costruire una sala per le macchine è necessario tenere presente che essa deve anzitutto essere atta a contenere un impianto di binari con rotaie a scartamento normale, completo di piattaforme girevoli, atto a rimanere in funzione per tutto il tempo della durata dell'esposizione; poi a contenere delle gru da trasporto, delle gru girevoli, degli alberi per trasmissione — sopra e sotto terra —, dei motori di vario tipo e degli impianti elettrici completi. Bisogna inoltre provvedere alla costruzione di piani di fondazione con adatti dislivelli per collocare in opera le macchine e trovare la possibilità di costruire entro terra cunicoli e canali atti alla

circolazione del vapore, allo sfato dei gas di scappamento, allo sfogo dell'acqua di condensazione e via via.

Per tali ragioni risulta praticamente opportuno di assegnare alla sala la forma rettangolare, dando nel contempo una larghezza rilevante al locale, così da permettere il facile impianto delle macchine e la comoda circolazione del personale e dei visitatori: e sarebbe inutile aggiungere che deve porsi ogni cura nello studiare la ventilazione interna del locale, creando delle correnti d'aria in opposizione, le quali rinnovino rapidamente l'atmosfera dell'ambiente viziabile per ovvie ragioni. Nè si deve trascurare che gli impianti delle caldaie siano eseguiti su pavimentazioni indipendenti, ad una sufficiente distanza dalle pareti esterne dell'edificio sulle quali si appoggiano le parti architettoniche e gli aggetti delle modanature, onde evitare che gli scotimenti dinamici trasmettano vibrazioni deleterie alle facciate, provocando incrinature o, peggio, cadute di pezzi; inoltre che gli impianti stessi siano resi facilmente accessibili al pubblico, perchè di consuetudine il macchinario in azione per le esperienze spesso figura come materiale esposto, visibile in atto di funzionamento.

In vicinanza della sala delle macchine viene di solito costruita una sala particolare per gli impianti elettrici, per poter facilmente ottenere in quest'ultima sala, nelle serate di gala, speciali ed attraenti effetti di luce. Perciò nello scegliere la posizione dell'edificio che dovrà contenere detta sala, occorrerà tener presente tale fatto, procurando di centralizzare la sala, in modo da renderne facile la vista. Così dicasi per la distribuzione dei giardinetti e dei laghetti, che vengono anch'essi sfruttati durante le feste notturne luminose.

Infine, i motori a benzina, a gas, a petrolio, gli apparecchi d'illuminazione a gas ed a spirito e tutte le applicazioni atte a provocare eventuali incendi, si raccoglieranno in piccoli fabbricati speciali, costruiti con particolare cura o separati dagli altri edifici.

γ) Compartimento per la floricoltura e per l'agricoltura.

Per le sale pel giardinaggio, in cui la disposizione speciale con la quale dovranno essere messi in mostra i prodotti non richiede altri impianti caratteristici, oltre quelli ordinari di distribuzione d'acqua ed oltre i sistemi di regolazione d'aria e di sole, ci si richiama a quanto è detto nel capitolo delle serre.

Relativamente alla esposizione dei prodotti dell'agricoltura, occorre notare che oggi giorno tale mostra non è mai disgiunta da quella delle macchine agricole: essendo poi queste presentate al pubblico in istato di funzionamento, è necessario adattare per le relative sale di mostra una condotta motrice atta al loro azionamento. Nelle immediate vicinanze sarà poi ricavato un locale adatto, uso cantina, per conservarvi gli alimenti e bevande, rendendo possibile al pubblico la degustazione dei commestibili, cosicchè possa fare una stima tra le qualità dei prodotti ed i prezzi relativi.

δ) Compartimenti forestale, della pesca e della marina.

Il primo di questi compartimenti non offre caratteristiche speciali nella sua costruzione, salvo la parte decorativa esterna, che dovrà essere intonata con gli oggetti internamente esposti; naturalmente, però, il compartimento forestale dovrà avere tali dimensioni da permettere la mostra di oggetti voluminosi o di rilevante mole, essendo tali alcuni prodotti della vegetazione.

La sala della pesca avrà uno sviluppo ed una ubicazione subordinati soprattutto alla possibilità di introdurre nel relativo locale dell'acqua corrente; infine la sala

della marina sarà organizzata con riguardo alla disponibilità economica ed in rapporto all'estensione che le sarà permessa dall'attuabile programma della esposizione.

Particolarmente, per la sala della pesca, il programma architettonico sarà connesso con la disposizione degli acquari, degli apparecchi di raffreddamento dell'acqua, come voluto dai tipi di pesci immersi, degli scarichi d'acqua entro cunicoli, ecc. Annessa alla sala in parola dovrà essere collocato un piccolo ristorante od una sala per assaggi, con criteri che sarà bene vagliare riferendosi ad altre esposizioni del genere.

ε) *Compartimento dell'arte.*

Una delle maggiori cure che deve avere l'architetto nello studiare una sala destinata alla raccolta di oggetti d'arte — quadri, sculture, bassorilievi, ecc. — è quella attinente alla diffusione della luce nell'interno della sala stessa (1). Se dovrà progettare un locale per esposizione rinnovantesi annualmente, sarà da raccomandarsi il sistema d'illuminazione dall'alto, a fine di poter cambiare, secondo il concorso e la quantità delle opere esposte, la disposizione degli oggetti, senza modificare il sistema di illuminazione. Se, per tradurre in atto la costruzione, sarà necessario adoperare dei sostegni interni alla sala, bisognerà disporli in modo da non ostacolare il transito e meno ancora la libera costruzione dei compartimenti interni, che verranno a formare altrettante sale di suddivisione e raccolta delle opere d'arte. Detti scomparti interni dovranno essere muniti allora di aperture o lucernari atti a lasciar penetrare la luce, muniti di tende di garza trasparente, per regolarne l'intensità luminosa.

Sarebbe però imperdonabile errore quello di risolvere la pianta dell'intero edificio destinato all'arte, senza creare un certo numero di locali secondari atti a ricevere luce laterale e possibilmente luce settentrionale: infatti, nelle sale destinate alla plastica è consigliabile luce proveniente dall'alto e laterale, perchè un'unica luce diffusa dall'alto attenuerebbe i risalti e sfumerebbe troppo le masse scultoree, dando effetti imprevisi e sgradevoli. Aggiungasi inoltre, che per la sala delle sculture in genere è necessario un locale a parte, appositamente costruito, o costruibile in aggiunta ai locali principali.

ζ) *Costruzione dei padiglioni singoli.*

Costruzione. — Nel tradurre in atto i progetti degli edifici che dovranno servire per una esposizione permanente, si dovrebbero naturalmente seguire dei sistemi costruttivi analoghi a quelli che permettono di attuare delle opere monumentali, impiegandovi in massima il ferro, le pietre da taglio, il ferro-cemento, ecc. Però, anche per i fabbricati destinati a far parte di grandi esposizioni mondiali — di carattere non permanente — dovrebbe seguirsi il metodo di costruzione suaccennato, perchè tristi esperienze avvertono a quali terribili conseguenze si possa incorrere quando siano costruiti grandi edifici per esposizione, nei quali prevalga l'impiego del legno: vogliamo dire della possibilità di incendi, come avvenne nelle Esposizioni di Chicago, di Genova, di Como, di Milano, di Berlino (padiglione dell'igiene).

Le spese elevate, talvolta elevatissime, alle quali si va incontro con l'impianto di una esposizione, non dovrebbero fare mai dimenticare che bisognerebbe badare alla possibilità di effettuare eventuali ulteriori utilizzazioni del materiale. Fu seguendo

(1) Per tutto quanto riflette i sistemi per la illuminazione di oggetti raccolti in locali chiusi, si richiamano le nozioni svolte nel capitolo riguardante i musei, le pinacoteche, ecc.

questo criterio che venne adottato il sistema di padiglioni degli ingegneri Pröll e Scharowsky, dopo il terribile incendio del padiglione dell'igiene dell'Esposizione di Berlino (1882), come pure gli edifici recuperabili dell'Esposizione di Anversa (1895).

Per assicurare l'ulteriore utilizzazione delle singole parti in ferro, le connessioni vennero eseguite in modo speciale, permettendo di porre in opera quasi tutte le membrature di ferro senza bisogno di forarle. Con tale sistema le ossature metalliche dei padiglioni dell'Esposizione di Anversa, dopo smontate, poterono essere adoperate per l'edificio principale dell'Esposizione industriale di Berlino (1896) e per l'Esposizione di Bruxelles (1897).

Dovendosi adottare, per ragioni di economia e per breve durata della mostra, le costruzioni di legno, è raccomandabile, per ovviare al pericolo dell'incendio, di rivestire internamente ed esternamente le pareti, fino all'altezza di circa m. 3,00, di guarnizioni di amianto o di tessuto metallico, evitando tutti i tipi di decorazione con stoffe e panneggiamenti, e sostituendole con altri generi di addobbi meno facilmente incendiabili.

Grave errore sarebbe quello, commesso generalmente per conseguire una rilevante economia nei movimenti di terra, di sopraelevare gli edifici dal livello naturale del suolo, costruendo la parte inferiore ed il piano terreno rialzato in legno: è sempre bene, invece, di ottenere la sopraelevazione con terreno battuto, ricavato magari dagli escavi che vengono generalmente compiuti per creare i laghetti artificiali; oppure, come con encomiabile iniziativa fu fatto nell'Esposizione industriale di Berlino (1896), eseguire le fondazioni ed il pavimento del pianterreno rialzato in cemento, ricoprendo la pavimentazione di cemento liscio con *linoleum*. Questo sistema, oltre offrire massime garanzie contro il pericolo d'incendio, permette una rapida pulitura delle sale e deve essere assolutamente adottato quando la pavimentazione è di poco sopraelevata dal terreno ed al di sotto trovasi il vuoto.

La copertura degli edifici di una esposizione dovrebbe poi essere oggetto del più profondo studio da parte dell'architetto progettista, e la costruzione del tetto dovrebbe essere sempre fatta con la maggior cura, perchè in quasi tutte le esposizioni si ebbero a lamentare la non perfetta impermeabilità del coperto, e i danni da essa derivanti, che dovettero risarcirsi agli espositori danneggiati, talvolta con somme rilevanti.

In questi ultimi tempi, ogni qual volta non dovette essere costruito un tetto con carattere d'opera permanente e duratura, è stata adoperata la tela impermeabile ingommata od incatramata, con successo di rendimento e di economia, in causa della sua leggerezza e della facilità con la quale può essere posta in opera e recuperata ad esposizione chiusa: nè è da credere che essa possa essere impiegata solo per la copertura di piccoli padiglioni, perchè fu adoperata anche per coprire le vaste superficie di tetto dei padiglioni dell'Esposizione industriale di Berlino (1896).

Illuminazione naturale e artificiale. — In quanto poi all'illuminazione, è sempre bene provvedervi con grandi e numerose finestre; e sarà preferibile la luce laterale alla luce dall'alto, fatta eccezione per le sale dell'arte, come si ebbe già occasione di accennare; perchè in caso di piogge abbondanti, continue o torrenziali, gravi danni sarebbero a lamentarsi per gli oggetti esposti, in causa dei trapelamenti d'acqua a cui danno facilmente luogo i lucernari di grande superficie, anche se eseguiti con appositi sistemi destinati ad impedire tali trapelamenti: sistemi del resto che raramente si usano, quando si tratta di fabbricati provvisori.

Naturalmente, tanto per le luci laterali, quanto per quelle dall'alto, è necessario provvedere alla regolazione dell'accesso dei raggi solari mediante tende trasparenti comandabili. In certi casi, nei quali occorre regolare la luce con una certa frequenza, deve essere posta ogni cura nella collocazione delle finestre, poichè la giusta diffusione

di luce può essere molto più facilmente ottenuta prendendola dall'una o dall'altra delle finestre diversamente orientate.

Le figure 367 *a*, *b*, rappresentano differenti modi di predisporre gli schermi: i piani *ab* indicano le superficie coperte da stoffe tese, trasparenti, le quali, ricoprendosi facilmente di polvere, devono potersi cambiare durante il periodo di durata dell'esposizione.

Uno speciale sistema per illuminazione, che raggiunse felicemente lo scopo di ottenere sulle pareti luce costante e regolare, viene accennato descrivendo la Esposizione di Palermo 1891, al sottotitolo: « Particolarità tecniche speciali » (pag. 514).

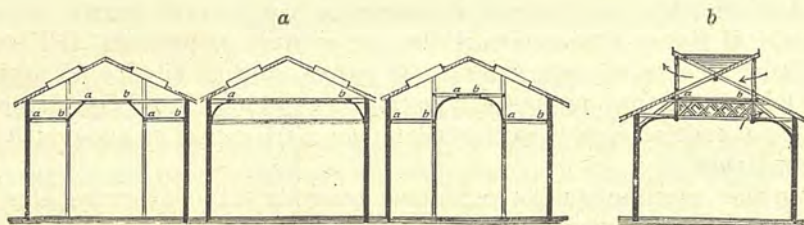


Fig. 367 *a*, *b*. — Sistemi di illuminazione dall'alto.

Riguardo alla illuminazione con luce artificiale, si nota l'uso invalso, specialmente per trattenimenti, di tenere aperte le esposizioni anche di sera, con accesso anche a tutte le sale o ad alcuna di esse; oppure soltanto alle aree scoperte ove si danno spettacoli cinematografici o concerti a scopo di divertimento del pubblico, che può approfittare dei caffè sparsi nelle dette aree, di solito sistemate a giardino.

In questi casi si dovrà provvedere ad un impianto di illuminazione artificiale, ciò che oggi è di facile attuazione colla energia elettrica, sia essa fornita da impianti pubblici, sia prodotta nella stessa esposizione. Si dovrà però avere un certo riguardo nel collocamento delle condutture, se queste saranno aeree, affinchè non danneggino l'estetica dei fabbricati, e soprattutto si dovrà provvedere a tutti i mezzi di sicurezza contro il fuoco, specialmente quando la illuminazione sia estesa all'interno dei fabbricati.

Se l'apertura serale delle sale di esposizioni industriali e simili si può ammettere senz'altro, lo stesso non si può dire per le esposizioni di arte pittorica, poichè la luce artificiale altera gli effetti dei colori: sicchè tali sale è bene siano prive di impianti per illuminazione artificiale, tanto più quando si pensi che, in caso di incendio, possono andare distrutte opere di valore non riproducibili. Mentre meno dannosa sarebbe la distruzione di prodotti industriali, dei quali facilmente può farsi la riproduzione.

Però anche nelle esposizioni d'arte si potranno tenere aperte seralmente le sale di scultura e di oggetti d'arte industriale e decorativa, purchè bene isolate da esse, sotto il punto di vista della sicurezza, risultino le sale dell'arte pittorica.

Troppe sono le esposizioni che in parte o totalmente andarono distrutte dal fuoco, per insufficienza di provvedimenti di sicurezza, perchè non si debba insistere su questo importantissimo argomento, da cui dipendono la vita delle persone e la conservazione di ingenti valori.

Aereazione. — Nei riguardi della ventilazione dei locali, è bene osservare che quando la luce è distribuita dall'alto la ventilazione naturale è meno spontanea di quando le finestre, aperte su uno o due lati, sono poste in modo da permettere la formazione di correnti d'aria; però trattandosi generalmente di grandi sale, sarà tuttavia possibile ottenere una buona ventilazione anche nel caso di luce dall'alto. Infatti, nei padiglioni costruiti nelle esposizioni più recenti, la ventilazione è stata

ottenuta naturalmente per mezzo delle finestre dall'alto, economizzando notevolmente in energia elettrica (fig. 368).

Un buon sistema per ottenere la ventilazione naturale e regolabile è dato dai lucernari a lanterna, sistema Scharowsky, adottato nell'Esposizione d'igiene di Berlino (1883), coi quali è possibile avere luce dall'alto e laterale.

Per le sale della Esposizione biennale di Venezia venne adottato uno speciale tipo di grande lucernario a lanterna che dette pure ottimi risultati. Un velario b' (fig. 369), posto al disotto di una apertura rettangolare $A B$ praticata nel soffitto, è disposto in modo da permettere il giro d'aria attraverso le aperture $a a$, impedendo nel contempo che la luce attraversante le lastre di vetro b, b possa, attraverso le dette aperture, colpire le pareti f, f durante le ore consuete di presenza dei visitatori nella esposizione.

L'aria delle sale è richiamata costantemente da quella più calda contenuta nella lanterna e e dall'apertura c essa viene aspirata dalla canna d e condotta attraverso la mitra d . Tale aspirazione è simultanea, generalmente, per l'aria di due sale adiacenti le quali sono servite da un'unica canna di aspirazione.

È ovvio poi che il sistema può essere esteso a più sale, mantenendosi per esse le relative lanterne dei lucernari, ed un'unica canna aspiratrice.

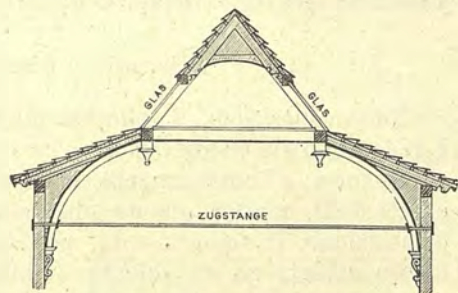


Fig. 368. — Sistema di illuminazione dall'alto adottato nella Esposizione di Milano del 1881.

Glas, vetro; *Zugstange*, tirante.

Sezione trasversale.

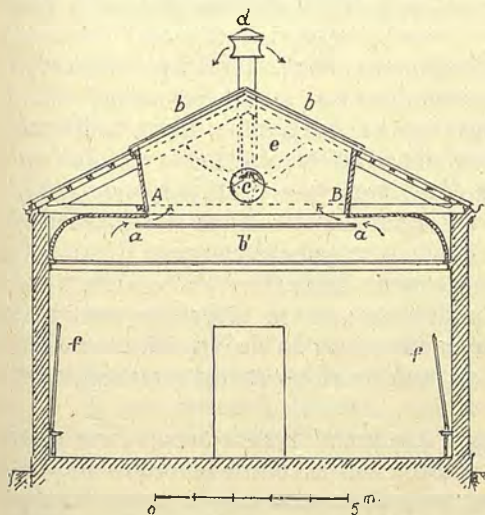


Fig. 369. — Sistema di aereazione delle sale della Esposizione periodica di Venezia.

Decorazione. — Venendo infine ad accennare alla decorazione interna ed esterna degli edifici, possiamo dire che, per quest'ultima, bisogna prendere per base lo scopo stesso al quale gli edifici sono destinati, cercando di improntare la decorazione architettonica esterna di tali linee, che apparisca spontaneo l'uso al quale sono adibiti i padiglioni, evitando cioè, di dare all'assieme costruttivo una impronta massiccia, o monumentale, o leggera, se tali impronte rispettive contrastano con gli oggetti che saranno esposti internamente. E così per la decorazione interna dovrà essere rispettato il criterio pel quale tali generi di decorazioni furono create: cioè mascheramento delle parti greggie, delle orditure di ferro e di legno, delle ossature principali; uniformando i temi decorativi alla massima semplicità ed al miglior effetto estetico.

Sarà poi sempre da preferirsi un'accentuazione pittorica delle ossature interne alle finiture cervellotiche; ed esternamente una finitura decorativa sobria ad uno sviluppo architettonico minuzioso o, peggio, ad un'impronta di esagerata monumentalità, quando si trattasse di edifici provvisori con durata limitata a pochi mesi. Oltre a ciò, la finitura architettonica dell'interno non dovrà mai ostacolare la libera disposizione degli oggetti da esporsi, tanto più che nella maggior parte dei casi non

saranno stabiliti i modi di collocamento degli oggetti mentre procederà l'elaborazione degli schizzi decorativi dell'interno e, molte volte, anche quando saranno in corso di esecuzione i lavori di costruzione dei padiglioni. Così che è da consigliarsi, a meno che trattisi di padiglioni puramente artistici per concerti, rappresentazioni, adunanze, ecc., di limitare lo studio particolareggiato delle decorazioni ai portoni del padiglione d'ingresso, ai sostegni in vista delle sale, alle travi maestre scoperte, alle superficie del tetto visibili, ecc.

g) DISPOSIZIONE DEGLI OGGETTI NELL'INTERNO, ADDOBBI.

Nelle esposizioni, il collocamento dei singoli oggetti nei relativi locali di mostra è regolato dalla classificazione, che viene sempre fatta degli oggetti stessi, in gruppi e categorie; e naturalmente il collocamento sarà tanto più efficace e chiaro agli effetti della mostra quanto più indovinata sarà la classificazione e ben risolta la disposizione. Il collocamento, per la sua importanza specifica, dovrebbe sempre essere affidato ad un valente architetto, pratico di esposizioni, e lo stesso architetto dovrebbe assumersi anche il lavoro di ripartizione dell'intero recinto, nonchè quello della suddivisione dei singoli padiglioni, per la disposizione più regolare degli oggetti.

Sarebbe ozioso aggiungere che gli stessi oggetti da esporsi, se saranno ripartiti e collocati da una mano esperta, potranno generare, da essi soli, un ottimo effetto decorativo, servendo di base per l'ulteriore decorazione da compiersi nelle sale che li contengono; e, viceversa, la più studiata e sontuosa decorazione potrà risultare inefficace, dal punto di vista estetico, se la disposizione data *a priori* agli oggetti da esporsi e se i raggruppamenti fatti dei vari materiali messi in mostra dagli espositori, non saranno stati compiuti con riguardo agli effetti dell'assieme ed a quelli di contrasto.

La maniera di esporre gli oggetti, affine di ottenere con gli stessi il massimo effetto estetico e il maggior rendimento pratico, adottando per essi la esposizione col criterio dell'isolamento o in vetrine o in compartimenti tipo cabine o infine in parti di spazio coperto, separate, esercita naturalmente un'influenza diretta sul modo che dev'esser scelto dall'architetto per ripartire lo spazio. Così mentre è pratica e spontanea la disposizione in fila dei singoli gruppi di oggetti appartenenti ad una stessa categoria, occorre conciliare, per quanto possibile, tale risoluzione con l'eventualità di un mutamento di posizione, essendo praticamente necessario di portare delle varianti alla disposizione suddetta che dovrà servire solo di base: se il fabbricato contenente gli oggetti sarà poi un po' alto, essi si disporranno in modo da approfittare di tale altezza e se vi saranno oggetti di egual mole e di analogo pregio, sarà opportuno disporli simmetricamente.

Nel tipo di *costruzione unica*, nel quale è sempre difficile ottenere una chiara disposizione di oggetti per l'occhio del visitatore, non si potrà omettere un largo corridoio o passaggio, in posizione centrale; e se dovranno trovar posto tramezzi intermedi, raccomandabili per riposare l'occhio del visitatore e per aumentare l'efficacia prospettica della sala, dovranno disporsi possibilmente a grandi intervalli.

Tale passaggio, o corridoio centrale, è raccomandabile anche per suddividere le sale del tipo di *costruzione a sale*.

Le pareti di separazione, i tramezzi, che negli edifici a costruzione unica sono spesso indispensabili per separare i singoli gruppi di oggetti, non devono superare l'altezza di m. 4,00 e lo stesso dicasi di tutte le altre pareti isolate. Così gli scaffali, prescindendo da casi speciali, non devono superare l'altezza di m. 3,00 e lo stesso dicasi pei sostegni di cordoni o di altre costruzioni e addobbi interni. Le tavole di

separazione tra i vari locali non dovranno essere troppo lunghe, ma in rapporto alla loro larghezza, che si mantiene intorno a m. 1,30 (vedi fig. 370 a 374).

Inoltre, per omogeneità decorativa, la forma, lo stile degli scaffali, le tavole, i sostegni, gli appoggi di un medesimo gruppo di oggetti devono essere preferibilmente unici.

Il disegno ed il collocamento delle tabelle con le indicazioni commerciali delle Ditte, gli elementi per le separazioni, i materiali che limitano il posto ai singoli espo-

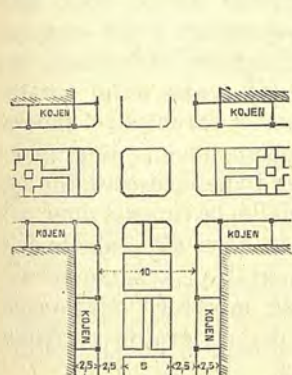


Fig. 370.

Sistema a gallerie

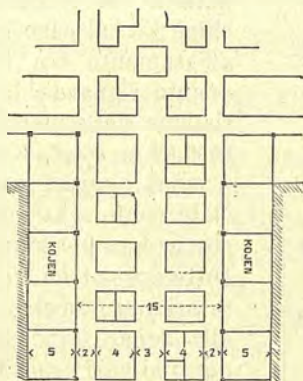
con navata centrale larga m. 10.
Kojen, cabine.

Fig. 371.

Sistema a gallerie

con navata centrale larga m. 15.



Fig. 372.

Sistema a gallerie

con navate larghe 10 e 15 metri.
Kojen, cabine.

sitori, in ispecial modo nella sala delle macchine, le pavimentazioni, gli addobbi, le intelaiature delle finestre e delle porte, ecc., devono armonizzare tra loro; la monotonia della mostra potrà essere diminuita, se non addirittura ovviata, mediante adatte interruzioni nella disposizione delle file degli scaffali, con istudiata riunione di certi oggetti facilmente visibili e con alternata collocazione di oggetti grandiosi.

Ma perchè tutto ciò possa essere compiuto occorrerà, oltre che la vigilanza dell'architetto durante l'allestimento delle mostre, anche la conoscenza da parte dello stesso di quei precetti generali, che sono necessari per lo studio del programma esecutivo della mostra e che serviranno poi alla successiva sua attuazione.

La felice ed apprezzata risoluzione data dagli architetti francesi ai reparti delle loro Esposizioni internazionali e mondiali (1867-1878-1889), da quelli austro-tedeschi nell'Esposizione mondiale (1900) ed infine da quelli italiani nelle Esposizioni di Torino e Roma (1911), nelle quali furono seguiti i principi anzidetti, dimostrano il valore di tali norme nei riguardi della buona risoluzione estetica delle mostre.

Il calcolo dello spazio necessario alla disposizione in mostra su pareti, dei quadri, dovrà essere fatto in considerazione dell'abitudine ormai invalsa di disporre i quadri in una sola fila, o al massimo in due file sovrapposte, sopra uno zoccolo alto dai 60 ai 70 cm. Secondo l'esperienza fatta in casi consimili, si può ritenere che, in media, le dimensioni dei quadri esposti, non ha superato il metro quadrato, ed occorrendo

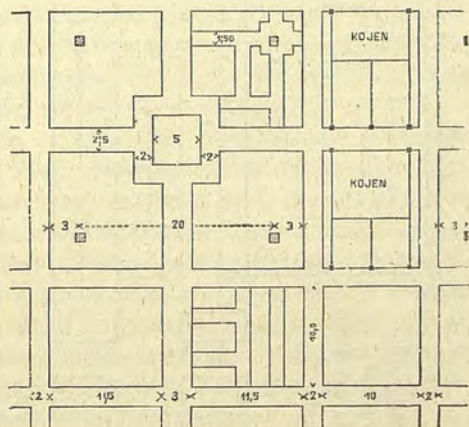


Fig. 373. — Disposizione a padiglioni riuniti.

Da quanto esposto nel presente paragrafo, consegue che per risolvere in modo soddisfacente le varie questioni d'ordine tecnico ed estetico emergenti in corso di attuazione d'un programma di esposizione, occorre *a priori* la cooperazione dell'architetto specialista, essendo indispensabile che quegli che sarà chiamato a concretare l'idea della composizione dell'intero piano porti il contributo della sua esperienza nel corso delle lunghe e laboriose discussioni che sempre precedono l'attuazione di sì vaste imprese.

3. — Esempi. Descrizione delle più importanti Esposizioni.

A) Esposizioni mondiali.

Nelle prime esposizioni organizzate fino dal XVIII secolo, furono sempre esposti gli oggetti in edifici di piccola mole e di semplicissime linee architettoniche, costruiti generalmente di legno, quando non vennero addirittura usati edifici preesistenti nella località prescelta per la mostra. È soltanto nella Esposizione del 1851, organizzata per iniziativa del Principe consorte della Regina Vittoria, che troviamo il primo esempio di esposizione a carattere mondiale e con sede apposita.

Da esso inizieremo quindi le nostre descrizioni.

1. — Prima Esposizione mondiale di Londra, nel 1851 (fig. 375).

La Società Politecnica di Londra, che si era occupata con particolare zelo delle Esposizioni inglesi, dal loro nascere, aveva ventilata l'idea, sino dal 1845, di dare una grande esposizione al Regno Unito per favorire specialmente l'industria britannica. Siccome l'idea incontrò poco favore, fu aperta da parte della stessa Società, due anni dopo, una piccola esposizione manifatturiera, che, per il lietissimo successo conseguito, fu rinnovata negli anni seguenti e finì col divenire annuale.

Di conseguenza, veniva a svilupparsi l'idea di fare ogni quinquennio un'esposizione generale di tutta l'industria britannica; idea che favorevolmente accolta, concretò la vasta manifestazione del 1851. Il Parlamento, essendosi però dimostrato poco disposto ad accordare i fondi occorrenti, la Società Politecnica assunse direttamente la garanzia delle spese, accordandosi con una Banca locale perchè fossero provveduti i fondi necessari per l'allestimento dell'opera e l'assegnazione dei premi. Il criterio di larghi premi in denaro doveva servire di incitamento agli espositori per indurli soprattutto a produrre opere di cui sarebbe stata difficile la vendita, e doveva rendere più popolare l'idea dell'esposizione, richiamando il concorso delle nazioni straniere. Tale criterio fu poi vivamente combattuto e non ebbe attuazione.

Più di sessanta città e centri industriali principali vennero visitati dai membri della Società Politecnica, in qualità di agenti; una petizione di cinquemila firme delle persone più eminenti dimostrò al Governo l'importanza dell'impresa e l'accoglienza favorevole data ad essa da tutto il paese; così che il Governo stesso, il 4 gennaio 1850, mentre confermava ufficialmente la Commissione per l'Esposizione, con Decreto Reale accordava il benestare all'impresa.

Per il cresciuto favore del pubblico verso l'impresa stessa, questa poteva iniziare una sottoscrizione che fu coperta rapidamente — un solo personaggio sottoscrisse per 50.000 lire sterline — e che permise la rescissione del contratto con la Banca sovvenitrice; così il 1° maggio 1851, nel lato sud d'Hyde-Park (giardino pubblico di Londra), s'inaugurava la prima Esposizione mondiale, aperta ai prodotti di tutti i popoli, con facoltà agli espositori di disporre i loro prodotti a loro beneplacito. Le macchine esposte furono messe in moto dai singoli interessati, mediante vapore

condotto da tubi coperti, con concorso di spese da parte della Società promotrice. Così fu per le macchine mosse da forza idraulica. Gli oggetti esposti furono divisi in trenta classi, sotto quattro gruppi principali: *materie prime, macchine, prodotti industriali, opere d'arte* ed in ordine ai premi fu stabilito, ad esempio, per i prodotti delle industrie, che vi avessero diritto quelli adempienti alle seguenti condizioni: accresciuta utilità, miglioramento della forma, manifesta bontà del lavoro, nuova applicazione di materie conosciute, applicazione di nuove materie, bellezza di modellazione, buon mercato relativo, ecc.

Dal punto di vista costruttivo l'edificio fu sviluppato sul modello delle serre per piante tropicali (fig. 375) in ferro e vetro e con un aspetto generale di cattedrale.

Il progetto fu dovuto all'orticoltore Giuseppe Paxton, specialista in costruzioni di grandi aranciere pel Duca di Devonshire e venne eseguito dalla fabbrica di mac-

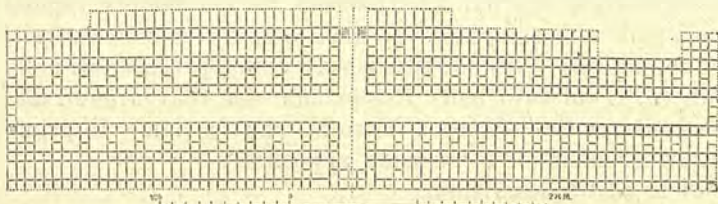


Fig. 375. — Edificio della Esposizione mondiale di Londra del 1851 nell'Hyde-Park (arch. Paxton).

chine degli ingegner Fox, Henderson e C., sulla base di una cifra preventiva di lire sterline 79.800, che fu di molto superata in consuntivo.

L'edificio (*Crystal Palace*), ebbe lo spazio interno diviso da due doppie file di colonne

di ferro, in tante navate longitudinali di cui la mediana (*Avenue*) era larga 22 metri ed alta 20. L'altezza delle navate laterali ascendeva a m. 13 e m. 6,70. Per contro la navata trasversale aveva una larghezza di m. 22 ed un'altezza di m. 33 e divideva a metà la navata longitudinale. A m. 6,70 dal pavimento, correavano le gallerie. Tre ingressi principali (a S. ed a O. della fronte longitudinale) mettevano nel palazzo e se ne sortiva da otto uscite.

Due grandi corti interne con gli alberi preesistenti, servivano per fresco ritrovo; la navata trasversale era coperta a semicircolo per potervi conservare degli alberi alti m. 25: a questa costruzione a cupola fu principalmente dovuta l'impressione gradevole dell'assieme.

La lunghezza e la larghezza totale dell'edificio ammontarono rispettivamente a m. 562,70 e m. 121,60; lo spazio coperto nel pianterreno fu di mq. 71.486 utili per esposizione e mq. 19.430 occupati dalle gallerie.

L'intero scheletro dell'edificio fu fatto di ghisa, mentre i sostegni trasversali, quelli orizzontali congiunti alle colonne, con incastri a cuneo, furono fatti di ferro battuto. Tutti i tetti, compreso quello della navata trasversale, foggiate ad arco, furono di vetro.

L'acqua piovana, raccolta da grondaie di legno ricoperte di zinco, scolava attraverso dei sostegni cavi; le pareti ed i tramezzi interni erano fatti di legno.

Tra il terreno, in pendenza (m. 4,30 di dislivello sui m. 121,60 di larghezza dell'edificio) ed il pavimento, formato di travi con sovrapposti assi di cm. 4 con fessure di mm. 15, fu lasciato uno spazio vuoto, che servì, da un lato, ad ovviare alla pendenza del terreno naturale, e dall'altro lato a raccogliere la polvere e l'acqua di annaffiamento attraverso alle fessure degli assi.

Le pareti laterali, fatta eccezione di quelle rivestite di legno del pianterreno e dei tetti, vennero tutte formate con lastre di vetro della grossezza di mm. 1,5 incastrate nel ferro con listelli di legno, con deficiente resistenza alle basse temperature invernali e con facilità di rottura, come in seguito si ebbe a lamentare. Altri inconvenienti

derivarono dal non aver studiato con ponderatezza il problema della ventilazione e quello della illuminazione; per la prima era stato solamente provveduto in modo che circa la ventitreesima parte della superficie vetrata potesse aprirsi a ribalta con persiane mobili di lamiera; ma la ventilazione fu però sempre deficiente anche in causa della difficoltà di manovra delle vetrate. Per quanto riflette la illuminazione, siccome la luce aveva libera entrata da ogni parte, ne derivò che tutti gli oggetti vennero ad essere colpiti da luci sfavorevoli e contrastanti, nè potè essere eliminato l'inconveniente, neppure coprendo i tetti invetriati con stoffe e tende di cotone.

Altri difetti furono: la suddivisione minuziosa dei reparti rispetto alla grandiosità del locale unico, la finitura artistica dell'interno e dell'esterno della costruzione, discorde con l'enorme serra componente l'edificio; infine l'accentramento dei *buffets* e dei luoghi comodi, ad oltre 500 metri dalla mostra principale. Pur tuttavia l'iniziativa raccolse unanime consenso, sia perchè l'edificio fu costruito in soli sei mesi, sia perchè le grandi dimensioni interne permisero la conservazione di maestosi alberi nella navata trasversale e la posa di abbondante messe di fiori nella navata maggiore; sia, infine, per le numerose fontane distribuite nella zona coperta con gusto notevole ed ammirevole fastosità.

L'esposizione fu visitata: da oltre 6 milioni di persone e produsse, con biglietti d'ingresso, una somma di 424.322 lire sterline; l'affluenza dei visitatori, scarsa in principio, crebbe straordinariamente nel seguito e raggiunse una media di 30.000 visitatori al giorno ed un massimo di oltre 100.000.

Il risultato complessivo di tale Esposizione mondiale esercitò un'influenza benefica sullo sviluppo di tutte le industrie negli altri paesi e servì utilmente agli Inglesi in quanto l'industria inglese stessa, benchè potentissima, dovette riconoscere che nei rami in cui predominava fantasia, eleganza e buon gusto, la palma spettava ad altri popoli.

Questo riconoscimento della propria particolare inferiorità giovò all'Inghilterra: furono migliorate le scuole popolari, aperte scuole di disegno e di ornato e istituiti musei industriali.

Così l'Inghilterra, considerando la sua prima grande Esposizione universale come una seria palestra degli ingegni, trasse insegnamenti preziosi che si esplicarono nei progressi meravigliosi delle sue Esposizioni successive.

Sul modello della prima Esposizione mondiale, fu quella tenutasi nel:

2. — Palazzo di cristallo a Sydenham costruito sulle alture di Norwood, nel 1852 (fig. 376).

Il luogo scelto per la costruzione del *Crystal-Palace*, secondo accordi precorsi, doveva essere sgombrato e restituito in uso allo Stato entro il 15 maggio 1852. Fortuna volle che il popolo inglese, pronunciatosi in massa per la conservazione di sì bel monumento, ne impedisse la distruzione: compostasi una Società per azioni, per erigere un nuovo palazzo di cristallo sulle alture del Parco a Norwood, che dovesse servire alla ricreazione ed alla istruzione del popolo, coi materiali del primo palazzo di cristallo, fu edificato quel secondo celebre palazzo detto di Sydenham e che tuttora ammirasi nelle vicinanze di Londra.

Tale edificio serve ad esposizioni permanenti con scopi d'arte, di cultura storica, d'industria e di commercio e presenta progressi sensibilissimi rispetto al precedente nella concezione del suo piano (fig. 376). La navata maggiore, costruita in origine eccessivamente lunga, fu interrotta con tre navate trasversali: la divisione dei reparti singoli fu ottenuta con colonne appaiate, situate sulla linea della navata longitudinale; i cortili ad invetriata, fiancheggianti la navata detta, furono allargati.

Un effetto estetico felicissimo fu ottenuto con un piano semisotterraneo, massiccio, basso, adibito a ristorante e che servì a livellare la superficie naturale su cui appoggia la costruzione. Pure di linee massicce furono costruite le sporgenze delle navate maggiori e di quelle laterali, che permisero nel contempo la costruzione di adatti ventilatori, necessari per la buona aereazione dell'ambiente.

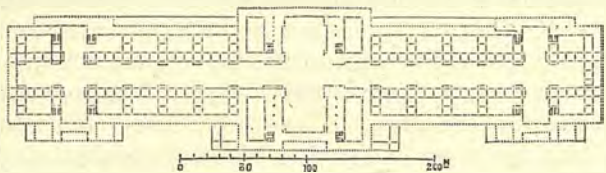


Fig. 376. — Palazzo di cristallo a Sydenham (Londra).

L'edificio corrispose egregiamente allo scopo e servì spesso per locali di pubblico trattenimento; per tale ultimo scopo venne provvisto provvisoriamente di una galleria sviluppata lungo le pareti esterne, accessibile con numerose scale e tale da permettere la libera vista di tutto l'edificio.

3. — Palazzo di cristallo di Monaco di Baviera del 1854 (fig. 377).

La Esposizione di Monaco del 1854 fu, per ordine di tempo, la seconda esposizione mondiale industriale; ma, nonostante la sua vasta mole (fig. 377), non poté assumere, in causa del suo carattere, l'importanza della precedente esposizione. Costruita in ferro e vetro anch'essa, fu compiuta in cento giorni dalla ditta Cromer-Klett e C., sotto la direzione dell'ing. Werder e del progettista arch. Voit.

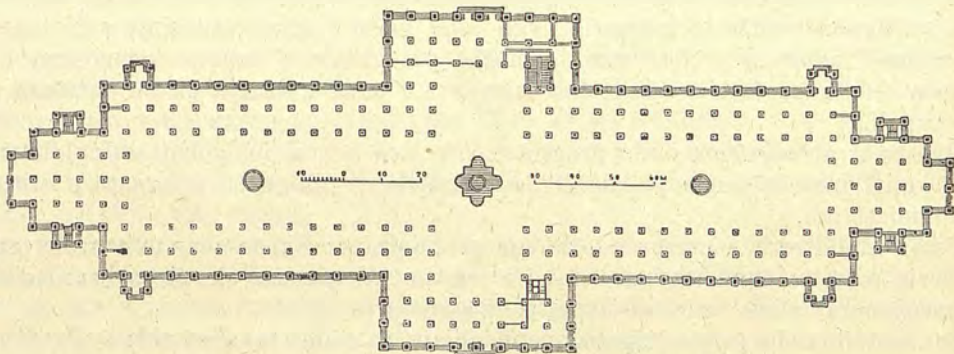


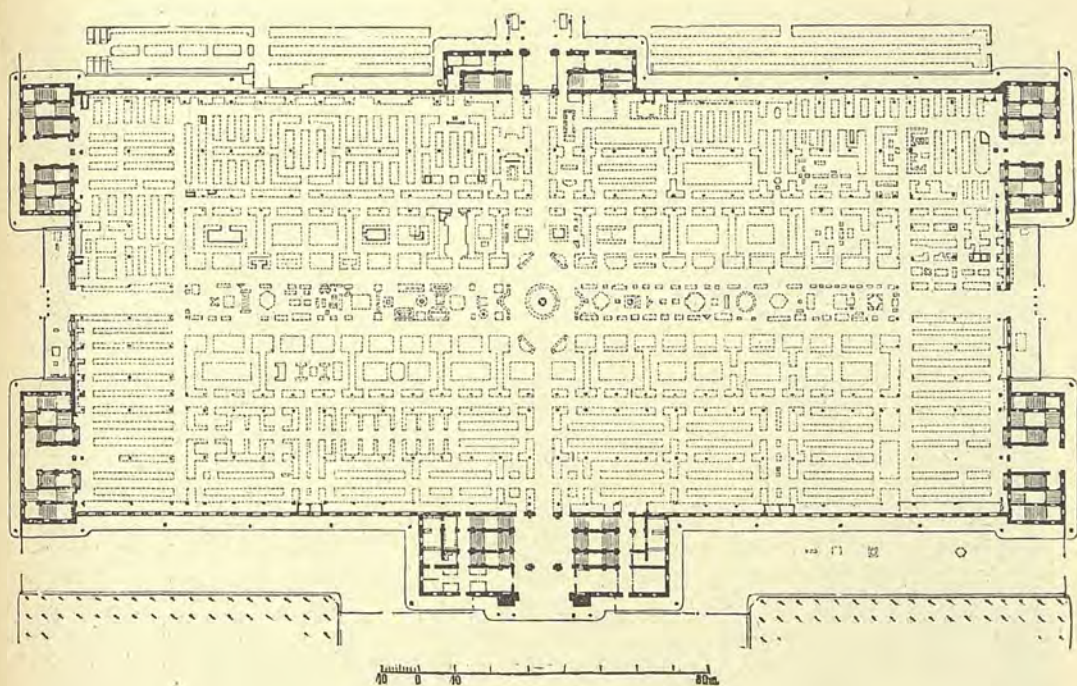
Fig. 377. — Palazzo di cristallo a Monaco (arch. V. Voit).

Occupava la settima parte circa della superficie occupata dal *Crystal-Palace*, e cioè circa mq. 11.500; ma per contro due gallerie nell'interno, di mq. 18.363, portarono lo spazio disponibile per gli oggetti a più della quinta parte dello spazio disponibile nel palazzo precitato di Londra.

Una innovazione di detta Esposizione fu l'applicazione dei prezzi agli oggetti esposti.

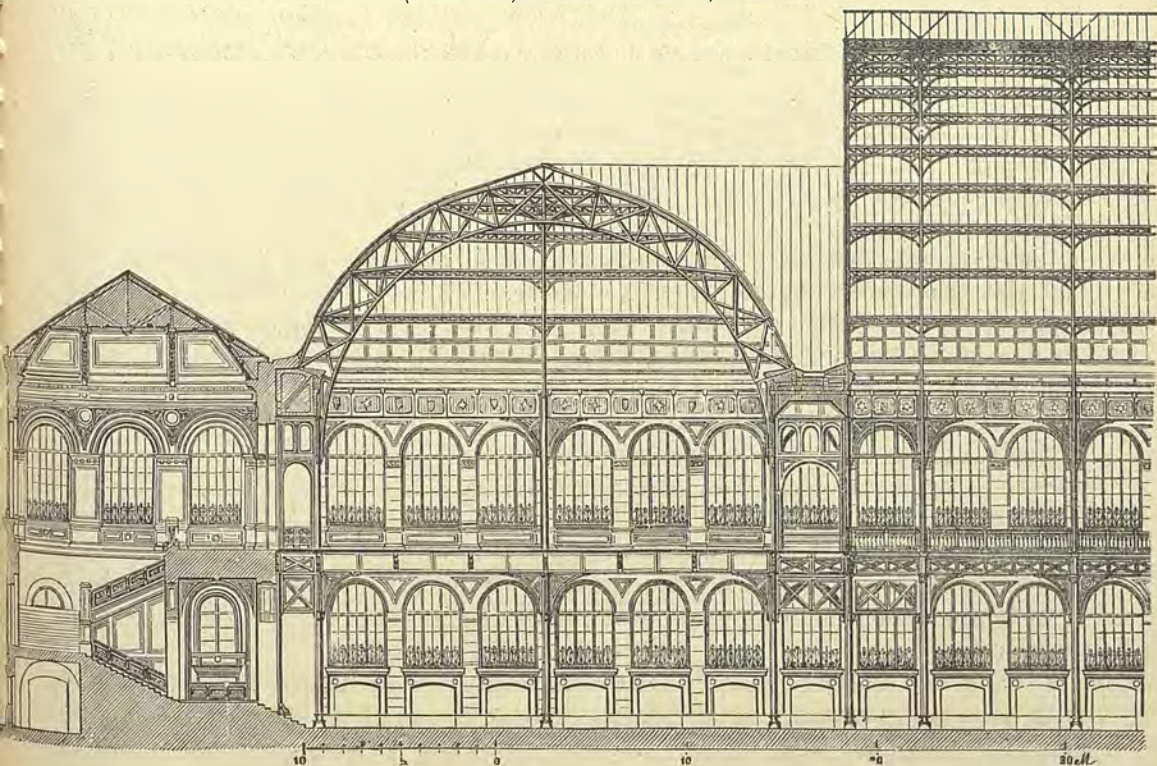
Il grandioso edificio doveva essere demolito e recuperato; fu invece conservato perchè le spese di demolizione risultarono in preventivo maggiori del valore del materiale ricavabile. Solo la copertura del tetto, in legno e vetri, fu sostituita con una costruzione in ferro, e da allora l'edificio servì per diverse esposizioni: dell'*Arte nazionale tedesca* e dell'*Arte industriale*, entrambe nel 1876; per l'*Esposizione elettrica* del 1882 e, da tale anno, per le massime *Esposizioni d'arte dell'Associazione degli Artisti di Monaco*, per il quale scopo l'edificio originario fu modificato con alcune gallerie rientranti, provvisorie.

Nel suo insieme codesto edificio deve considerarsi come una vasta campata coperta da un tetto a vetri, più che un edificio vero e proprio per gli scopi di una esposizione.



a) Pianta.

Fig. 378 a, b, c. — Palazzo dell'industria all'Esposizione mondiale di Parigi del 1855
(arch. Viel, Barranet e Bridel).



b) Porzione di sezione longitudinale.



c) Veduta prospettica del Palazzo dell'industria all'Esposizione mondiale di Parigi del 1855
(Porta principale veduta dai Campi Elisi).

4. — Esposizione mondiale di Parigi del 1855 (fig. 378 a, b, c e 379).

In conformità alle prime iniziative sorte, l'Esposizione doveva limitarsi ai prodotti dell'agricoltura e dell'industria, con una durata di cinque mesi a datare dal 1° maggio 1855; ma, con un successivo decreto imperiale, fu ampliato il disegno ammettendosi con le sculture — come già era avvenuto a Londra — tutte le altre opere dell'arte.

Sotto la presidenza del principe Napoleone fu nominata una Commissione con l'incarico di attuare l'impresa, la quale ebbe inizio con due sezioni distinte: una per *l'agricoltura e l'industria* e l'altra per *le belle arti*. Il regolamento generale, contenente le condizioni della partecipazione, il modo di esecuzione, la distribuzione degli oggetti esposti, le prescrizioni per la protezione dei modelli e delle invenzioni, fu uniformato a quello dell'Esposizione di Londra: ma al sistema divisionale, fu aggiunta una trentunesima classe, comprendente gli utensili domestici delle classi operaie — aggiunta di movente filantropico intesa a migliorare la condizione dei meno abbienti.

L'edificio principale, essendo stato destinato a servire anche alle esposizioni successive, fu costruito in pietra e muratura, ai Campi Elisi: edificio di bello stile e di vaste proporzioni noto col nome di *Palazzo dell'industria* e che descriveremo in seguito.

Oltre a tale Palazzo, furono caratteristiche di codesta impresa: la separazione netta delle varie categorie degli oggetti esposti; il padiglione speciale pel giardinaggio; il padiglione temporaneo delle Arti plastiche; la riunione sotto tettoie di legno delle materie prime, delle macchine ed altri prodotti industriali.

L'ottima ubicazione del terreno fu egregiamente sfruttata: l'area coperta, esclusa quella pel giardinaggio, fu di m² 120.000, dei quali 88.000 a pianterreno e 32.000 in galleria; il numero degli espositori fu di 25.000 circa; cioè in quanto allo spazio vi fu il 43,75 % d'aumento rispetto a quella di Londra del 1851 ed in quanto agli espositori, un aumento del 12,65 %. Però l'affluenza dei visitatori fu minore che non a Londra.

Per la speciale importanza che ebbero in codesta esposizione il *Palazzo dell'industria* e quello delle *arti*, ne daremo qui di seguito descrizione particolareggiata.

a) *Palazzo dell'industria* (figura 378 a, b, c). — Fu costruito secondo i piani degli architetti Viel, Barranet e Bridel, destinandolo fin dall'inizio alle esposizioni annuali dei prodotti dell'industria, non esclusa l'arte industriale. Il programma di esecuzione fu però direttamente influenzato da una ragione secondaria di carattere militare, che tolse di molto allo scopo a cui avrebbe dovuto servire l'edificio. La costruzione doveva infatti essere anche atta a provvedere, in caso di guerra, al ricovero di un contingente rilevante di truppa — 18.000 soldati di fanteria e 6000 di cavalleria — per la difesa delle Tuileries e dell'Eliseo.

Così la ripartizione dello spazio interno del vasto palazzo perdette ogni spontaneità, per riguardo alla esposizione degli oggetti, subordinata come fu, alla necessaria esistenza di numerose scale perimetrali, costruite per lo scopo anzidetto, che tolsero anche efficacia all'estetica dell'insieme, in causa delle sporgenze a torre entro le quali furono disposte.

Per quanto riflette la disposizione interna, codesto edificio consistette di una grande sala centrale, coperta con invetriata ad arco, larga m. 48,00, lunga m. 142,00 ed alta m. 33,00, nettamente distinta dalle navate laterali, pure a due piani, come la sala anzidetta, lunghe m. 24,00, correnti in giro e comunicanti mediante uno stretto corridoio. Le navate laterali erano indipendenti dalla centrale e costruite a padiglione; il vestibolo, le costruzioni d'angolo e le scale avevano carattere di costruzioni di rinforzo e servivano per gli uffici di cassa, di controllo, spogliatoi, luoghi comodi e pel corpo dei pompieri.

I particolari decorativi, gli addobbi interni, erano eseguiti con signorilità e buon gusto, e non poco concorrevano ad accrescere l'effetto estetico i colonnati intermedi, agili ed arditi.

Di notevole importanza architettonica fu la facciata principale in pietra alberese, con l'entrata in forma d'arco trionfale largo m. 15,00 ed alto m. 40,00 fronteggiante

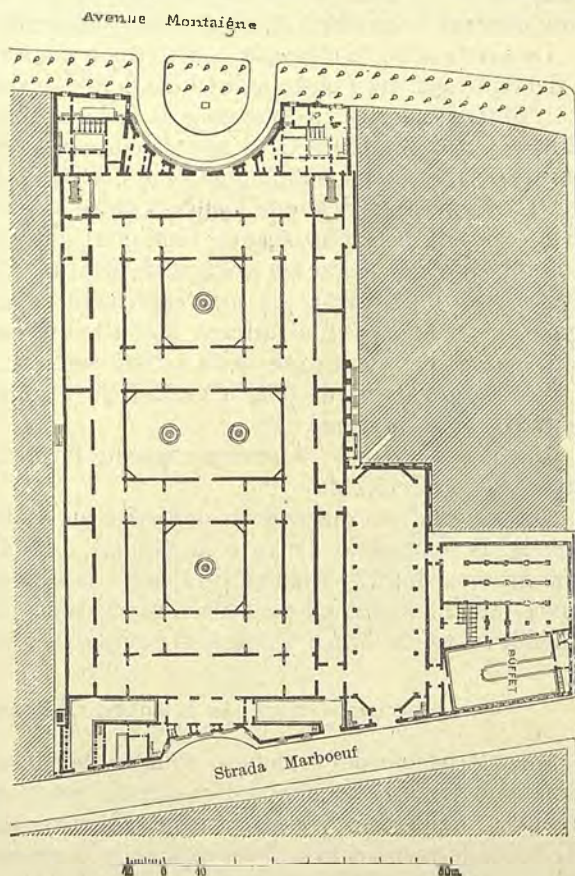


Fig. 379. — Palazzo dell'Esposizione mondiale artistica del 1855 a Parigi (arch. Lefuel).

l'Avenue dei Campi Elisi; per quanto tale risoluzione discordasse non poco con le rimanenti parti dell'intera costruzione e coi particolari interni.

La pianta, di cui alla fig. 378 *a*, è relativa alla sistemazione dello spazio nell'anno 1855, quando la costruzione fu riservata ai prodotti francesi: quando più tardi la costruzione venne adibita per esposizioni di minore importanza si palesò poco adatta, in causa delle parti aggiunte per ragioni d'ordine militare. Specialmente la illuminazione coi raggi riflessi provenienti dalle vetrate del tetto ad arco, e la ventilazione — in causa delle finestre troppo alte e dell'impossibilità della loro apertura, durante le nevicate — risultarono deficienti.

La costruzione fu ultimata in 26 mesi di lavoro e costò 13.400.000 franchi: nel 1898 fu demolita per dare posto agli edifici dell'Esposizione artistica mondiale del 1900.

β) *Palazzo per l'Esposizione delle Arti* (fig. 379). — La costruzione fu dovuta all'architetto Lefuel ed ebbe purtroppo carattere temporaneo. Sfruttava con molta intelligenza lo spazio, e l'illuminazione dei locali, che avveniva generalmente dall'alto, era assai efficace. Sebbene l'edificio fosse stato costruito per necessità, in mezzo ad abitazioni, poterono essere illuminati molti locali con luci alte laterali benchè molto estesi in lunghezza e disposti attorno alle sale centrali. Per ottenere tale risultato si illuminarono le sale intermedie con lucernari e quelle circconvicine, in causa dei cambiamenti di altezze dati alle diverse parti dell'edificio, con luci aperte nelle successive rientranze delle pareti verticali.

Con tale sistema di tetti a gradini fu risolta felicemente anche la ventilazione naturale degli ambienti.

L'edificio, disposto a scompartimenti formati con leggeri tramezzi, coprì una superficie di m² 16.714.

Circa i risultati ottenuti in definitiva da codesta Esposizione di Parigi, per l'industria, il commercio, l'arte e la scienza, può dirsi che l'intervallo di soli quattro anni decorso dall'Esposizione di Londra risultò troppo breve per la maturazione di cambiamenti notevoli ed essenziali: in massima furono confermate le esperienze fatte a Londra, ove, in breve volgere di tempo, fu ritentata la seguente prova:

5. — Esposizione mondiale di Londra a Kensington del 1862 (fig. 380 *a*, *b*).

La costruzione del grandioso edificio che doveva sorgere nei Giardini della Regia Società di Orticultura a Sud-Kensington per poco non rimase allo stato di progetto in causa della morte del principe Alberto, animatore dell'Esposizione mondiale del 1851: fattasi tuttavia l'esposizione essa perdette però il carattere di festa delle nazioni. Promossa da un gran popolo nell'interesse del mondo intiero, benchè organizzata con senso pratico ed energia, finì con l'assumere l'aspetto speculativo di un grande centro affaristico.

Progettata dall'ingegnere Fowke, l'esposizione occupò un'area coperta di m² 125.000 con notevole miglioramento rispetto alle precedenti esposizioni circa il transito, le ripartizioni a gruppi degli oggetti esposti e la spontanea visione dell'assieme. L'immenso edificio ebbe una conformazione planimetrica foggata ad Π (fig. 380); la navata principale era lunga m. 244, larga m. 25,84 e alta m. 26,00 circa, fino al tetto. Lateralmente alla grande navata si sviluppavano due gallerie, ciascuna delle quali era congiunta in testa a due grandi navate egualmente lunghe e dotate pure di gallerie laterali. L'intersezione delle navate centrali veniva a formare due ottagoni di m. 49 00 di diametro, sui quali furono innalzate due cupole poderose, simili a quella di S. Pietro in Roma e superanti questa di un metro in altezza, misurata dal diametro di base delle cupole. L'altezza di queste era di m. 79,00 dal suolo esterno e di m. 61,00 dall'interno. La lunghezza delle due navate laterali era di m. 128;

l'altezza, la larghezza e la struttura di esse era identica a quella della navata centrale, normale a queste.

L'edificio, essendo destinato ad essere conservato, fu costruito in pietra nella parte inferiore, mentre le parti rimanenti furono di ferro o vetro; in legno vennero composti i tetti arcuati delle tre navate e delle due cupole (graticci di grosse tavole, ricoperti con feltro da tetto).

Annesse alle navate principali vi furono delle lunghe navate trasversali, nettamente distinte dall'edificio principale e che dovevano essere smontate al finire delle mostre: quivi dovevano essere alloggiate le macchine e gli attrezzi rurali, con

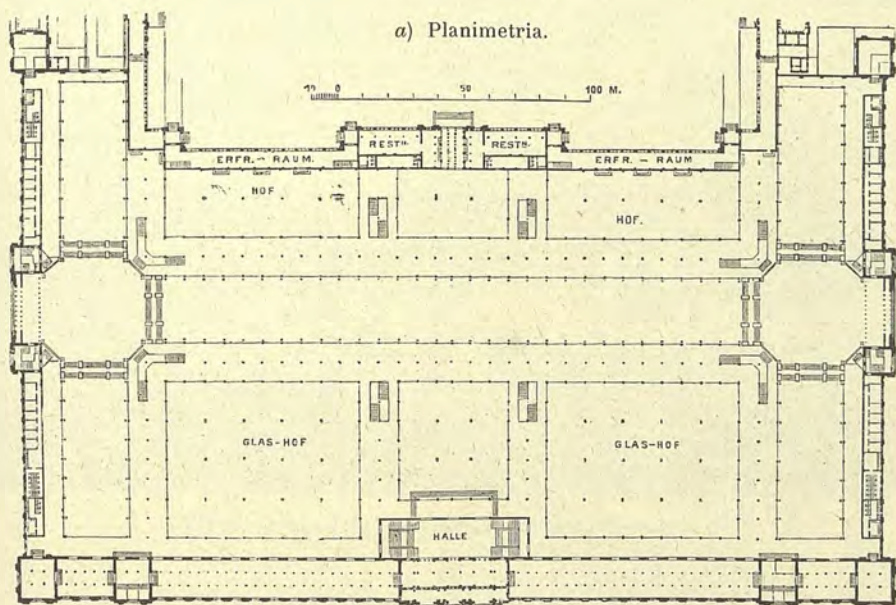


Fig. 380 a, b. — Edificio principale dell'Esposizione mondiale di Londra del 1862 (arch. Fowke).

Halle, vestibolo; Glas-Hof, cortile vetrato; Hof, cortile; Erfr.-Raum, locali per rinfresco.

tubi conduttori d'acqua e vapore, disposti nel senso longitudinale delle navate provvisorie. L'esposizione del giardinaggio, preesistente in quella zona, e di carattere permanente, rimaneva racchiusa tra queste navate per le macchine.

La ventilazione interna dei locali fu risolta con criteri tecnici soddisfacenti, ma le superficie da illuminare, troppo vaste e regolari, presentarono gli stessi inconvenienti delle costruzioni di Hyde-Park. Per rendere più agevole l'accesso alle gallerie furono costruite numerosissime scale, le quali se molto contribuirono alle vedute prospettiche interne, non poterono, in causa della fatica dell'ascesa, determinare una rilevante frequenza di visitatori alle gallerie, per il che gli espositori, sentendosi danneggiati, sollevarono vive lagnanze.

Tale grandioso edificio, in causa dell'impossibilità di ripartirlo, non potè essere usufruito per altre esposizioni: con le sue parti fu di poi costruito il Museo di Bethnalgreen.

Ricorderemo dopo ciò, che all'Esposizione industriale del 1862 fu abbinata una *esposizione agraria* con una particolare *mostra di animali* a Battersea (sobborgo di Londra), la quale fu nel suo genere la più grandiosa esposizione fino allora veduta: contenne più di 2000 tipi di animali con molti tipi rappresentati da parecchi esemplari.

Complessivamente, l'Esposizione di Londra del 1862 fu visitata da oltre 6.000.000 di visitatori, con una media giornaliera di circa 40.000 persone (massimo 68.000 visitatori); gli oggetti esposti furono circa 80.000 ed il più pesante di questi ebbe il rilevante peso di 35.000 chilogrammi.



b) Veduta prospettica (Esposizione di Londra del 1862).

6. — Esposizione mondiale di Parigi del 1867 (fig. 381 a, b, c).

Nel giugno del 1863 un Decreto Imperiale annunciava al mondo intiero che a Parigi si sarebbe tenuta nell'anno 1867 una nuova Esposizione mondiale, che avrebbe avuto proporzioni più vaste di tutte le precedenti esposizioni.

In realtà i progressi delle industrie e delle arti non dimostravano la necessità di una nuova, dispendiosissima Esposizione mondiale, essendovi state da poco le Esposizioni di Londra; ma le speciali condizioni politiche in cui si trovava allora la Francia consigliavano il Governo a polarizzare la vivacità delle classi operaie, con un evento che, distraendole, le interessasse ad un guadagno sicuro e sufficientemente durevole. In tal modo, mentre le classi dei lavoratori avrebbero avuto una occupazione retribuita, gli abbienti avrebbero avuto un divertimento inconsueto ed il Governo una giustificazione ad erigere grandiose costruzioni.

Calcolato il totale delle spese in 20 milioni, il Governo e la città di Parigi vi contribuirono rispettivamente per 6 milioni, e gli industriali facoltosi, in seguito ad impegnativa assunta, sottoscrissero volontariamente gli 8 milioni rimanenti.

Ordinamento delle mostre. — Convenuti nel criterio di eliminare i tipi di costruzione con gallerie a piani soprastanti, perchè scomodi per i visitatori, fu deliberato dalla Commissione per la preparazione e l'attuazione della grande impresa, che non si sarebbe fatto uso che del piano terreno d'un vastissimo edificio da erigersi nel Campo di Marte.

Alla pianta del grandioso palazzo fu data la forma ellittica: la suddivisione dell'area coperta fu fatta con linee concentriche e linee radiali (fig. 381 a); in tal

a) Pianta.

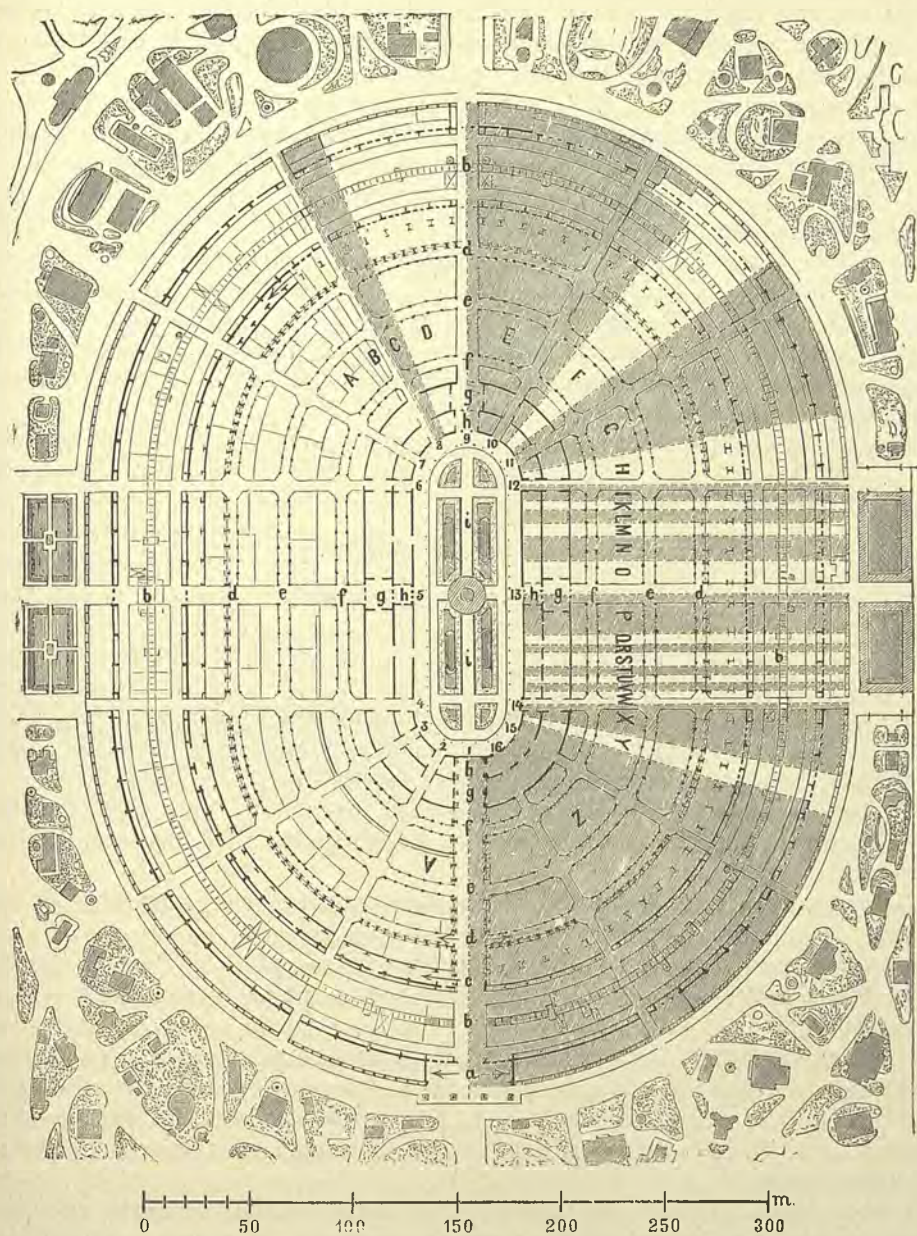


Fig. 381 a, b, c. — Esposizione mondiale di Parigi del 1867
(ing. Le Play).

a, Galleria 1 (alimenti, bevande, ristoratori); b, Galleria 2 (strumenti e metodi nelle industrie d'utilità generale); c e d, Galleria 3: c, prodotti delle industrie per le materie prime; d, oggetti di vestiario compresi i tessuti e altre cose portate dalle persone (gioielli, orologi, armi, ecc.); e, Galleria 4 (utensili domestici e altri arredi per le case); f, Galleria 5 (materiale e applicazione delle arti liberali); g, Galleria 6 (opere d'arte, scultura e pittura); h, Galleria 7 (storia del lavoro); i, giardino centrale.

A, Francia; B, Algeri e Colonie; C, Olanda; D, Belgio; E, Prussia e Stati dell'Allemagna del Nord; F, Allemagna del Sud; G, Austria; H, Svizzera; I, Spagna; K, Portogallo; L, Grecia; M, Danimarca; N, Svezia e Norvegia; O, Russia; P, Italia; Q, Stato della Chiesa; R, Rumenia; S, Turchia; T, Egitto; U, Cina, Giappone, Siam; V, Persia; W, Tunisi e Marocco; X, America del Nord; Y, Brasile e Repubbliche dell'America del Sud; Z, Inghilterra.

1, Vestibolo; 2, Rue d'Alsace; 3, Rue de Normandie; 4, Rue de Flandre; 5, Rue de Paris; 6, Rue de Lorraine; 7, Rue de Provence; 8, Rue des Pays-Bas; 9, Rue de Belgique; 10, Rue de Prusse; 11, Rue d'Autriche; 12, Rue d'Espagne; 13, Rue de Russie; 14, Rue d'Afrique; 15, Rue des Indes; 16, Rue d'Angleterre.

modo il visitatore veniva automaticamente orientato in quanto l'ordinamento della mostra era così fatto che le varie sezioni (settore planimetrico) dovevano contenere i prodotti dei singoli paesi esponenti, mentre attraverso tutte le sezioni dovevano passare anelli concentrici, contenenti i prodotti simili.

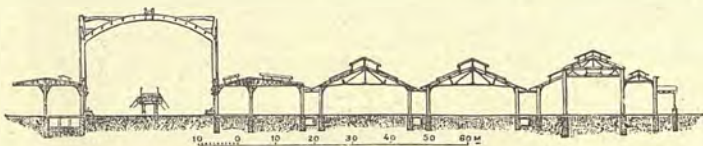
L'ordinamento generale della mostra era catalogato in dieci gruppi, di cui i primi sette corrispondevano ai circoli concentrici in area coperta, dell'edificio; gli altri tre in altrettante zone del parco adiacente al Palazzo dell'Esposizione.

Il *primo gruppo* conteneva le opere d'arte: architettoniche, scultoree, pittoriche, grafiche (incisioni in rame e litografie).

Il *secondo gruppo* comprendeva l'industria della fabbricazione della carta, il commercio librario, la musica, la tipografia, la legatoria, la fotografia, gli apparati matematici, musicali e medici.

Il *terzo gruppo* conteneva gli utensili domestici e la mobiglia, gli oggetti di vetro, di cristallo, di porcellana; i lavori di metallo nobile, di cuoio, di legno; gli orologi e gli apparecchi d'illuminazione.

Il *quarto gruppo* conteneva la serie completa della manifestazione industriale



b) Sezione trasversale.

dell'abito: tessuti di cotone, lino, lana, seta, biancheria e calzetteria. Inoltre armi, oggetti da viaggio, giocattoli e simili.

Nel *quinto gruppo* figuravano le industrie

per lo sfruttamento delle materie prime; i prodotti chimici, le pelli, le pellicce e i cuoi.

Nel *sesto gruppo* si ammiravano gli istrumenti adoperati dalle industrie nella loro attività: macchine-utensili, motori, macchine a vapore, ecc.

Nel *settimo gruppo* le sostanze alimentari, fresche o conservate, e tutte le specie di cereali; i panifici, le macellerie, il giardinaggio, la frutticoltura, le bevande fermentate, il tabacco, ecc.

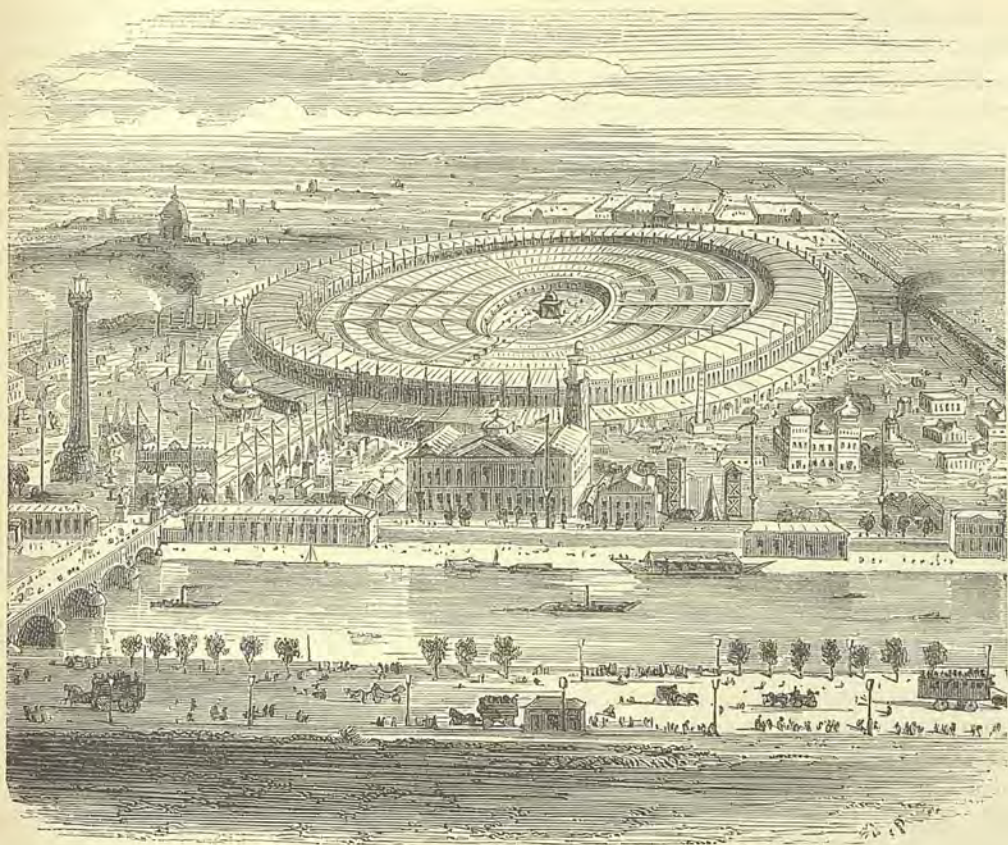
L'*ottavo gruppo* era destinato all'industria agraria, con esposizione di insetti utili (api, bachi da seta) e d'altro (pesci, testacei, ecc.).

Il *nono gruppo* comprendeva i prodotti viventi, i modelli di tutto l'occorrente per la floricoltura (stufe, aranciere) nonchè fiori e piante ornamentali e le erbe alimentari.

Il *decimo* ed ultimo *gruppo* mostrava il lavoro sotto il suo aspetto di finalità umanitarie: in prima linea le case operaie, poi le scuole popolari, i mezzi e i metodi di istruzione e di educazione del popolo, il soccorso e la cura dei feriti in guerra: insomma tutto ciò che può servire a migliorare le condizioni interiori ed esteriori di un grande popolo.

Il centro della galleria era suddiviso in tante sezioni, occupate ciascuna da piccole industrie: fabbricazione di cammei, esecuzione di pietre artificiali, lavori d'ago, fiori artificiali, cappelli, scarpe, reticelle per capelli, palle da biliardo, trine, galloni, pettini di tartaruga, avorio e corno; portamonete, cestelle, confetti, pipe: e tutto ciò veniva fabbricato sotto gli occhi dell'attonito visitatore.

Particolare che contraddistingueva l'Esposizione, era anche il tentativo di esporre tutte le industrie favorite e sviluppate dalla Francia, nell'atto stesso della loro produzione; cosicchè, mentre mani addestrate fabbricavano alla vista del pubblico oggetti vari, pei quali occorreano riflessione, spirito inventivo e buon gusto, le macchine davano l'impressione d'essere animate dalle mani stesse dell'uomo, anzichè essere azionate da forze brute.



c) Veduta prospettica dell'Esposizione mondiale di Parigi del 1867, e suoi dintorni.

Il complesso dei dieci gruppi suaccennati era suddiviso poi in 95 classi con ben riuscita ed intelligente distribuzione.

La fig. 381 *a* indica, nella pianta dell'edificio, il criterio seguito per l'ordinamento della mostra, il quale, per quanto sia risultato uno dei più felici tra i tanti ideati nelle diverse esposizioni, non fu mai seguito od imitato di poi in causa della sfavorevole impressione architettonica data dalla gigantesca forma rotonda di tutto l'edificio, che osservato nella direzione dell'asse principale ricordava un immenso gasometro.

Altro inconveniente lamentato fu la grande lontananza dell'impianto, dal centro di Parigi: al che si potè soltanto in parte rimediare con battelli a vapore lungo la Senna, con ferrovie, con *fiacres* o vetture da piazza e con numerosissimi omnibus.

Inoltre l'edificio doveva occupare m² 153.000 contro un'estensione tre volte maggiore del Campo di Marte, così che dovette essere trasformata, in circa un anno, l'arida pianura del Campo in un parco incantevole che, se da un lato destò meraviglia ed elogi vivissimi per la profusione di boschetti, aranciere, grotte, fontane, ecc., dall'altro sollevò critiche per la somma ingente che fu prodigata per la fantasiosa sistemazione.

Le caratteristiche costruttive. — Osservando il *Palazzo principale* nel suo insieme si riceveva, come si è detto, una sgradevole impressione estetica; ma osservato da vicino, risultava ammirevole per il buon gusto tanto delle sue decorazioni quanto delle adiacenze.

La lunghezza totale dell'edificio era di m. 490, la sua larghezza di m. 380. La *Galleria delle macchine* era la più imponente, larga m. 135, alta m. 25, lunga m. 1200 e coperta ad arco ribassato; interamente sgombra nel suo interno, conteneva nel mezzo un condotto sorretto da colonne per racchiudere le trasmissioni azionanti le macchine: detto condotto, costruito in ferro fuso, si svolgeva entro la galleria a m. 5,00 dal suolo della stessa.

Le prime tre gallerie, a partire dalla prima galleria concentrica verso l'esterno, formavano un gruppo architettonico a parte, ed occupavano m² 90.000 sui 153.000 dell'intero palazzo. Le gallerie quarta e quinta, occupavano m² 50.000 circa: il rimanente spazio era occupato dalla galleria sesta, per le *opere d'arte*, divisa in sale separate, di grandezza variabile, per mezzo di muri radiali, e dalla settima, destinata alla *Storia del lavoro*, e infine dallo spazio interno scoperto, sistemato a giardino. Da questo, per mezzo di sedici strade e vie radiali, attraversanti il palazzo, si passava all'aperto.

Importante e di lodevole rendimento fu l'impianto per la ventilazione interna: l'aria rinnovavasi nell'interno dell'edificio per mezzo di potentissime macchine, le quali spingevano continuamente l'aria fresca e pura nell'interno delle gallerie.

Inoltre erasi provveduto ad un'abbondante distribuzione dell'acqua, con regolarità di afflusso mediante una rete di condotti tubolari sotterranei, ed infine, con un complessivo sviluppo di m. 2000 di corridoi semisotterranei, larghi mediamente m. 5,00, furono costruite, sotto le gallerie, cantine e magazzini per depositi, specialmente delle sostanze alimentari.

Il palazzo principale, di cui si sono descritte sommariamente le parti salienti, veniva a dividere il Campo di Marte, in due parti non eguali, le quali alla loro volta erano divise in quattro da una lunga strada intermedia, che dal grande portone d'ingresso, ornato di bandiere e di emblemi, conduceva sino al limite opposto del Campo. La distribuzione dei settori dello spazio coperto nel palazzo vero e proprio dell'esposizione, fatta Nazione per Nazione, veniva ad avere una disposizione corrispondente anche fuori nel cosiddetto *Parco*; così all'esterno, alla stessa guisa dello schieramento interno, figuravano i settori della *Francia*, dell'*Inghilterra*, della *Rumenia*, del *Messico*, degli *Stati Uniti*, ecc., nonchè castelli, padiglioni, chiesuole, giardinetti fioriti, boschetti e fontane per raggiungere maggiormente l'effetto fantastico e suggestivo voluto dai dirigenti.

Oltre la Grande Avenue, sontuosa e magnifica, che dall'ingresso principale verso la Senna dava diretto accesso al palazzo principale, alla galleria delle macchine, al grande vestibolo di quello, al giardino interiore ed oltre sino al rimanente Parco, v'erano numerose strade principali radiali, ornate dei migliori prodotti di tutte le nazioni. Molto notate la *Rue de Russie* circonscritta da costruzioni russe in legno ed in stile rusticano e la *Via d'Italia* coi padiglioni in stile Rinascimento, con colonnati, portici, vasi, statue ed ornati. Siccome poi gli edifici fuori del limite delle gallerie concentriche non avevano delimitazioni speciali di spazio, così gli Stati esponenti costruirono, a capriccio, piccole sezioni, *bazars* ed edicole, dando un aspetto del tutto caratteristico al Parco.

Nè è qui il caso di intrattenersi sulle svariatissime originalità che figurarono in tale mostra: basterà solo accennare che gli espositori andarono a gara per sbalordire il pubblico e che esemplari caratteristici furono trasportati dai più lontani continenti e dai più remoti mari per far bella mostra di sè nel Campo di Marte: palombari col loro apparato che si tuffavano in acqua, facendo prodezze, sotto gli occhi del pubblico; uomini dotati di apparecchi protettori del fuoco che muniti di serbatoi d'ossigeno, affrontavano le fiamme; esposizione di tutte le barche, dalla gondola al *cajak* orientale; macchine a vapore per le eliche delle corazzate, della

a) Planimetria generale.

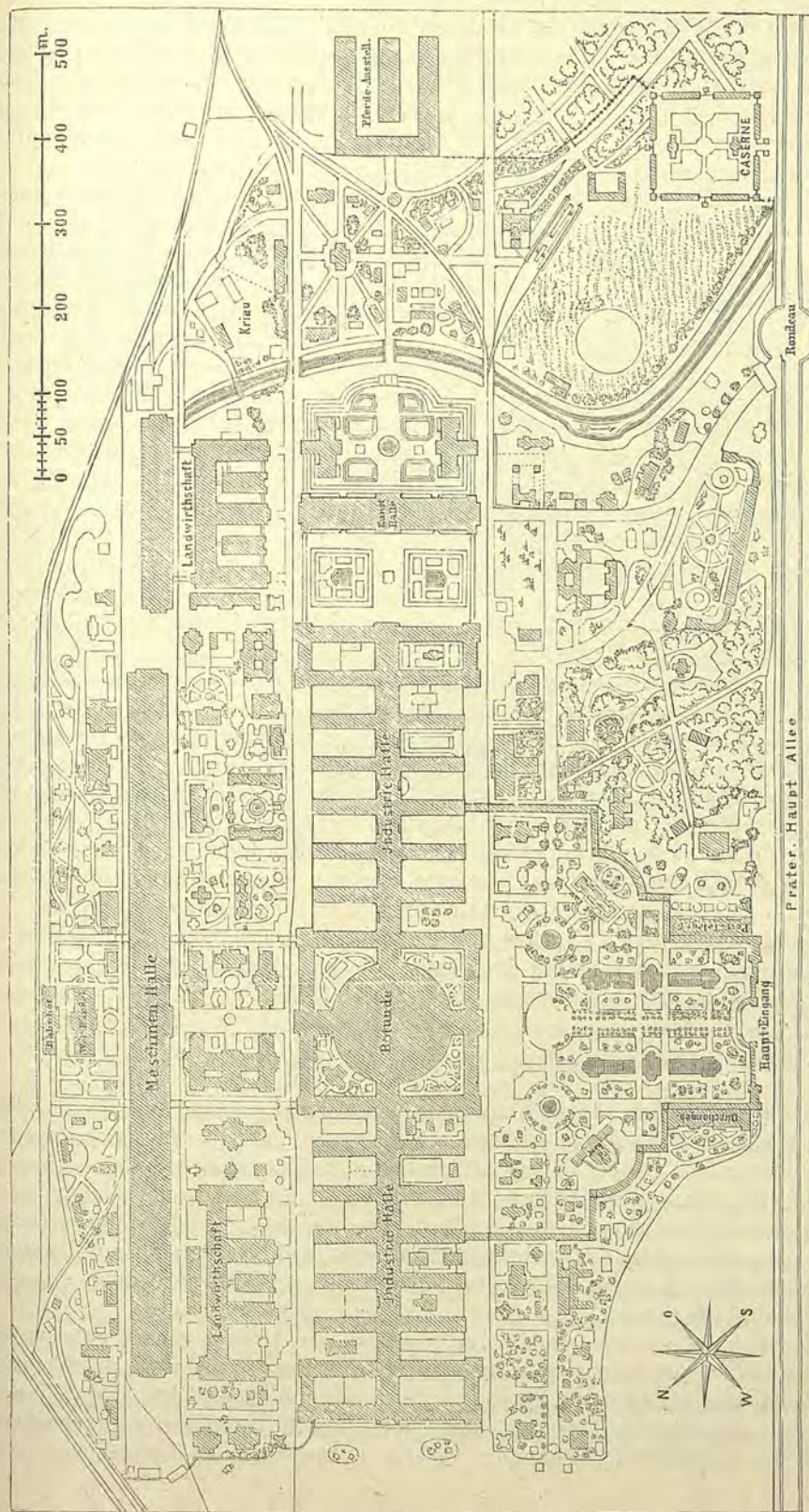
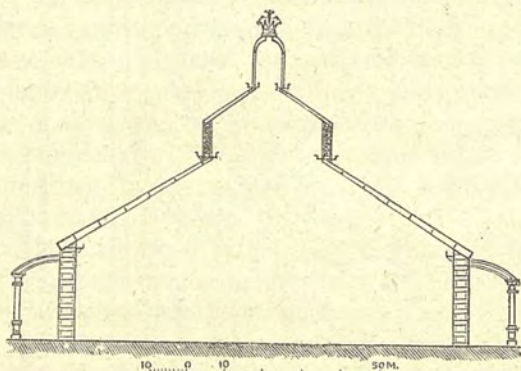


Fig. 382 a, b, c, d. — Esposizione mondiale di Vienna del 1873 al Prater.

Haupt-Eingang, ingresso principale; *Directiongebäude*, edificio della Direzione; *Post-telegr.*, posta e telegrafo; *Runde*, rotonda; *Industrie Halle*, galleria delle industrie; *Kunst Halle*, palazzo delle belle arti; *Landwirthschaft*, palazzi dell'agricoltura; *Maschinen Halle*, galleria delle macchine;

Bahnhof stazione ferroviaria; *Welt Handel*, commercio mondiale; *Pferde-Austell*, esposizione dei cavalli. — A, esposizione tedesca; B, industria mineraria.

forza di 1200 IP; la collezione completa dei modelli tedeschi per bastimenti, battelli di salvataggio, segnali marini, ecc.; un faro *in natura* che, mentre esponeva sè stesso, illuminava nella notte gli intervenuti; fabbriche di cemento al completo; gasometri e stabilimenti siderurgici in efficienza; chiese in istile, con interne esposizioni di oggetti sacri e per il culto; vetri dipinti, sculture, broccati, damaschi, paramenti e il campanile della chiesa di Buffalo con 43 campane riprodotto *al naturale*.



b, Sezione trasversale della « Rotonda ».

Fu ammirata una fabbrica di stearina che lavorava la materia prima e per successivi stadi portava la produzione a compimento in presenza del pubblico; una società per la protezione degli animali, espose strumenti atti a rendere meno dura la sorte degli animali da lavoro. L'espositore Him presentò il suo primo cavo telodinamico per la trasmissione a distanza della energia meccanica; una panetteria procurò, in modo continuativo, il pane per tutti i visitatori e via via.

Infine fu esposto un teatro internazionale che doveva dare per tutto il

tempo dell'Esposizione, a tutti i popoli del mondo, le loro rappresentazioni nazionali, con attori delle loro terre!

In questa colossale Esposizione, la Commissione nulla volle omettere: al servizio della posta, del telegrafo, della polizia e dei pompieri, ecc., e per la sicurezza tanto degli espositori quanto dei visitatori, volle aggiungere il godimento d'un *Giardino riservato*, ove lo sguardo, affaticato da tante svariate immagini, ove l'orecchio, stanco per così discordi rumori, potessero riposarsi tra il verde ed il murmure canto delle fonti. Una superficie di m² 50.000 fu rivestita di verde, con boschetti, grotte, cascatelle, palmizi e statue; su di un'altura centrale, tra cascate spumeggianti, fu posta un'aranciera meravigliosa contenente piante tropicali rinnovate ogni due settimane. A destra ed a manca dell'aranciera, grotte con acquari d'acqua dolce e salata.

E tra pini esotici, ove s'allogava una vasta uccelliera, il famoso *Padiglione dell'Imperatrice*, con le più raffinate decorazioni di tutta l'esposizione, create dai tappezziere e dagli stuccatori più rinomati della capitale della Francia.

7. — Esposizione mondiale di Vienna del 1873 (fig. 382 a, b, c, d).

Sotto la direzione del barone Guglielmo von Schwarzenborn, nella località detta il *Prater*, venne costruita, vicino al Danubio maestoso, cotesta esposizione vasta ed originale, informata a criteri di organizzazione e di distribuzione affatto opposti a quelli della esposizione parigina precedentemente descritta. Di questa si imitò tuttavia il sistema di esposizione degli oggetti al piano terreno, e quello delle costruzioni avvicinate; ma però con edifici così staccati da poter facilitare l'addobbo delle singole mostre e, quel che più importa, da poter alloggiare le varie categorie degli oggetti in altrettanti padiglioni distinti.

Distribuzione delle classi degli oggetti esposti. — Il programma relativo alle mostre, che fissava per l'esposizione una durata di sei mesi, a datare dal 1° maggio 1873, nel nominato celeberrimo *Prater*, o giardino pubblico di Vienna, stabiliva che gli oggetti da esporsi sarebbero stati raggruppati in 26 categorie, e precisamente: 1° Miniere e minerali; 2° Economia agraria e forestale; 3° Industria chimica;



c) Portone principale della facciata meridionale del Palazzo dell'industria.

4° Alimenti; 5° Industria tessile e dell'abbigliamento; 6° Industria del cuoio e caoutchouc; 7° Industria siderurgica; 8° Industria del legno; 9° Industrie della pietra, della creta e del vetro; 10° Minuterie; 11° Industria della carta; 12° Arti grafiche; 13° Macchine e mezzi di trasporto; 14° Strumenti scientifici; 15° Strumenti musicali; 16° Materiale da guerra; 17° Materiale per navigazione marittima e fluviale; 18° Ingegneria civile; 19° Arredamento della casa borghese; 20° Arredamento della casa contadinesca; 21° Industria casalinga nazionale; 22° Musei industriali; 23° Arte ecclesiastica e culto; 24° Arte ed industria retrospettiva; 25° Scultura moderna; 26° Allevamento e educazione del fanciullo.

La grandiosa esposizione non doveva restringere il suo scopo a disciplinare una mostra di oggetti materiali, ma doveva abbracciare anche tutte le cose spirituali e quelle scientifiche, principalmente, con istituzione di congressi internazionali di scienziati, di artisti, di insegnanti, di medici, di ingegneri, architetti, banchieri, assicuratori, ecc. Questi i principî ideali, nobili ed istruttivi caratteristici di codesta esposizione.

Gli edifici dell'Esposizione. — L'area occupata, di oltre m² 2.330.000, doveva contenere edifici di grandissima mole. Più importante e più grandioso di ogni altro il *Palazzo dell'industria*, che rimarrà esempio di uno tra i più vasti palazzi eretti dalla intelligenza umana.

La famosa « Rotonda », che costituiva il centro, copriva m² 70.000, pur avendo in ogni punto sufficiente luce e facile accesso per i visitatori e per le merci.

Essa fu a un solo piano fuori terra e nei particolari la sua esecuzione fu sensibilmente superiore a quella dell'Esposizione di Parigi.

Trovavasi nel centro dell'esposizione propriamente detta, per la quale era stato adottato il sistema a *spina pesce*, secondo i disegni degli architetti Van der Nüll e Siccardsburg. Dalla « Rotonda » partivano le due branche della grande galleria longitudinale, alle quali concorrevano le molteplici gallerie minori trasversali; attorno alla nominata « Rotonda » si svolgeva una galleria quadrangolare fra la quale e la « Rotonda » stessa, restavano quattro spazi sistemati a giardino.

L'intera lunghezza del Palazzo dell'industria era di m. 907 e la sua larghezza di m. 206; la larghezza delle gallerie trasversali misurava m. 15, la loro lunghezza m. 175 e gli spazi intermedi erano lunghi da m. 35 a m. 74.

Ogni galleria nella testata era aperta verso l'esterno, all'aperto, così che, oltre l'ingresso principale, ve ne erano tanti altri secondari quante erano le gallerie trasversali.

Il pavimento della « Rotonda » fu costruito in legno; la copertura del tetto in lamiera, della grossezza di cm. 3; tutte le parti interne del palazzo furono illuminate con luce alta laterale. Il diametro della nominata « Rotonda » era di m. 108; l'altezza di m. 84. L'ossatura principale del tetto era formata da 32 travi di ferro consistenti ciascuna di quattro pezzi d'uguale lunghezza del peso di 200 Q.li e di un quinto pezzo più corto, del peso di 100 quintali.

Su tale copertura si erigeva un lucernario a lanterna del diametro di m. 34,4 con finestrone alti m. 10 e su questo un secondo di m. 8; nell'interno si svolgeva una galleria posta all'altezza di m. 23 dal piano del pavimento (fig. 382 b).

Una speciale caratteristica del *Palazzo dell'industria* fu la spontanea risoluzione del problema dell'ingrandimento dell'edificio, ottenuto con l'unione, nelle estremità delle gallerie laterali, di gallerie esterne e con la copertura a vetri dei cortili interposti. La illuminazione dall'alto fu quasi completamente abolita e si ottenne la ventilazione naturale mediante aperture nelle pareti laterali delle sale.

Ma coi meriti, enumerando anche i difetti, è necessario rilevare che in tale esposizione il confronto di oggetti simili, di nazioni diverse, non potè essere fatto che dopo che la Direzione ebbe costruita una piccola ferrovia per facilitare il movimento dei visitatori entro lo spazio vastissimo del « Prater ».

Così mentre l'architettura esterna potè armonizzare con l'assieme dell'enorme « paralume » per l'abilità con la quale l'Hasenauer trattò lo stile barocco viennese, all'interno le decorazioni si perdettero nell'immenso spazio racchiuso dalla cupola.

Accanto all'edificio principale fu attuata la costruzione della gran *Sala delle macchine*, in pietra; poi i due edifici della *Mostra agraria* e i padiglioni per le *Sale dell'agricoltura*, in legno.

Tra gli edifici principali menzioneremo la *Sala delle belle arti* ed i *Padiglioni degli amatori delle belle arti*, di felice composizione architettonica.

I principali Stati d'Europa concorsero con mostre brillantissime ed altri con mostre non degne di speciale lode, ad esempio, il Giappone, il Chili, lo Siam, l'Egitto, l'Hawai, il S. Salvador, l'Uruguay e la Repubblica Argentina, riuniti in esposizione complessiva per conto dei rispettivi Governi.

Concorsero pure con mostre di second'ordine la Svezia e Norvegia, la Danimarca, l'Olanda, la Grecia, l'Egitto, il Marocco, la Turchia, ecc.

L'esposizione italiana. — Un cenno particolare, merita, nonostante che i premi ad essa assegnati siano stati modesti e di prim'ordine soltanto per la mostra nel gruppo VIII (tecnica del legno e mobili) come già accennato.



d) Veduta della Rotonda.

Una mostra vastissima fu fatta dal Ginori con le sue pregiate *maioliche*; il Solei espose *stoffe di seta* ed una ricca collezione di sete greggie per far conoscere le forme originali dei tessuti; molti scultori italiani esposero *opere in marmo* pregevoli. I meridionali presentarono i loro *prodotti minerari e siderurgici*; il Governo espose tutte le *specie di marmi* d'impiego allora corrente, od adoperati dagli antichi Romani nelle loro costruzioni. Altri esposero *bronzi, oggetti di ferro fuso, strumenti musicali, articoli di moda, fotografie, ecc.*

Le mostre dei *mobili* palesarono una volta di più il temperamento artistico degli Italiani: primeggiarono i lavori di *intaglio* e di *intarsio* del Bogliani, stipi preziosi con incastri di pietra dura; specchi con cornici intarsiate, mosaici in vetro. La rinomata vetreria del Salviati di Murano occupò tutto uno scomparto suo proprio, con prodotti di forme fantastiche e coloritissime da destar l'ammirazione generale; e fra le porcellane si videro ottimamente riuscite le imitazioni delle forme antiche. Rinomati furono i lavori in alabastro, i marmi, i coralli e le gioiellerie, prime fra tutte quelle del Castellani.

Chiusura dell'Esposizione. — Per condurre a termine la grandiosa impresa, l'Austria aveva fatto straordinari sacrifici: però conseguì indubbiamente meritata gloria, per avere messo assieme la più ricca, la più preziosa e più scientifica esposizione fra tutte le precedenti imprese del genere.

Il numero degli espositori fu di 53.000 ed oltre; la sola Italia concorse nella misura di 3560; i premi distribuiti furono 23.000. Il giorno della chiusura, avvenuta il 1° novembre 1873, più di 139.000 persone convennero al *Prater*.

Però in definitiva il numero totale dei visitatori fu di poco superiore ai 7.000.000 — quella precedente di Parigi aveva superato i 15.000.000 — e le spese salite in cifra tonda a 21.000.000 di fiorini, furono coperte dalle entrate solo per 4.000.000 di fiorini.

Così anche questa Esposizione mondiale, come tutte le precedenti, sola esclusa quella di Londra del 1851, si chiuse con una perdita rilevante.

8. — Esposizione mondiale di Filadelfia del 1876 (fig. 383 *a, b, ... o, p*).

È noto che il 4 luglio 1776 fu proclamata a Filadelfia, in Pensilvania, l'indipendenza degli Stati Uniti d'America, per quanto i combattimenti con le truppe inglesi siano continuati ancora per oltre sei anni e l'indipendenza americana sia stata realmente riconosciuta solamente nel 1783 col Trattato di Versaglia.

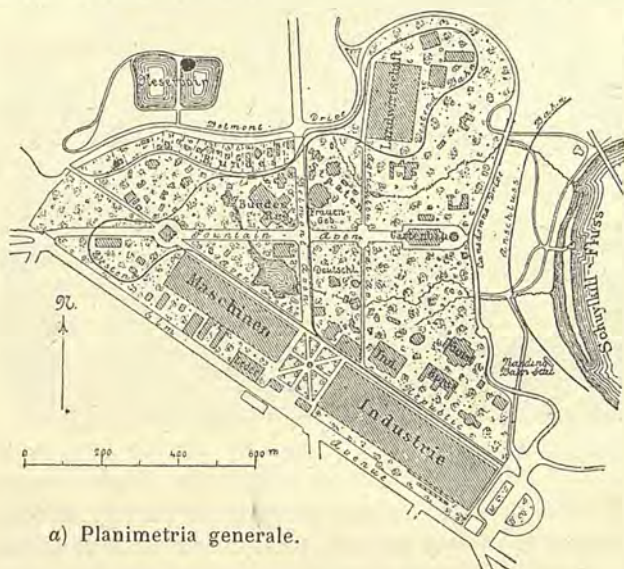


Fig. 383 *a, b, c ... o, p*.

Esposizione mondiale di Filadelfia del 1876.

Reservoir, serbatoio; *Landwirtschaft*, agricoltura; *Bundes-Staaten*, Stati federati; *Frauen Geb.*, padiglione della moda; *Gartenbau*, floricoltura; *Deutschl.*, Germania; *Kunst*, arti; *Maschinen*, macchine; *Industrie*, industrie; *Leder*, cuoi.

Per celebrare degnamente la ricorrenza del centenario di quel memorabile giorno, il Corpo legislativo dello Stato di Pensilvania deliberò che nel 1876 fosse aperta in Filadelfia un'esposizione dei prodotti industriali, commerciali ed artistici americani e stranieri, sotto la protezione del Governo degli Stati Uniti, di intesa con una Commissione composta con un delegato di ogni Stato e Territorio, la cui missione sarebbe durata fino al termine dell'esposizione.

Creato il *Centennial Board of finance* coll'incarico di raccogliere, per mezzo di sottoscrizioni, il fondo necessario che doveva essere limitato a 10 milioni di dollari (1); la prima sottoscrizione avendo dato solo milioni 2,5, furono anticipati dal Congresso un

milione e mezzo di dollari, e la parte rimanente fu versata dalla città di Filadelfia.

In tal modo nel giugno 1873, prefissato un apposito parco per effettuarvi l'esposizione, poteva essere pubblicato dal Presidente degli Stati Uniti il famoso decreto che annunziava e dichiarava che dal 19 aprile 1876 e fino al 19 ottobre s. a., sarebbe stata attuata in Filadelfia una Esposizione mondiale.

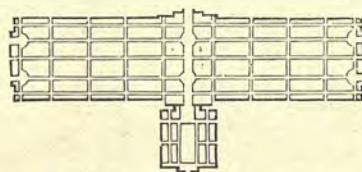
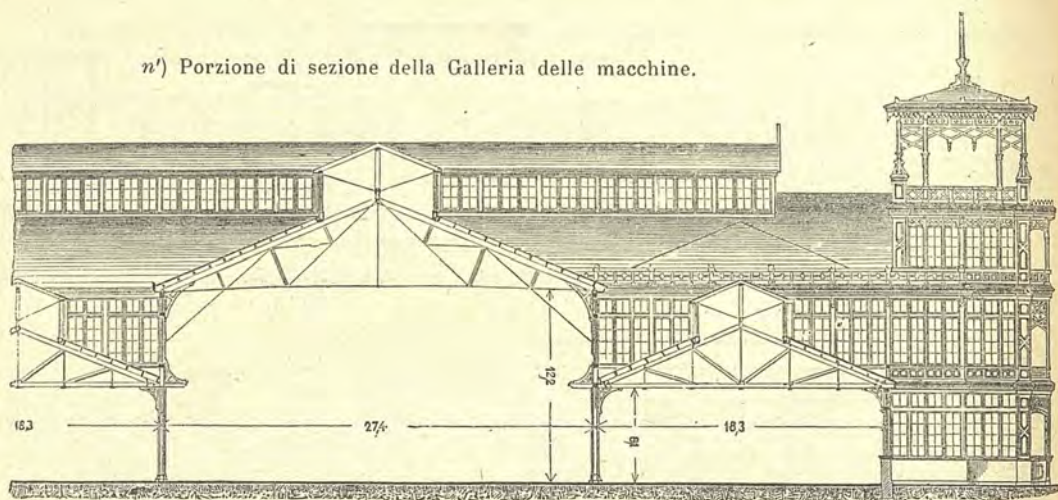
Era stata scelta la città di Filadelfia perchè si riteneva adatta per un'Esposizione mondiale: contava già 800.000 abitanti ed il Parco Fairmount (bel monte), bagnato dallo Schuylkill e dal Wissahickon, si prestava in modo assoluto per creare, come fu fatto, una esposizione movimentata, con laghi e fiumi naturali, con ponti, laghetti, bacini artificiali, poderose fontane e vasche ridenti.

Nel parco, che misurava in totale 12.000 ettari, furono scelti 175 ettari nella posizione migliore e di questi, 96 ettari si destinarono all'esposizione propriamente detta.

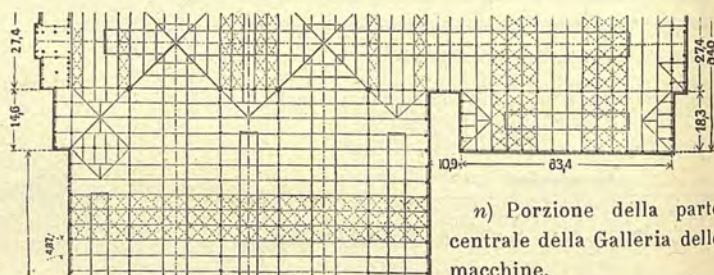
Statue, aiuole, fiori, arbusti diedero risalto alle bellezze naturali; strade a più binari condussero da ogni parte alle porte dell'esposizione, nuove stazioni sorsero attorno e dentro il recinto; l'intero spazio fu attraversato da comode strade della

(1) A quell'epoca il dollaro equivaleva a lire 5,18 oro.

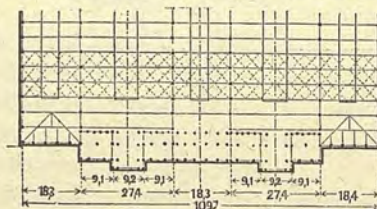
n') Porzione di sezione della Galleria delle macchine.



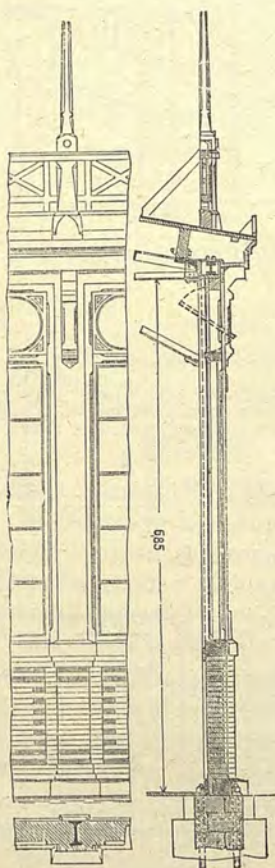
l) Galleria delle macchine.



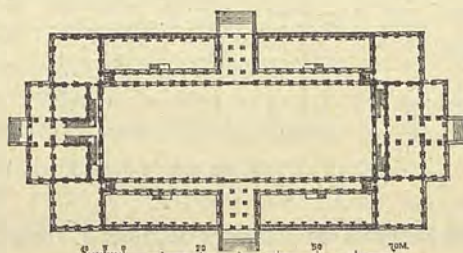
n) Porzione della parte centrale della Galleria delle macchine.



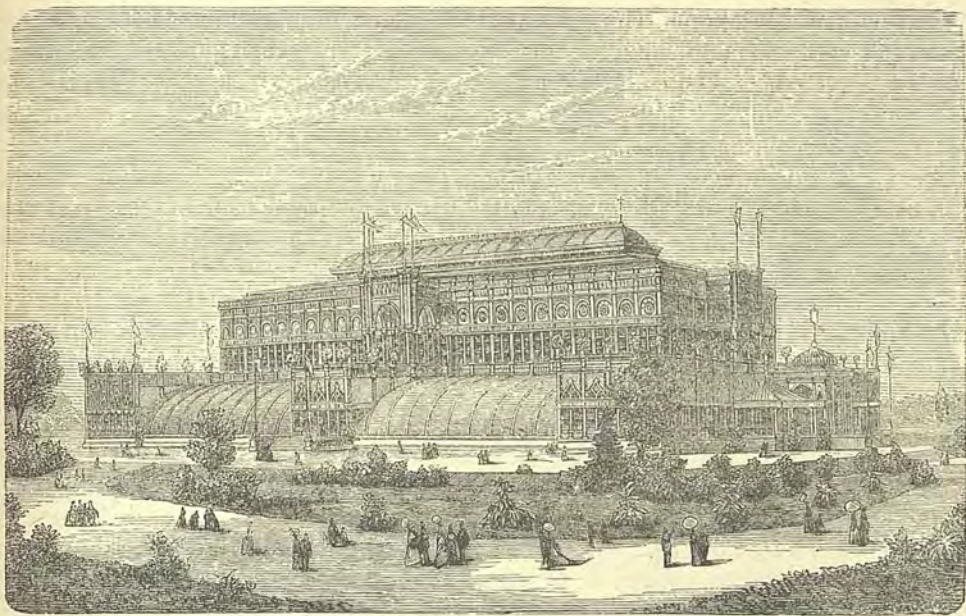
m) Estremità della Galleria delle macchine.



i) Sistema costruttivo delle pareti esterne (fig. c).



o) Pianta del Palazzo della floricoltura (arch. Schwarzmann).



p) Veduta prospettica del Palazzo della floricoltura.

Edifici dell'Esposizione. — L'*edificio principale* (fig. 383 b, c, . . . i), di H. Pettit e J. Wilson, fu costruito nettamente diverso da quello della precedente esposizione viennese, e con molte caratteristiche che ricordavano quello di Parigi del 1855. Così furono raggruppati gli oggetti secondo la categoria alla quale appartenevano e contemporaneamente secondo la loro nazionalità, stabilendo un sistema a scomparti per alloggiare gli oggetti; l'inconveniente dell'enorme « gasometro » fu però evitato dando all'edificio una forma quadrangolare che misurava m. 572,30 di lunghezza e 141,19 di larghezza. Naturalmente l'edificio unico produsse una certa impressione di uniformità, e non permise quegli ingrandimenti che sarebbe stato opportuno apportare; mentre il sistema a scomparti proposto dalla Direzione — che vincolava gli espositori a spazi prefissati — fu del tutto abbandonato e furono ulteriormente concesse agli espositori maggiori aree coperte, perchè ne usufruissero a loro piacimento.

L'edificio, nei riguardi estetici, si presentava povero di ornamenti ed era costruito con uno zoccolo massiccio di muratura, fino ad un terzo d'altezza delle facciate, coi telai delle finestre in legno e con le rimanenti parti quasi tutte di ferro (fig. 383 c).

L'illuminazione alta e laterale, fu ottenuta con una divisione dell'interno delle sale a differenti altezze, favorendo anche in tal modo la ventilazione naturale interna per mezzo di abbaini; lo scolo delle acque meteoriche non fu invece studiato sufficientemente, ma non ne derivarono danni gravi agli espositori perchè la durata della mostra fu limitata alla sola stagione estiva, che fu per ventura poco piovosa.

Per la vigilanza interna fu portata l'innovazione di un impianto d'illuminazione a gas completo che dette buoni risultati.

Particolare degno di nota fu che tutte le intelaiature metalliche e le coperture in ferro vennero progettate colla possibilità di reimpiego dopo effettuata la demolizione del padiglione; all'atto pratico però fu soltanto ricavato il 6 % in denaro del costo di costruzione.

Il *Padiglione delle macchine* (fig. 383 l, m, n, n'), progettato dai nominati Pettit e Wilson, fu pure di forma rettangolare con lati di metri 427 e 109,70; adiacente a questo fu pure costruito un altro edificio destinato soprattutto a serbatoio per l'acqua.

Detto padiglione delle macchine, come disposizione interna delle mostre e nell'architettura, ricordava molto l'edificio principale; differenziavasi però nettamente nei riguardi costruttivi, essendo stato composto quasi esclusivamente di legname. Un grande motore a vapore di 1400 HP era collocato nel centro dell'edificio per l'azionamento delle altre macchine.

Il *Padiglione delle macchine* e l'*Edificio principale* posti in continuazione uno dell'altro, per l'analogia dello stile, parevano due parti d'un unico gigantesco edificio e misuravano assieme ben 1195 m. L'America aveva con ciò superato, in lunghezza, tutti gli edifici delle maggiori esposizioni precedenti.

Il *Padiglione dell'agricoltura* consistette in una lunga, gigantesca navata principale, intersecata da tre trasversali in stile gotico a sesto acuto; eretto con semplicità ed in legno greccio misurava m. 250 di lunghezza e m. 38 di larghezza. Fu definito per dispregiativo « Ospedale delle patate ».

Il *Padiglione per l'arte*, dello Schwarzmann, fu un vero monumento; di carattere permanente, atto a resistere al fuoco, fu ultimato parte in granito e parte in mattoni, escludendo nel fabbricarlo qualunque materia combustibile; fu definito il più bello edificio dell'esposizione.

La *Sala o Padiglione per la floricoltura* fu eseguita dallo stesso architetto. Si presentava come una serra enorme di gran lusso ed era adornata di marmi in istile moresco (fig. 383 o, p).

Nelle navate laterali fu adottato un sistema di serre fredde e calde per le diverse temperature occorrenti; mentre la sala centrale, lunga 70 m., larga 24,30 ed alta 17 m., circondata da gallerie a due piani, serviva allo scopo vero e proprio di esposizione di fiori. Vi furono poi altri locali posti anteriormente a questo (vestibolo, locale per riunioni, per associazioni, ecc.), tutti coperti con tetti a falde piane e con materiale impermeabile; la finitura interna di questi locali e della sala principale del giardinaggio fu assai apprezzata per equilibrio di addobbo e signorilità di dipinti.

L'Italia all'Esposizione di Filadelfia. — Chi desiderasse avere notizie circostanziate della mostra italiana, potrà leggere la Relazione fattane dal Gianelli, agente generale del Comitato centrale italiano (1). In ogni modo è interessante sapere che l'Italia espose in sette differenti edifici: I. Palazzo delle Industrie; II. Carrozzeria; III. Edificio delle Macchine; IV. Edificio dell'Agricoltura; V. Padiglione dei Lavori femminili; VI e VII. Gallerie Artistiche; e che gli intelligenti visitatori non furono avari di lusinghieri commenti sugli articoli esposti: compresi quelli alloggiati nel *Main Building* (fotografie, strumenti ottici, piani, modelli, incisioni, ecc.), sito questo adattissimo e che fu molto visitato, prescelto per una mostra che doveva essere fatta in un VIII edificio.

Degno di nota il fatto che, benchè fosse stata imposta la più stretta economia nella preparazione delle mostre, i padiglioni riuscirono molto decorosi e gli addobbi, semplici, ma eleganti.

La spesa totale per impianto degli uffici, locazione, mobilia e mantenimento, per spese di cancelleria e corrispondenza, per salari, utensili, scassatura ed imballaggi, per addobbi, perdite sul cambio, magazzinaggio, trasporti, spese varie, raggiunsero la cifra di lire sterline 17.975,00.

Chiusura dell'Esposizione. — Avvenne il 10 novembre 1876.

A titolo di paragone diremo che le superficie occupate dai vari padiglioni ammontarono a m² 209.150; la spesa per la costruzione di tutti gli edifici fu di 5.226.200 dollari e che gli espositori furono oltre 30.000 (di cui 353 dell'Italia), mentre in totale dovevano essere solo 26.000.

(1) *L'Esposizione di Filadelfia*, Milano, Sonzogno.

La media giornaliera dei visitatori, tra paganti e non paganti, fu di oltre 62.000.

Le spese generali salirono a 8.782.400 dollari, ed oltrepassarono i 10.000.000 se viene tenuto conto dell'anticipazione di 1.500.000 dollari fatta dagli Stati Uniti; ma le entrate (biglietti d'ingresso, vendita degli edifici temporanei, concessioni e ristoranti, vendita di materiale vecchio, fitto dell'area) furono di tanto inferiori che ai sottoscrittori dei 2.666.000 dollari fu corrisposto solamente il 17 1/2 per cento delle somme sborsate.

9. — Esposizione mondiale di Parigi del 1878 (fig. 384 *a*, *b* [Tav. XVII], *c*, *d*).

Il 4 aprile 1876, il Presidente della Repubblica, accettati i motivi esposti dal Ministro del commercio circa la necessità per la Francia di indire una nuova Esposizione mondiale, annunciava che « Il 1° maggio 1878 sarebbe stata aperta in Parigi

a) Planimetria generale.

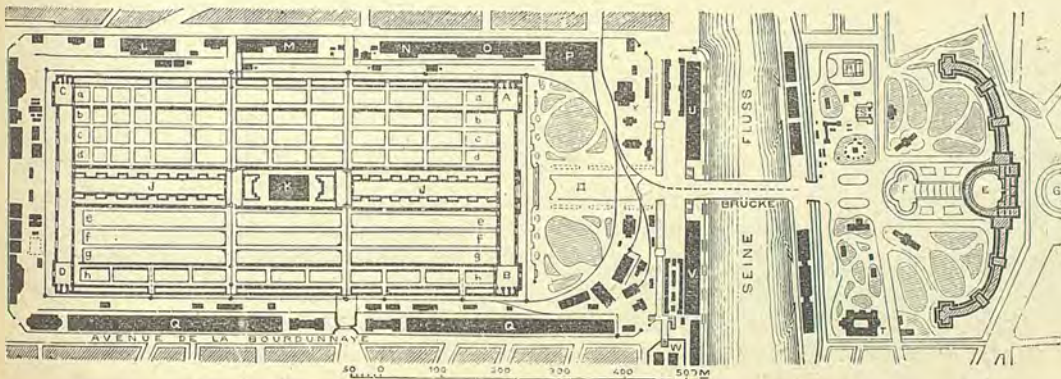


Fig. 384 *a*, *b*, *c*, *d*. — Esposizione mondiale di Parigi del 1878.

A, B, C, D, Palazzo principale dell'industria; A B, Galleria d'onore; B C, Galleria del lavoro; *a-d*, Paesi esteri; *e-h*, Francia; *a* e *h*, macchine; *b* e *g*, materie prime; *c* e *f*, manufatti; *d* e *e*, opere d'arte; E, Palazzo del Trocadero; F, Fontana monumentale; G, Piazza del Trocadero; H, Ferrovie e fabbricati; J, Belle Arti; K, Padiglione della città di Parigi; L, Belgio; M, Austria; N, America; O, Inghilterra; Q, Macchinari; R, China; S, Egitto; T, Padiglione Algerino; U, Commercio delle Colonie; V, Marina; W, Agricoltura; X, Padiglione spagnolo.

una Esposizione universale di prodotti agrari ed industriali e che sarebbe stata chiusa il 21 ottobre dello stesso anno; e che in quell'esposizione sarebbero stati ammessi i prodotti di tutti i popoli ».

La direzione generale della grande impresa venne data al senatore J. B. Krantz, col titolo di Commissario generale, essendosi acquistata ottima fama d'ingegnere con l'esecuzione della precedente costruzione del genere, nel Campo di Marte, nel 1867.

Per la scelta della località, prevalse la proposta fatta dal Viollet-le-Duc, il quale, come capo di una Sotto-Commissione, sostenne doversi fare l'esposizione sotto le fortificazioni di Parigi, comprendendo però anche la collina antistante, del Trocadero.

Bandito un libero concorso, in meno di un mese furono presentati 94 progetti completi, di cui 10 furono senz'altro preferiti dallo stesso Viollet-le-Duc, come quelli di maggiori vedute e di preferibile equilibrio di masse architettoniche; in definitiva risultarono vincitori Brunfaut e Hardy pel loro piano del palazzo temporaneo dell'industria, nel Campo di Marte, ed il binomio Davioud-Bourdais, pel durevole e monumentale edificio sulla sommità del Trocadero.

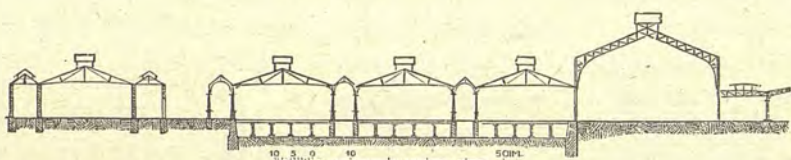
Distribuzione delle classi degli oggetti esposti. — Il regolamento generale, per tale distribuzione, comprese le nove categorie seguenti:

- I. Opere d'arte; con cinque suddivisioni.
- II. Educazione, istruzione, arti libere; con undici suddivisioni.
- III. Mobiglia e ornamenti dell'abitazione; con tredici suddivisioni.
- IV. Tessuti, vesti, ecc.; con tredici suddivisioni.
- V. Prodotti greggi; con sette suddivisioni.
- VI. Industrie meccaniche; con diciannove suddivisioni.
- VII. Prodotti alimentari; con sette suddivisioni.
- VIII. Agricoltura e allevamento bestiame; con nove suddivisioni.
- IX. Floricoltura; con sei suddivisioni.

In totale novanta suddivisioni per le nove categorie succitate.

Belle Arti.

Sala delle macchine.



c) Sezioni.

Scelta del luogo; distribuzione dello spazio; edifici. — L'edificio dell'Esposizione mondiale del 1867, aveva coperto m² 153.000; Viollet-le-Duc propose di raddoppiare questa superficie per la Esposizione del 1878. Proposta che, essendo stata accettata, impose di occupare tutta la parte utile del Campo di Marte e la collina antistante detta del Trocadero. La risoluzione che ne derivò contribuì ad accrescere notevolmente l'estetica dell'insieme (fig. 384 b, Tav. XVII), onde lo spazio occupato fu il seguente: 50 ettari sulla sponda destra della Senna e 17,5 ettari sulla sinistra.

Sul Campo di Marte venne innalzato il gran *Palazzo dell'industria*, su disegni dell'architetto Hardy, col criterio delle costruzioni provvisorie ed occupante mq. 250.000. L'ingegnere Bömbches così lo descrisse in una sua dotta Relazione: « L'edificio dell'Esposizione è un palazzo di cristallo. Il rettangolo, largo m. 350 e lungo m. 715, presenta nei lati minori due alti vestiboli, mentre nei lati longitudinali è circondato da due sale spaziose per le macchine, nella parte esterna delle quali corre una bassa galleria larga m. 12, a cui è annesso un ballatoio largo m. 5, che svolge intorno all'intero edificio. La superficie racchiusa contiene, parallelamente a quella per le macchine, tre sale a ciascun lato, della medesima lunghezza (m. 645), larghezza (m. 25) ed altezza (m. 12). Fra queste sale corrono gallerie larghe m. 5,00 ed alte 8,50, le quali servono soltanto alle comunicazioni. Codeste sale lasciano nell'asse longitudinale del palazzo uno spazio aperto, largo m. 75, confinato dai due vestiboli ed occupato dal padiglione della città di Parigi e da otto gallerie per le Belle Arti. Trovasi il primo nel centro dell'Esposizione mentre le seconde sono raggruppate a nord ed a sud di esso. Questi edifici in pietra, contenenti oggetti rari e preziosi, sono separati non solo l'uno dall'altro per il pericolo d'incendio, ma anche dalle sale industriali, mediante un corridoio largo m. 18 a destra ed a sinistra.

« A traverso tutte le sale corrono piccole navate trasversali larghe 15 m., le quali dividono l'intero Palazzo dell'industria in tre parti quasi eguali: esse hanno per fine di suddividere in sezioni la lunghezza straordinaria delle sale e di agevolare le comunicazioni fra i singoli spazi del palazzo. L'edificio è quasi tutto in ferro, e più spesso in ferro battuto, con incastrate lastre di vetro che temperano la luce senza menomarla.



d) Ingresso d'onore.

« Rispetto all'architettura, primeggiano i vestiboli e le sale delle macchine.

« I vestiboli, che formano le testate del palazzo sono lunghi m. 350; hanno una larghezza di m. 25,6 ed un'altezza fino al tetto di m. 19,6. Alle estremità, del pari che sopra l'ingresso principale, che trovasi nella facciata verso la Senna, sono coperti da cupole gigantesche, le quali sono di costruzione semplicissima e formano un tutto indipendente. Hanno il loro punto di appoggio in quattro pilastri poderosi formati da una massiccia muratura.

« La cupola sopra l'ingresso principale, la quale ha proporzioni assai più grandiose delle altre quattro, distingue da esse in ciò, che i pilastri esterni sono formati da due torricelle a scala che rammentano la celebre scala del castello di Blois. Coteste scale conducono ad un terrazzo monumentale che occupa l'intera larghezza dell'ingresso principale ed interrompe l'arco che gli sta sopra a circa due quinti della sua altezza.

« Le sale delle macchine, che formano coi vestiboli il contorno del palazzo, si congiungono ai padiglioni angolari ed hanno una lunghezza di m. 645 per 36,6 di larghezza e 24 di altezza. Sopra il colmo del tetto ergesi un lucernario a lanterna, a telai mobili, per l'aereazione, con un corridoio largo 5 m., che corre anche lungo i tetti dei vestiboli e per l'intero edificio (*omissis*).

« Il *Palazzo del Trocadero* (fig. 385 a, b), posto dirimpetto a quello dell'Esposizione, sulla collina del *Chaillot*, fu progettato stabile e deve servire alla città di Parigi nelle solenni ricorrenze festive, ricevimenti, concerti, ecc.

« Architettonicamente parlando, l'edificio consiste di un corpo mediano, a cui si collegano ai due lati lunghe gallerie curve rivolte al Campo di Marte e terminanti in

padiglioni. Il suddetto corpo di mezzo contiene un gigantesco salone per le feste, il quale servì durante l'Esposizione al ricevimento degli ospiti ed ai trattenimenti e concerti musicali. Cotesto salone circolare, alto m. 43 e col diametro di 50, possiede, oltre il pianterreno, due ordini di loggie ed un anfiteatro, ed offre nel suo assieme uno spazio per 6000 persone. La forma circolare non è interrotta che nel luogo occupato dall'orchestra, ove trovasi una gigantesca apertura a semicircolo per

a) Pianta del piano superiore dell'anfiteatro.

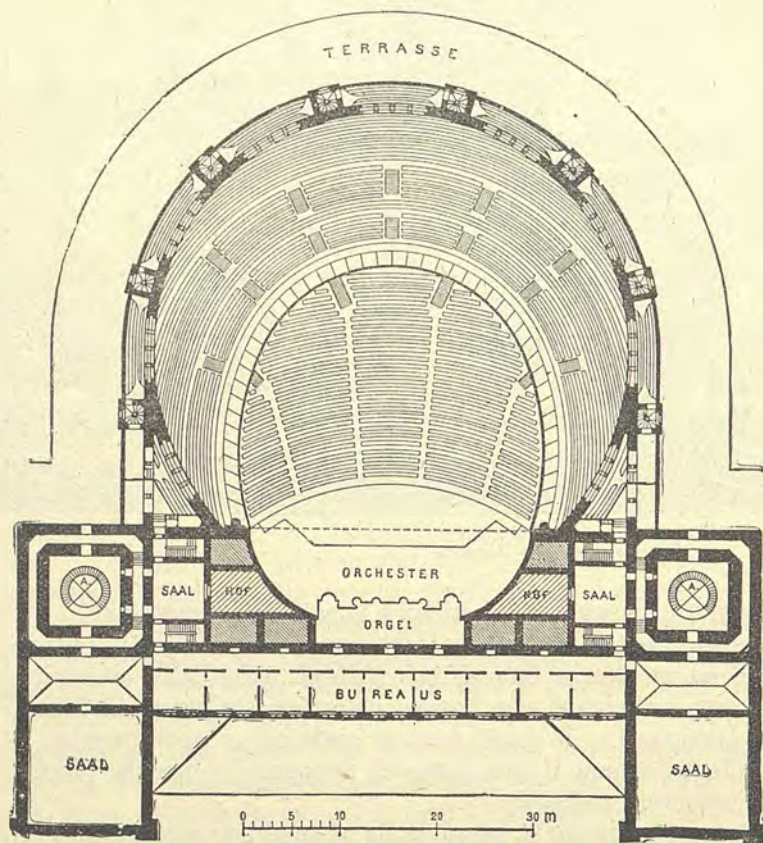


Fig. 385 a, b. — Sala dei concerti al Trocadero.

Terrasse, terrazza; *Orchester*, orchestra; *Orgel*, organo; *Hof*, cortile;
Saal, sala; *Bureaus*, uffici.

accogliere 400 tra cantanti e musicanti. Ai due lati del salone stanno dei padiglioni contenenti al primo piano delle sale per adunanze e conferenze e che possono anche servire di ridotto in occasione di concerti.

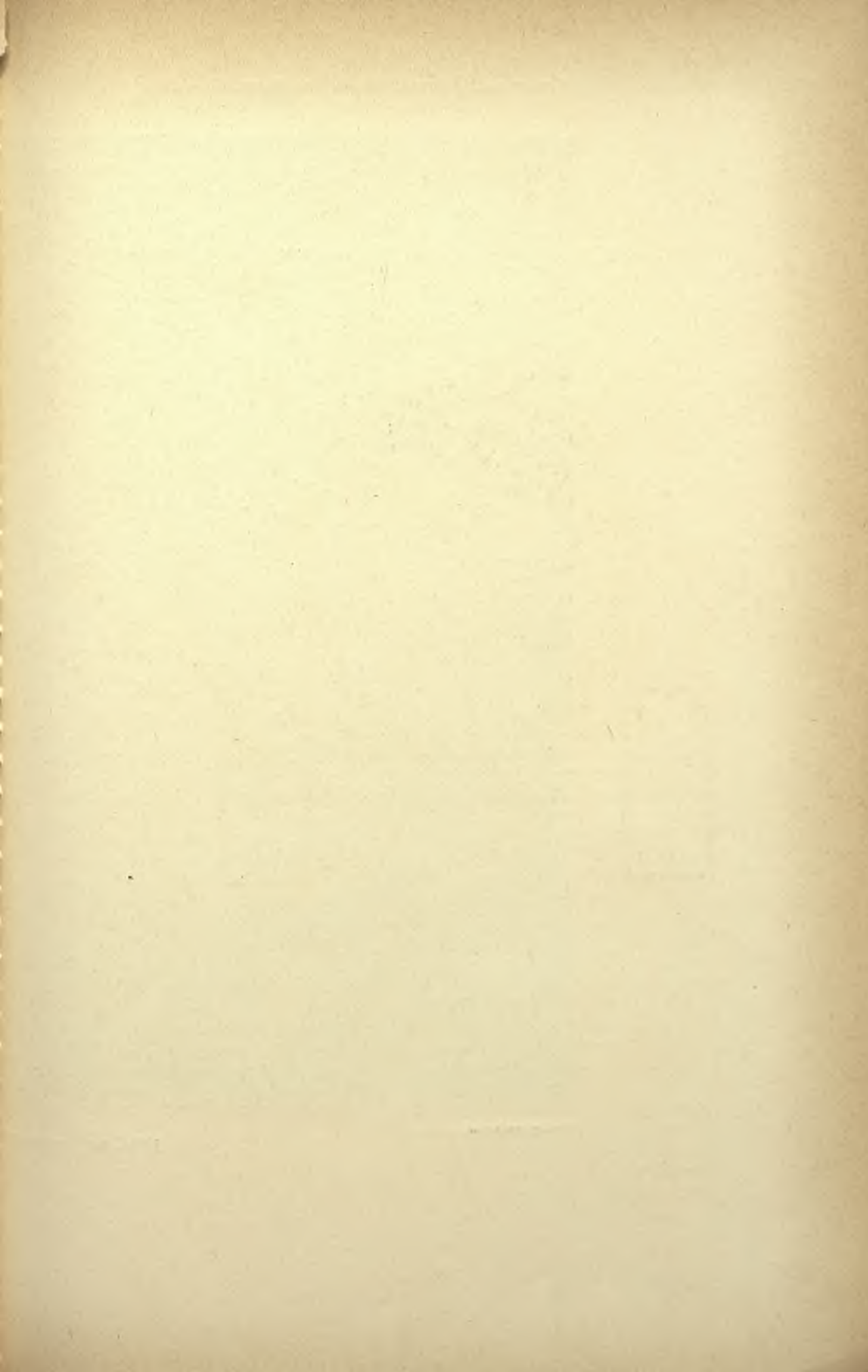
« Sotto di essi trovansi al pianterreno i grandi vestiboli a traverso i quali, dalla nuova e bella piazza del Trocadero, si arriva al luogo della Esposizione. Due grandi scale conducono al primo piano.

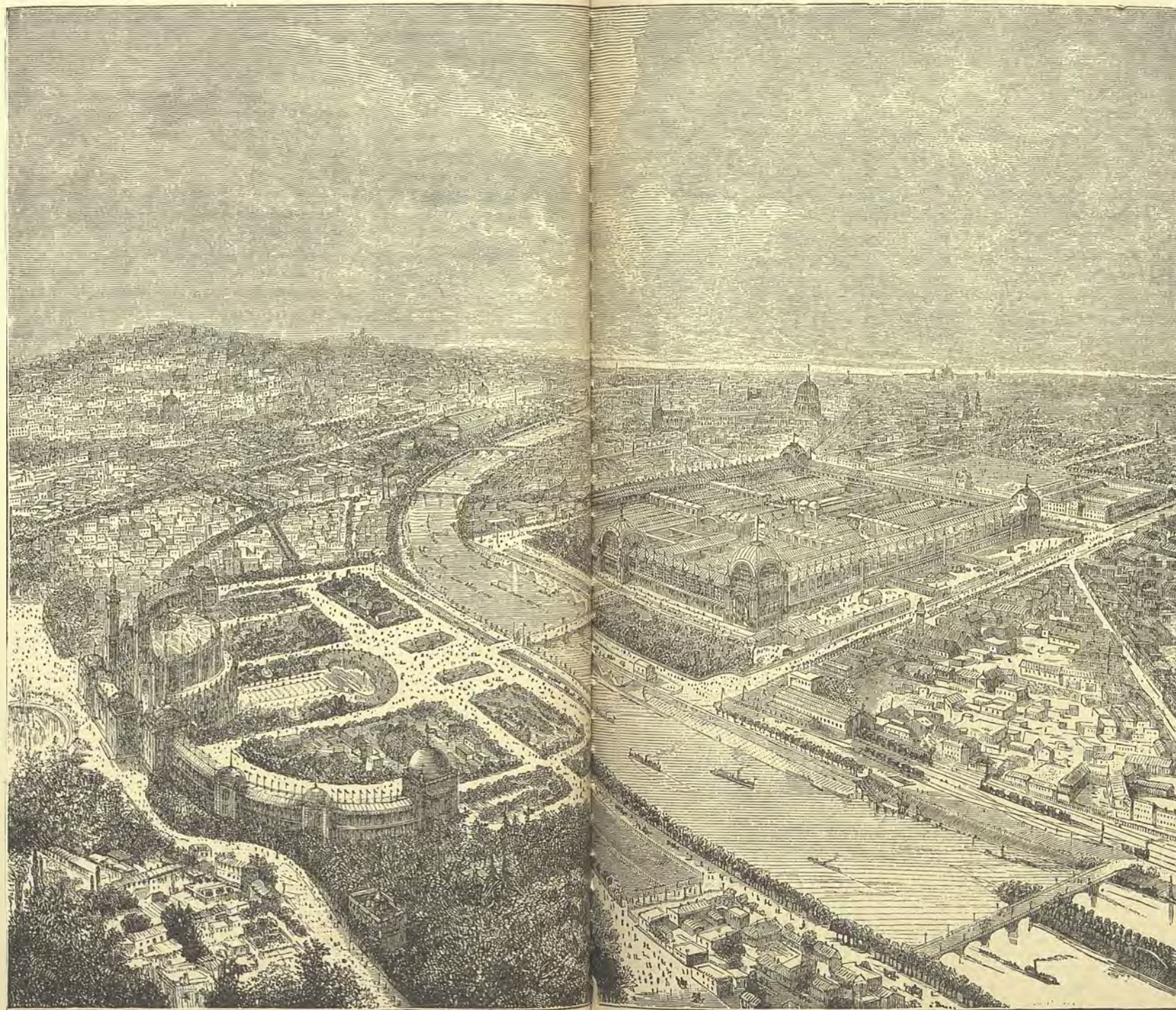
« Per ultimo, due torri quadrangolari alte 70 m., dalle quali il Campo di Marte è illuminato elettricamente, sorgono ai lati della sala dei concerti che ha la facciata verso la piazza del Trocadero, mentre dinanzi al Campo di Marte pre-

senta una cupola poderosa. Nelle due gallerie formanti le ali del palazzo, lunghe m. 200, sono intercalati due padiglioni per ciascuna, onde romperne la uniformità. Nel lato rivolto verso il parco un colonnato serve per la passeggiata.

« Fra il Palazzo dell'industria e questo del Trocadero, racchiudenti l'intero spazio dell'Esposizione all'estremo nord e sud, stanno gli innumerevoli edifici nazionali, i padiglioni, i chioschi, i ristoranti, i caffè, ecc., i quali, come in ogni precedente Esposizione, coprono una porzione considerevole dello spazio.

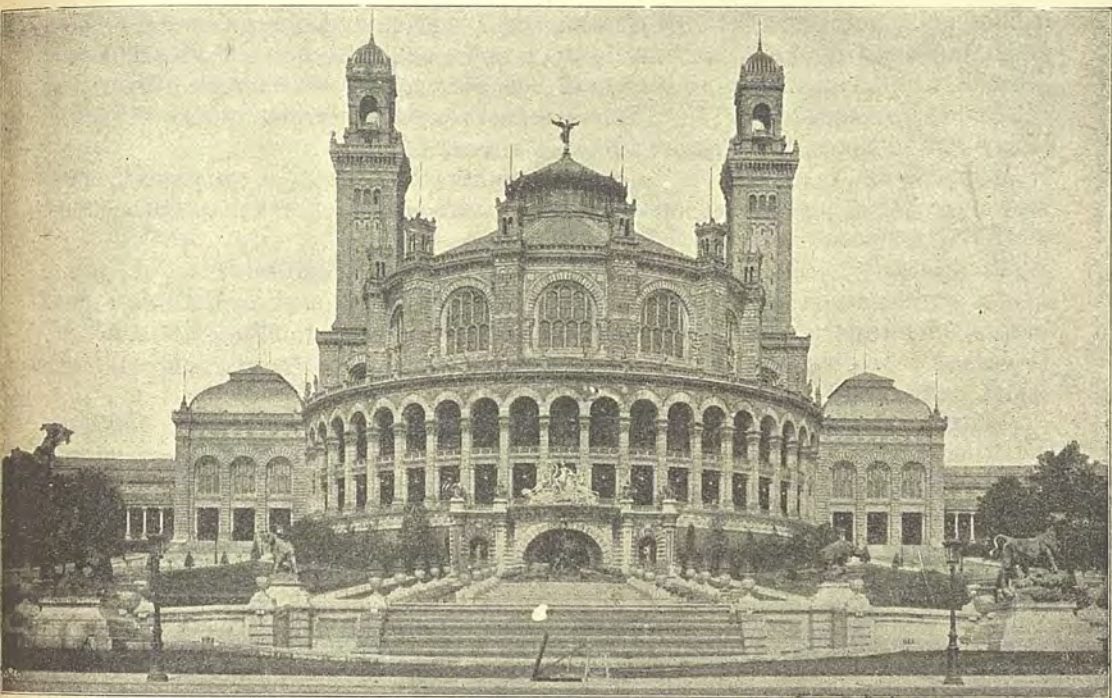
« Nè vuolsi passare sotto silenzio il riattamento della grande cascata, che dalle alture del Trocadero spandeva pei canali numerosi 20.000 mc. d'acqua al giorno e formava, in certo qual modo, l'ornamento vivente dell'intera collina, con le sue torri gigantesche ed il suo lungo semicircolo di gallerie..... ».





Unione Tip. Edit. Torinese.

b) Veduta generale dell'Isola de la Cité di Parigi, del 1878.



b) Prospetto.

Accenneremo qui incidentalmente che sul pendio occidentale della collina del Trocadero furono raccolti gli elementi per una *esposizione etnografico-antropologica* e che alla estremità settentrionale della *Rue des Nations*, dirimpetto alla sezione dell'industria inglese, una sala venne dedicata all'*esposizione teatrale*.

Lavori e spese. — La vastità dei lavori intrapresi, l'entità delle spese occorse, sono sufficientemente chiarite da due preventivi successivamente presentati al Parlamento nell'aprile 1877 e nel gennaio 1878.

Lo specchio dei due bilanci comprendeva:

1° Le spese pel servizio generale dell'Esposizione (amministrazione, salari e spese varie; medaglie; feste; esposizione di animali);

2° Le spese pei lavori sulla sponda sinistra della Senna (edifici per l'Esposizione nel Campo di Marte; giardini e opifici; uffici; chiusure e barriere; sistemazione dei *quais*; condotta dell'acqua e del gas; esposizione artistica; attivazione delle macchine; spese di demolizione nel Campo di Marte);

3° Le spese pei lavori sulla sponda destra della Senna (edifici e gallerie del Trocadero; giardini e giuochi d'acque; chiusure e porte; condotta dell'acqua e del gas; sistemazione dei *quais*; riattamento del Trocadero);

4° Le spese impreviste;

5° Le spese per sette maggiori edifici.

L'importo esposto nel primo bilancio ammontò a 36.653.000 franchi e quello esposto nel secondo bilancio a 44.795.000 franchi: ma neppure il secondo preventivo aumentato bastò per dare ultimati i lavori; perchè la spesa definitiva salì a 55.000.000 di franchi.

In tal modo l'Esposizione venne a superare le spese raggiunte per l'attuazione di quelle immediatamente precedenti di Londra, di Vienna e di Filadelfia. Il lavoro,

iniziato nella primavera del 1877, fu ultimato il 1° maggio 1878 e gli operai regolarmente impiegati furono 2500 all'inizio delle opere e salirono fino a 35.000 nell'aprile precedente alla inaugurazione; l'ansia di non poter ultimare in tempo i lavori fece sì che dal principio del 1878 i lavori vennero condotti ininterrottamente, sia di giorno che di notte, con squadre di turno alternate.

Il giorno dell'inaugurazione furono distribuiti 55.000 inviti, e coi paganti entrarono oltre 70.000 persone: il numero dei visitatori giornalieri raggiunse poi persino le 132.000 persone!

La Via delle Nazioni. — Così fu detta una delle principali arterie del transito ove le varie nazioni avevano eretti i loro edifici secondo lo stile particolare della propria architettura: essa presentava un effetto prospettico interessantissimo per la varietà e la diversità delle facciate, delle case, delle palazzine, delle ville, dei tempi, delle chiese, ecc.

L'Italia pure vi espose il suo padiglione: costruzione monumentale, dell'epoca del Rinascimento, con una sala interna formata da cinque ampie arcate, sorrette da pilastri di pietra bianca e da colonne fasciate, imitanti i marmi più nobili. Mentre i rivestimenti della facciata, fatti con terrecotte e maioliche ricavate per imitazione dagli splendidi ornati della Certosa di Pavia, furono molto ammirati, le pareti, sovraccaricate di graffiti, di mosaici e di ritratti di poeti e di artisti italiani, furono criticate per difetto di buon gusto e per esagerazione di particolari.

Le mostre più caratteristiche. — a) *Francia.* — La città di Parigi eresse il suo padiglione nel bel mezzo del Palazzo dell'industria; ivi il Municipio riuscì a porre in mostra tutto il materiale col quale provvedeva al benessere materiale ed alla coltura di due milioni di abitanti (*scuole, acquedotti, parchi e giardini, teatri, caserme, ospedali, ponti e strade, mercati e prigioni*, ecc.), dimostrando al mondo che nessuna altra città aveva fatto maggiori progressi.

Poco discosto fu sviluppata l'esposizione della Sezione Francese, con prevalenza di oggetti di *ceramica* — cristalli, vetri, specchi, smalti, ecc. — i quali se attrassero i visitatori per le meravigliose imitazioni dei modelli veneziani, boemi, inglesi, non dettero però l'impressione che fossero state raggiunte nuove creazioni d'arte.

L'esposizione della *mobiglia* fu suddivisa in due grandi gruppi, quello dei mobili a buon mercato e quelli a caro prezzo: le varie specie dei mobili vennero alloggiate in lunghe gallerie ed in sale spaziose. Nel mezzanino furono posti i mobili per toeletta; al primo piano i mobili per sale da pranzo, scaffali per libri e scrittoi; nel secondo piano i mobili per salotto, per saloni e tavole da giuoco; nel terzo piano i mobili per le stanze da letto. Una lunga galleria conteneva delle seggiole in esemplari svariati — oltre ottocento — per dimostrare la potenza inventiva ed il progresso industriale dei Francesi.

L'esposizione dei mobili sontuosi fu attraentissima: biblioteche di legnami rari, arredi da saloni, intarsiati ed indorati; mobili massicci ed impiallacciati per stanze da letto, graziosissimi spogliatoi per signora; sedie a sdraio di legno di rosa dorato, cuscini di damasco; tavoli di bosso intagliato con piani di marmo verderame; credenze di legnami nobili; nicchie; colonne, statue, sfingi, ecc.

Altra sezione ricchissima e varia fu quella dei *bronzi* e delle *fusioni artistiche*, ove la Francia ebbe campo di dimostrarsi maestra: in primo luogo, coi suoi bronzi dorati in istile secolo XVIII, poi coi bronzi-ottone, in seguito coi bronzi bruni, meravigliosi quasi come quelli insuperabili del Giappone. Assai ammirato fu il trattamento artistico delle superficie smaltate ed incrostate: *l'émail cloisonné*, i bronzi per le chiese, i bronzi per arredamento casalingo (oriuoli a pendolo, candelabri, vasi) ed infine tutte le incrostazioni ottenute con l'oro, con l'argento ed il collegamento delle varie tinte metalliche.

Il gruppo della *industria serica* meritò pure particolari elogi, per i numerosi tessuti serici dell'industria francese, la quale nel 1876 ne produsse per oltre 450 milioni. In altre sale vennero esposti magnifici *crêpes*, eleganti merletti, ricami delicatissimi, fiori artificiali ed altro. Così pure composero abbondanti esposizioni i produttori di *indumenti muliebri*, i fabbricanti di *parrucche* ed i fabbricanti di oreficerie, come *gioielli*, *pietre preziose*, ornamenti di *merletti belgi* intessuti di diamanti e via via.

b) *Regno Unito*. — Le gallerie longitudinali del Palazzo dell'industria alloggiavano le produzioni dell'Inghilterra e dell'Irlanda, e dimostrarono la supremazia del Regno

a) Pianta.

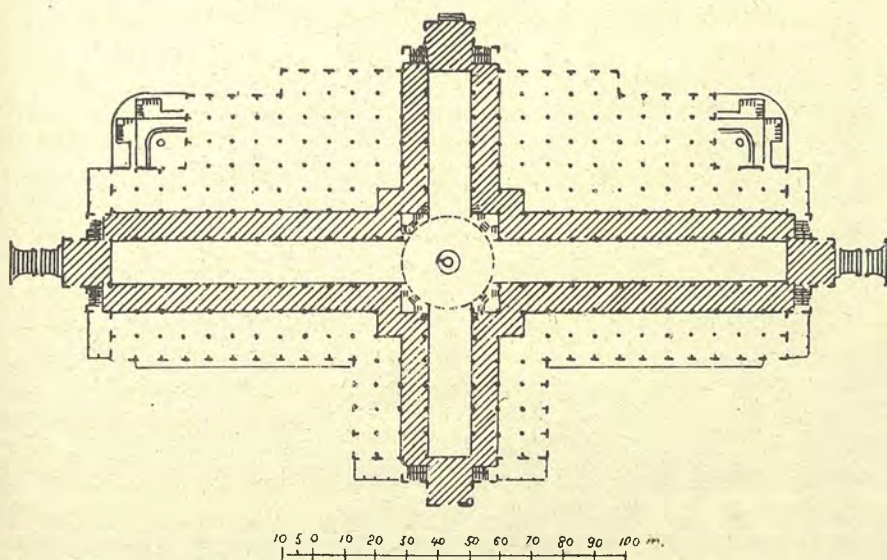
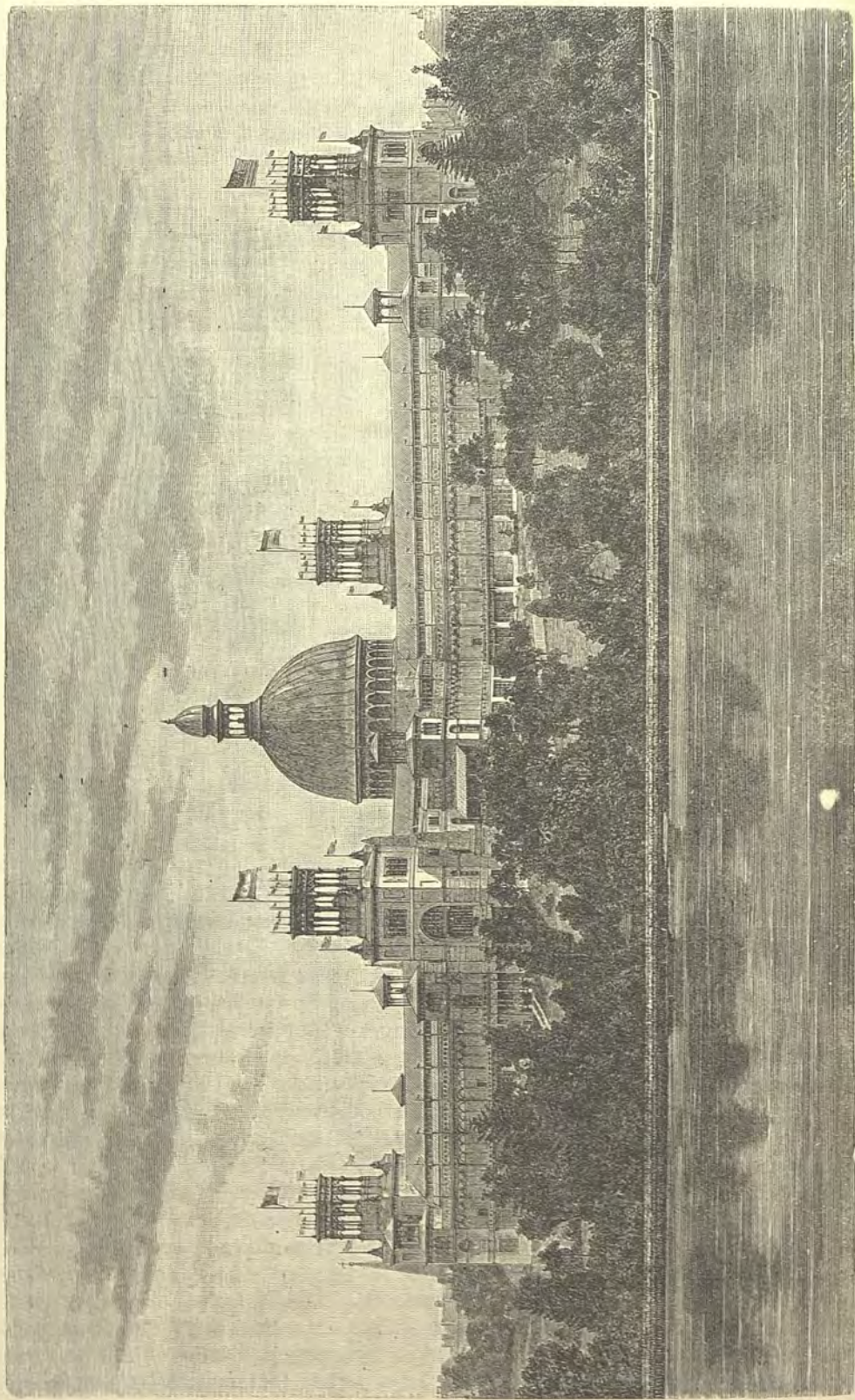


Fig. 386 a, b. — Esposizione mondiale di Sydney del 1879-80 (arch. Barnett).

Unito su tutti gli espositori stranieri per estensione, finitezza ed organizzazione. La *mostra delle macchine* assunse un'importanza speciale per le caldaie del Galloway applicate alla macchina a vapore fissa (5 atmosfere di pressione, forza motrice 300 HP), che azionava tutte le macchine della sala; per la ricca collezione dei motori a vapore, a gas e atmosferici d'ogni sistema. Furono esposte le piccole locomotive Fairlie, le grandi locomotive per trazione, gli apparati Brem e di sicurezza pel servizio ferroviario, le macchine per filare e quelle lavoratrici in genere; infine la grande macchina Jugram per la stampa del giornale *Illustrated London New*. In un attiguo cortile furono esposti i più grandi oggetti costruiti fino allora in ferro ed acciaio: una sega circolare con un diametro di m. 3,25; un gancio o quarto di ruota, battuto in un sol pezzo di ferro, di m. 5,00 di diametro; una molla per veicoli composta di lamine sovrapposte, ciascuna di 1 centimetro di grossezza e lunga 4 metri.

Delle altre sezioni, quelle maggiormente degne di nota furono quelle dei *lavori artistici in metalli nobili*, quelle dei *cristalli* e delle *maioliche*, quelle dei *mobili*, della *carta* e della *tessitura*; inoltre le mostre delle *coltellerie*, delle *armi*, delle *profumerie*, dei *corredi da viaggio*, della *cartoleria* e degli *oggetti coloniali*.

Vero tesoro dell'arte fu l'esposizione coloniale: raccolte in un magnifico padiglione, furono riunite tutte le rarità portate in Europa dal Principe di Galles dopo il suo viaggio trionfale nel vasto Impero delle Indie: i Marajà, i Rajà, i Nabab,



b) Prospetto generale della Esposizione mondiale di Sydney del 1879.

offrirono alla mostra degli attoniti visitatori, in segno di devozione all'erede del trono inglese, tutto ciò che di più raro avevano accumulato i loro avi da secoli nei loro palazzi sontuosi: i tesori prodotti dalla coltura indiana sotto i Gran Mogolli, i capi d'arte, le reliquie storiche, la riproduzione fedele e minuscola delle abitazioni dei Grandi dell'India.

a) Pianta.

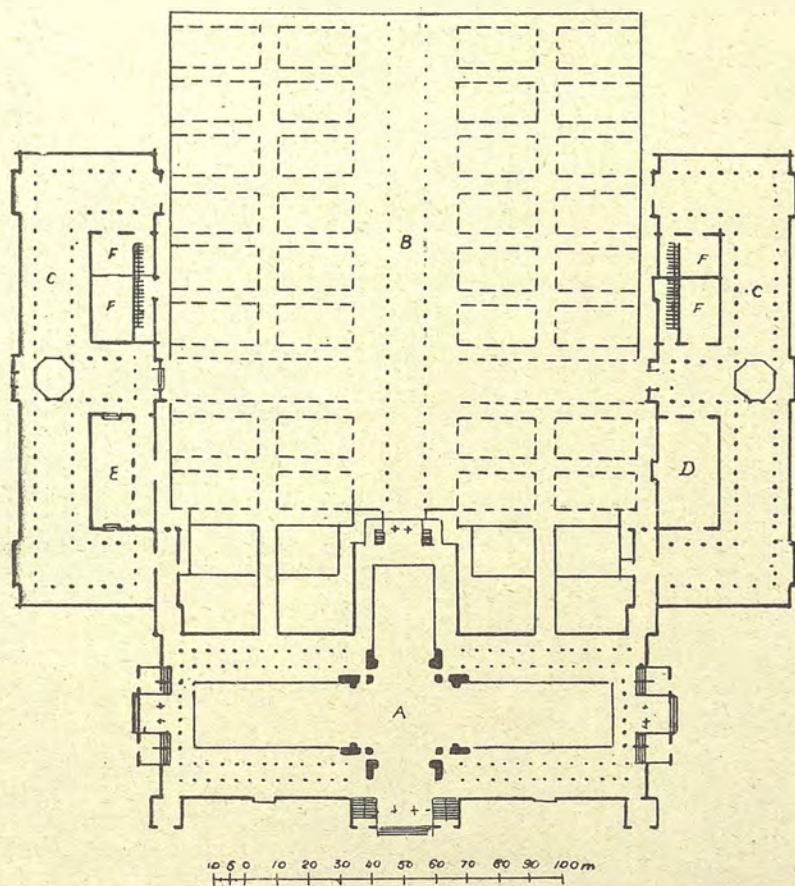
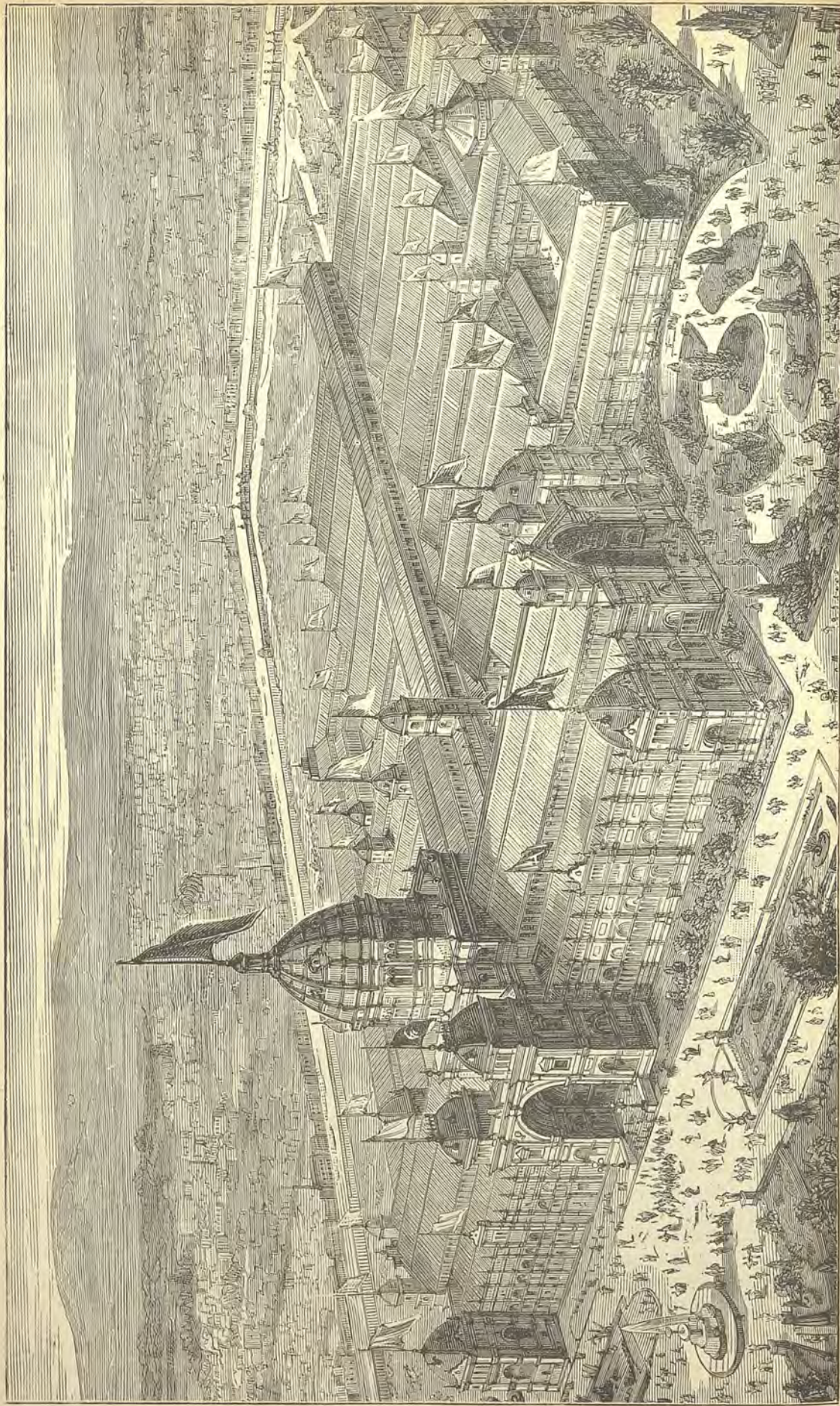


Fig. 387 a, b. — Esposizione mondiale di Melbourne del 1880-81 (arch. J. Reed).

c) *Italia*. — Nel padiglione di questa nostra nazione il tono generale della mostra fu quello artistico, ed una volta di più fu dimostrata l'indole italiana poco portata allora per le manifestazioni industriali e per le applicazioni della meccanica: più precisamente poco portata alla costruzione dei grandiosi meccanismi, non essendo certamente difetto della nostra stirpe quello dell'inventiva nè della capacità costruttiva di macchine agili e perfette. Due grandi industrie poterono eccellere con altre, quella del *vetro* e quella della *ceramica*.

I Veneziani mantennero alta la loro antica reputazione coi prodotti della Compagnia di Murano, risuscitando l'antica arte veneziana, imitando l'arte classica ammirata specialmente in San Marco di Venezia; riproducendo i vasi murrini testimoni della massima opulenza presso i Romani antichi; i grandi nappi del Museo Vaticano, le piccole anfore del Museo Britannico, ecc. Il Salviati, fondatore della Compagnia di Murano, espose per proprio conto lavori in vetro e in smalto, e perfetti mosaici; tutte le fabbriche dell'Urbinate esposero maioliche istoriate di scene



b) Veduta prospettica dell'Esposizione mondiale di Melbourne del 1880-81.

mitologiche o storiche; Savona e Genova esposero magnifiche terraglie; Torquato Castellani mise in mostra maioliche primitive; Giovanni Spinacci, quelle lucento-metalliche di Gubbio, e Ginori di Doccia, maioliche d'ogni genere, artistiche e commerciabili del tipo più comune.

Altra mostra apprezzata fu quella de prodotti dell'*oreficeria*. Furono rimessi in voga gli antichi ornamenti d'oro; i finimenti di corallo napoletani, in forma di fermagli, e collane in filigrana. Pure in felice mostra furono esposti lavori d'*intaglio in legno*, lavori in *paglia* e *tessuti serici*.

Nella *sala delle macchine*, notevole fu la macchina stenografica del Michela, a tastiera; nella *sala delle pitture* quotatissimi i quadri ad olio del De Nittis e del Pasini. Nella *sala della scoltura* fu invece criticata la tendenza all'eccessivo realismo, la produzione di statuine, ninnoli e cianfrusaglie di carattere più commerciale che di valore artistico.

d) *Altre mostre cospicue*. — Esposero, tra i più ammirati, gli *Stati Uniti*, l'*Austria*, il *Belgio*, il *Lussemburgo*, il *Marocco*, lo *Siam*, la *Russia*, la *Cina*, la *Spagna*, la *Germania* ed altri; nè è il caso di descrivere le caratteristiche delle loro mostre, essendo state analoghe a quelle fatte in altre esposizioni e d'importanza di gran lunga inferiore a quella vantata per la Francia e l'Inghilterra.

Innovazioni tecniche. — A parte ogni esagerazione giornalistica, che volle attribuire meriti superiori a quelli reali, alla Esposizione mondiale parigina del 1878, ritenendo che la vera importanza delle esposizioni sia nel presentare al pubblico nuovi ritrovati utili soprattutto nella vita pratica, si può dire che tra i vantaggi che ne derivarono, in primo luogo primeggiò di aver rese d'uso comune molte *macchine da lavoro* atte a diminuire lo sforzo manuale nell'applicazione continua d'un lavoro materiale (macchine per falegnami, fabbri, calzolai, sarti, ecc.). Di poi, nell'aver resa la *forza motrice* necessaria per l'azionamento di alcune, tra dette macchine, accessibile a tutti e meno costosa; inoltre nell'aver perfezionate le *macchine motrici a gas* in modo da adattarle bene alle esigenze delle piccole industrie; nell'aver tecnicamente migliorato i *motori elettro-magnetici*, i sistemi delle *comunicazioni locali*, di produzione dell'*aria compressa*, del *ghiaccio artificiale* e della *illuminazione elettrica*.

Per quest'ultima può dirsi che l'Esposizione in parola fu la sua vera culla di trasformazione verso risultati praticissimi, alla stessa guisa che l'Esposizione francese del 1802 lo fu per il telaio Jacquard, quella inglese del 1862 per l'acciaio Bessemer e quella francese del 1867 per i colori dell'anilina. Nell'estate del 1878 piazze e strade principali di Parigi erano illuminate splendidamente dalle *chandelles électriques* e spandevano luce abbagliante sulla piazza del *Théâtre Français* e sull'*Avenue de l'Opéra*.

Chiusura dell'Esposizione. — Avvenne il 28 ottobre 1878 con una grandiosa festa popolare per la distribuzione dei premi, entro il Palazzo dell'industria nei Campi Elisi.

Come risulta dai resoconti ufficiali, l'Esposizione fu visitata da circa 13.000.000 di persone paganti, da circa 2.000.000 di abbonati, da circa 60.000 invitati e da oltre 1.500.000 visitatori di servizio. Cioè oltre 16.000.000 di persone, con una media di oltre 100.000 persone al giorno. L'incasso totale fu di oltre 12.000.000 di franchi, superando di oltre 4.000.000 quello della precedente Esposizione del 1867.

10. — Esposizioni mondiali di Sydney e Melbourne del 1879-1880 e 1881

(fig. 386 a, b e 387 a, b).

Per quanto riflette la risoluzione planimetrica di queste due Esposizioni, si può dire che esse furono una imitazione delle precedenti Esposizioni di Londra del 1851

e 1862. La loro estensione, essendo stata però molto limitata, non è qui il caso di darne un cenno particolare: solo aggiungeremo che una caratteristica dell'Esposizione di Melbourne fu la congiunzione dell'edificio principale con altre tre costruzioni massicce, così costruite in causa del loro carattere di padiglioni permanenti.

11. — Esposizione mondiale di Adelaide (Sud-Australia) del 1887 (fig. 388).

L'edificio principale fu ideato da Woods e costruito secondo il sistema a spina-pesce, adottato nell'Esposizione di Vienna del 1873. A differenza di quella, però,

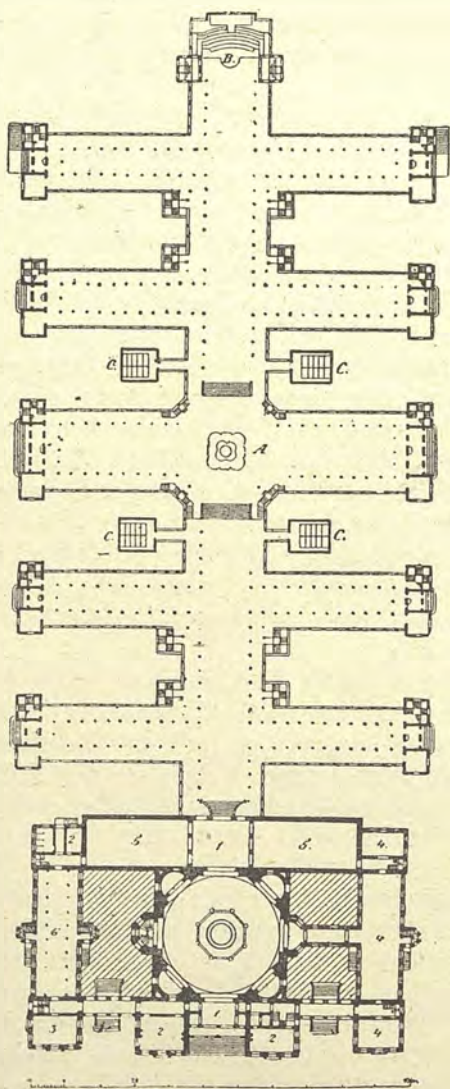


Fig. 388. — Esposizione mondiale di Adelaide del 1887 (arch. Woods).

Una delle caratteristiche salienti di codesta impresa fu la costruzione del grandioso albergo internazionale, in quattro piani, compiuta in 53 giorni. Composto di tre corpi di fabbrica, poteva contenere 1200 viaggiatori: misurava metri 256 di

le singole sale vennero costruite a tre navate, di cui le laterali furono provviste di gallerie. Dei cinque edifici trasversali, formanti con la sala longitudinale il complessivo sistema a spina-pesce, quello centrale era molto più largo ed architettonicamente risolto in modo da spiccare nettamente sugli altri. Tra questo e gli edifici attigui trasversali erano costruiti degli speciali luoghi comodi (c); negli angoli formati dalle costruzioni trasversali con quella longitudinale, trovavano posto delle scale per accesso alle gallerie soprastanti, mentre in un angolo delle testate delle gallerie trasversali, altre scale più piccole mettevano in comunicazione i vani del pianterreno con quelli soprapposti.

12. — Esposizione mondiale di Barcellona del 1888 (fig. 389).

Ebbe una estensione di m² 448.452 compresi i giardini, e fu caratterizzata dal suo grandioso Palazzo dell'industria di forma semicircolare con gallerie radiali.

L'ordinamento fu disciplinato in nove gruppi che ebbero quasi tutti un apposito edificio:

- 1° Palazzo dell'industria;
- 2° Acquedotti ed illuminazione;
- 3° Belle arti;
- 4° Palazzo delle scienze e dell'agricoltura;
- 5° Grande *Restaurant* internazionale;
- 6° Arco di trionfo;
- 7° Lavori di floricoltura;
- 8° Galleria delle macchine;
- 9° Marina.

L'esposizione durò otto mesi, le spese oltrepassarono gli 8.000.000 di lire.

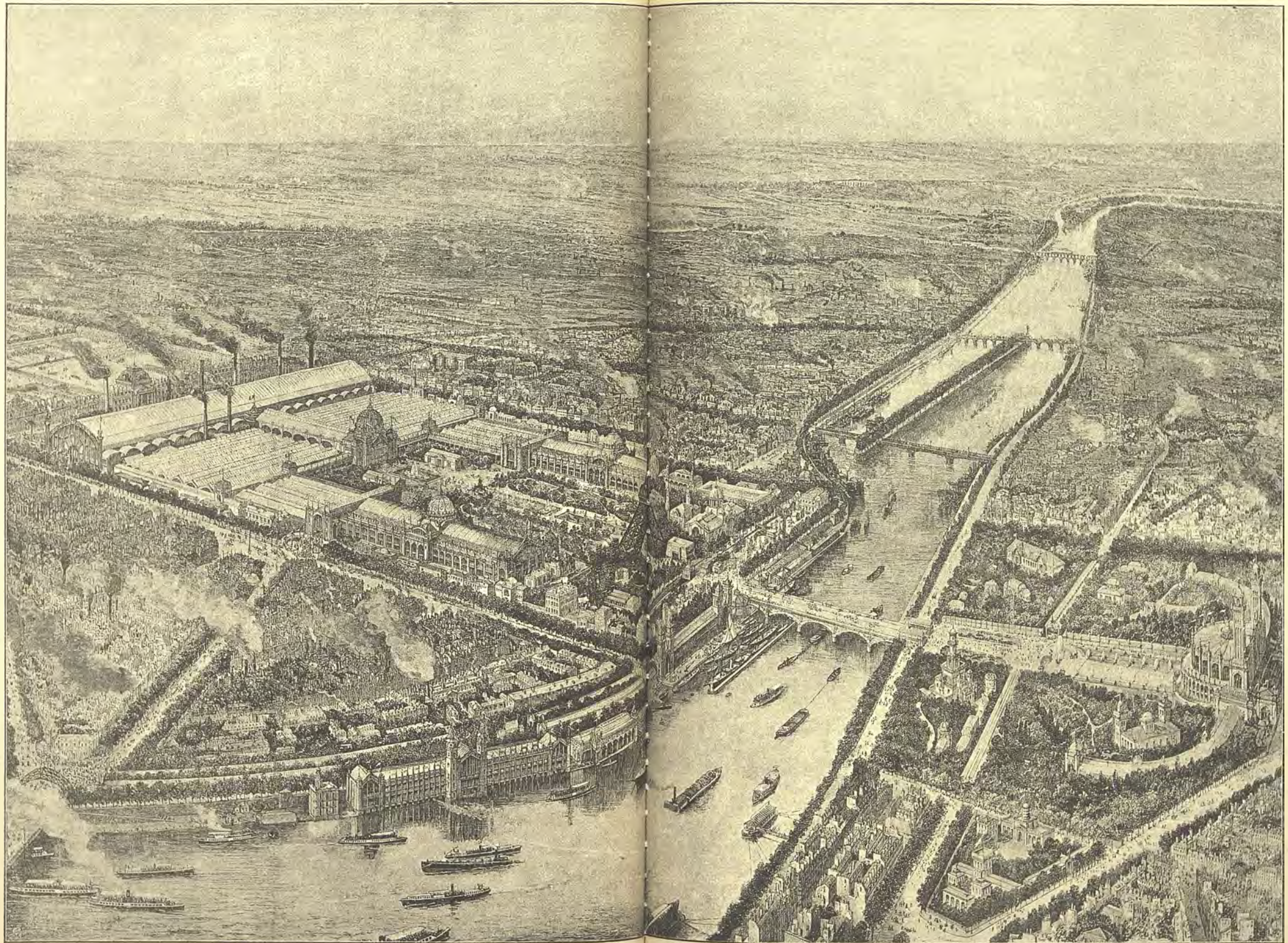


Fig. 390 b. — Veduta a volo d'uccello dell'Esposizione mondiale di Parigi, del 1889.

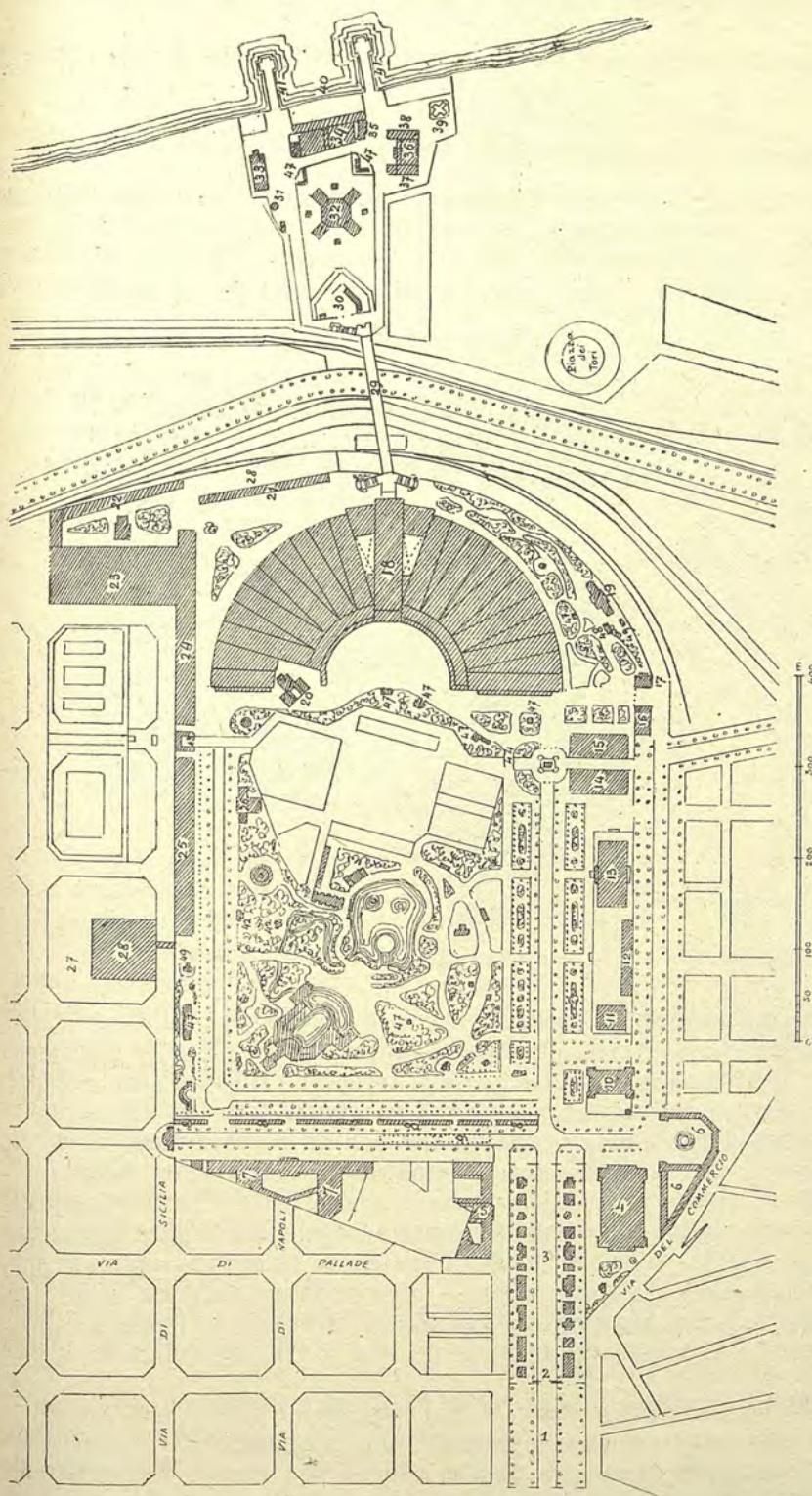


Fig. 389. — Esposizione di Barcellona del 1888 (arch. E. e F. Rogent e Gallisa).

1. Ingresso; 2. porta monumentale; 3. salone di S. Giovanni; 4. palazzo delle belle arti; 5. palazzo delle scienze; 6. galleria delle materie prime; 7. padiglione dell'agricoltura; 8. esposizione delle materie prime; 9. montagne russe; 10. caffè-ristoratore; 11. serra calda; 12. museo archeologico e bibliografico; 13. serre; 14. colonia spagnuola; 15. insegnamento; 16. uffici dell'Esposizione; 17. pompieri; 18. palazzo dell'industria; 19. latteria svizzera; 20. padiglione della giuria; 21. materiale per trasporto e locomozione; 22. metallurgia; 23. galleria delle macchine; 24. galleria del lavoro; 25. compartimenti non classificati; 26. miniere e foreste; 27. concorsi speciali; 28. imballaggio; 29. viadotto sulla linea ferroviaria; 30. forte Don Carlos; 31. faro; 32. Genio militare e materiale di guerra; 33. costruzioni navali; 34. piscicoltura; 35. caffè-ristoratore; 36. materiale di navigazione e di salvaggio; 37. pesca; 38. sezione idrografica; 39. bagni; 40. mostra navigante; 41. imbarco; 42. annessi; 43. ponte sulla via di Sicilia; 44. ponte sulla ferrovia militare; 45. Giappone; 46. Compagnia tabacchi delle Filippine; 47. installazioni speciali; 48. padiglione della stampa; 49. lavabi.

lunghezza, m. 35 di larghezza e m. 20 a 24 di altezza; tutto illuminato a luce elettrica.

Il piano generale dell'Esposizione (fig. 389) è sufficientemente chiarito dalla allegata leggenda.

13. — Esposizione mondiale di Parigi del 1889 (fig. 390 a, b, c, d, e, Tav. XVIII).

L'8 novembre 1884, il Presidente della Repubblica francese, su analoga proposta del Ministro del commercio, firmò il Decreto annunciante l'inaugurazione di una Esposizione universale da iniziarsi a Parigi il 5 maggio 1889 e da ultimarsi il 31 ottobre dello stesso anno. Nel contempo una Commissione consultiva veniva

a) Planimetria.

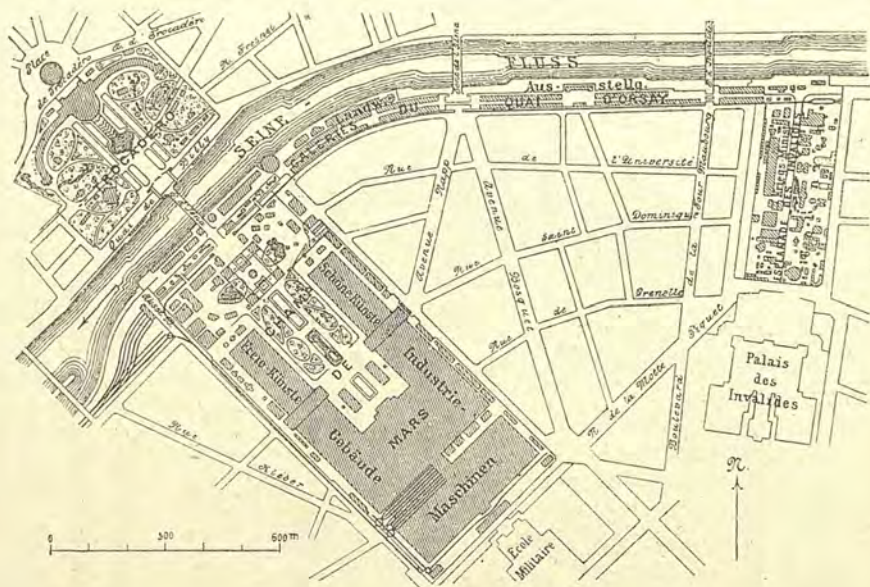


Fig. 390 a, b, c, d, e. — Esposizione mondiale di Parigi del 1889.

costituita col preciso mandato di studiare e ricercare i mezzi più adatti per la realizzazione della grandiosa impresa. Definendo l'opera da compiersi, il Presidente della nominata Commissione si esprime in questi termini: « L'Esposizione del 1889 avrà il carattere di una esposizione centenaria; riassumerà tutto ciò che la libertà di lavoro, inauguratasi nel 1789 con una vittoria politica ed economica, ha potuto produrre nei riguardi dell'evoluzione sociale, durante il decorso di un secolo ».

Relativamente al sistema di finanziamento delle opere, il Governo scartò *a priori* il criterio dell'accollo ad imprese private, volendo ad ogni costo evitare le speculazioni; evitò pure che lo Stato assumesse a suo carico tutta l'impresa: e si pronunciò invece a favore d'un sistema misto — organizzazione da parte dello Stato e concorso di una società di garanzia — come era già avvenuto nel 1867, nel quale modo si ebbe motivo di apprezzare nuovamente tutti i vantaggi offerti da questa combinazione.

Regolamento generale dell'Esposizione. - Raggruppamento degli oggetti esposti. — Per definire il regolamento generale fu istituita, alle dipendenze del Commissario generale, una Commissione consultiva di 300 membri, che furono denominati del *Gran Consiglio dell'Esposizione Universale del 1889*. Tale Commissione consistette

di 22 Sotto-Commissioni, che qui appresso si elencano: I, Sotto-Commissione di verifica e delle finanze; II, delle contestazioni e delle controversie; III, delle Costruzioni; IV, delle Feste e delle Cerimonie; V, dei Trasporti; VI, delle Belle Arti; VII, dell'Agricoltura; VIII, delle Colonie e dei Protettorati; IX, delle Esposizioni militari e marittime; X, dell'Insegnamento delle Arti Liberali; XI, dell'Igiene; XII, del Mobiglio ed accessori; XIII, dei Tessuti; XIV, dell'Abbigliamento ed accessori; XV, delle Industrie minerarie; XVI, delle Industrie meccaniche; XVII, dei Prodotti alimentari; XVIII, della Elettricità; XIX, della Stampa; XX, delle Audizioni musicali e teatrali; XXI, dei Congressi e delle Conferenze; XXII, della Mostra retrospettiva del lavoro.

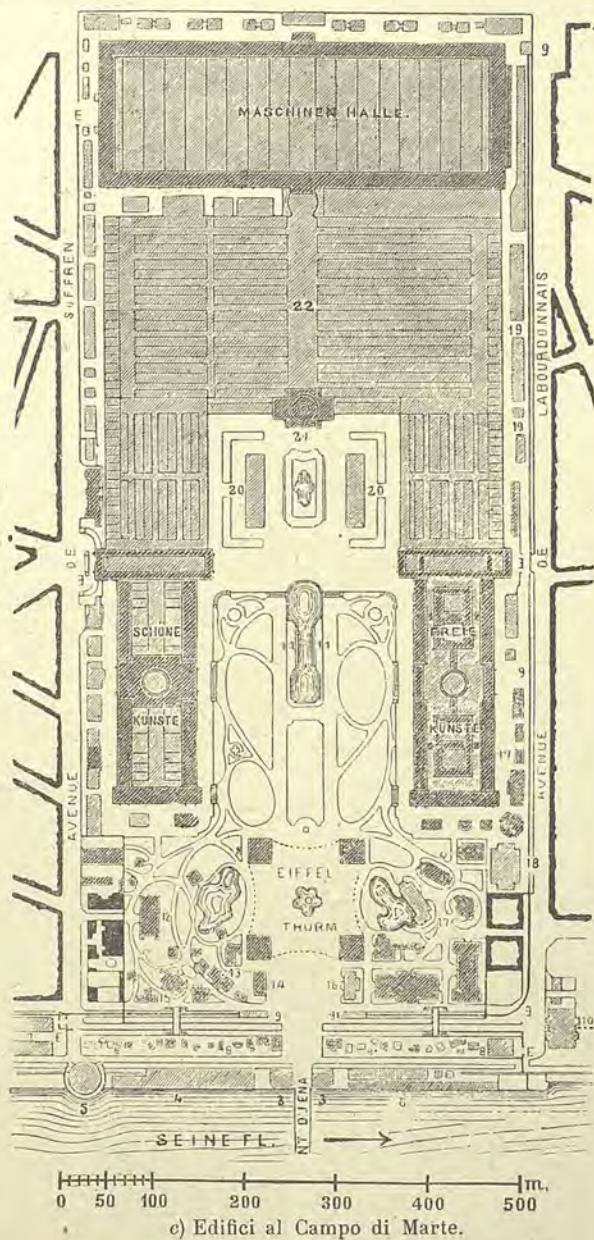
In conseguenza di ciò, un *Comitato Dipartimentale* ebbe la missione di far conoscere le regole concernenti l'organizzazione ai singoli interessati dei vari dipartimenti della Francia; mentre per gli espositori stranieri fu imposta la nomina di un delegato, il quale per via gerarchica doveva trattare col ministro, commissario generale, tutte le questioni interessanti i connazionali da lui rappresentati.

Agli espositori di ogni nazione fu assegnata una sezione distinta e fu imposto che gli oggetti fossero riuniti nei seguenti nove gruppi:

I, Opere d'arte; II, Educazione, Insegnamento, Materiali e procedimenti delle arti liberali; III, Mobiglio ed accessori; IV, Tessuti, vestiari ed accessori; V, Industrie minerarie, materie prime e lavorate; VI, Industrie meccaniche ed elettricità; VII, Prodotti alimentari; VIII, Agricoltura, viticoltura e piscicoltura; IX, Orticoltura.

Piano generale dell'Esposizione. — L'esposizione occupò uno spazio di circa ettari 96, superiore a tutte le precedenti esposizioni mondiali francesi, non esclusa

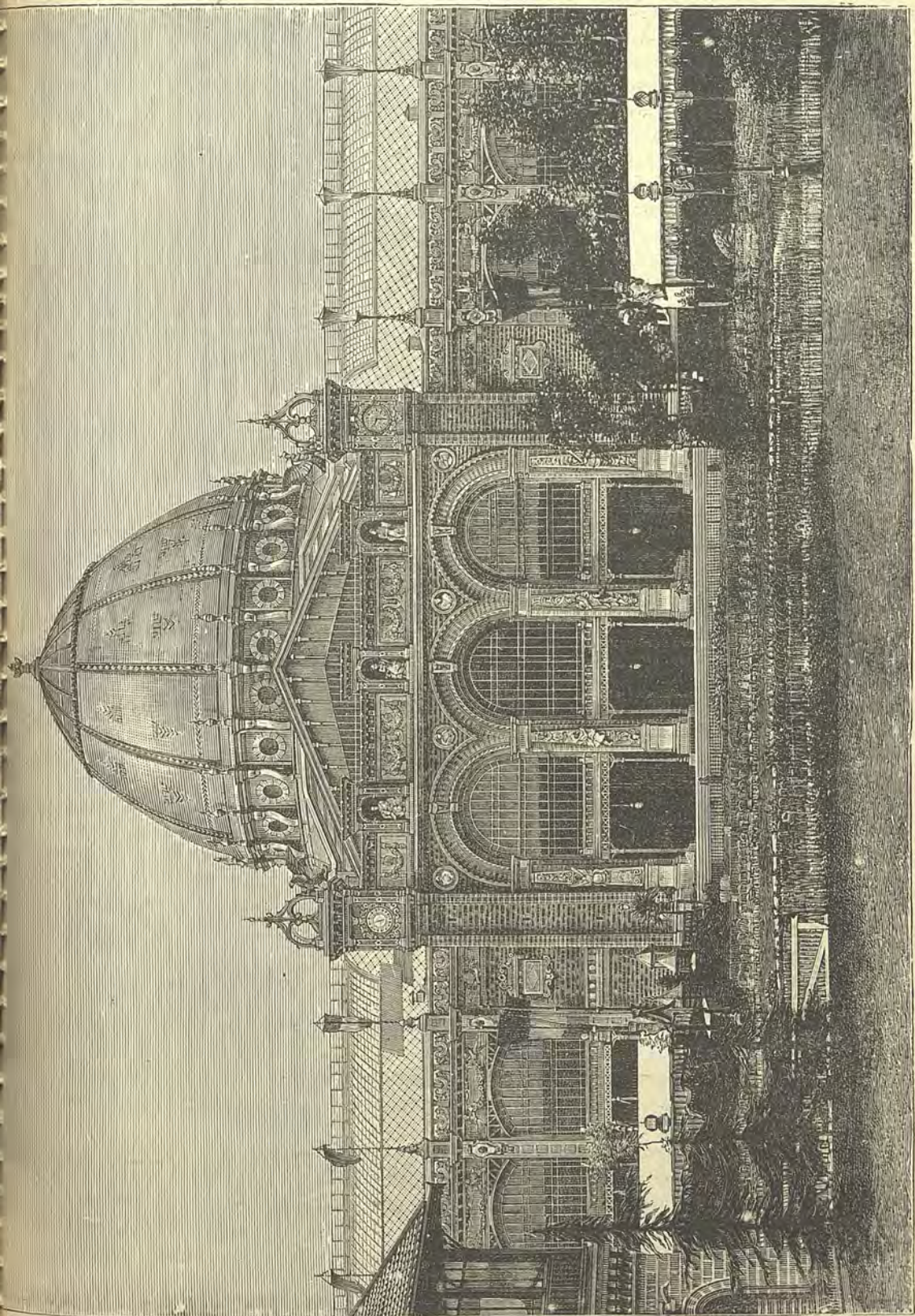
Via della Motte Piquet.



Maschinen-Halle, Galleria delle macchine; 22, Grande galleria dell'industria; Schöne-Künste, Belle Arti; Freie-Künste, Arti liberali; Eiffel Thurm, Torre Eiffel.



d) Ingresso d'onore.



e) Esterno del Palazzo delle Arti liberali.

quella del 1878. Le sue costruzioni non occuparono meno di m² 212.000. La fig. 390 a indica l'ubicazione relativa del *Campo di Marte*, della spianata antistante alla collina del *Trocadero*, della *Spianata degli Invalidi* e delle strade ferrate di comunicazione, nel recinto propriamente detto dell'Esposizione, nonchè le grandi costruzioni fiancheggianti la riva sinistra della Senna, una per i *generi alimentari*, l'altra per l'*agricoltura*.

Le costruzioni nel Campo di Marte (fig. 390 a). — Come nelle precedenti esposizioni fatte dalla Francia, i padiglioni più importanti vennero disposti nella parte utile del Campo di Marte e con accesso dal Ponte di Jena sulla Senna.

Fiancheggianti il fiume, alla destra, furono eretti gli edifici della *Mostra retrospettiva dell'abitazione*, alla sinistra quelli della *Mostra moderna dell'abitazione*. Ed ordinatamente procedendo verso l'interno del vastissimo campo, la *Torre Eiffel*, i padiglioni delle *Belle Arti* e delle *Arti liberali*, il padiglione del *Gruppo delle Industrie diverse* ed infine la grande *Galleria delle macchine*. In corrispondenza della base della torre furono disposti i *Servizi dell'esposizione* (a sinistra) e la *Dogana coi servizi di manutenzione* (a destra) vicina alla stazione del *Campo di Marte*, al posto di *Polizia* ed al *Quai d'Orsay*.

Il Palazzo del Trocadero, col suo grande salone per feste, le sue lunghe gallerie laterali, la sua monumentale cascata d'acqua, fu già descritto. In questa parte della Esposizione vennero alloggiate diverse mostre secondarie: il *Museo Etnografico*, i *Tesori d'Egitto*, le *Antichità del Cambodgio*.

Le costruzioni nella Spianata degli Invalidi. — In cotesta zona prese posto tutta l'*Esposizione coloniale* e vi figurarono i padiglioni del *Madagascar*, di *Villennour* (India), del *Senegal*, dell'*Annam*, dell'*Alfourou* (Congo), della *Nuova Caledonia*, della *Guadalupa*, della *Cocincina*, dell'*Angora*, della *Guaiana*, ecc.

In costruzioni separate, più vaste, furono poste le esposizioni dell'*Economia sociale*, dell'*Igiene*, del *Ministero della guerra*, dell'*Algeria*, ecc., ecc.

La Torre Eiffel e le fontane luminose. — Quante maggiori caratteristiche potrà vantare un'esposizione, tanto maggiore sarà l'affluenza dei visitatori e tale affluenza sarà certamente massima, con notevole vantaggio economico, se gli organizzatori sapranno attrarre il pubblico con costruzioni impressionanti, con feste inusitate e con abbellimenti pittoreschi del recinto destinato all'esposizione.

I Francesi, maestri nella creazione d'ogni genere d'attrattive, vollero, in cotesta loro manifestazione geniale, offrire ai visitatori due attrazioni d'eccezione. La *torre Eiffel*, gigante di ferro imbullonato, alto m. 300, appoggiato su una base quadrata di oltre m. 100 di lato; le *fontane luminose*, rese tali, nella notte, da una misteriosa disciplina di luce e di colori per la quale i getti e gli spruzzi si arroventavano per ricadere in una pioggia di fuoco o passavano bruscamente da un colore all'altro con delicate sfumature di toni.

Della *torre Eiffel*, definita dai Francesi « *symbole gigantesque* » del 1889, capolavoro di audacia meccanica e costruttiva, se non d'estetica urbana, non è il caso di fare maggiormente cenno, essendone stato parlato in tutti i resoconti dell'esposizione che la vide sorgere.

Per le *fontane luminose*, essendone men noto il funzionamento riferiremo sulla base della descrizione fattane dall'ingegnere francese M. Arthur Good alla redazione delle « *Merveilles de l'Exposition 1889* ».

« Tali fontane furono ideate dal fisico svizzero Colladon nel 1841: egli osservò che se in un recipiente forato nelle opposte pareti (fig. 391 a, b) e riempito di liquido, si lascia defluire il liquido stesso da uno dei fori e si pone una lente biconvessa nell'altro, avvicinando una sorgente luminosa alla lente, i raggi luminosi fatti convergere dalla lente vengono assorbiti dal liquido uscente, vi rimangono contenuti,

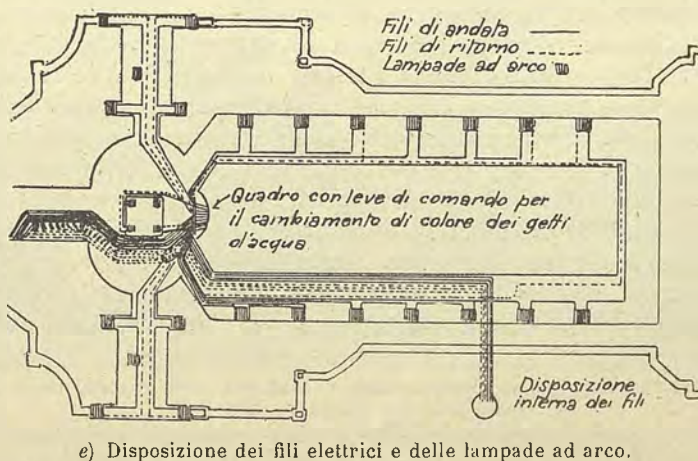
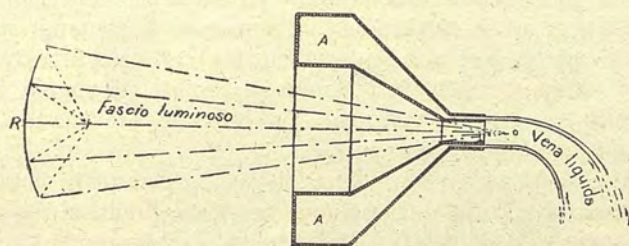
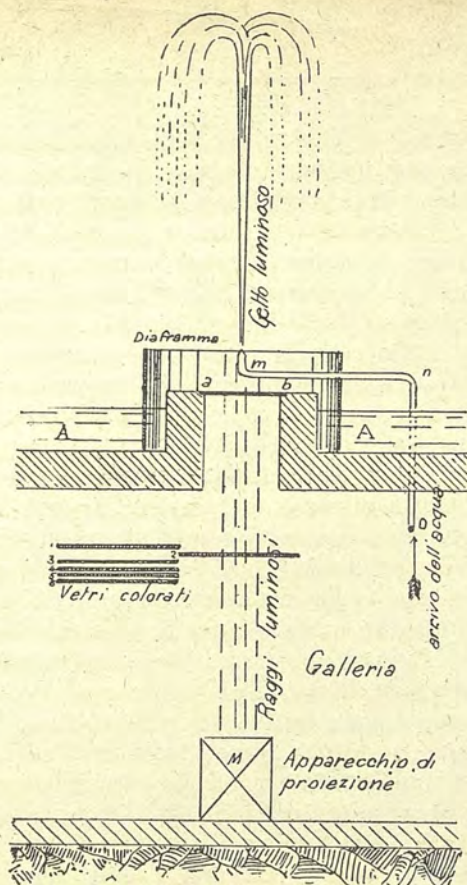
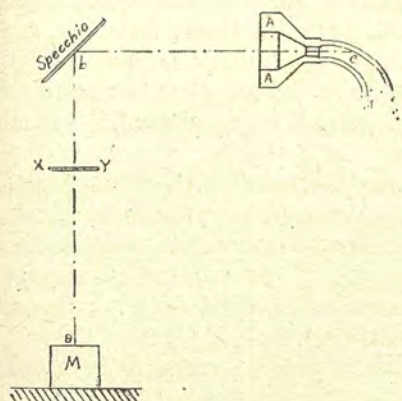
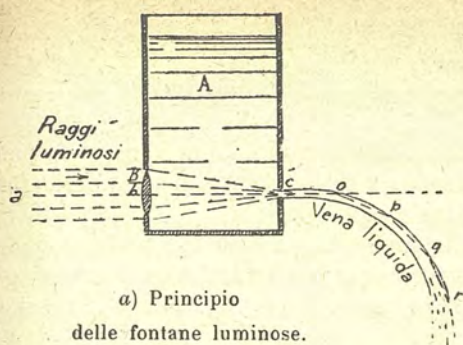


Fig. 391 a, b, c, d, e. — Fontane luminose nell'Esposizione mondiale di Parigi del 1889.

come imprigionati, determinando l'illuminazione non solamente della vena principale uscente, ma bensì di tutte le minime goccioline e di tutti gli spruzzi secondari, trasformando le goccioline e gli spruzzi in altrettante vivide scintille.

La fig. 391 *a* mostra il cammino del raggio luminoso *ab* così assorbito, il quale invece di uscire dal vaso secondo la direzione *co* come avverrebbe se il vaso fosse vuoto, è successivamente riflesso secondo le linee *op*, *pq*, *qr*, ecc., donde il nome di *riflessione totale* dato al fenomeno in parola.

Tutto ciò se il getto liquido fuoiesce orizzontalmente: se esso è verticale il risultato è il medesimo. In tal caso però occorre (fig. 391 *b*) disporre la sorgente luminosa sotto il getto, in modo da proiettare i raggi verticalmente e disporre inoltre una lastra di vetro *ab* tra il getto e la sorgente luminosa. Allora se tra la sorgente detta e la lastra di vetro trasparente ed incolore *ab* si dispone una seconda lastra, colorata di rosso, di bleu, ecc., il getto soprastante apparirà rosso, bleu, ecc. o violetto se i due vetri saranno sovrapposti. Sostituendo alle piccole lampade del Colladon un potente faro elettrico M, si potrà illuminare, invece di un modesto getto d'acqua, come in un'esperienza di laboratorio, un getto d'acqua di venti e più metri di altezza, quale occorre in un'esposizione ».

L'apparecchio rudimentale del Colladon, venne a trasformarsi, nell'Esposizione mondiale di Parigi del 1889, in un vero impianto industriale in causa delle numerose leve di manovra e delle relative condutture elettriche. Il merito di tale trasformazione fu dovuto al colonnello inglese Balton, che per il primo fece funzionare le fontane luminose nella pubblica Esposizione di Londra del 1884 e quindi in quella di Manchester, del 1887 e di Glasgow, del 1888.

Nell'Esposizione di Parigi di cui parlasi, per merito degli ingegneri Beckmann e Meker furono illuminati i getti d'acqua uscenti orizzontalmente dalla bocca dei delfini della celeberrima fontana monumentale del Coutan. La riflessione luminosa entro il getto non poteva farsi direttamente ed allora venne impiegato (fig. 391 *c, d*) un proiettore M disposto nel sottosuolo, nella nicchia di comando del faro elettrico. I raggi emanati da questo, secondo la direzione *ab* verticale, attraversavano la lastra colorata XY, poi dallo specchio in *b* venivano deviati ad angolo retto nell'interno del delfino scolpito e cavo ed entravano nell'imbocco dell'acqua AA, seguendo il getto uscente dalla bocca del delfino in *c*.

Nella fig. 391 *e* si dà lo schema della disposizione dei fili elettrici e delle lampade ad arco, posti al disotto del bacino e dei getti luminosi della grande fontana francese (1), la quale era dotata di trenta regolatori di quaranta Ampère.

La Bastiglia. — *Storia dell'abitazione umana* (fig. 392). — Note spiccatamente caratteristiche furono il restauro della Bastiglia motivato dal fatto che l'esposizione che si descrive doveva coincidere col centenario della Rivoluzione del 1789 e quindi era naturale far rivivere ai Parigini ed agli stranieri la Parigi d'un secolo addietro; inoltre l'esposizione di tutti i tipi più caratteristici delle abitazioni create dall'uomo, dall'epoca preistorica ad oggi. Quest'ultima esposizione, completa ed originalissima, fu fatta figurare lungo un'apposita strada detta *delle Nazioni*; costituita da un insieme di facciate diversamente decorate e tali da dare un'idea completa dei procedimenti architettonici adottati da ciascun popolo per erigersi un'abitazione coi mezzi naturali offerti dal suolo. Vi figurarono le abitazioni dell'et^a della pietra; dell'antico Egitto; le abitazioni indiane, assire, fenicie, ebraiche, greche, etrusche, romane, germaniche, gallo-romane, romane del medio evo, della Rinascenza. Indi quelle bizantine, russe, slave, scandinave, esquimesi, dei pelli-rosse, degli africani,

(1) Tale fontana luminosa venne ripetuta, circa i congegni, nell'Esposizione di Milano di giocattoli (1891).

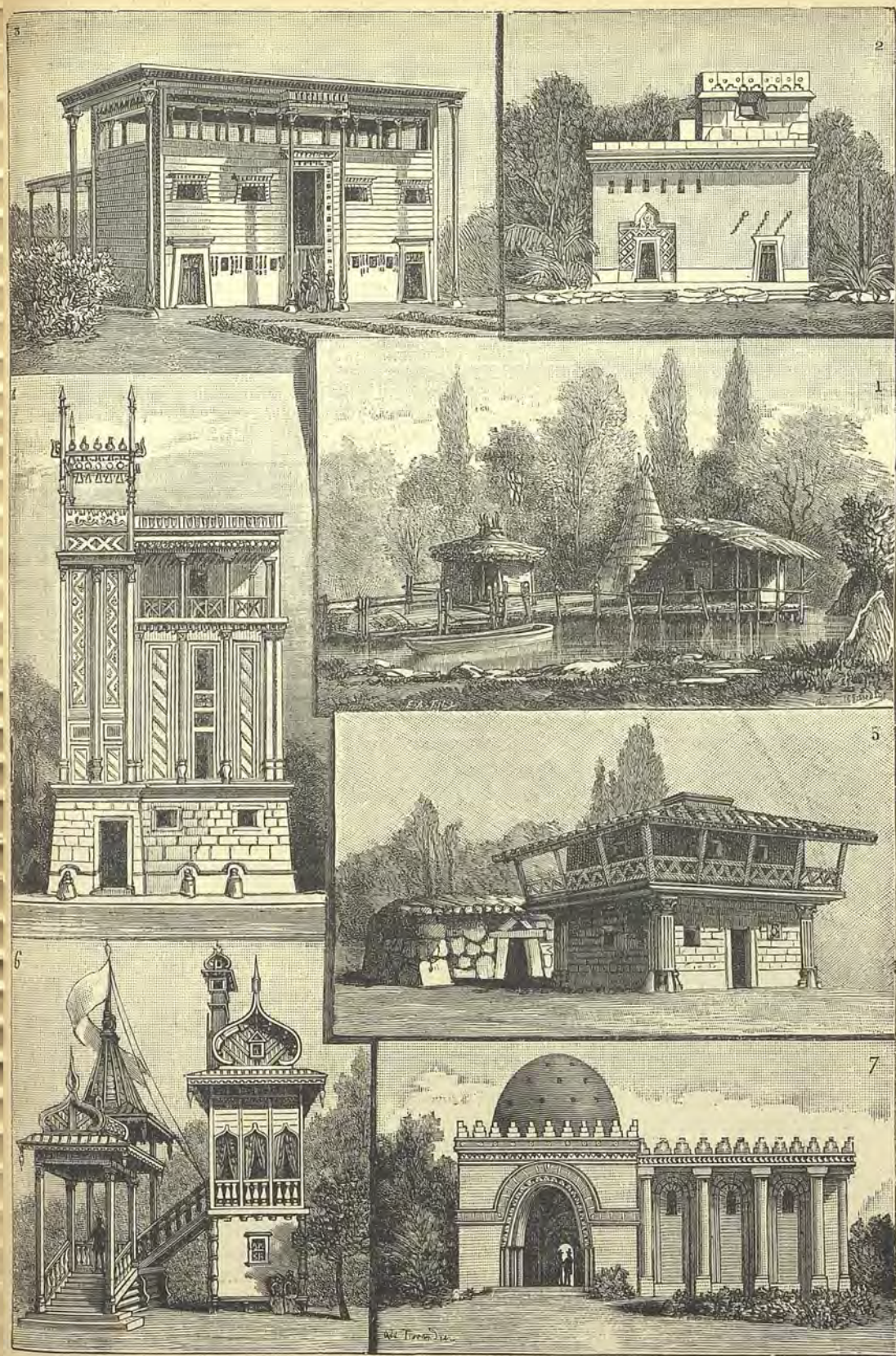


Fig. 392. — Storia dell'abitazione.

1, Villaggio lacustre; 2, Messico; 3, Egitto; 4, Fenicia; 5, Casa etrusca; 6, Russia; 7, Persia.

dei sudanesi, degli atzechi, degli inchi, degli arabi, dei persiani, dei giapponesi, dei cinesi, ecc., ecc.

La mostra italiana. — Circa settecento espositori concorsero con le loro opere, occupando una superficie complessiva di m² 5000. I migliori lavori furono ammirati nel Padiglione delle arti liberali, ove figurarono mosaici, cristallerie, vetrerie, specchi veneziani e cammei napoletani; e non mancarono inoltre merletti, sculture sul legno, minuterie di corallo. Dal punto di vista tecnico, una sola Compagnia espose una locomotiva col suo tender ed undici vagoni completi.

Vuolsi che il concorso sia stato di molto diminuito per ragioni politiche di momento e per una certa riluttanza da parte nostra e di altre monarchie conservatrici a commemorare ufficialmente il 1789.

Tutto sommato però molti elogi vennero fatti agli espositori, specialmente al Pasini, presidente del gruppo autonomo degli artisti italiani, vincitore del gran premio all'Esposizione universale del 1878; ed al Manfredi, giovane autore del Padiglione italiano, risolto elegantemente in istile Rinascimento con reminiscenze di Gotico italiano, con una fronte di m. 25 ed uno sviluppo di gallerie normali a questa, lunghe circa 60 metri.

Chiusura dell'Esposizione. — Il 31 ottobre 1889 la più grande esposizione organizzata e realizzata dai francesi, veniva chiusa solennemente.

La somma totale delle spese, preventivate in 43 milioni di franchi, di cui 18 forniti dalla Società di garanzia, i rimanenti dallo Stato e dalla città di Parigi, fu superata di circa 10 milioni, ma in compenso i giurì dei singoli gruppi furono larghi nell'accordare le ricompense che superarono le 30.000.

Il numero degli espositori superò i 60.000; il concorso medio giornaliero dei visitatori, il numero totale degli stessi, superò di gran lunga quello delle precedenti Esposizioni del 1867 e del 1878: quello medio fu di 137.289; quello totale di 25.398.609.

14. — Esposizione mondiale di Chicago del 1893 (fig. 393 a, b, c ... i).

Per vastità di superficie occupata essa superò tutte le altre esposizioni mondiali, nè a tutt'oggi potè essere superata da altre. Occupò un'area di ettari 278 nel parco di Jackson al sud di Chicago, presso il lago Michigan. La massima parte di quest'area era occupata da bacini acqueei posti nell'interno del parco e attorno ad essi, se si esclude un'unica costruzione, si raggrupparono gli edifici o i padiglioni singoli destinati alle varie categorie degli espositori.

La pianta che servì di base per attuare codesto impianto colossale fu dovuta agli architetti Burnham e Boot di Chicago in collaborazione coll'architetto tedesco Gottlieb. Ma poi lo sviluppo ulteriore fu compiuto da cinque architetti del paese e cinque architetti della città di Chicago, che approntarono gli schizzi dei diversi padiglioni. Tutte le costruzioni occuparono ettari 81 ed il loro costo raggiunse circa 75 milioni di lire (fig. 393 a, b ... h, i).

L'architettura dell'insieme e quella dei singoli edifici fu molto accurata perchè si desiderava che l'esposizione risultasse oltre modo estetica, e con tale criterio si risolse specialmente il cortile d'onore, posto in vicinanza ad un gran bacino, con studiate ornamentazioni scultoree di grande effetto. Però mentre furono molto accurate le finiture degli stucchi esterni, ottenuti con un miscuglio di gesso, calce macinata, acqua di colla e filacci di juta, per dare solidità allo stucco e possibilità d'infissione di chiodi e viti, l'interno fu molto trascurato e contribuì a dare un'impressione di falsa monumentalità all'esterno.

Inoltre, dallo studio delle singole facciate monumentali ed artistiche non risultò nessuna risoluzione originale e, peggio ancora, non fu ottenuta quella corrispondenza

a) Pianta generale.

A, Palazzo delle manifatture e arti liberali; B, id. dell'agricoltura; C, id. delle macchine; D, id. dell'Amministrazione dell'Esposizione; E, id. dell'elettricità; F, id. delle miniere; G, id. dei mezzi di trasporto; H, id. dell'orticoltura; I, id. delle signorie; K, id. dell'Illinois; L, id. delle arti; M, palazzo della pesca; N, id. della marina; O, id. della musica; P, casino; Q, palazzo delle foreste; R, id. del bestiame; S, id. delle segnerie; T, id. della costruzione e mantenimento; U, id. degli Stati Uniti; V, sala dei concerti.

0 100 200 300 400 500 600 700 800 900 1000 m.

N

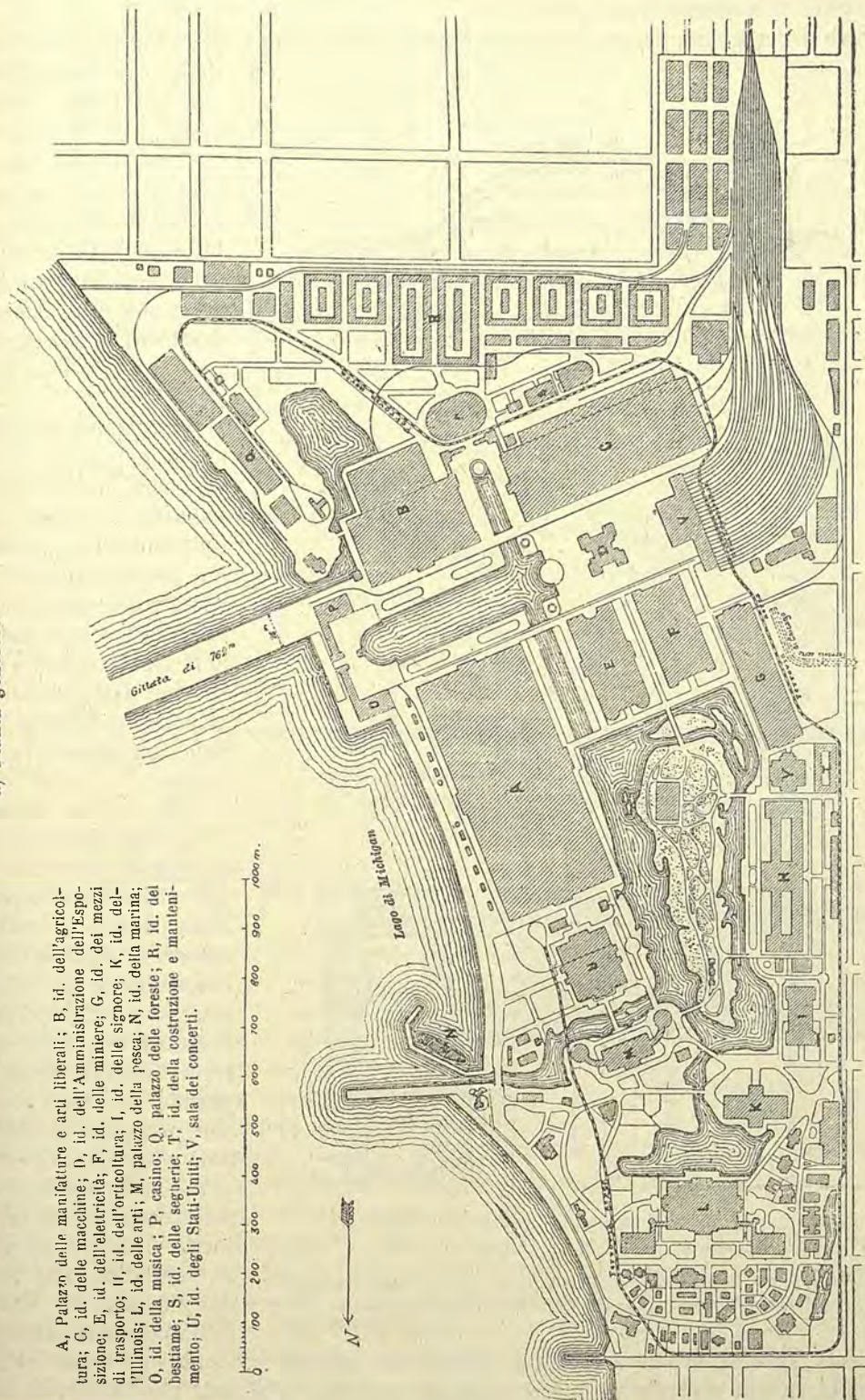


Fig. 393 a, b, c, ... i. — Esposizione mondiale di Chicago del 1893 (arch. Olmstead, Burnham e Rost).

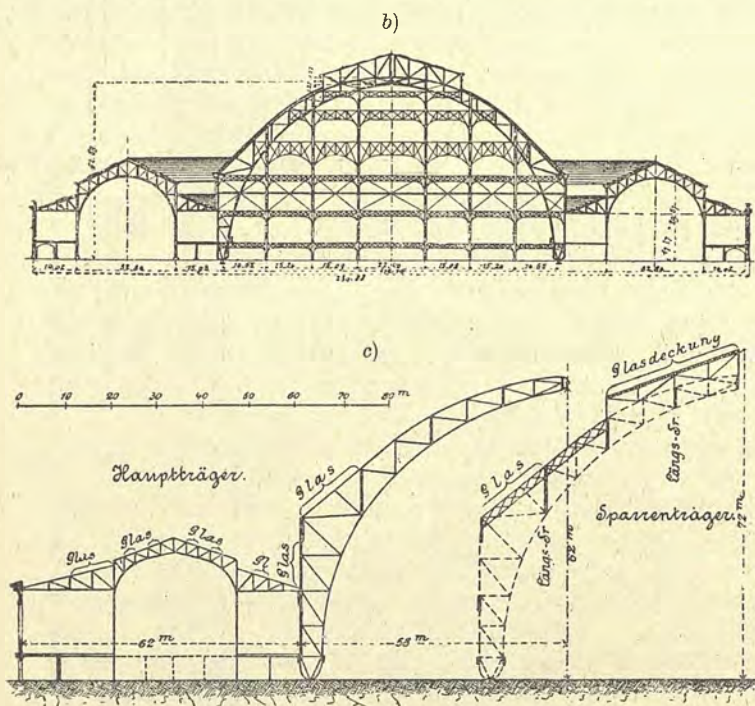
tra la risoluzione esterna e lo scopo precipuo dei vari edifici che dovrebbe sempre informare le costruzioni del genere.

Solo il Padiglione dei trasporti rappresentò un'eccezione, per quanto fosse discor-
dante con lo stile gene-
rale di tutta l'esposi-
zione.

Così dicasi per le
grandi cupole dei padi-
glioni, risolte senza agi-
lità e senza la consueta
preoccupazione di dare
a queste costruzioni il
carattere di cosa esposta
nel campo della inge-
gneria edile.

Il terreno sul quale
si appoggiarono le co-
struzioni, in gran parte
paludoso, richiese delle
fondamenta a palafitte
per l'edificio industriale
ed agricolo; per gli altri
edifici occorsero fonda-
menti di palafitte e tra-
versine, fatta eccezione
per quello dell'arte che
ebbe fondamenta in ce-
mento.

Gli edifici salienti.
— Cinque degli edifici
principali erano riuniti
nel centro dell'esposi-
zione, lungo il cortile
d'onore: l'*Edificio Indu-
striale* lungo m. 514,19
e largo m. 239,88, pro-
spettava una delle sue
fronti laterali verso il
grande bacino d'acqua
che occupava il centro
dei padiglioni. Era occu-
pato da una sala cen-
trale costruita in ferro
larga m. 112,16 ed alta
m. 62,89 fino alla base
del pinacolo del lucer-
nario superiore. Attorno



Hauptträger, travata principale; Glas, vetro; Glasdeckung, lucernario;
Längs-dr., trave longitudinale; Sparrenträger, travature correnti.

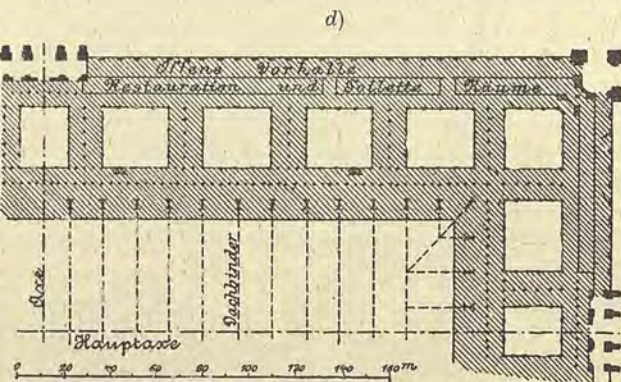
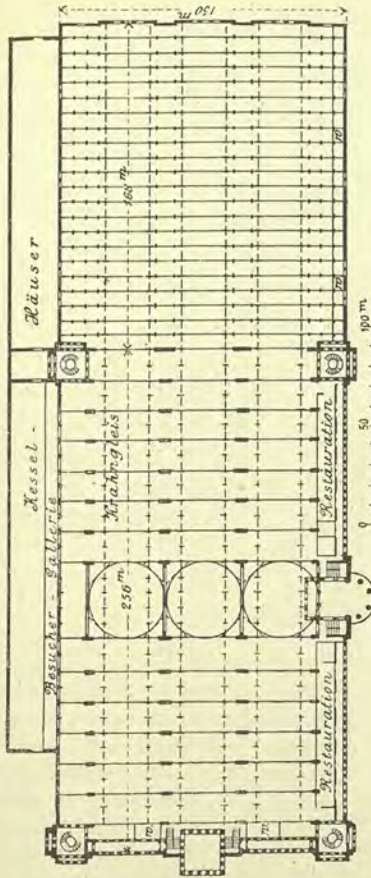


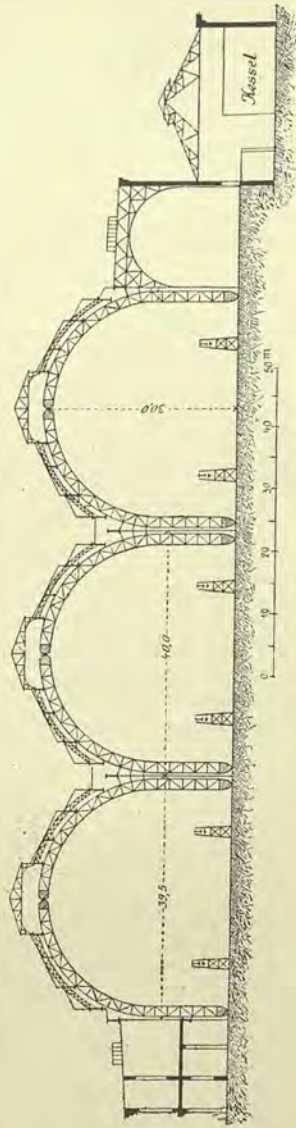
Fig. 393 b, c, d. — Edificio per le Industrie e Arti liberali
all'Esposizione mondiale di Chicago del 1893.

Offene Vorhalle, portico; Restauration und Toilette Räume, ristoranti e gabinetti di toilette;
Axe, asse; Hauptaxe, asse principale; Dachbinder, capriata.

a questa sala si svolgeva un'altra sala di tre navate, costruita in legno ed in ferro: la navata centrale di queste misurava m. 29,57 d'altezza fino al vertice del-
l'arco di copertura. Nelle navate laterali vi erano delle gallerie che s'univano con
quelle poste trasversalmente, alla navata di mezzo (fig. 393 b, c, d). Il pavimento era



e) Pianta delle Gallerie delle macchine.



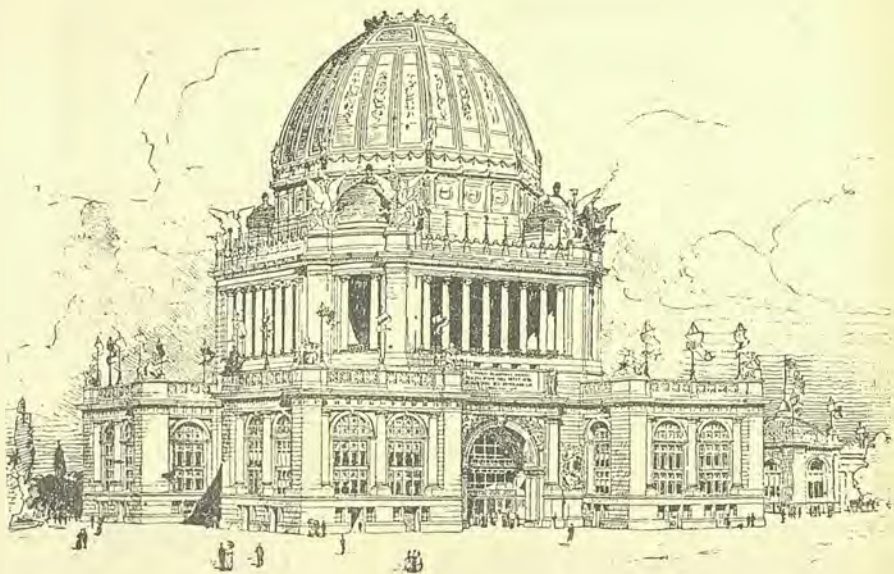
f) Sezione delle Gallerie delle macchine.

di assi, il vano sottoposto era completamente vuoto salvo alcuni tratti posti tra palo e palo: la sala centrale, la navata centrale della sala laterale a tre navate, avevano luce dall'alto, che si sommava alla luce laterale proveniente dalle fronti esterne.

La lunga e monotona risoluzione delle fronti esterne era in parte mitigata dalla presenza di costruzioni d'angolo e mediane, rispetto alle fronti stesse, simili ad archi trionfali, e le rimanenti parti in facciata abbondavano di finestrone ad arco, a due scomparti sovrapposti.

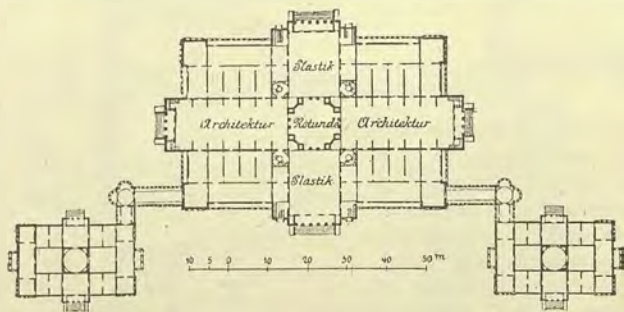
Il tetto di cotesto edificio, eretto secondo i piani di Giorgio B. Post, era provvisto di gallerie accessibili al pubblico a mezzo di ascensori; le gallerie laterali erano coperte da un tetto indipendente e più basso, ma in causa della profondità eccessiva delle stesse (m. 15) l'illuminazione degli oggetti raccolti risultò difettosa.

Altro difetto lamentato in cotesta esposizione fu la difficoltà di determinare giusti limiti per i singoli Stati espositori: e le suddivisioni che per tale scopo vennero fatte nel padiglione menomarono anche l'effetto estetico interno dello stesso.



g) Palazzo dell'Amministrazione.

Una delle fronti trasversali dell'Edificio dell'industria prospettava, al di là del grande bacino, l'*Edificio per l'agricoltura*, eretto sul progetto degli architetti Kim, Meade e White di New York. L'entrata principale era coperta da una cupola ribassata di stile romano e col suo avancorpo interrompeva l'uniformità della lunga facciata; per movimentare

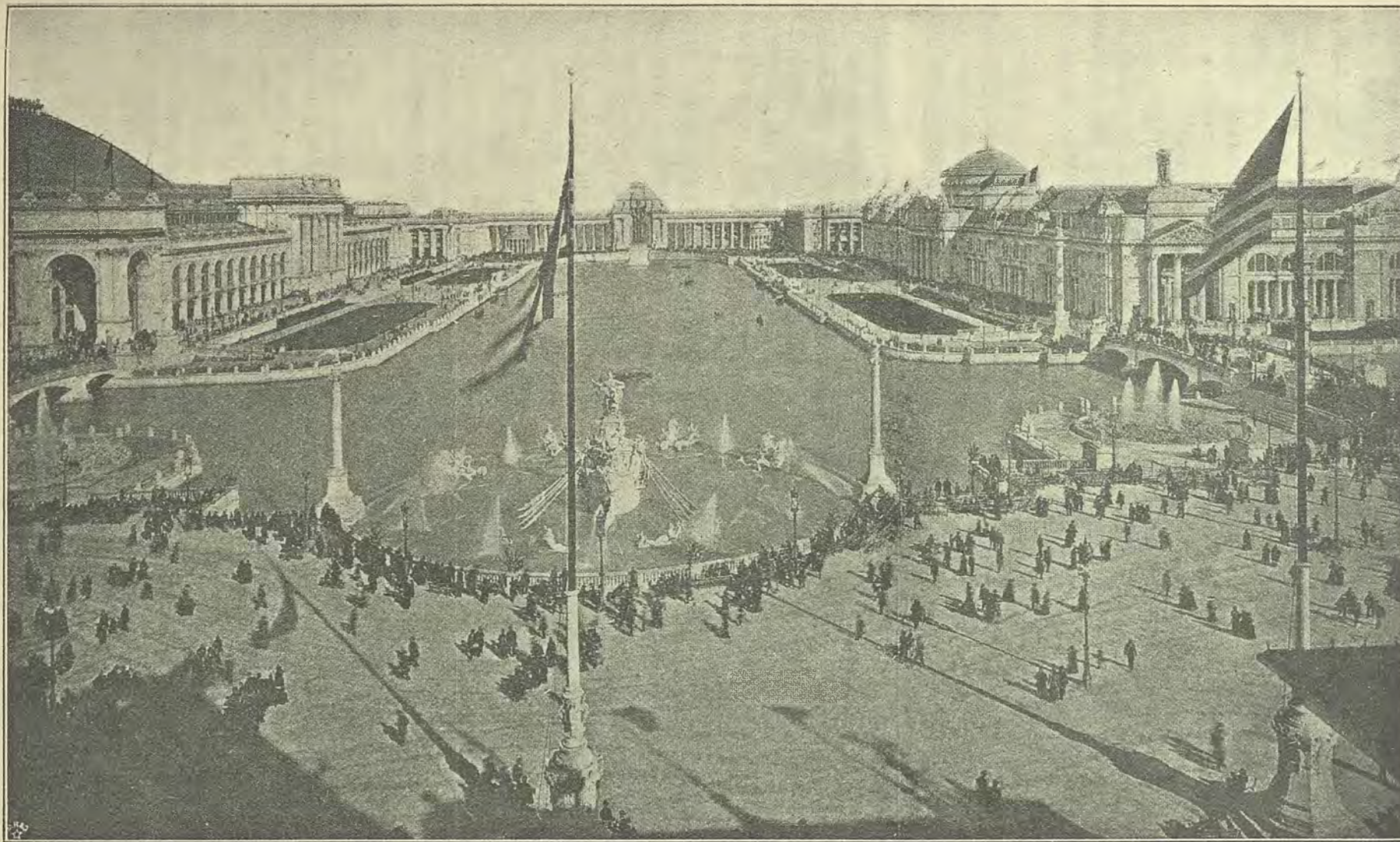


h) Edificio delle Belle Arti.

la massa erano state disposte delle costruzioni d'angolo con profusione di figure decorative, mentre sopra le lunghe fronti dell'edificio gli effetti estetici erano ottenuti soprattutto con la presenza di plastici e di pitture. Il fondo degli atrii spiccava tra il candore delle colonne, per le decorazioni pompeiane che v'eran state apposte.

Un largo braccio d'acqua, ramificato ad angolo retto dal bacino principale verso sud, separava il Padiglione dell'agricoltura dall'*Edificio delle macchine* (fig. 393 e, f) eretto di fronte, secondo il progetto di Pealody e Steams di Boston. L'architettura ricordava lo stile spagnolo, con le sue torri complicate e la vivacità dei particolari: era composto di tre gallerie riunite e misurava m. 258 di lunghezza e una larghezza di m. 150.

Gli assi di trasmissione posavano su supporti indipendenti dall'edificio e sostenevano il grande binario per le gru, sviluppato per l'intera lunghezza della sala; il



i) Veduta del grande bacino e dei circostanti edifici dal Palazzo dell'Amministrazione.

locale per la caldaia si svolgeva parallelamente all'asse longitudinale delle tre sale. In seguito, per esigenze createsi ulteriormente, fu aggiunta a questo grande edificio una tettoia semplicissima in legno, lunga m. 168, larga m. 150, con evidente carattere di ripiego.

L'*Edificio dell'elettricità* trovavasi dalla stessa parte dell'Edificio dell'industria ed era separato da questo mediante la ramificazione nord del bacino: misurava nella maggiore altezza m. 48,29 come tutti i padiglioni che circondavano il bacino d'onore. Il progetto, di van Brunt e Hove di Kansas, ricordava l'architettura classica ed aveva nel centro una costruzione complementare ove in una grande nicchia ad arco trionfale era disposto l'ingresso principale. Due entrate secondarie, e di una certa importanza architettonica, erano nel centro delle fronti laterali. La grande sala centrale era circondata da gallerie, formata in due piani, aveva un aspetto elegante per la presenza di ricchi colonnati ad archi: tutta la costruzione era animata all'esterno da un gran numero di torri traforate.

L'*Edificio delle miniere* fu progettato da S. S. Beman di Chicago: era disposto parallelamente a quello dell'elettricità e copriva una superficie quasi identica essendo lungo m. 213,16 e largo m. 106,78. Fu adottato per esso lo stile Rinascimento italiano, con una larga trattazione di pilastri ed arcate aperte verso le fronti principali, e negli angoli presentava eleganti cupole.

La costruzione più caratteristica era quella dell'*Edificio dell'amministrazione* (fig. 393 g), progettato da Richard M. Hunt di New York, con la sola preoccupazione di ottenere un effetto grandioso. L'edificio era alto m. 83,80 e spiccava soprattutto in causa della sua cupola dorata. Quattro piani, comunicanti per mezzo di scale e di ascensori, contenevano tutti gli uffici; quattro appendici poste negli angoli, coperte da piccole cupole nascoste dagli attici, circondavano la parte centrale dell'edificio la cui cupola aveva nell'interno il diametro di m. 37,00.

Di sera, le modanature architettoniche più spiccate della cupola dorata erano illuminate con lampadine elettriche e con fiamme a gas, producendo un magnifico effetto.

Di fronte all'Edificio dell'amministrazione era disposto un edificio a grandi sale con quattro ordini di colonne, chiudente il recinto verso l'est. Dalla parte del lago Michigan era ornato con figure e nel mezzo era interrotto da un gigantesco arco trionfale cui era sovrapposta una quadriga. Lateralmente risolvevasi in due grandi edifici d'ala, eguali e simmetricamente posti: uno era l'*Edificio per concerti*, l'altro l'*Edificio Ristorante*.

La parte scoperta dell'Esposizione. - Gli edifici minori. — Nell'interno del recinto vi fu profusione di opere per la sistemazione estetica della vastissima zona. Ponti riccamente fregiati, statue alternate e gruppi di vegetazione, colonne rostrate, fontane, laghetti e chioschi.

Uno dei maggiori ornamenti fu la statua dorata della Libertà alta m. 22 e anti-stante al nominato arco trionfale (fig. 393 i); dinnanzi all'edificio dell'amministrazione figurava la grandiosa fontana Columbia, ricca di reminiscenze della grande fontana parigina all'Esposizione del 1889.

Verso il sud, lo sfondo scenico della sistemazione generale era dato da un collegamento architettonico, svolto tra i due edifici delle macchine e dell'agricoltura, contenente nel centro un gigantesco obelisco, al quale in certo qual modo contrapponevasi, al di là della grande laguna, la cupola visibilissima dell'*Edificio dello Stato dell'Illinois*.

Nell'interno della laguna trovò posto sopra un isolotto l'*esposizione della floricultura* ed attorno alla laguna stessa l'*Edificio per il commercio* inerente alla floricultura, per le *Donne*, per la *Pesca*. L'*Edificio per l'economia forestale*, quello per

le merci in cuoio e le *Tettoie per deposito delle casse* furono invece posti sulla riva del lago, dietro l'edificio per l'agricoltura.

Verso l'accesso più vicino alla città di Chicago furono disposti dinnanzi ad un largo bacino d'acqua il *Padiglione per l'arte* (fig. 393 h) e tutti i *Padiglioni degli altri Stati*, fra i quali era caratteristico quello della *California* in istile spagnuolo. Il nominato padiglione per l'arte, per riguardo agli oggetti contenuti, era stato costruito in modo da preservarlo da eventuali incendi.

L'*Edificio per la floricoltura* ricordava il tipo di grande padiglione per aranci europeo; l'*Edificio della pesca* consisteva di un gran fabbricato centrale in forma rettangolare di m. 50 di larghezza e m. 110 di lunghezza, collegato, mediante corridoi arcuati ed a colonne, con due costruzioni laterali circolari. Costruito dall'Henry Jules Cobb in istile spagnuolo-romano, piacque giustamente a tutti i visitatori. Pure ammirato fu il *Padiglione dei trasporti*, di una originalità inconsueta, dovuta alla abile concezione di Adler e Sullivan di Chicago; ma anche questi padiglioni, di studiato effetto per la parte decorativa esterna, furono ultimati all'interno semplicemente in grezzo.

^{*} Su di una vasta estensione di terreno, messo in comunicazione per mezzo d'un solo accesso con la Esposizione propriamente detta, furono raggruppati tutti gli edifici per divertimenti e spettacoli d'attrazione; questa disgiunzione della parte destinata al passatempo, dalla parte più seria della esposizione, fu una caratteristica encomiabile di cotesta mostra mondiale, che permise alla esposizione vera e propria di non assumere un carattere di fiera o di ritrovo di gaudenti.

Sempre su la nominata estensione di terreno venne allogata la *Mostra germanica dei differenti tipi di abitazione per contadini*, denominata « *villaggio tedesco* » e collegata ad un castello medioevale contenente una *Esposizione etnografica*; poi la « *Vecchia Vienna* », imitazione di alcuni tratti di strada della vecchia città imperiale.

Tra i meccanismi degni di nota, costruiti con l'intendimento di attirare i forestieri e di distrarli, fu assai menzionata la così detta « *Ruota Ferris* », che aveva un diametro di m. 81 e serviva a sollevare a tanta altezza, quelle persone, che amando tale genere di spasso, prendevano posto sulle carrozzelle poste sulla periferia della ruota gigantesca (1).

15. — Esposizione mondiale di Anversa del 1894 (fig. 394).

Non offrì nulla di sostanzialmente notevole sia nei riguardi architettonici sia nei riguardi tecnici; inoltre il suo sviluppo fu alquanto limitato, così che non venne rappresentata ufficialmente che da un esiguo numero di Stati.

Degna di nota fu invece la costruzione delle sale, appositamente studiate in modo da poter essere facilmente utilizzate in altre esposizioni od in altre costruzioni del genere.

(1) Il giorno 11 luglio 1893, la torre dei grandiosi magazzini ove si fabbricava il ghiaccio artificiale prese fuoco in causa dell'accensione avvenuta nel locale dei preparati chimici e precisamente dei barili contenenti il seme di lino. Nonostante il pronto accorrere dei pompieri e la loro arditezza, spintasi al punto di salire sulla torre centrale del grande magazzino, per dominare coi getti d'acqua dall'alto, l'incendio, questo assunse in breve proporzioni terribili. Undici pompieri rimasero carbonizzati e quaranta rimasero feriti in causa del crollo della torre che precipitò, poco tempo dopo dati gli allarmi, nell'immenso braciere sottostante.

Oltre cento ardimentosi, tra guardie del fuoco e soldati, tentarono di limitare la catastrofe, ma le fiamme, ardendo dall'interno, determinarono colla caduta del tetto, la distruzione di tutto il magazzino per la fabbrica del ghiaccio. L'edificio era stato costruito in legno, ed era una elegante copia del Madison di New York; i danni ammontarono a mezzo milione di dollari.

L'incendio fu ritenuto doloso.

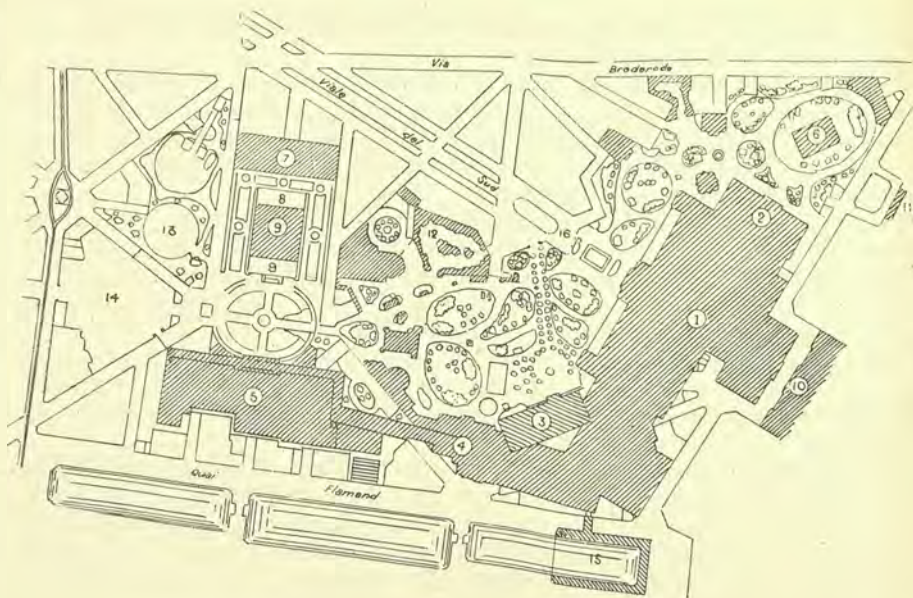


Fig. 394. — Esposizione mondiale di Anversa del 1894.

1, Padiglione dell'industria; 2, mostra di guerra; 3, padiglione dei festeggiamenti; 4, id. dell'elettricità; 5, delle macchine; 6, esposizione coloniale; 7, belle arti; 8, museo; 9, acquario; 10, pallone frenato; 11, stazione dei visitatori; 12, vecchia Anversa; 13, pallone guidato, per divertimento; 14, parco per giochi americani; 15, marina; 16, ingresso principale.

Si trattava generalmente di sale della luce di m. 15, m. 18, m. 25; con larghezza delle campate, tra una capriata all'altra, di m. 5; con ciò furono resi facilmente possibili tanto gli allungamenti come gli allargamenti delle sale e fu inoltre possibile ovviare alla irregolarità del recinto della esposizione, adattando in esso le sale così ampie con relativa semplicità.

In corrispondenza all'incontro delle sale di m. 25 venivano a formarsi dei padiglioni della luce di m. 25. Siccome l'altezza, dal pavimento all'inizio del tetto, delle sale di m. 15 era di m. 7, quella delle sale di m. 25 era di m. 13 e quella dei padiglioni di incrocio era di m. 25; così era possibile illuminare con luce alta, laterale, tutti i padiglioni e le sale di m. 25; mentre le sale di m. 15 erano sufficientemente illuminate dall'alto a mezzo di lucernari.

La parte più interessante era l'ossatura delle sale e la composizione delle capriate, che con ogni altra parte degli edifici formavano un'ossatura smontabile e reimpiegabile; erano state evitate tutte le forature, sostituite con speciali connessioni: tutte le chiodature ed i tagli; le stesse grondaie erano adagate od incastrate.

Per tal modo fu possibile recuperare la massima parte del materiale, senza danneggiarlo nell'atto della demolizione, ed impiegarlo sia nella Esposizione mondiale di Bruxelles del 1897, come prima nella Esposizione industriale di Berlino del 1896.

16. — Esposizione mondiale di Lione del 1894 (fig. 395).

Con encomiabile criterio di decentramento, Lione, la seconda città della Francia per numero di abitanti e per l'importanza del suo commercio e delle sue industrie, volle assumersi la responsabilità di togliere a Parigi il monopolio delle grandi esposizioni.

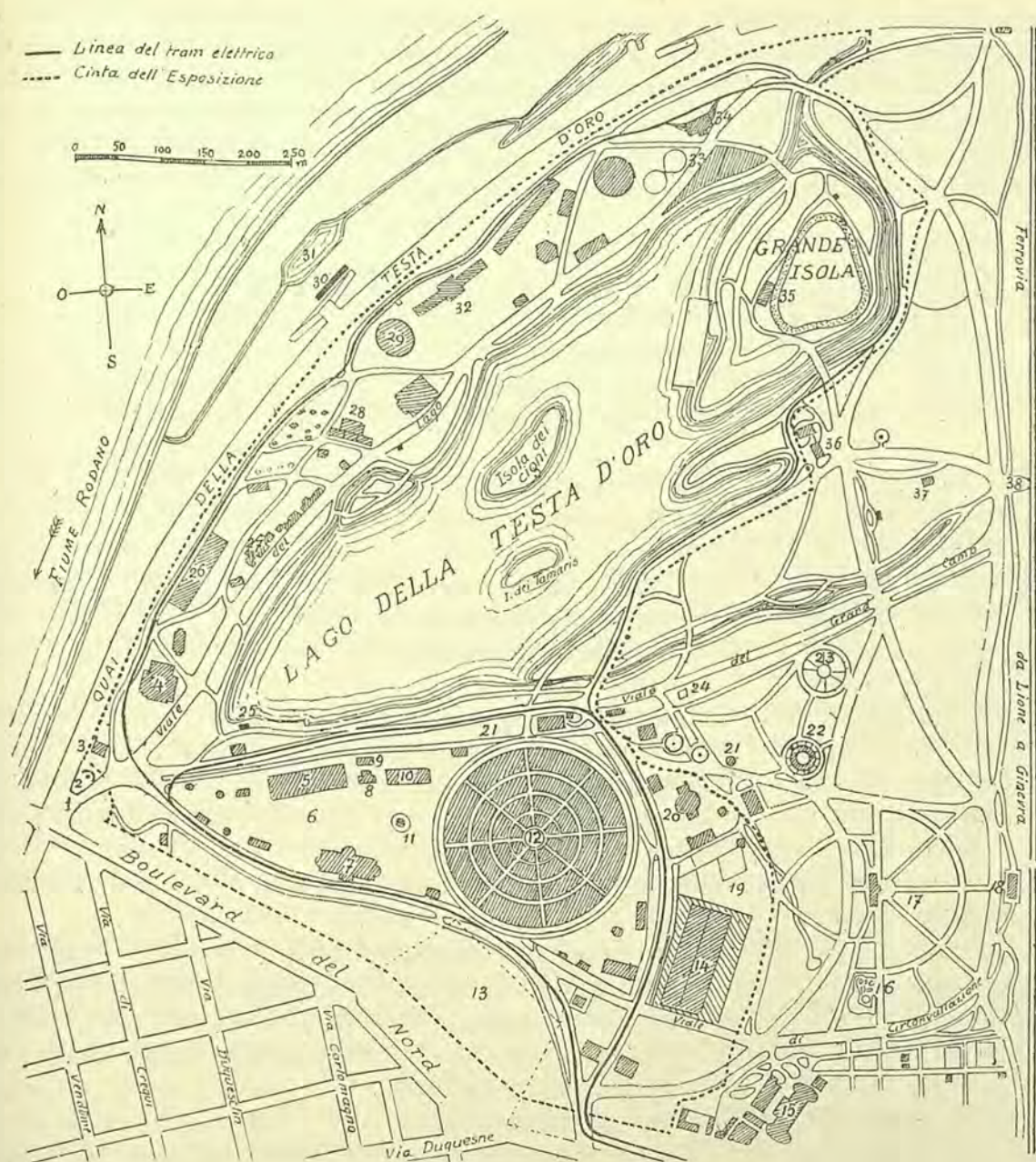


Fig. 395. — Esposizione di Lione del 1894.

1, Entrata; 2, monumento; 3, officina; 4, Algeria; 5, arti liberali ed istruzione; 6, giardino per gli architetti del paesaggio; 7, arti religiose; 8, stampa; 9, posta e telegrafo; 10, generatori; 11, musica; 12, palazzo principale; 13, antico forte della Testa d'oro; 14, Belle arti, agricoltura e viticoltura; 15, serre; 16, giardino alpino; 17, giardino botanico; 18, aranciera; 19, parco; 20, palazzo dell'infanzia; 21, colombaia; 22, uccelliera; 23, parco dei montoni; 24, guardie; 25, pontile; 26, ippodromo elettrico e ferrovia a slitta; 27, Tunisia; 28, Annam; 29, panorama; 30, bagni pubblici; 31, piscina pubblica; 32, esposizione di orticoltura; 33, costa occidentale dell'Africa; 34, officina del tram; 35, tribuna; 36, *châlet*; 37, stazione delle carrozze; 38, posta.

L'opera fu favorita nella sua riuscita, nè poteva essere altrimenti, dal fatto che allora Lione era la grande finanziatrice di tutte le intraprese industriali nelle nuove colonie del Tonchino e della Tunisia.

Importantissima vi riuscì la esposizione delle industrie locali e quella delle colonie, e soprattutto degno di nota fu il criterio con il quale, uniformandosi a principi di ragionato e giustificato innovamento, si tentò di risolvere la planimetria generale e la particolare finitura dei padiglioni e delle mostre interne, in modo da conseguire notevoli vantaggi.

Palazzi e padiglioni (fig. 395) vennero eretti tra gli alberi del parco della Testa d'Oro attorno ed in vicinanza del laghetto omonimo. Il più importante ed imponente,

il *Gran Palazzo*, fu costruito in modo originalissimo con un'armatura metallica a tralicci, formanti la cupola centrale, e con armature pure metalliche a tralicci formante un tronco di piramide dalla cui base poligonale minore usciva la prenominate cupola. La rapidità dell'esecuzione non fu seconda alla arditezza della concezione; in sei mesi furono coperti più di m² 40.000 e in breve tempo fu ultimata la costruzione di un palazzo unico al mondo, le cui dimensioni, che qui riportiamo, hanno del favoloso:

Superficie coperta	m ²	45.700
Diametro totale	m.	242
Diametro del poligono metallico	m.	232
Passeggiata coperta, larghezza	m.	5
Altezza interna della cupola centrale	m.	55
Altezza della balconata della passeggiata coperta . . m.		20

Il lato grandioso della risoluzione si volle unito a quello pratico, come viene dimostrato dalla relazione fatta dall'ing. Grenier, ideatore ed autore, assieme all'imprenditore Claret, e che qui si riassume:

« Il successo ottenuto nel 1867, nella Esposizione mondiale parigina, in causa della forma ellittica del palazzo principale, che permise ai visitatori di apprezzare e di confrontare i medesimi prodotti delle varie nazioni, seguendo percorsi concentrici, non fu ancora superato.

« Nella esposizione di Lione, si preferì adottare la forma circolare invece di quella ellittica, perchè più utile nei riguardi economici dello sfruttamento del terreno e perchè quella ellittica del 1867 fu imposta dalla particolare configurazione del Campo di Marte. Inoltre fu ovviato l'inconveniente della disposizione curvilinea delle superficie murali e delle vetrine, costosissime, con una forma poligonale di perimetro esterno, la quale, permettendo una felice disposizione di oggetti fa conseguire una notevole economia nella esecuzione materiale delle superficie murali e delle vetrine.

« A tali vantaggi si aggiungono quelli per i visitatori posti a m. 20,00 d'altezza, nella balconata, di poter abbracciare tutti i prodotti industriali esposti, contemporaneamente; e per il buon successo della impresa, la possibilità di avere una costruzione coperta con un impiego di metallo tre volte inferiore a quello occorrente per metro quadrato coperto, in altre costruzioni del genere.

La forma poligonale darà inoltre questi vantaggi:

a) nella comunicazione da un compartimento all'altro sarà tolta la monotonia delle grandi gallerie;

b) sarà permessa una classificazione metodica e spontanea dei prodotti esposti, di modo che il visitatore, partendo dal centro e raggiungendo la periferia, potrà seguire la trasformazione e l'evoluzione industriale delle materie fabbricate, e percorrendo una delle gallerie concentriche potrà invece osservare tutte le materie lavorate nel loro medesimo stato di trasformazione;

c) sarà resa possibile la illuminazione da un unico centro, mediante il riflettore di una lampada intensiva collocata a m. 50 di altezza;

d) la ventilazione del palazzo sarà facile e completa: l'aria nuova entrerà dalla periferia e quella viziata sarà aspirata dal centro superiore della cupola, funzionante da camino di richiamo d'aria ».

Nonostante però coteste qualità della arditissima costruzione, qualità in parte discutibili, la deficienza di tale palazzo si palesò soprattutto nei suoi effetti estetici.

L'immenso tetto di vetro e di zinco, nascondendo l'ossatura metallica, arditamente slanciata, finì col frustrare ogni linea artistica che sembrava poter avere la costruzione se limitata alla sua ossatura di tralicci complicati.

Internamente, la vista d'assieme e la disposizione degli accessi ai luoghi della mostra furono ottimi: quattro ascensori idraulici, azionati da pompe idrauliche, trasportavano i visitatori fino alla passeggiata circolare posta a m. 20 dal suolo e tale funzionamento determinò la possibilità del godimento di un doppio spettacolo: quello osservato da chi seguiva le ascese, e quello osservato da chi, ascendendo, poteva abbracciare, da diverse altezze, tutto il movimento interno del grandioso palazzo di metallo.

A lato del palazzo principale, sull'altra riva del lago, vennero elevate numerose costruzioni, tra cui la serie dei *Palazzi coloniali* dell'Algeria, della Tunisia, dell'Indo-China, caratterizzati da forme esotiche e da bianche facciate; e nelle immediate vicinanze il *Padiglione delle belle arti*, dell'*agricoltura*, dell'*insegnamento*, delle *poste e dei telegrafi*, delle *arti religiose*, della *musica*, la *Casa dei fanciulli*, ecc.

L'esposizione fu caratterizzata soprattutto dall'ordinamento completo e vasto delle produzioni industriali, specie offerte dalle colonie; tutti i prodotti vi furono esposti: oli, vini, cereali, minerali, lane, tessuti, materie prime, ecc. Nei riguardi delle costruzioni, prevalse, nei vari tipi di padiglioni, quello ad ossatura metallica ricoperta da tegole; ma le risoluzioni architettoniche furono deficienti, se si esclude qualche padiglione isolato del gruppo delle colonie.

Le attrattive speciali furono: la *ferrovia elettrica* con produzione locale d'energia per il suo funzionamento, costituita da un vasto anello di quattro chilometri di sviluppo e con vetture moventisi in un sol senso a 20 km. all'ora. La *torre metallica* di *Fourvières*, munita di ascensore, il *giardino alpino*, il *parco dei montoni*, il *giardino per gli architetti paesisti*, ecc.

17. — Esposizione mondiale di Bruxelles del 1897.

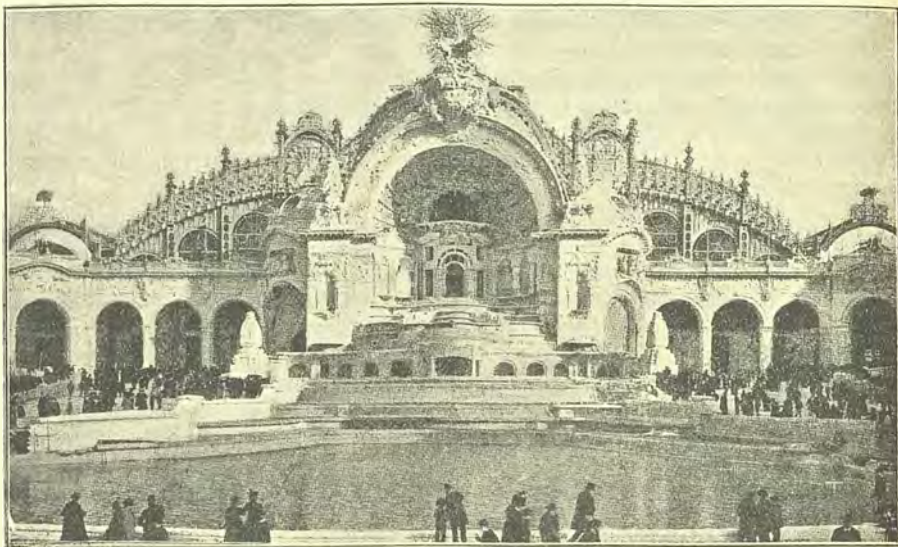
Come la precedente, tenutasi ad Anversa, ebbe poca estensione e non offrì particolare importanza per gli espositori che vi convennero.

La parte più intelligente della sistemazione e della costruzione degli edifici fu data dalla congiunzione delle vecchie sale in ferro recuperate dalla Esposizione di Anversa con la preesistente costruzione del « Palais du Cinquantenaire » massiccia ed estetica, ottenendosi così con un minimo di spese, una fronte monumentale per tutte le sale della esposizione. Dinnanzi a questa si estendeva il « Parc du Cinquantenaire » che con la purezza delle sue linee architettoniche armonizzava alla perfezione l'ambiente.

Come ad Anversa era stata costruita a titolo di riproduzione artistica « la vecchia Anversa » così qui venne costruita, riproducendo fedelmente un tratto della vecchia città, con le sue bottegucce, gli spacci del pane, i vecchi edifici storici, la « Bruxelles-Kermesse ». Poi, a titolo di assoluta innovazione, fu aperta nel sobborgo di Tervueren un'esposizione coloniale degli Stati del Congo costituita da speciali costruzioni decorate brillantemente da pittori specialisti; e tanto la « Bruxelles-Kermesse » come l'esposizione coloniale determinarono una rilevante attrazione di visitatori locali e forestieri, che contribuirono notevolmente ad aumentare gli introiti.

18. — Esposizione mondiale di Parigi nel 1900 (fig. 396 a [Tav. XIX], b, c. . . m).

Nello studio del piano d'assieme si ebbe soprattutto l'intendimento che la nuova esposizione non richiamasse direttamente l'idea di quella del 1889, sorta nelle medesime aree: Campo di Marte, collina del Trocadero, rive della Senna tra il Ponte di Ferro e il nuovo Ponte Alessandro III, Spianata degli Invalidi.



b) Veduta prospettica del Castello d'acqua al Campo di Marte (arch. Paulin).

Ma sia per la presenza della inevitabile torre Eiffel, sia per la conformazione speciale del terreno e del corso delle acque, nonostante il nuovo ponte Alessandro III, artistico e monumentale tra la Spianata degli Invalidi e la località dei Campi Elisi opposta, rispetto alla Senna, e i nuovi grandiosi Palazzi dell'Arte (piccolo e grande palazzo), le due esposizioni ebbero molti punti d'analogia.

La planimetria generale (fig. 396 a) fornisce una chiara idea della grandiosità della esposizione e della disposizione dei singoli palazzi, padiglioni, ecc.

La *Galleria delle macchine* fu completamente nascosta per mezzo del *Palazzo dell'elettricità* e del *Castello d'acqua* (fig. 396 b, c). Internamente la galleria, invece di avere la forma di un unico locale colossale, fu suddivisa in tre grandi navate pressochè eguali: la parte centrale fu occupata da una vasta *Sala delle Feste*, munita di una elegante cupola.

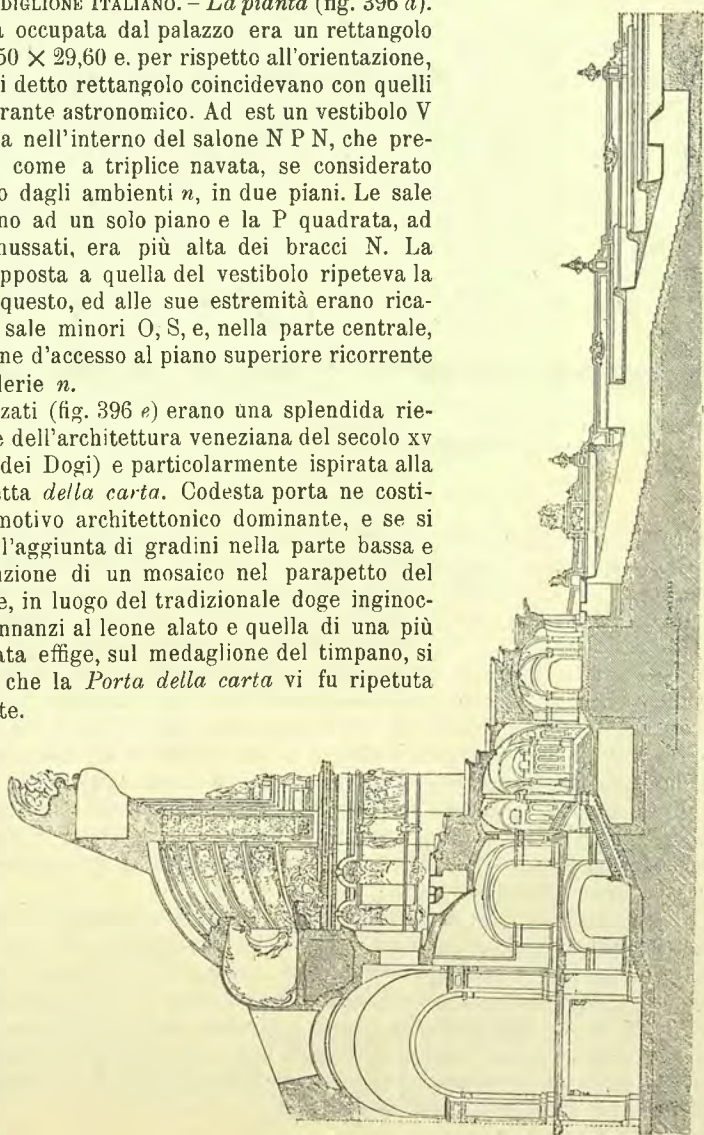
All'altezza del Ponte di Jena, sulla riva sinistra, vennero allogati i *Palazzi del genio civile* e dei *mezzi di trasporto*, ed attorno ai piloni della Torre Eiffel il *Palazzo del costume* ed il *Palazzo dell'ottica*. Sulla riva destra in località antistante al Palazzo del Trocadero, i due gruppi delle *Colonie Straniere* (inglesi, egiziane e giapponesi) e delle *Colonie Francesi* (Algeria, Tunisia, ecc.).

Dal Ponte di Jena al Ponte Alessandro III, lungo la riva destra e sinistra, trovò posto, più che nelle precedenti esposizioni mondiali di Parigi, una ininterrotta successione di sfarzosi palazzi e di sontuosi padiglioni. Sulla riva destra *Gli sports nautici*, il *Palazzo dei congressi*, dell'economia sociale, d'igiene e di assistenza pubblica, dell'orticoltura ed arboricoltura, il padiglione della *Città di Parigi*; sulla riva sinistra il *Palazzo delle armate di terra e di mare*, il *Padiglione del Messico* e a lato della Via delle Nazioni tutti i padiglioni degli Stati stranieri concorrenti (Stati Uniti, Inghilterra, Germania, Austria, ecc., in tutto 23 edifici), tra i quali in primissimo posto figurò brillantemente la magnifica e suggestiva concezione del Ceppi, col *Padiglione italiano* (fig. 396 d, e).

L'importanza del lavoro, il coro unanime di lodi che pervenne all'autore principale ed ai collaboratori Gilodi e Salvadori, impongono un particolare accenno.

IL PADIGLIONE ITALIANO. — *La pianta* (fig. 396 d). — L'area occupata dal palazzo era un rettangolo di m. 65,50 \times 29,60 e, per rispetto all'orientazione, gli assi di detto rettangolo coincidevano con quelli del quadrante astronomico. Ad est un vestibolo V conduceva nell'interno del salone N P N, che presentavasi come a triplice navata, se considerato attorniato dagli ambienti *n*, in due piani. Le sale N, P erano ad un solo piano e la P quadrata, ad angoli smussati, era più alta dei bracci N. La testata opposta a quella del vestibolo ripeteva la forma di questo, ed alle sue estremità erano ricavate due sale minori O, S, e, nella parte centrale, uno scalone d'accesso al piano superiore ricorrente sulle gallerie *n*.

Gli alzati (fig. 396 e) erano una splendida rievocazione dell'architettura veneziana del secolo xv (Palazzo dei Dogi) e particolarmente ispirata alla *Porta detta della carta*. Codesta porta ne costituiva il motivo architettonico dominante, e se si eccettua l'aggiunta di gradini nella parte bassa e la sostituzione di un mosaico nel parapetto del finestrone, in luogo del tradizionale doge inginocchiato dinanzi al leone alato e quella di una più appropriata effigie, sul medaglione del timpano, si può dire che la *Porta della carta* vi fu ripetuta fedelmente.



c) Sezione del Castello d'acqua.

Dalla *Porta della carta*, ripetuta otto volte negli angoli del palazzo, fu ricavato il motivo centrale delle quattro fronti con maestria ed audacia.

Il raccordo delle parti estreme a quella mediana, sulle due fronti principali, fu completamente indovinato: al piano terreno, ricche bifore che ripetevano la forma rettangolare degli ingressi; al piano superiore, aperture di rosoni circolari a traforo che rammentavano quelli della parte più alta del Palazzo dei Dogi, mentre sul fondo si distingueva il caratteristico rivestimento bianco e rossiccio di piastrelle di marmo disposte a rombi.

d) Pianta.

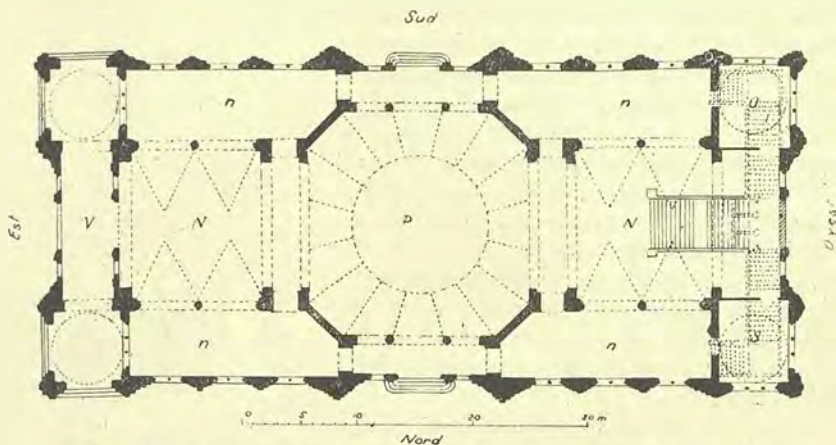


Fig. 396 d, e. — Padiglione italiano all'Esposizione di Parigi del 1900
(arch. Ceppi).

V, vestibolo; N P N, salone; nn, sale a due piani.

Il pittore E. D. Smeriglio ebbe il difficile incarico, che assolse con molto onore, di imitare lo stato attuale del prezioso modello veneziano coi suoi marmi chiazziati di macchie, colaticci e lavature prodotte dal tempo, con la sua esteticissima patina.

Lo scultore G. Debiaggi ebbe l'incarico di costruire le statue ed i gruppi terminali assieme ad altri illustri artisti; il pittore Gaidano con esperta mano eseguì il fascione policromo che cingeva l'edificio tutt'attorno e donava molto risalto per le dipinture ad olio con fondo oro, quadrettato, ad imitazione del mosaico veneziano.

La decorazione interna fu effettuata, per la parte riflettente i dipinti, dal prof. Smeriglio, che la risolse con una ornamentazione di stile moderno, intonato con la struttura dell'ambiente; le cupole vennero dorate ad imitazione mosaico; le pareti, le colonne, gli architravi e le cornici furono tutte dipinte ad imitazione del marmo, con adatti colori, vene e screziature; i travi ed i travicelli furono fatti di legno scuro, ornati di oro, bianco e verde. I vetri delle finestre furono a dischi di color verde pallido come si usava nelle antiche vetrate.

La costruzione. — La parte di padiglione, che era posta in prossimità della Senna, dovette essere costruita quasi sul vuoto: l'area del *quai*, infatti, non era sufficiente e si dovette abbattere la spalletta verso fiume, costruendo una specie di terrazza praticabile, di m. 8,00 d'ampiezza verso acqua. La terrazza fu sostenuta con speciali armature, di cui molte non poterono essere impostate sulla riva bassa del fiume, perchè lungo il nominato *quai* passava in trincea la ferrovia dell'ovest di Moulineaux; la trincea, nei punti preoccupanti, fu coperta con una impalcatura di cemento armato sistema Hennebique di oltre m. 12 di ampiezza (1).

(1) Non è fuori di luogo far cenno che l'esecuzione dei lavori fu affidata alla benemerita Impresa Pasqualin & Vienna di Venezia, la quale per la grande varietà e quantità dei materiali impiegati, per la scelta delle maestranze, specialmente cadorine, insuperabili in carpenteria, e venete, poté ottenere che fosse impegnato tutto l'amor proprio degli operai italiani, nella delicata costruzione di un fastoso padiglione italiano in paese straniero. L'Impresa Pasqualin & Vienna, con tale costruzione perfezionò la nomea di ottima costruttrice, già acquistata a Torino nel 1898 con la costruzione di parecchi fabbricati di quell'esposizione, fra cui il grandioso padiglione ottagonale delle Ceramiche, e di gran parte degli edifici della Esposizione di Torino del 1911, nonché della caratteristica armatura mobile per la ricostruzione del campanile di San Marco (ideata dall'ing. Donghi) e di molti altri lavori in cui la carpenteria ha parte predominante.

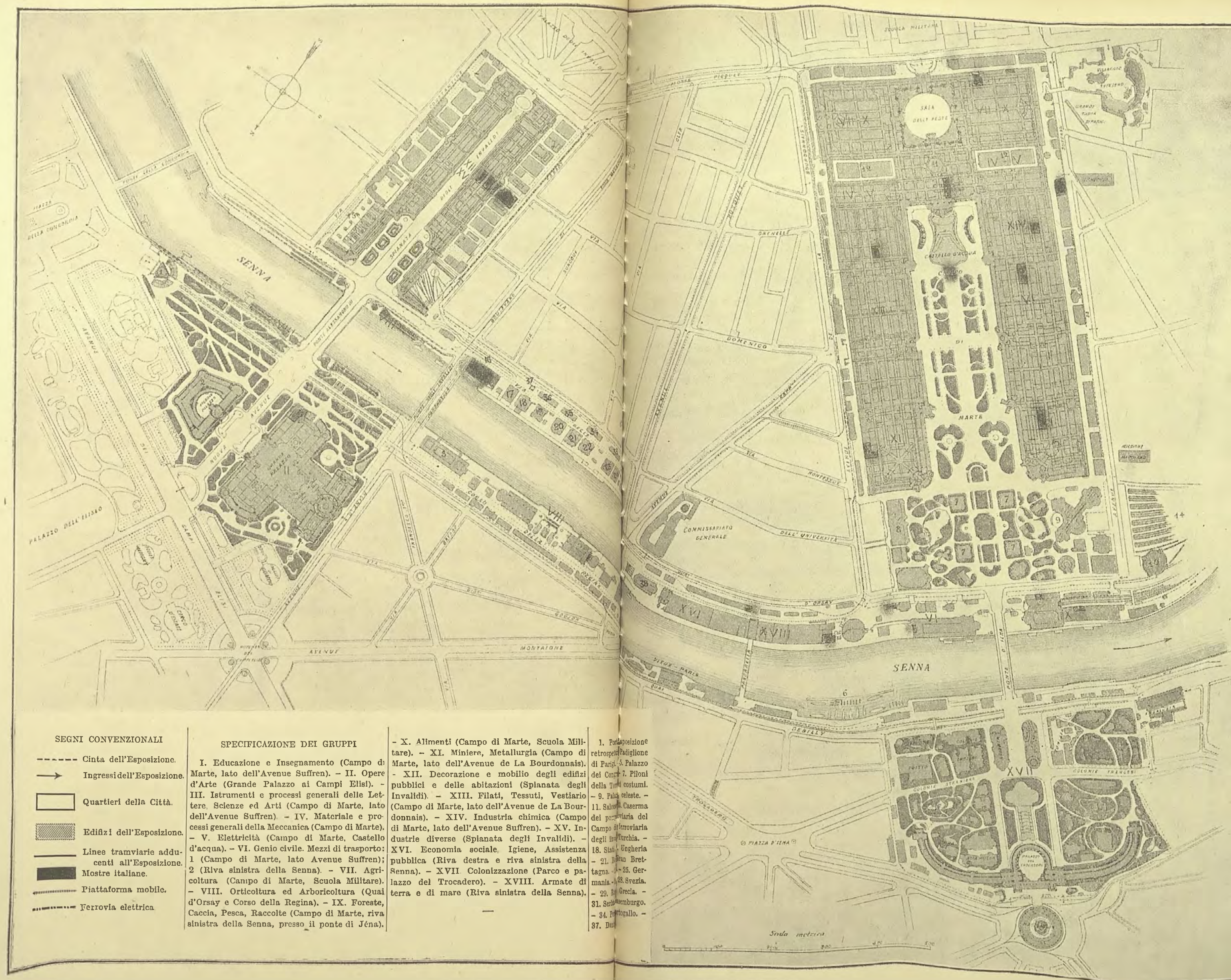
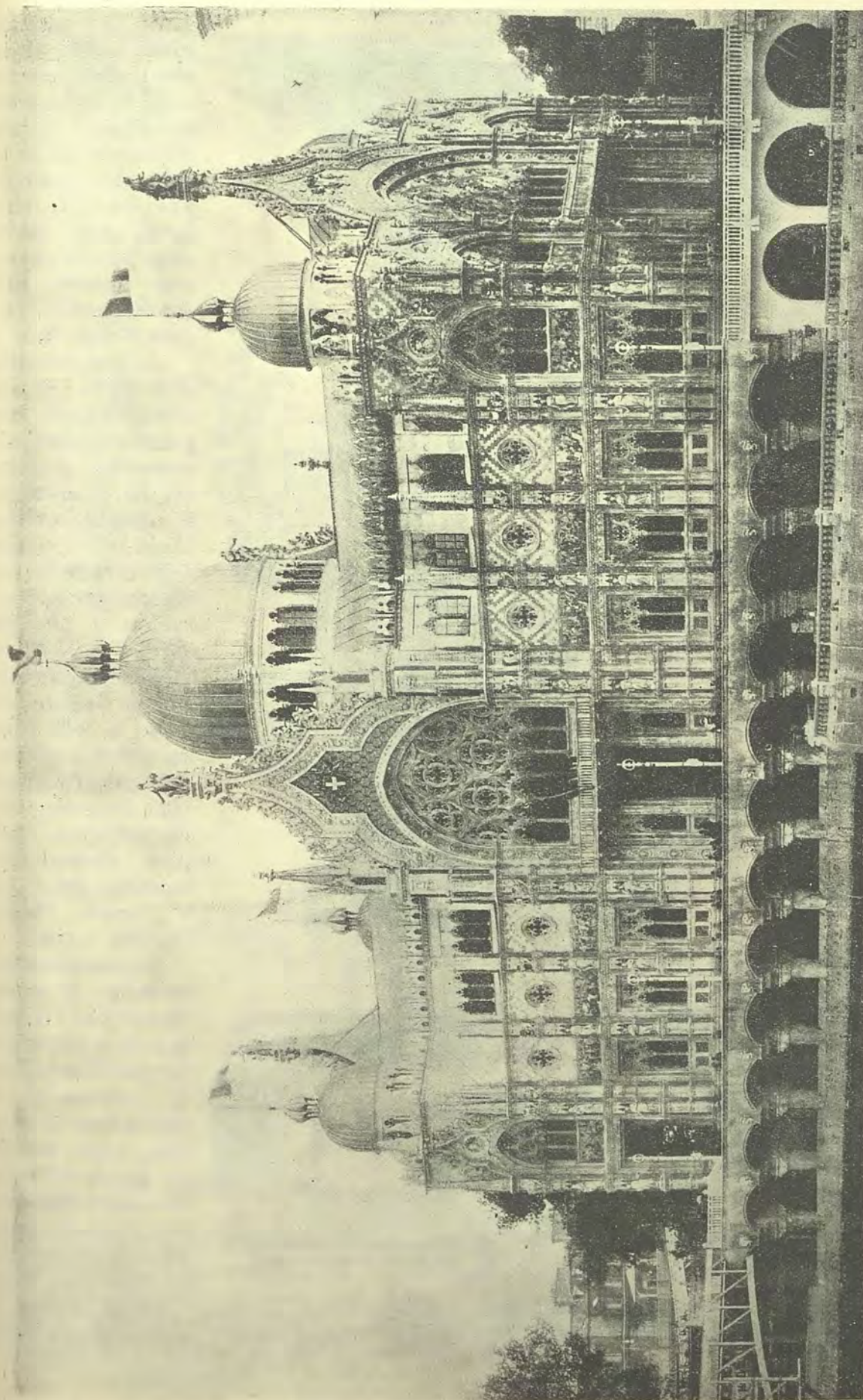
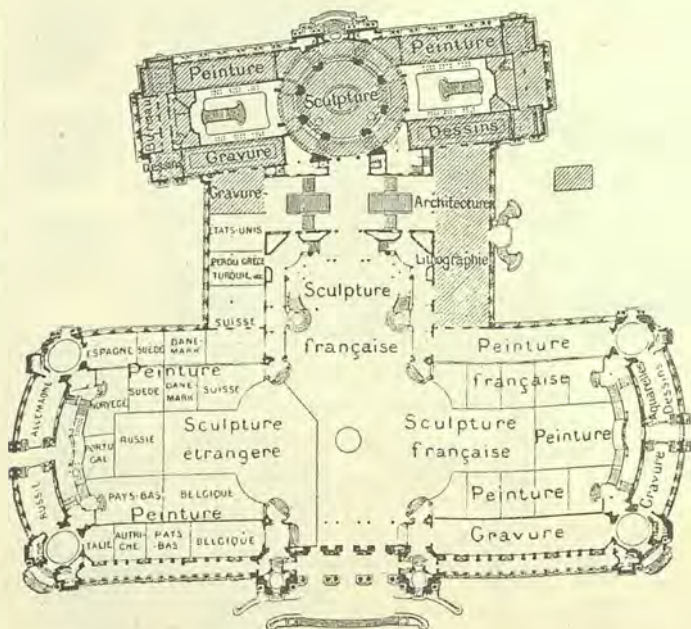


Fig. 396 a. — Planimetria generale di Parigi del 1900.



e) Veduta prospettica.

f) Pianta del piano inferiore.



g) Pianta del piano superiore.

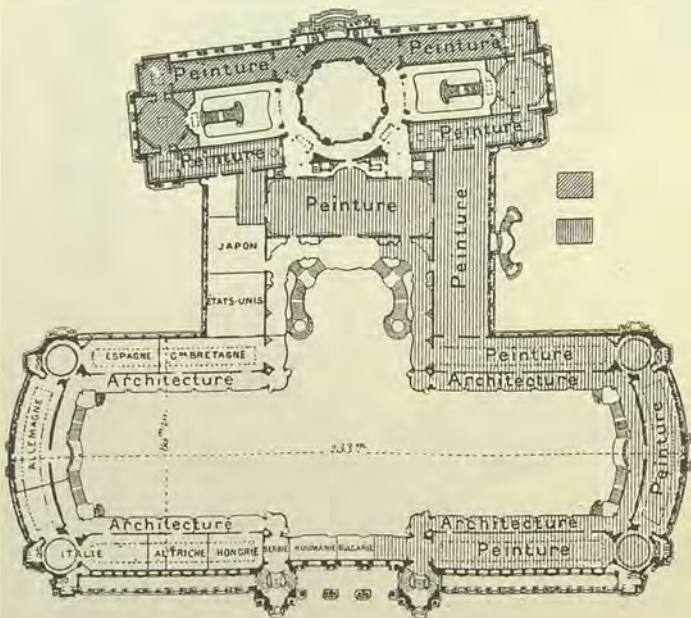
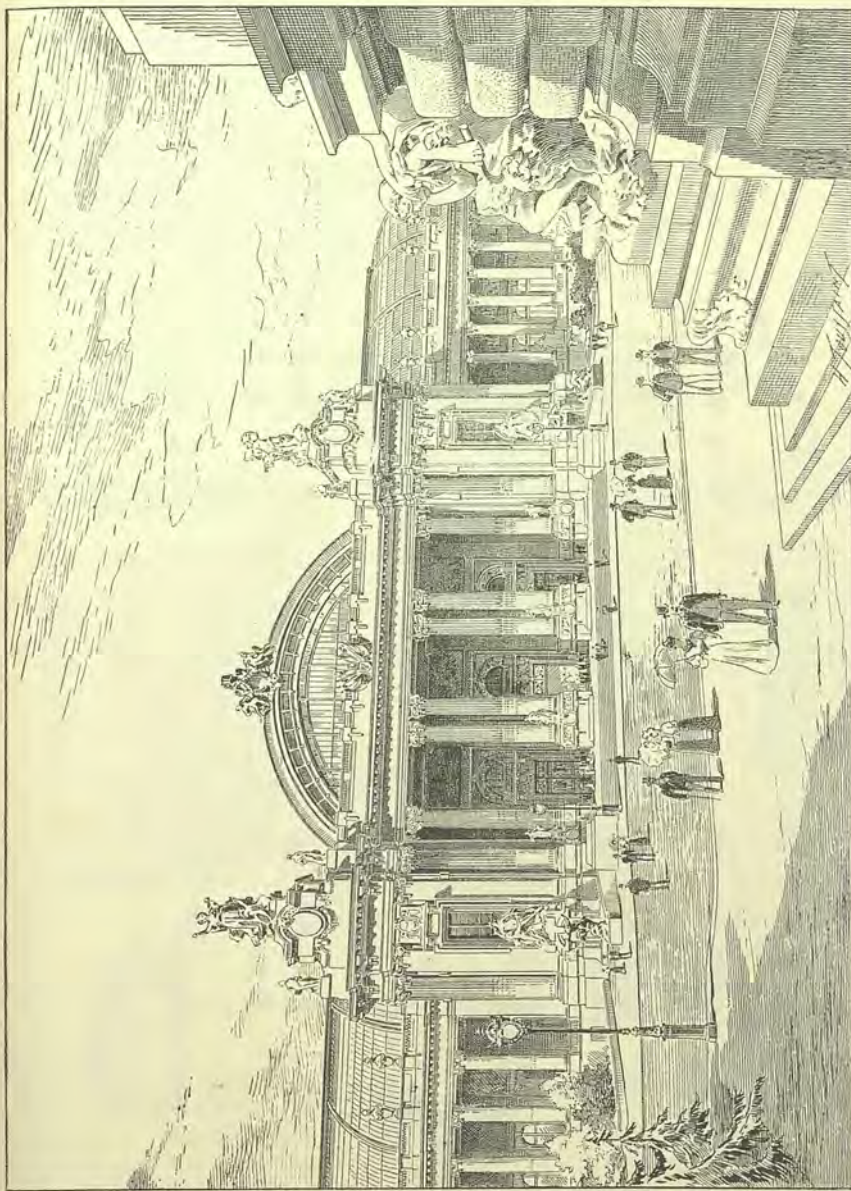


Fig. 396 f, g, h. — Gran Palazzo delle Belle Arti
all'Esposizione universale di Parigi del 1900 (arch. Deglane, Thomas e Louvet).

Un'importanza di primo ordine assunsero le *Mostregastro-nomiche*: furon eretti padiglioni e chioschi corrispondenti ad altrettante specialità vinicole; la birra stessa ebbe l'onore di un padiglione speciale costruito sullo stile degli edifici baccichi d'oltre Reno.

In corrispondenza della parte più alta della Senna, congiunti dal ponte monumentale Alessandro III, fu effettuata la doppia sistemazione della Spianata degli Invalidi coi padiglioni per la *Decorazione e Mobiglio*, *Edifici pubblici ed Abitazioni*, nonchè per le *Industrie diverse*, e della corrispondente spianata dei Campi Elisi posta oltre l'opposta riva, coi padiglioni delle Arti: *Grande Palazzo* (fig. 396, f, g, h) e *Piccolo Palazzo* (fig. 396, i, l, m).

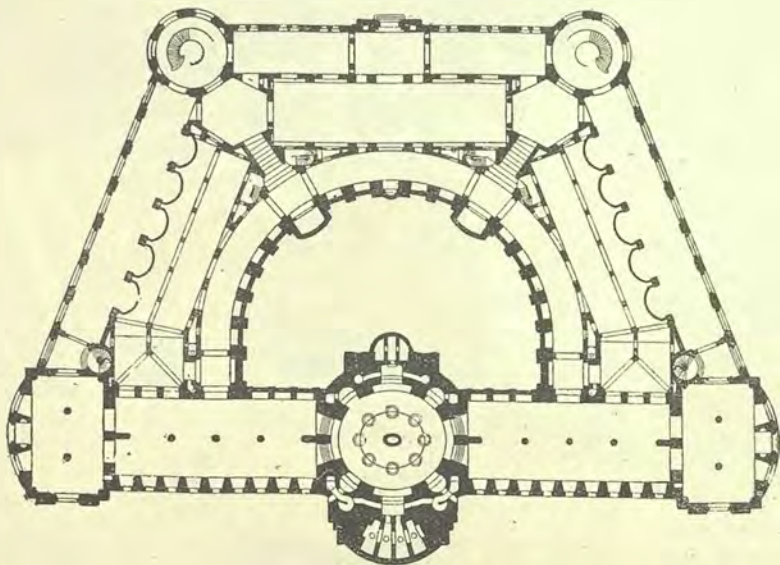
Le caratteristiche essenziali di cotesta Esposizione furono: la posa in valore dell'area dei Campi Elisi, la congiunzione di questa con la Spianata degli Invalidi per mezzo del nominato ponte monumentale, il monumentale *Palazzo del mobiglio*, il *Padiglione della Città di Parigi*, la ricostruzione di parte



h) Facciata del Gran Palazzo delle Belle Arti.

della vecchia Parigi, la Sezione Egiziana, il Palazzo delle foreste, il Palazzo del genio civile, la felice sistemazione dell'ex-Padiglione delle macchine in una Sala per i festeggiamenti, decorata con gusto e signorilità, la fusione armonica delle sculture monumentali e delle ornamentazioni architettoniche di tutti i palazzi di carattere permanente e di tutti i padiglioni effimeri.

i) Pianta del piano inferiore.



l) Pianta del pianterreno sopraelevato.

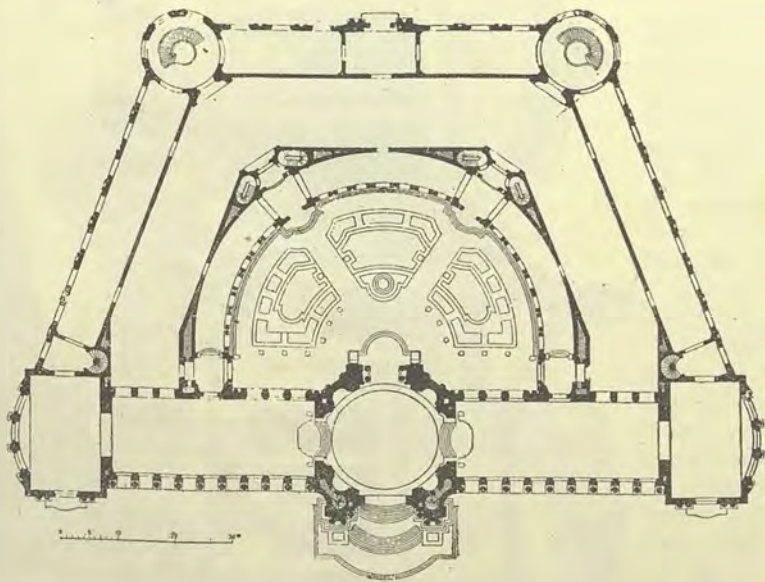


Fig. 396 i, l, m. — Piccolo Palazzo delle Belle Arti
all'Esposizione universale di Parigi del 1900 (arch. Girault).

Infine, entrando in un altro ordine d'idee, l'encomiabile disinteressamento pronunciato con un rapporto ufficiale, di tutti gli architetti francesi che lavorarono per lo Stato, per attuare la grande opera dell'Esposizione del 1900.



m) Ingresso principale del Piccolo Palazzo delle Belle Arti.

Pur tuttavia le critiche furono molte ed appassionante. Il Mirbeau criticò nella Esposizione la mancanza assoluta di senso innovatore e personale nelle costruzioni architettoniche, paragonando tale deficienza e rendendola più condannabile, col nostro tempo che tutto rinnova e migliora. Egli disse: « La nostra epoca si è in definitiva ridotta, dopo tanti anni, a falsare tutti gli ordini, a rompere tutte le linee, a confondere tutti gli stili, sovrapponendo le epoche più disparate per ricercare

invano un'architettura moderna. E, strano a dirsi, oggi vi sono centomila volte più artisti che non nei secoli barbari, nei quali la storia pure ha vantato delle gloriose architetture ».

A parte il fatto che tale critica fosse o sia tuttavia fondata, è interessante notare che una particolare critica fatta dallo stesso Mirbeau al *Palazzo delle arti* fu riconosciuta giusta anche dal Planat. Il critico accusò l'autore del *Grande Palazzo delle arti* (fig. 396 *f, g, h*) di aver fatto troppe colonne, troppo pesanti e sproporzionate, e tutto il palazzo troppo basso e deforme. Il tetto poi, in vetro, fu particolarmente deplorato pel fatto che è indispensabile, per un monumento, di dare sempre l'impressione di cosa ultimata; mentre il vetro non dà punto l'impressione di una finitura, essendo materiale troppo leggero e trasparente per accordarsi con gli ammassi di pietra lavorata e soprattutto per rappresentare un vero elemento di protezione d'una massa architettonica robusta. In realtà, un tetto immenso, leggero e speculare dà sempre ad un monumento l'aspetto di un'opera provvisoria e commerciale come un dock, una stazione od una serra.

Lasciando da parte le critiche all'estetica, il Palazzo delle belle arti servì egregiamente allo scopo pel quale fu eretto, di sostituire cioè il Palazzo dell'industria e di essere atto, dopo ultimata l'Esposizione, per varie destinazioni: salone annuale degli artisti, edificio per concorsi agricoli, per concorsi ippici, ecc.

19. — Esposizione mondiale di Saint-Louis del 1904 (fig. 397, *a, b, c, d, e*).

Gli Americani degli Stati Uniti, volendo celebrare il centenario dell'acquisto della Luigiana dalla Francia, immaginarono di far convenire il mondo intero, come partecipante in una Esposizione universale da tenersi su di una vasta estensione nelle vicinanze di Saint-Louis.

L'ordinamento fu preceduto da una clamorosa propaganda, nella quale fu data una importanza eccezionale alla estensione materiale della mostra, prefissata su 500 ettari; furono fatti confronti significativi con le precedenti Esposizioni di Filadelfia (1876), Chicago (1893) e Parigi (1900) che avevano, come noto, occupati rispettivamente ettari 96, 278 e 108.

Ma, nonostante la vastità suaccennata, i numerosissimi palazzi, 38 linee ferroviarie e laboriosissime sistemazioni di terreno per costruire, come fu fatto, una specie di città nuova nel bel mezzo della foresta vergine, l'esposizione mancò quasi completamente al suo scopo, in causa della sua ubicazione.

I 500 ettari (fig. 397, *a*) ne comprendevano 80 circa di costruzioni, il cui costo salì ad oltre 250 milioni versati in parte dallo Stato, in parte dalla città di Saint-Louis, dagli Stati della Luigiana e dai Governi stranieri delle nazioni partecipanti.

Le costruzioni erette per conto degli Americani raggiunsero il numero di 45, i padiglioni stranieri quello di 40: l'assieme risultò pittoresco specie in corrispondenza della spianata anteposta al *Palazzo delle feste* (fig. 397, *b*), ove la configurazione del terreno si prestava per ottenere un'estetica prospettiva.

Posteriormente al palazzo delle feste, posto su d'una collina detta *dell'arte*, venne eretto il *Palazzo delle belle arti*, con le ali riservate alla pittura, mentre nella parte centrale vennero alloggiate le opere di scultura.

Dall'accesso principale, procedendo lungo il *Gran Viale*, si perveniva ad un grande bacino nel quale concorrevano tre grandi cascate; il bacino poi si suddivideva in tre lagune sviluppate fino in prossimità dei palazzi dell'*Economia sociale* e dell'*Educazione* e delle *Macchine ed elettricità* (fig. 397, *d, e*), posti a lato del *Gran Viale*.

α) Planimetria generale.

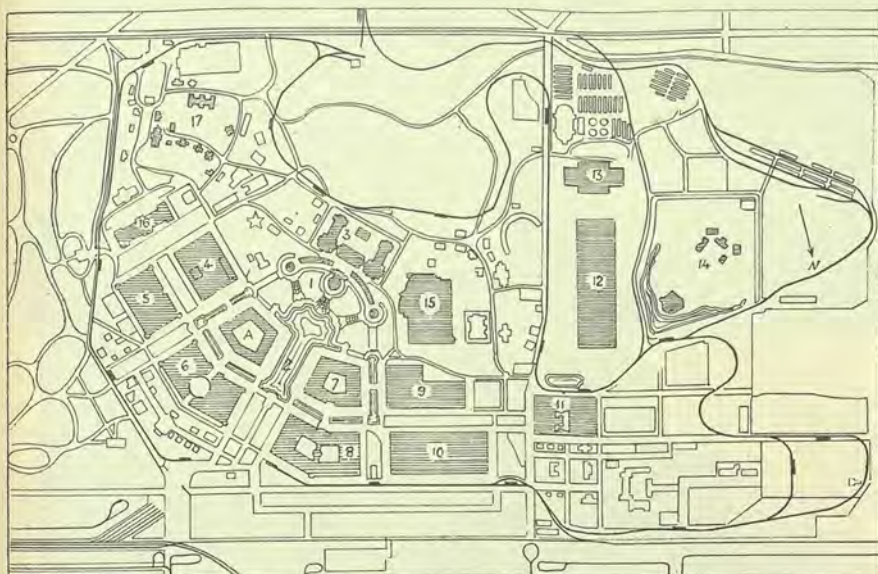


Fig. 397 a, b, ... e. — Esposizione mondiale di Saint Louis del 1904.

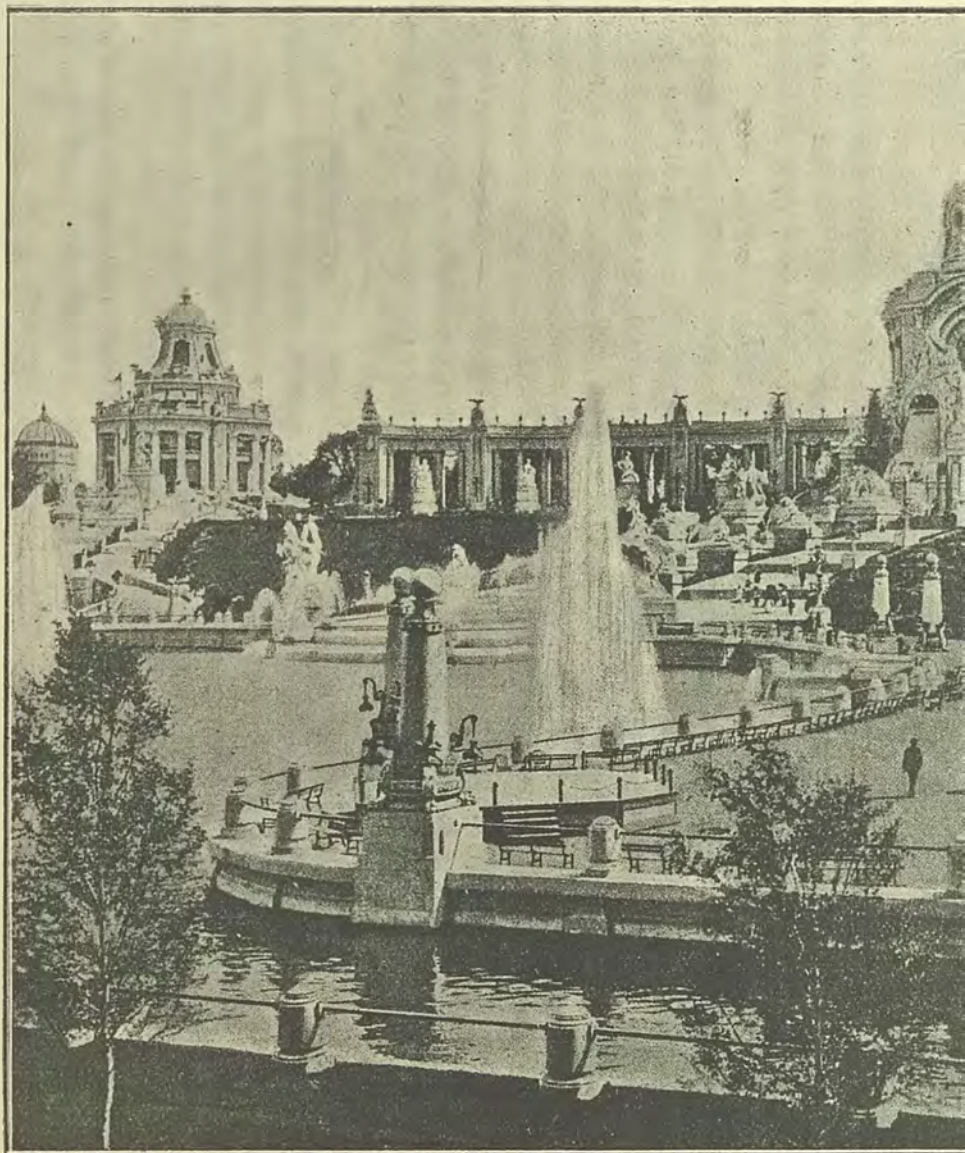
A, Economia nazionale ed educazione; 1, palazzo delle feste; 2, gran bacino; 3, belle arti; 4, miniere e metallurgia; 5, arti liberali; 6, manifatture; 7, elettricità e macchine; 8, industrie varie; 9, macchine; 10, trasporti; 11, mostra francese; 12, agricoltura; 13, orticoltura; 14, etnografia; 15, ricostruzioni; 16, palazzo del Governo degli Stati Uniti; 17, esposizioni varie.

Altri padiglioni importanti furono quelli delle *Manifatture* e delle *Industrie*, fiancheggianti l'ingresso; infine quelli delle *Arti liberali* (fig. 397, c), dei *Trasporti*, delle *Miniere e metallurgia*, delle *Macchine*, della *Mostra francese*, dell'*Agricoltura* e dell'*Orticoltura*, della *Mostra etnografica* e delle *ricostruzioni*, ecc.

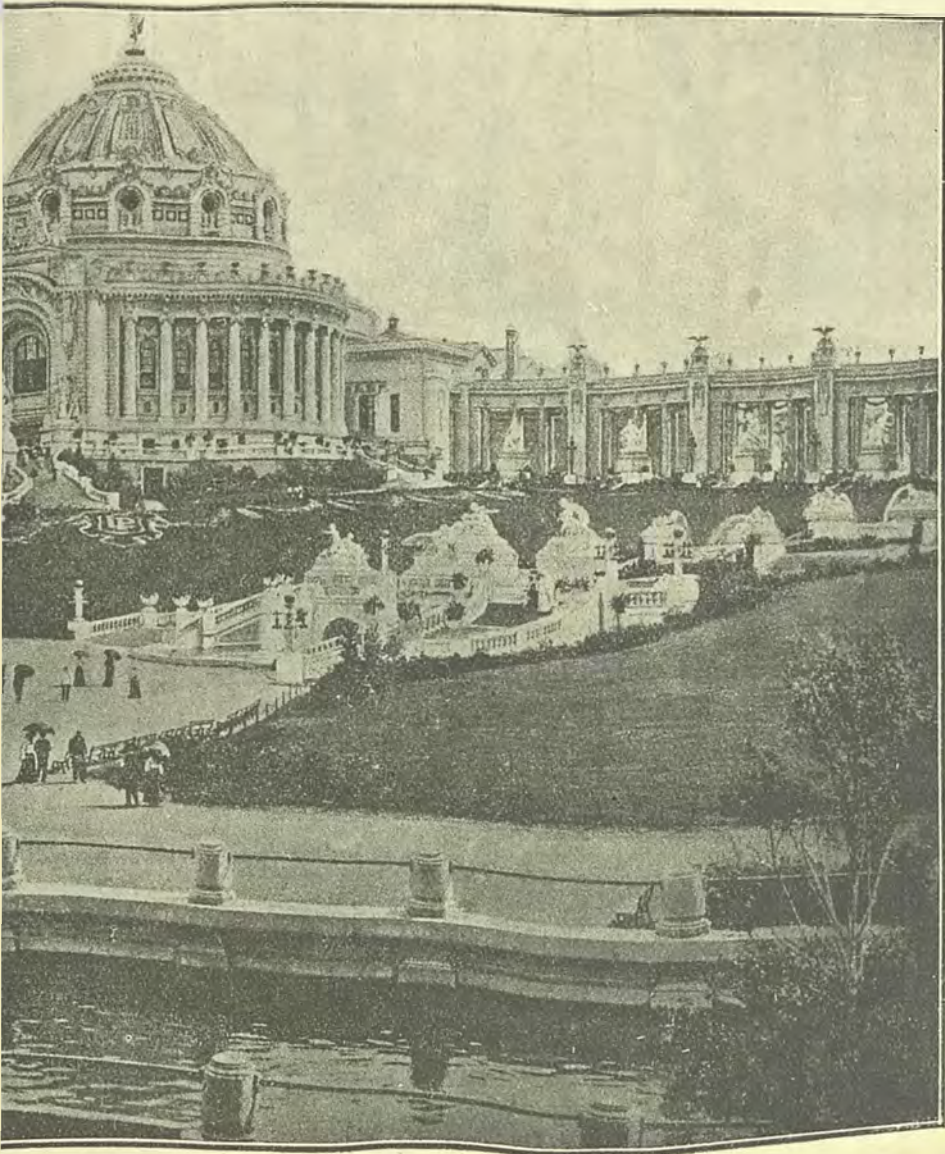
Nei riguardi delle risoluzioni architettoniche, a parte quella del grandioso Palazzo delle feste, sormontato da una cupola più grande di quella di San Pietro in Roma e con due ali che rammentavano quelle ad emiciclo, disposte dai Francesi nel loro Trocadero, vi fu troppa predominanza di stile composito. E nonostante i maestosi colonnati corinzi del *Palazzo dell'educazione*, l'arco di trionfo del *Palazzo delle manifatture*, il colonnato ionico del *Palazzo del Governo* e le numerosissime entrate monumentali, l'aspetto generale risultò un po' freddo e poco imponente, in causa della troppo grande distanza fra l'uno e l'altro dei menzionati padiglioni, neppure sufficientemente interrotta e vivificata da piantagioni di alberi, arbusti e fiori.

La nota artistica di codesta grandiosa manifestazione del progresso umano fu data soprattutto dai padiglioni europei, od imitanti quelli europei, delle precedenti esposizioni: specialmente per merito della Francia, la quale riprodusse per le sue mostre nel *Palazzo detto di Francia*, il *Petit Trianon* di Versailles. La Germania effettuò la riedificazione del *Palazzo di Charlottembourg*, e in genere le altre nazioni s'ispirarono a quanto era già stato fatto a Parigi, nel 1900.

Circa il concorso di nazioni di altri continenti, la Cina compose le sue mostre in un palazzo analogo a quello del principe Pu-Lun; il Giappone imitò quello del Mikado di Tokio e l'India eresse una grande tomba regale.



b) Palazzo delle Feste e



Spianata degli Stati.



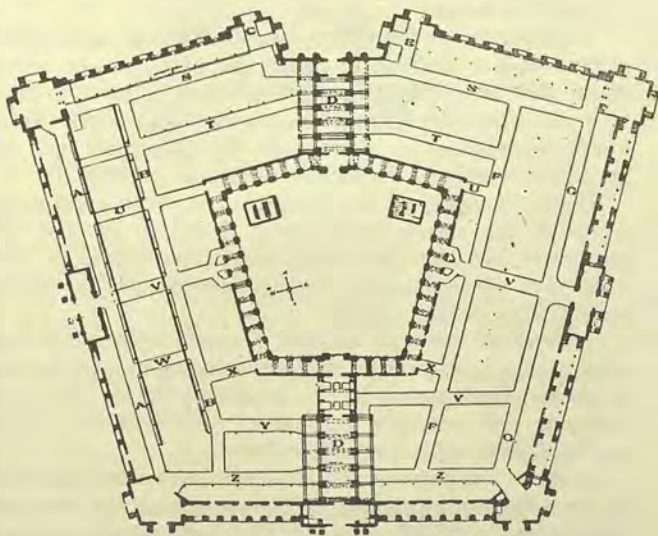
c) Palazzo delle Arti liberali (arch. Gilbert).

Poi, disposte a capriccio, una grande *Fattoria americana*, una esposizione di *Orticultura* con 62.000 rosai, una *Mostra antropologica* con un vilaggio delle Filippine, imitazione perfetta delle agglomerazioni delle giovani colonie americane, ed una mostra ricchissima delle materie estratte dalla terra, corredata di tutti gli strumenti dai primitivi ai moderni.

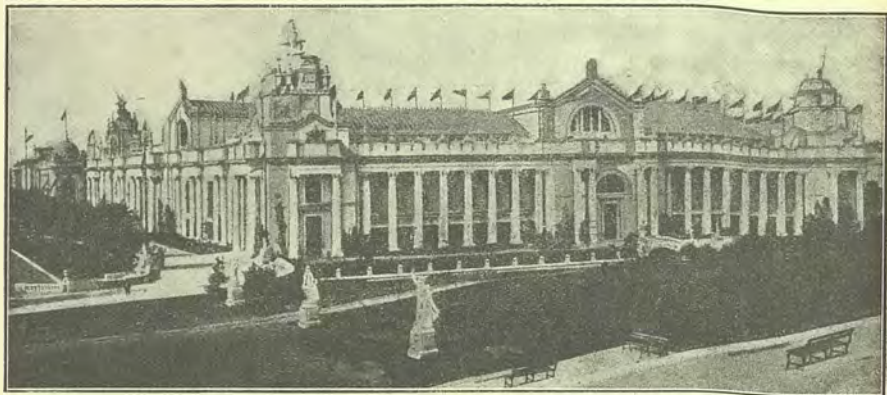
Tra le eccentricità, una elegante riproduzione di Gerusalemme, ai tempi di Gesù, un campo messicano, un villaggio svizzero; e tra le cose colossali, care agli Yankee, il *più grande orologio del mondo*, con un diametro di m. 34, tale che la sua lancia dei minuti spostavasi con la velocità di m. 0,03 al secondo; l'apparente corsa del tempo era resa più attraente con una ornamentazione di migliaia di fiori e di piante multicolori. Il meccanismo dell'orologio, raccolto entro uno *chalet*, era reso visibile ogni ora ai visitatori, durante il funzionamento dei rotismi.

L'applicazione più intelligente e meravigliosa fu certamente quella che permise la diffusione della energia elettrica — per forza motrice e per illuminazione — lungo tutte le strade interne al recinto, nonchè internamente ed esternamente ai monumentali padiglioni.

Quasi tutta la forza motrice impiegata, era prodotta nel fabbricato delle caldaie e nel palazzo delle macchine, ove immediatamente era trasformata in elettricità.



d) Pianta del Palazzo dell'Elettricità (arch. Walcker e Kimbal).



e) Veduta prospettica del Palazzo dell'Elettricità.

La prima di queste costruzioni occupava m^2 10.000 ed i suoi muri ed i suoi tetti erano in cemento armato; le 36 caldaie che vi erano state alloggiate potevano effettuare l'evaporazione di 352.000 kg. d'acqua in un'ora e la loro potenza complessiva era di 15 000 HP.

La maggior parte delle caldaie erano americane ed a caricamento automatico, con grande vantaggio economico su quelle rimanenti, francesi e tedesche, sprovviste di tale innovazione.

I generatori elettrici fornivano 24.000 kilowatts, distribuiti sotto forma di corrente trifase a 6000 volts; altre macchine, esposte separatamente, potevano produrre 3000 kilowatts di corrente continua a 500 e a 250 volts.

I più importanti gruppi elettrogeni erano quelli Westinghouse; erano quattro, e rappresentavano una potenza di 8000 kilowatts; ogni alternatore era azionato da un motore verticale Corbin-Westinghouse di 5244 HP.

Degno di menzione era il gruppo con turbine verticale Curtis, di 8000 HP, che occupava uno spazio ridottissimo; il motore da 5000 HP, tipo Alis-Chalmen, era accoppiato direttamente ad un alternatore trifase da 3500 kilowatts con corrente a 600 volts ed alimentava, previa trasformazione in corrente continua, 180.000 lampade distribuite nei giardini.

Le correnti prodotte da tutti i gruppi elettrogeni erano condotte, a mezzo di canalizzazioni sotterranee, in 18 stazioni trasformatrici, ripartite nei principali palazzi; le stesse canalizzazioni, di cui la più importante era di m. 2,13 di larghezza, erano utilizzate per contenere le condutture telegrafiche e telefoniche, che naturalmente erano disposte nella parte superiore.

Codesto impianto eccezionale permise di ricoprire letteralmente di lampade tutte le costruzioni monumentali della esposizione. La sola grande *Sala delle feste* era rischiarata da 20.000 lampade ad incandescenza e maggior numero ve n'era nel *Palazzo dell'educazione* e dell'*elettricità*: esternamente, motivi decorativi ed architettonici, cornici, portali, nicchie, furono guarniti di lampade; la gran cupola del *Salone delle feste* ne era talmente coperta, che esse distavano, in corrispondenza delle linee delle modanature, meno di 20 centimetri.

L'accensione di tutte le lampade esterne, durante la notte, costituiva uno spettacolo indimenticabile.

La distribuzione dell'elettricità fu eccezionale, come si disse, ma anche esagerata, essendo stata creata appositamente per la produzione una cascata artificiale che fu

definita un vero Niagara. Favorita da un avvallamento, essa funzionava dinnanzi ed ai piedi del *Palazzo delle feste*: il salto d'acqua era di 35 metri, il volume cadente era di 350.000 litri per minuto, il grande bacino che la raccoglieva cubava oltre 10.000 metri cubi.

20. — Esposizione mondiale di Liegi del 1905 (fig. 398 a, b).

Sorse per la celebrazione del 75° anniversario della indipendenza, in vicinanza delle rive della Meuse e dell'Ourthe, occupando all'incirca 61 ettari di terreno.



Fig. 398 a, b. — Esposizione mondiale di Liegi del 1905.

A, galleria del lavoro; B, utensili e macchine; A-B, museo coloniale francese; C, Congo; D, amministrazioni; E, Tunisia; F, Asia; FF, Romania; G, Africa; H, Algeria; I, Norvegia; J, Palazzo delle belle arti; K, Canada; L, arte antica; M, Bulgaria; N, Palazzo della donna; O, Montenegro; P, Serbia; Q, Città di Liegi; R, alimentazione (Francia); S, agricoltura (Francia); T, Marocco; U, Salone delle feste; V, Birreria; W, Degustazione birra di Monaco; X, Compagnia dei vagoni-letto; Y, Estremo Oriente; Z, Ristorante.

I, Francia; II, Germania; III, Inghilterra; IV, Stati Uniti; V, China; VI, Giappone; VII, Italia; VIII, Sezione internazionale delle macchine; IX, Olanda; X, Russia; XI, Ungheria; XII, Bosnia; XIII, Austria; XIV, Svezia; XV, Turchia; XVI, Persia; XVII, Grecia; XVIII, Svizzera; XIX, Lussemburgo; XX, San Domingo.

Sull'isola della Boverie ebbero sede il *Palazzo delle belle arti*, delle *arti antiche*, della *Città di Liegi*, nonchè i numerosi padiglioni delle Colonie.

Nel quartiere di Vennes, posto nella parte a sud dell'Ourthe, furono invece disposti i principali edifici, tra cui quelli per la *Galleria delle macchine* e dell'*industria*, il *Padiglione degli stranieri*, la *Sala delle feste* ed il *Padiglione francese dell'agricoltura*. In posizione antistante vennero sistemati i giardini con larghi viali abbelliti da statue e fontane.

Notevole la ricostruzione della vecchia Liegi sulla riva sinistra dell'Ourthe: vi si accedeva dal gruppo principale dei fabbricati, per mezzo di apposito ponte, in continuazione del quale, solo interrotto da breve passaggio su terraferma, trovavasi il *Ponte monumentale di Fragnée*, che permetteva di accedere ai teatri ed alle varie attrazioni poste sulla riva sinistra della Mosa.

Il gruppo principale degli edifici nel quartiere di Vennes coprì una superficie totale di m² 115.000.

La mostra del *Padiglione dell'industria* fu in certo qual modo completata con un criterio praticissimo: tutti i costruttori stranieri, che desideravano vedere

le fabbriche di Liegi poste nei dintorni, con semplice domanda al locale Ufficio Commerciale, ottenevano un biglietto per l'accesso e per la visita di esse nelle ore più propizie.

Dal punto di vista architettonico, le opere salienti furono il nominato *Ponte di Fragnée* e l'*Entrata monumentale* nelle gallerie (figura 398 b).

Il primo è opera dell'architetto Demay: supera la Mosa con tre grandi arcate, ed ha una lunghezza di 170 m. Le linee e la decorazione, pur ricordando quelle del Ponte Alessandro III di Parigi, ne fanno un'opera di prim'ordine. La balaustrata in ferro battuto e bronzo dorato è in stile Luigi XIV; le pile e le spalle sono a largo bugnato e di granito belga; le pile sono decorate con tritoni in bronzo; colonne abbinate in corrispondenza delle testate, pure in granito belga e coi capitelli in porfido, sono sormontate da eleganti geni dorati.

L'*Entrata monumentale*, ideata in stile moderno, nonostante l'apertura sproporzio-



b) Entrata monumentale all'edificio principale
(arch. Michel de Braey).

nata dell'accesso, produceva un'ottima impressione per la buona distribuzione delle masse e per l'equilibrio delle parti elevate.

Le sezioni più complete furono: la francese, con una eccezionale mostra del mobiglio presentato nella sua evoluzione dal 1878, con ricca mostra dell'Arte religiosa e raccolta di tutte le industrie speciali: vestiti, sete, nastri, ecc., col gruppo della metallurgia e delle miniere, al completo. Poi la sezione belga, con una mostra completa di arti decorative, mobili, tessuti, apparecchi di riscaldamento e d'illuminazione; impianti per servizi pubblici di telegrafia e telefonia, e infine con la grandiosa galleria delle macchine con caldaie, gasogeni e materiali per ferrovie ed esposizione di materiale elettrico, metallurgico e minerario.

Notevoli furono poi le mostre tedesca, inglese e degli Stati Uniti.

21. — Esposizione mondiale di Portland nell'Orégon del 1906.

Venne denominata dagli ordinatori della mostra « Esposizione di Lewis e di Clark », in memoria dei due capitani esploratori che, dopo avere scoperte le sorgenti del Missouri un secolo prima e superate le Montagne Rocciose, pervennero in quella Columbia, o Stato dell'Orégon, che doveva accrescere di migliaia di ettari il territorio degli Stati Uniti, indicando inoltre una via terrestre per raggiungere l'Oceano Pacifico.

Scopo pratico della esposizione, nella quale concorsero quattordici Stati dell'Unione e numerose nazioni straniere, fu quello di attrarre i colonizzatori verso quel centro, facendo conoscere al mondo intero le risorse naturali della plaga e delle contee e dei distretti posti attorno (Stati di Washington, di Idaho, di Nevada, ecc.).

L'esposizione ebbe due pregi indiscutibili: quello di avere contenuto le mostre di ogni nazione in appositi padiglioni distinti, cosa che fu apprezzata moltissimo dai visitatori; e quello di avere prescelto per lo sviluppo e l'attuazione dell'idea ordinatrice una magnifica plaga, distante solo un paio di chilometri da Portland, con la vista delle Montagne Rocciose e delle cime nevose del Hood, Adams e Ranier. A tali pregi naturali s'aggiunse quello d'un lago pure naturale di 90 ettari di superficie ed un parco anch'esso naturale con 50 ettari di boscaglia, ove, tra incantevoli valloni, vennero esposti tutti i prodotti vegetali, tutte le piante utili della regione, lasciandoli uniti al suolo creatore.

Sul lago venne eretta, su palizzate, una originalissima « passeggiata », lunga oltre un chilometro, percorrendo la quale i visitatori potevano rinfrescarsi respirando la fresca brezza che mancava nelle gallerie delle mostre e nei padiglioni coperti. Le quali ed i quali furono numerosissimi: *Agricoltura, Industrie varie, Elettricità, Macchine, Mezzi di trasporto, Materie estrattive, Metallurgia, Esposizioni particolari, Grande sala per conferenze, Salone dei concerti*; infine, quasi tutte le attrazioni a cui avevano ricorso precedentemente le più brillanti Esposizioni europee.

22. — Esposizione mondiale di Bruxelles del 1910 (fig. 399).

L'intendimento di codesta impresa fu la dimostrazione del risveglio di un piccolo e civilissimo popolo, nelle sue capacità colonizzatrici, essendo da poco stato ripreso il Congo.

L'Esposizione fu sviluppata su 85 ettari nel territorio di Bruxelles (fig. 399) e d'Iselle, nei loro sobborghi, nell'area del Bosco della Cambre, le cui piantagioni maestose contribuirono a completare un quadro ammirevole. Annessa alla parte principale, vi fu l'*Esposizione coloniale belga* a Tervueren e l'*Esposizione di arte antica* nel gran palazzo del Cinquantenario.

La facciata principale dell'Esposizione, in stile classico, concepita dall'architetto M. Acker, fronteggiante il Bosco della Cambre, fu una delle opere più riuscite della Esposizione e del genere: lunga m. 260, armonizzava con la costruzione complessiva, che occupava un'area di m² 6500. Nel suo interno contenevasi quasi tutta la mostra belga; a lato di questa erano le mostre francese e inglese. Il 14 agosto, pochi giorni dopo l'inaugurazione, un incendio di causa imprecisata, distrusse tutto il grande padiglione principale: e fu ventura se tale disastro, che in meno di tre ore incenerì quasi tutta la mostra belga, quella inglese, il palazzo dell'alimentazione francese, il padiglione della città di Parigi e tutto il ridente quartiere di « Bruxelles-Kermesse », non costò la vita a nessuno, essendosi sviluppato l'incendio subito dopo la chiusura dei compartimenti.

Planimetria.

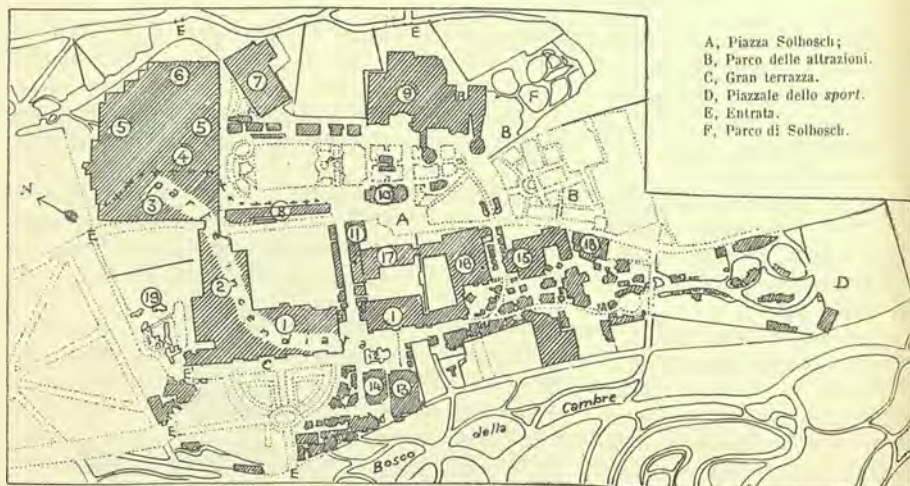


Fig. 399. — Esposizione mondiale di Bruxelles del 1910 (arch. M. Acker).

1, Sezione belga; 2, sezione inglese; 3, sezione francese; 4, sezione italiana; 5, industrie internazionali; 6, macchine; 7, mostra del materiale ferroviario; 8, ristorante francese; 9, sezione tedesca; 10, Paesi Bassi; 11, Spagna; 12, palazzo della città di Bruxelles; 13, sala delle feste; 14, casa di Rubens; 15, Francia: agricoltura e floricoltura; 16, istruzione; 17, Francia: aeronautica; 18, Canada; 19, Kermesse di Bruxelles.

Tre quarti dell'esposizione rimasero intatti per il provvido intervento dei militi del fuoco e più per il criterio di decentramento della mostra, seguitosi saggiamente dagli organizzatori della impresa.

Interessante a sapersi, entro il settembre dello stesso anno M. Acker rifaceva la facciata del palazzo centrale della sezione belga; la sezione francese veniva ricostruita ed inaugurata novellamente; così veniva riattivata la mostra inglese e la riproduzione delle vecchie strade bruxellesi della « Bruxelles-Kermesse ».

Notevoli furono nella Esposizione belga del 1910 le *Gallerie delle macchine* e dell'*industria*, che occuparono m² 75.000: esse furono disposte a diverso livello e precisamente, le gallerie delle macchine, più basse di quelle dell'industria, cosicchè fu possibile creare una galleria tipo veranda, nel padiglione detto dell'industria, dalla quale i visitatori poterono godere la vista d'assieme degli impianti meccanici.

Particolare cura venne data alla sistemazione dei giardini, a cui fu riservato uno spazio assai considerevole; dinnanzi alla facciata principale furono sistemate vaste aiuole e pittoresche scalinate d'acqua alimentate da cascate. Gruppi di orticoltori specialisti ebbero l'incarico di rinnovare sulle aiuole i fiori e le piante, secondo la stagione; i migliori scultori del Belgio ornarono di statue, isolate od a gruppi, la grande cascata, i prati e le fontane.

Molti espositori ebbero padiglioni particolari, tutte le principali città del Belgio ebbero i propri padiglioni allineati lungo il grande viale che attraversa il territorio della capitale; particolarmente quello della città di Anversa fu elogiato per una ricostruzione archeologica preziosa del celebre studio del Rubens.

Nella mostra coloniale, la Francia concorse con esposizioni speciali dell'Algeria, della Tunisia, dell'Indo-Cina, dell'Africa occidentale, del Madagascar, del Dahomey, della Martinica, della Guaiana, ecc. L'Inghilterra e la Germania ebbero pure mostre importantissime: la Germania occupò m² 38.000, riuscendo a comporre nella parte

ad est dell'Esposizione, in vicinanza del parco di Solboch, un assieme imponente di costruzioni in stile moderno, pittoresche e gaie; l'Inghilterra riunì in una immensa galleria di m. 200 di lunghezza la riproduzione in scala ridotta delle sue più belle navi, i prodotti delle sue industrie chimiche, tessili e di lusso.

L'Italia espose nella galleria dell'industria, nella galleria delle macchine ed in quella internazionale delle ferrovie; la raccolta delle sue opere d'arte fu invece contenuta in un elegante padiglione in stile della Rinascenza, policromo e riu-scitissimo.

Inoltre concorsero l'Olanda, il Brasile, il Canada, la Spagna, il Principato di Monaco, l'Uruguay, il Nicaragua, la China, il Perù. L'Austria, gli Stati Uniti d'America, la Persia, la Turchia, la Svizzera ed il Lussemburgo esposero nella galleria internazionale dell'industria.

23. — Esposizione mondiale di Gand del 1913.

Il quartiere di Saint-Pierre fu il centro di codesta Esposizione belga, quarta del genere, dopo quelle felicemente riuscite di Bruxelles, Anversa e Liegi: la realizzazione dell'impresa fu dovuta ad una Società regolarmente costituita, la quale concorse con 1.500.000 franchi, cui si aggiunsero 7.500.000 franchi come contributo di Stato.

Occupò una superficie di 135 ettari, superando per tale misura la stessa Esposizione di Parigi del 1900 che ne aveva occupati 133.

Oltre il Belgio, vi concorsero 26 nazioni, ed in causa dell'immensità della zona nella quale venne ad estendersi, fu necessaria l'apposita costruzione di una linea tramviaria che percorresse le vie principali.

Gli abitanti di Gand, fieri del loro passato d'arte, vollero dare all'Esposizione una impronta spiccatamente artistica, e per riuscir meglio nell'intento fecero coincidere la data della manifestazione industriale ed artistica con quella della Esposizione quinquennale della Società Reale di Agricoltura e di Botanica. In località appartata effettuarono una ricostruzione fedelissima della « Vecchia Fiandra »; infine riordinarono una esposizione retrospettiva d'arte fiamminga, nella quale figurarono capolavori delle Fiandre, dell'Hainaut, del Brabante e della provincia di Anversa.

Le composizioni architettoniche più importanti vennero affidate a M. Van de Voorde: egli ideò il piano generale dell'Esposizione con una entrata monumentale seguita da quattro grandiosi palazzi disposti in modo da formare due grandi viali in croce: i *Palazzi delle Industrie Belghe*, il *Palazzo della Sezione Francese* e quello della *Sezione Inglese*.

Nell'incontro dei viali, visibile dal maestoso accesso, fu posto un gigantesco monumento al cavallo fiammingo « Ros Bayard », celebre nei fasti della storia belga e glorificato come un eroe.

La prospettiva era completata, nello sfondo, dal *Palazzo delle belle arti*, di cui la cupola si elevava altissima, oltre il gruppo scultoreo del *Castello d'acqua*.

Lo stile predominante, scelto dal Van de Voorde, fu il neo-viennese.

Fra le costruzioni più caratteristiche figurarono: il *Palazzo della Francia*, quello dell'Inghilterra ed il *Palazzo Italiano* coi suoi loggiati in stile Rinascimento e le colonne sorreggenti la lupa di Siena ed il leone di Venezia. Infine il *Palazzo dell'Olanda*, il *Padiglione delle macchine* ed il *Palazzo dell'elettricità*, il *Padiglione delle feste* ed il *Museo*.

24. — Progetto di edificio per una Esposizione mondiale a Berlino (fig. 400).

Il progetto, studiato dagli architetti Kyllmann ed Heyden fino dal 1876, doveva essere attuato per una Esposizione a Berlino, che non venne mai fatta. Ricordava

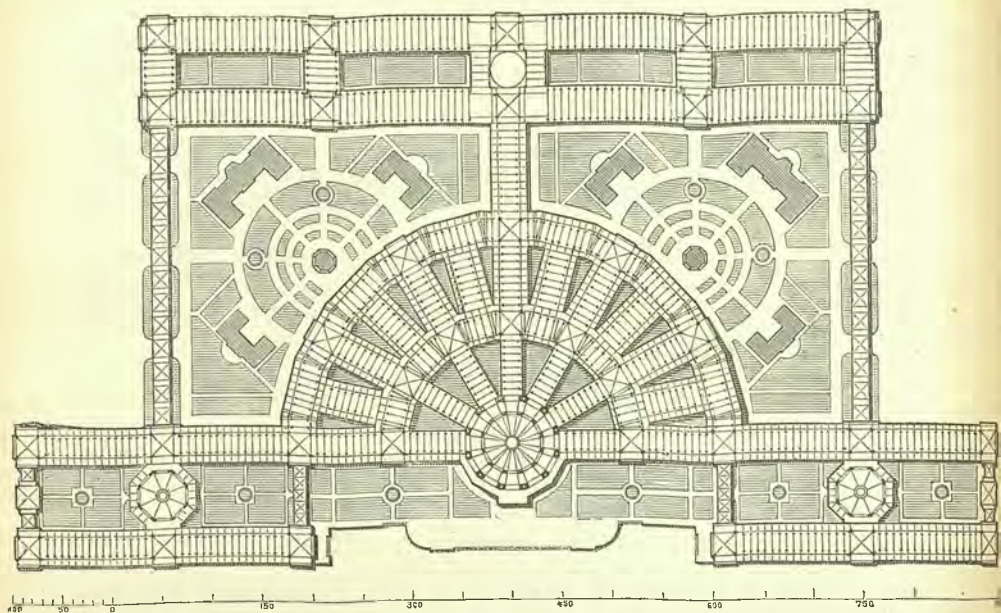


Fig. 400. — Progetto di edificio per una Esposizione mondiale a Berlino nel 1876
(arch. Killmann e Heyden).

per certe disposizioni della parte centrale il criterio di disposizione degli oggetti tenutosi a Parigi nella Esposizione mondiale del 1867, e per quanto molte tesi sostenute per la sua risoluzione siano state condannate da esposizioni susseguitesi, pure merita di essere menzionato per alcune sue pregevoli vedute.

La parte più importante della composizione planimetrica consisteva di un edificio centrale (fig. 400) semicircolare, costituito da sale in curva e radiali, partenti queste ultime da una sala poligonale a dodici lati, sovrastata da una cupola e che serviva per le rappresentazioni. Le sale radiali erano in numero di sette, ma nella seconda zona semicircolare se ne aggiungevano altre sei da assegnarsi ad altrettanti produttori di diversi paesi; nelle sale più centrali dovevano essere esposti i prodotti splendidi e dell'industria di lusso e nelle sale eccentriche gli *orticoli d'uso*, gli *articoli di prima necessità* e le *materie prime*, mentre in ciascuna delle sale appartenenti al medesimo semicerchio dovevano essere esposti possibilmente oggetti di uno stesso genere.

Altri tre grandi edifici si collegavano a cotesto corpo centrale e dovevano servire per gruppi di esposizioni distinte, come *opere d'arte*, *prodotti minerari*, *prodotti agricoli*, *macchinari*, ecc.

L'illuminazione era ottenuta dall'alto per mezzo di lucernari, e i numerosi cortili dovevano assicurare dal pericolo degli incendi, facilitando nel contempo la ventilazione ed il transito.

B. — Esposizioni internazionali generali.

Fra le Esposizioni internazionali si possono citare quelle di *Kingston* (Giamaica) del 1891; di *Genova* del 1892; di *Madrid* del 1894, tenuta nel Palazzo delle Arti e Industrie e terreni circostanti, comprendente 14 gruppi, e cioè: *Arti liberali*, *Igiene*,

Sport, Industrie chimiche, Arti industriali, Arti religiose, Tessuti e vesti, Metallurgia, Lavori pubblici, Meccanica, Elettività, Trasporti, Alimentazione, Agricoltura e Prodotti diversi; di *Cannes* del 1895-1896; di *Guatemala* del 1897; di *Omaha* (Stati Uniti) del 1898, che occupò una superficie di m² 800.000; di *Mans* (1889); di *Glasgow* (1901); di *Atene* (1903), divisa in XIV gruppi; di *Saint-Étienne* (1904), di *Milano* (1906); di *Torino* e di *Roma* (1911); di *Rio de Janeiro* del 1922.

1. — Esposizione internazionale di Genova del 1892.

Il suo titolo ufficiale fu di Esposizione Italo-Americana, ma in Italia passa più comunemente col nome di Esposizione Colombiana, perchè fatta in onore di Cristoforo Colombo ed in occasione del suo centenario.

L'America non mancò di commemorare la scoperta di Colombo colla sua esposizione di Chicago nel 1893 (1).

La mostra, aperta il 1° luglio, fu campionaria e comprese prodotti agricoli, industriali ed artistici, col concorso della marina. Palese risultò il perfezionamento conseguito nei vari rami dell'industria e notevole l'incremento che derivò per tale impresa, agli scambi tra Italia ed America.

L'esposizione fu molto varia, dai prodotti delle cave alle statue; dai colori ai profumi; dai foraggi ai confetti; dai vini alle acque gassose; dal lino alle gomme elastiche.

La sezione della nautica comprese una mostra retrospettiva di primissimo ordine, che risaliva ai modelli delle navi antiche costruite all'epoca della scoperta dell'America; mentre che la sezione della Archeologia comprendeva autentici ricordi americani, spagnuoli, genovesi e veneziani del tempo in cui avvenne la scoperta.

Interessante fu la mostra del Ministero della Marina, che dette modo di apprezzare la nostra forza marittima.

L'edificio dell'esposizione sorse fuori Porta Pila a destra ed a sinistra sulla riva del Bisagno; direttore generale dei lavori fu l'ing. G. B. Carpineti.

Anche questa esposizione ebbe la funesta sorte di essere incendiata, pare dolosamente, nella sera del 6 gennaio 1893, mentre nelle sue sale ferveva un ballo popolare. Di essa non rimase che uno scheletro nereggiante.

2. — Esposizione internazionale del Guatemala del 1897.

Appartenne al tipo di esposizioni risolte con criteri di simmetria ed in area rettangolare.

Organizzata dalla capitale del Guatemala, benchè aperta con criterio di raccolta di oggetti internazionali, ebbe soprattutto carattere americano e più specialmente servi per le mostre delle nazioni dell'America centrale.

Le costruzioni furono concepite ed attuate dal Bezault, architetto parigino, che seppe intonare la parte decorativa, movimentata e minuta, con l'ambiente: tanto più meritevole in quanto vennero reimpiegati i materiali che avevano servito per l'ossatura di alcuni padiglioni dell'Esposizione filomatica di Bordeaux.

La costruzione del padiglione principale copriva una superficie di m² 18.000; le due capriate furono del tipo Polonceau fino a m. 15 e del tipo Dion fino a m. 35.

(1) Vedi Esposizione di Chicago, pag. 450.

3. — Esposizione internazionale di Mans del 1899.

Ebbe una durata di soli due mesi e fu organizzata dal Municipio; felice fu la ubicazione generale, prescelta in località ritenuta tra le più belle, fra le amene passeggiate suburbane di Mans.

Occupava un'area rettangolare e nell'*Edificio principale* presero posto le mostre dell'abitazione, del vestiario, dell'orologeria, dell'alimentazione e degli oggetti vari. L'*Edificio secondario* fu destinato alle macchine, agli *sports*, alle arti decorative e alle belle arti. Nelle vicinanze si trovavano il teatro e le immancabili *attrazioni*.

La costruzione della facciata principale fu fatta su un'ossatura metallica come le tre cupole che la ornavano; i paramenti esterni furono di gesso armato. Così pure in gesso armato furono fatte le decorazioni ornamentali.

4. — Esposizione internazionale di Glasgow del 1901.

Fu allogata in un anfiteatro naturale vastissimo, di cui formava una parte il parco di Kelvingrove: la località è abbellita dalla presenza del fiume Kelvin che affluisce nella Clyde. Circa m² 400.000 erano occupati da fabbricati e da padiglioni propriamente detti. La forma esterna dei fabbricati, perfettamente intonati con la plaga, fu di una efficacia estetica notevole; nella esposizione si accedeva da un grandioso colonnato che univa le due ali delle gallerie manifatturiere; al di là di esso si elevava il fabbricato centrale originalissimo, con quattro torri terminate a cuspide e con una grande cupola centrale sormontata pure da cuspide cui sovrastava un angelo allegorico; la facciata principale era completata da un elegante peristilio.

Gallerie ampie si estendevano a destra ed a sinistra del corpo centrale, per contenere prodotti scozzesi, inglesi e di varie altre regioni; caratteristiche e di maggiore importanza furono le mostre dell'India, della Persia e del Marocco.

Importantissima fu l'*Esposizione Marittima*, con una mostra retrospettiva e moderna completa: essa venne a rappresentare al vero, la storia della marina di tutto il mondo, dai più antichi tempi all'epoca dell'elegante « yacht » completo d'ogni modernità.

Le industrie mondiali mostrarono palesi progressi con le loro gallerie delle macchine; particolarmente la Russia e varie nazioni dell'oriente contribuirono a rendere più interessante la mostra.

Assai originale fu la mostra orientale contenuta in costruzioni leggere e capricciose, fra le quali vi fu un « Palazzo delle delizie » suggestivo e riuscito. Tutto il parco fu disseminato di chioschi, e sul largo corso d'acqua che lo attraversava furono gettati numerosi ponti, dai quali si godeva lo spettacolo delle gite in barca ed i tuffi delle chiatte del « Toboga ».

L'*Esposizione dell'Arte* fu allestita sotto la cupola centrale del grande Palazzo dell'Industria e fu arricchita di belle statue e pregiate pitture.

L'impresa in parola, vera epitome del progresso mondiale, permise una interessante gara tra l'oriente e l'occidente, che confrontarono degnamente i loro prodotti commerciali, industriali ed artistici, in una ridente e indovinatissima sede.

5. — Esposizione internazionale di Saint-Étienne del 1904.

Fu una grande manifestazione soprattutto industriale e costituì una eloquente dimostrazione della potenza e della varietà delle produzioni di cui poteva essere capace cotesto centro attivissimo della Francia.

La nota artistica vi fu rappresentata da una notevole esposizione di belle arti: la mostra industriale fu molto vivificata dai prodotti di fabbricazione parigina. La

industria locale dette: armi, nastri, cicli, motocicli ed automobili, nonchè una ricchissima collezione di mobili artistici o d'uso casalingo.

Ricchissima la esposizione metallurgica.

6. — Esposizione internazionale di Milano del 1906 (fig. 401 a, b c, ... d).

In una seduta tenutasi nel Palazzo Comunale di Milano il 20 giugno 1901, venne proposto da numerosi cittadini di organizzare nella Capitale lombarda una esposizione internazionale, con lo scopo di celebrare l'inaugurazione del traforo del Sempione. La proposta venne accolta subito col massimo favore, perchè permetteva di fondere in una, tutte le varie iniziative già prese separatamente da diverse Associazioni milanesi per dare carattere di solennità al grandioso avvenimento italiano.

L'attuazione della esposizione, concepita in un primo periodo con un programma limitato ai *Trasporti di terra e di mare*, alle *Arti decorative* ed alle *Belle arti*, dovette, in causa delle maggiori aderenze spontaneamente offerte da parte di italiani e stranieri, assoggettarsi ad un ulteriore programma di maggiori vedute, derivando alla Mostra il carattere internazionale.

In conseguenza di ciò si addivenne nella necessità di estendere maggiormente la superficie di occupazione ed il numero delle costruzioni; passando dai m² 150.000 prima preventivati a m² 1.000.000, con un'occupazione d'area eguale a due terzi circa di quella dell'Esposizione mondiale di Parigi del 1900.

La vastissima area fu scelta in parte in *Piazza d'Armi* ed in parte al *Parco* (fig. 401 a); un terzo circa di questo vasto spazio fu coperto da costruzioni. Le minori furono eseguite direttamente dall'Ufficio Tecnico del Comitato, quelle del Parco dall'architetto Locati, quelle di Piazza d'Armi dagli architetti Bianchi, Magnani, Rondoni, Bongi.

Moltissimi poi furono i padiglioni privati.

L'ordinamento generale dell'esposizione fu degno d'una grande nazione: in apposito padiglione ebbero sede il Comitato e le Commissioni; i Commissariati esteri ebbero anch'essi sede, generalmente, nei padiglioni rispettivi nell'interno del recinto.

In padiglioni speciali si allogarono la Posta, il Telegrafo, il Telefono, la Sala di scrittura, il Servizio medico, quello di Polizia.

Nei locali sottostanti alla Stazione ferroviaria, elevata in Piazza d'Armi, si trovavano i Bagni e le Dóccie. Occultati alla vista diretta, ma facilmente rintracciabili, per le numerose indicazioni che ne vennero date da cartelli e da planimetrie schematiche volanti, si trovavano sparsi con giusta proporzione gabinetti di toeletta, latrine e chioschi vespasiani.

NAZIONI CHE CONCORSERO IN FORMA UFFICIALE. — *Austria*: occupò m² 16.300 con due padiglioni propri e m² 300 nella sezione Pesca ed Acquicoltura.

Belgio: occupò m² 9200 con un padiglione proprio, m² 500 nella sezione dell'automobilismo e m² 500 nella Galleria del Lavoro.

Bulgaria: occupò m² 500 con un padiglione unico.

Canada: ebbe un padiglione proprio al Parco che occupò m² 1500.

Cina: col suo padiglione speciale di prodotti della pesca e materiali da pesca, occupò m² 400.

Cuba: ebbe un semplice delegato per l'esposizione.

Danimarca: occupò m² 150 nella Sezione dell'Arte decorativa.

Francia: occupò ml. 540 nella Galleria dei Trasporti ferroviari; m² 1500 nella Sezione d'automobilismo e ciclismo; m² 450 nella Sezione di Aereonautica; m² 850 in quella della Carrozzeria; m² 750 nella Sezione di Metrologia; m² 2000 nella Sezione delle Macchine agrarie; m² 500 nella Sezione dei Prodotti agrari; m² 10.000 nella

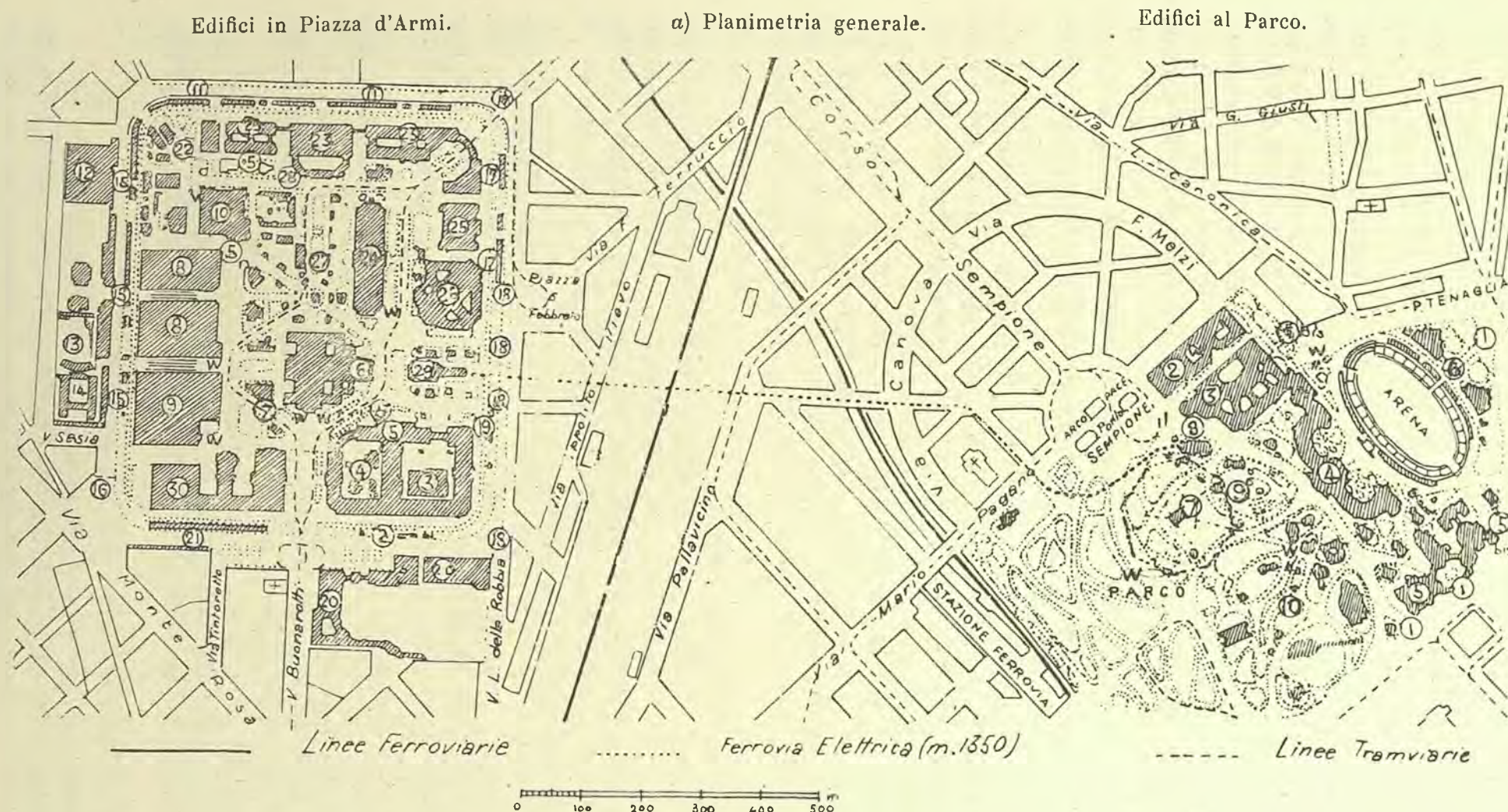
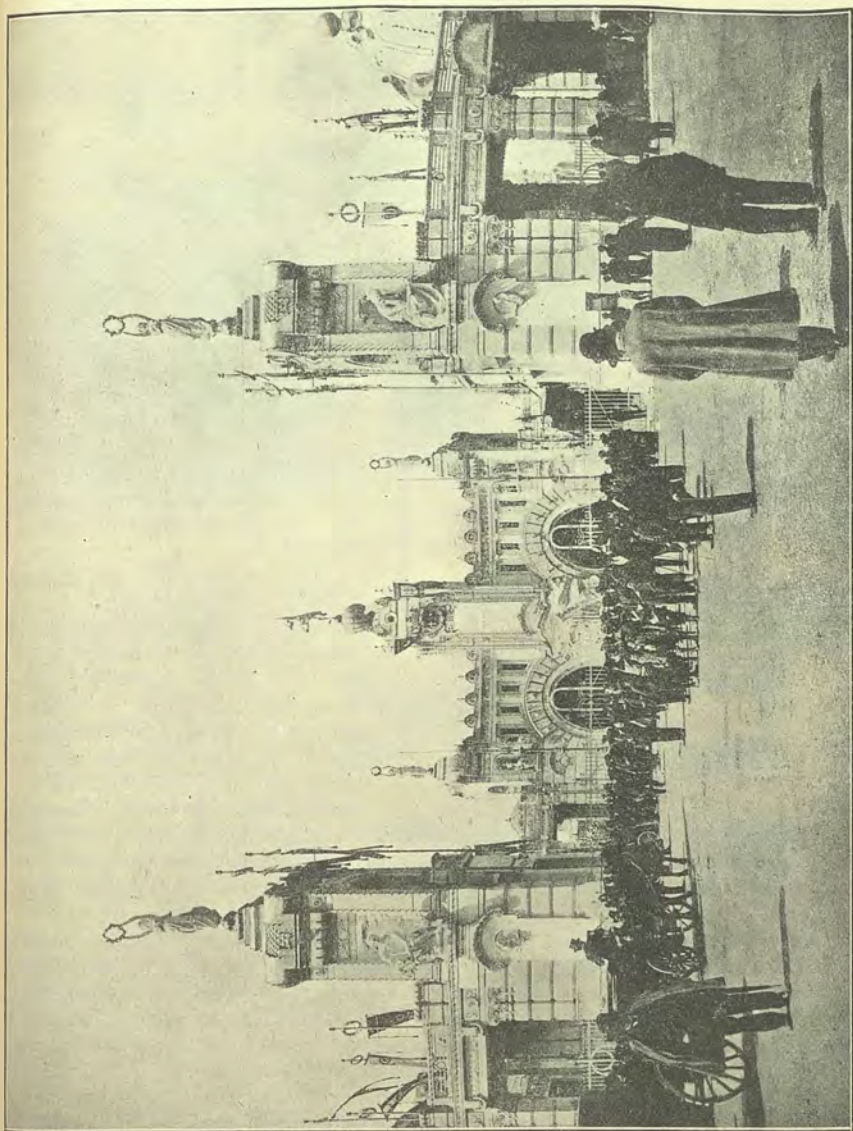


Fig. 401 a, b, c, ... l. — Esposizione internazionale di Milano del 1906.

Edifici in Piazza d'Armi. — 1, ingresso principale; 2, bastoni, ombrelle, officine riparazioni caldaie; 3 e 4, galleria del lavoro, industria serica, *buvette*, manifattura tabacchi, vetreria, ristorante; 5, sottostazioni elettriche; 6, trasporti marittimi, Pirelli, Fonderia milanese; 7, padiglione ristorante e *buvette*; 8, mostra ferroviaria; 9, padiglione dell'Austria; 10, igiene, Croce rossa; 11, *buvettes* e mostre zootecniche; 12, imballaggi; 13, villaggio africano; 14, caserma guardie e carabinieri; 15, rimesse vetture, automobili militari germanici, materiali da costruzione, scalo merci, mostra ferroviaria estera, trasporti, *buvette*; 16, ingresso di servizio; 17, camere d'albergo, carrozzeria, automobilismo e ciclismo; 18, ingressi; 19, forno e cementi, *buvette*; 20, metrologia, aeronautica, tribune, *hangars*, *buvettes*, pallone frenato; 21, montagne russe, cavallini elettrici; 22, mostra del Ministero della Guerra; 23, agraria, mostra dei pompieri, illuminazione, frutteto, floricoltura; 24, mostra decorativa francese; 25, carrozzeria;

26, automobilismo e ciclismo; 27, guardia medica, ricami, *buvette*, chincaglierie, cinematografo, gelateria, grotta azzurra, ecc.; 28, estintori Minimax; 29, caserma guardie pubblica sicurezza, *buvette*, ecc., stazione ferroviaria elettrica di Piazza d'Armi; 30, padiglione del Belgio, mostra del lavoro, Navigazione Generale Italiana; W, water ed orinatoi.

Edifici al Parco — 1, ingressi; 2 e 3, previdenza, arte decorativa e architettura; 4, salone dei festeggiamenti e annessi; 5, padiglione del Sempione, acquario, mostra retrospettiva dei trasporti, piscicoltura, ristorante; 5 bis, sottostazioni elettriche; 6, deposito imballaggi, caserma e dormitorio guardie; 7, stazione radiotelegrafica ed annessi; 8, stazione ferroviaria elettrica del Parco; 9, padiglioni vari; ritrovo caccia, debito pubblico ottomano, terme, vaccheria, ecc.; 10, idem, chincaglierie, palazzo delle illusioni, cooperativa case e alloggi, infanzia abbandonata, ecc; W, water e orinatoi.



b) Ingresso principale (arch. Locati).

Sezione delle Arti decorative; m² 300 nella Sezione della Pesca ed Acquicoltura; m² 1500 nella Sezione Galleria del Lavoro; m² 500 nella Sezione Igienico-Sanitaria; m² 1200 nella Sezione Trasporti marittimi; m² 500 nella Sezione della Presidenza; m² 200 nella Sezione Mostre retrospettive; m² 2500 nella Sezione Mostre temporanee. In totale occupò m² 22.750, oltre la mostra nella Galleria dei Trasporti.

Germania: occupò complessivamente m² 16.920 suddivisi in varie Sezioni.

Giappone: occupò m² 955 pure in varie Sezioni.

Inghilterra: occupò m² 7020 in varie Sezioni.

Monaco: concorse col suo materiale di oceanografia nella Mostra di Pesca e Acquicoltura.

Olanda: occupò m² 594 in varie Sezioni.

Portogallo: espose nella Mostra di Pesca ed Acquicoltura.

Svizzera: occupò m² 220 con un suo padiglione al Parco. Complessivamente nelle altre Sezioni occupò m² 5915.

Turchia: occupò m² 30 nella Sezione della Pesca ed Acquicoltura, costruendo inoltre un suo padiglione speciale al Parco.

Ungheria: occupò m² 5550 in varie Sezioni.

Infine le:

Repubbliche del Sud-America costruirono un padiglione speciale per esposizione collettiva, che occupò m² 600.

MEZZI DI TRASPORTO NEL RECINTO E FUORI DELL'ESPOSIZIONE. — La indovinata ubicazione dei due appezzamenti scelti per le mostre, di cui uno — il Parco — quasi nel cuore della città, semplificò di molto il sistema d'avvicinamento, comodo e rapido, dei visitatori, dalla stazione o dai varî punti della città, coi due appezzamenti predetti. Numerosi

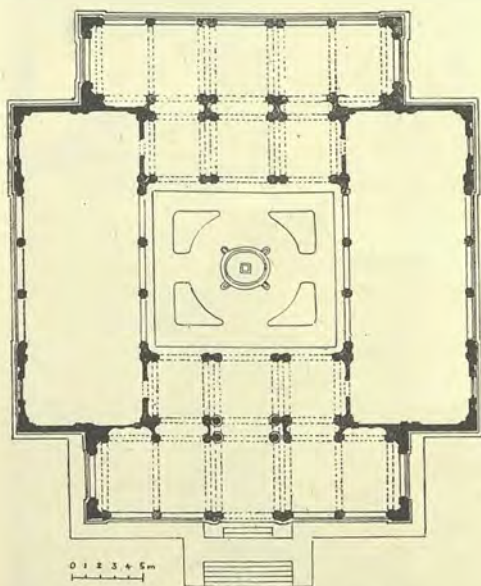
tram cittadini permisero, in ogni senso, e particolarmente per la durata dell'Esposizione, di mantenere una continua e costante comunicazione tra la Piazza del Duomo ed il recinto più eccentrico di Piazza d'Armi, attraversandolo in tutta la sua lunghezza.

L'esposizione del Parco con quella di Piazza d'Armi furono congiunte con una *ferrovia elettrica elevata*, lunga m. 1300, che partiva ogni minuto da tutte e due le stazioni ed aveva la durata di due minuti di tragitto. Una *< ferrovia Fiat >* partiva poi dal piazzale della stazione di Piazza d'Armi e vi ritornava dopo avere attraversato tutto il recinto; infine, degli *omnibus automobili* percorrevano tutto il grande viale perimetrale di Piazza d'Armi con intervalli di due minuti uno dall'altro.

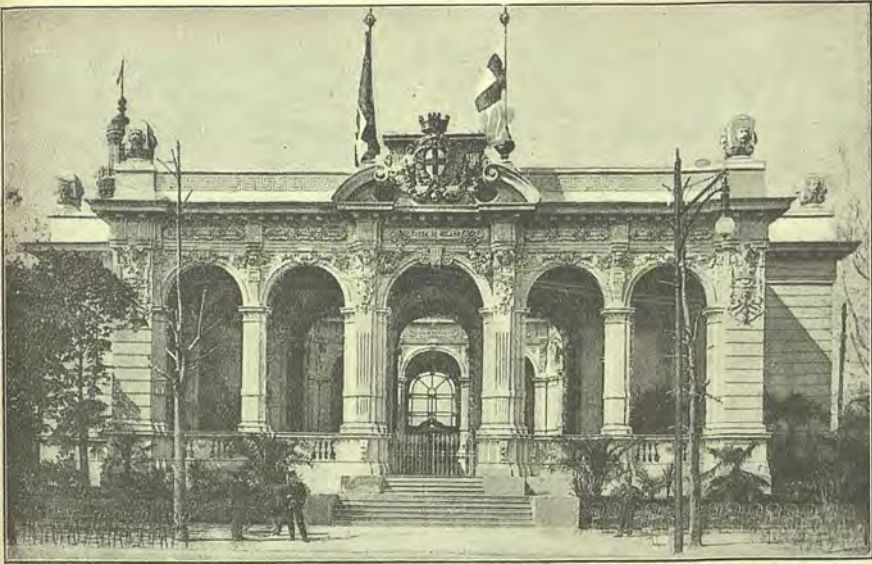
EDIFICI AL PARCO E IN PIAZZA D'ARMI. - CARATTERISTICHE DILETTEVOLI DELL'ESPOSIZIONE. — Complessivamente, nella Piazza d'Armi, fra edifici, padiglioni, *châlets*, gallerie, tribune, mostre, ristoranti, hangars, ecc., si ebbero 142 fabbricati, senza contare le sottostazioni elettriche e i gabinetti di toeletta. Al Parco tale numero di fabbricati raggiunse la cifra di 80.

I padiglioni più caratteristici della esposizione furono i seguenti:

Nel Parco: Il *Padiglione dei festeggiamenti* che da un lato si riuniva al padiglione dell'*Architettura*, da cui si passava a quello dell'*Arte decorativa* (n. 2 e 3 della fig. 401 a e fig. 401 e, f); poi il *Padiglione della Città di Milano* (fig. 401 c, d).



c) Pianta del Padiglione della città di Milano.



d) Facciata del Padiglione della città di Milano.

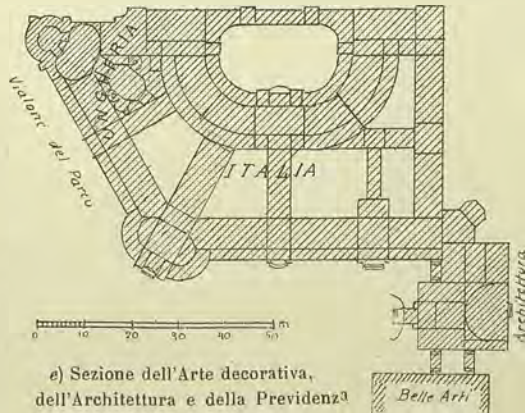
Nella Piazza d'Armi: La *Galleria del Lavoro* e i padiglioni dell'*Arte decorativa francese*, dell'*Austria*, dell'*Igiene* (fig. 401 l), dell'*Automobilismo* (fig. 401 g, h), delle *Mostre temporanee* (fig. 401 i), dei *Trasporti marittimi*, dell'*Aereonautica*, della *Navigazione generale italiana*, ecc.

Gli organizzatori, forti del convincimento che l'attrazione del gran pubblico per le esposizioni è sempre data da divertimenti, provvidero alla ripetizione di questi su vasta scala: oltre la *Torre Stigler* nel Parco, alta metri 40, con ascensore idraulico capace di sollevare 10 persone per volta, dalla quale godevasi tutto il panorama di Milano e delle Alpi, fu costruito in Piazza d'Armi un apposito originissimo *Villaggio Eritreo* su m² 7000 di superficie; meravigliosa riproduzione al naturale di un villaggio africano con 100 tra Abissini, Somali e Nubiani della *Colonia Eritrea*.

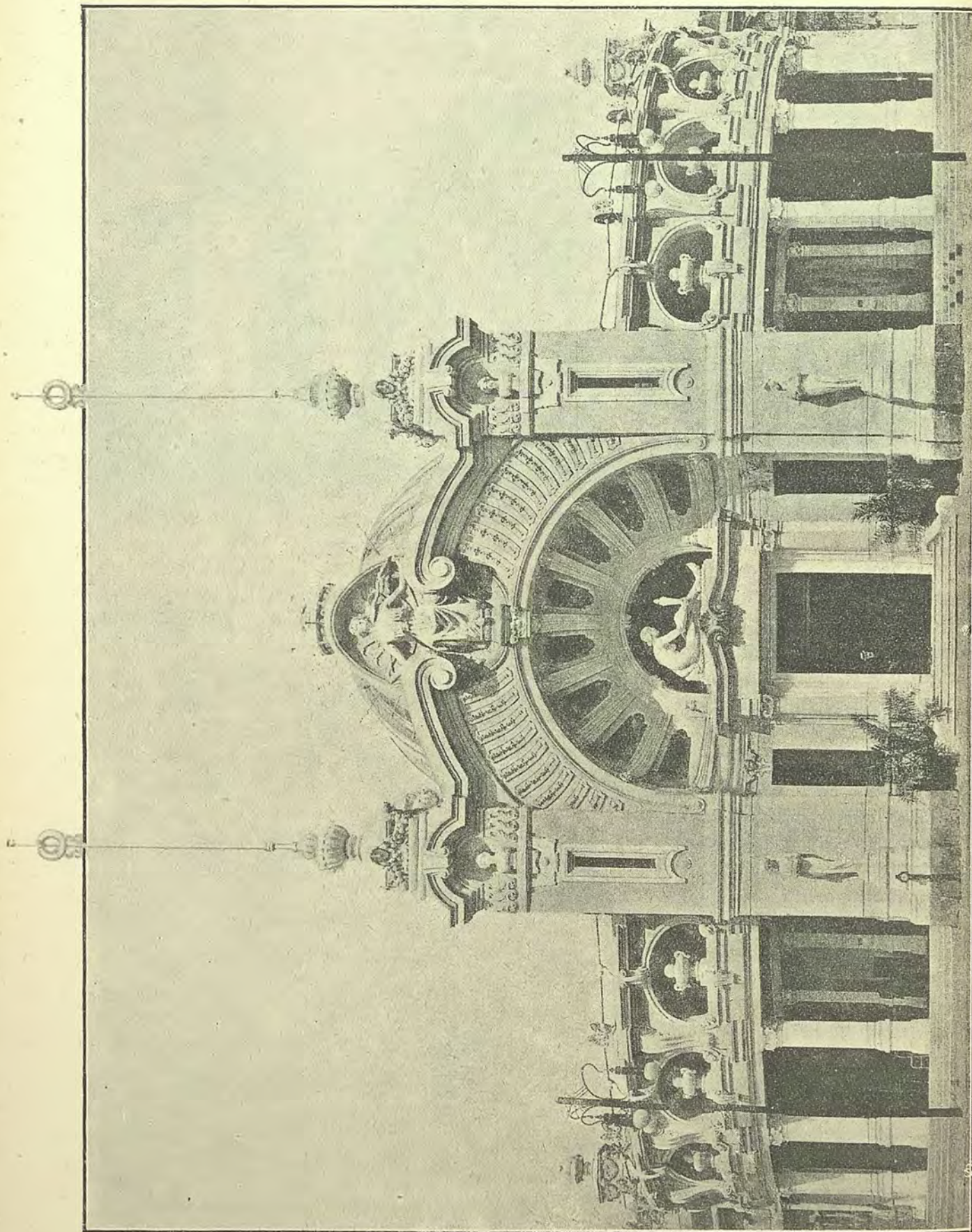
Aggiunsero un *Grande Parco aereostatico* di m. 110 di larghezza e m. 300 di lunghezza, con un padiglione speciale ed un vasto salone per la Commissione degli



Viale delle Sezioni Straniere



e) Sezione dell'Arte decorativa,
dell'Architettura e della Previdenza
(arch. S. Locati).



Prospetto dell'edificio dell'Arte decorativa (arch. Locati).

spettacoli aereonautici, poi la *Ferrovia dei Bambini*, di m. 500 di sviluppo, tra una doppia fila di piante, compresa tra l'*Aquarium* e l'*Arena*, consistente in un treno lillipuziano, composto di una macchina, una giardiniera e un vagone ristorante.

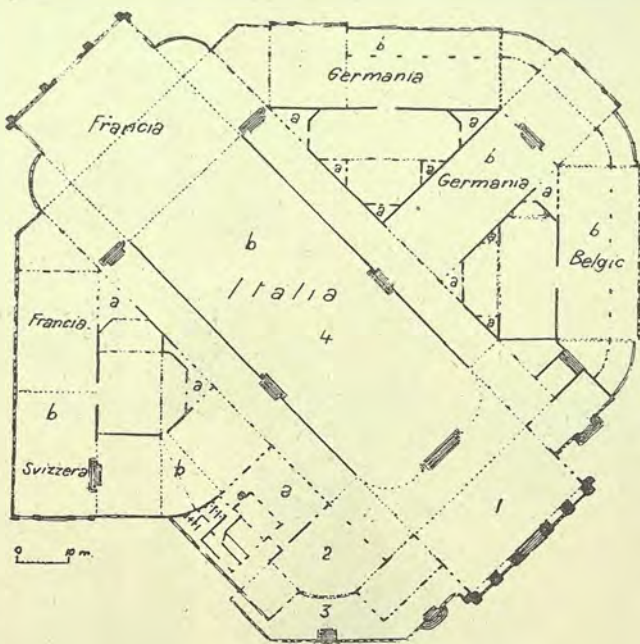
Durante speciali occasioni venne poi effettuata l'*illuminazione architettonica* a lampadine elettriche, di edifici principali, l'*illuminazione dei viali* e l'*illuminazione delle fontane*.

All'*Arena* ebbero luogo *Tornei storici* e *Kermesse*.

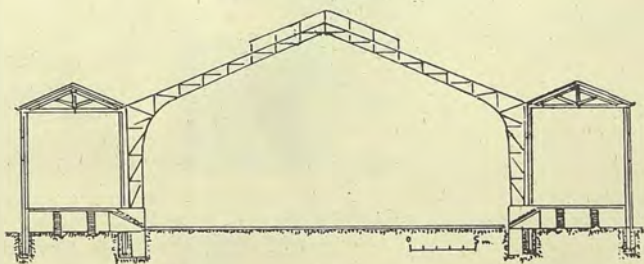
Le attrazioni permanenti furono poi numerose oltre ogni dire; citeremo a titolo illustrativo: gli aereoplani, il toboga, il panorama nordico, il labirinto, il cinematografo del Sempione, la galleria di vegetazione, la via del Cairo, la grotta azzurra, i cavallini elettrici, le montagne russe, ecc.

Infine con stagioni straordinarie del Teatro alla Scala, con Corse di cavalli e con Congressi, fu mantenuta vivissima l'attenzione degli italiani e degli stranieri per cotesta esposizione felicemente sôrta ed intelligentemente organizzata e condotta.

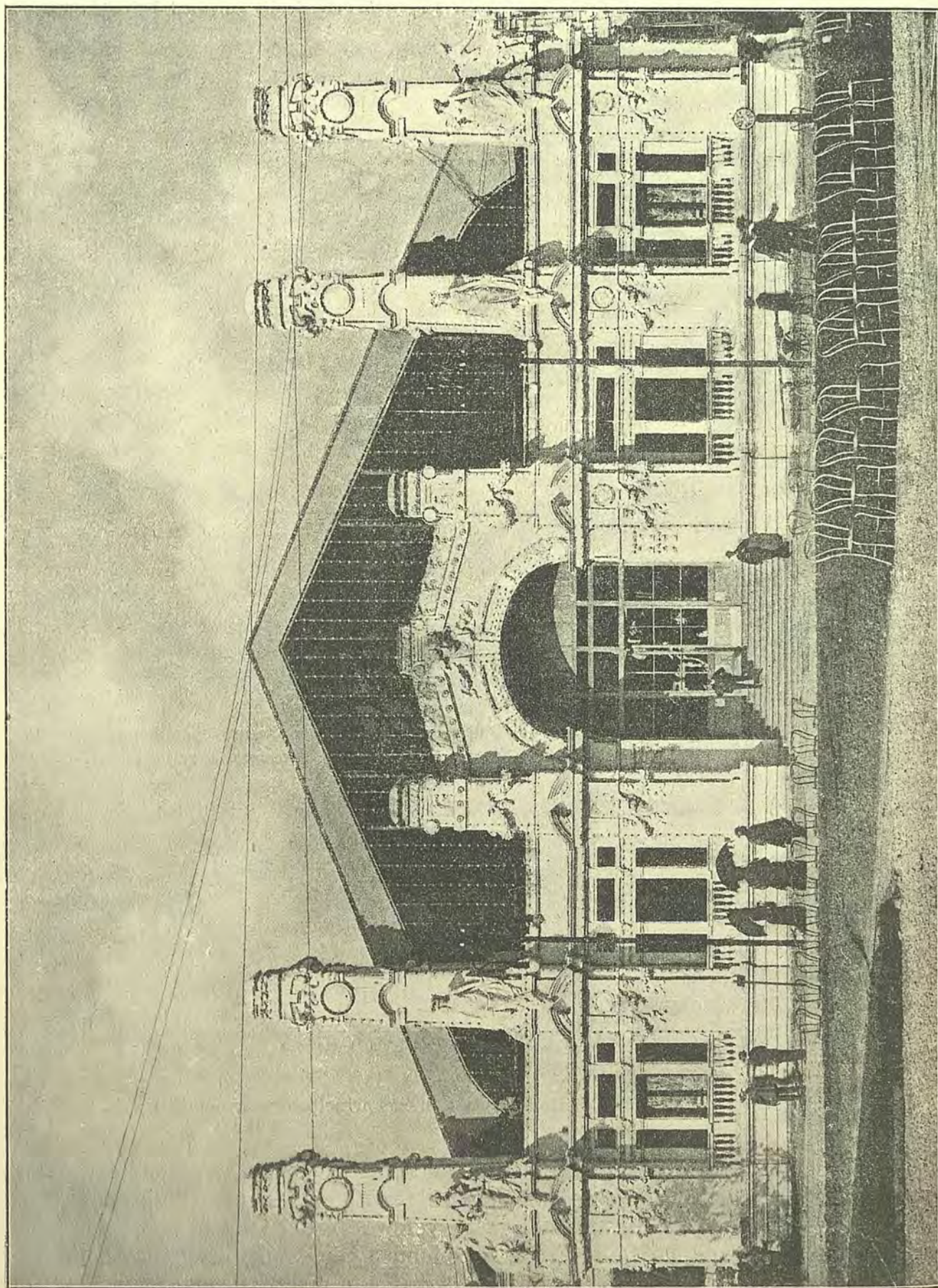
L'esposizione, come tante altre, fu però funestata da un grave incendio, il quale distrusse una parte delle ricchezze artistiche contenute nella sezione delle Belle Arti al Parco. L'incendio si manifestò il 3 agosto, verso le 4 del mattino, nel padiglione ungherese del Palazzo delle Belle Arti e si comunicò rapidamente al padiglione italiano. Gli edifici costituiti da leggere orditure di legno rivestite con ornamentazioni di gesso e stucco, furono in breve preda delle fiamme. Nel nominato Palazzo delle Belle Arti l'Italia occupava m² 12.000, l'Ungheria 3500, l'Inghilterra 1000, la Svizzera 800, la Germania 500, la Turchia 350, il Giappone 805, la Norvegia 100 e



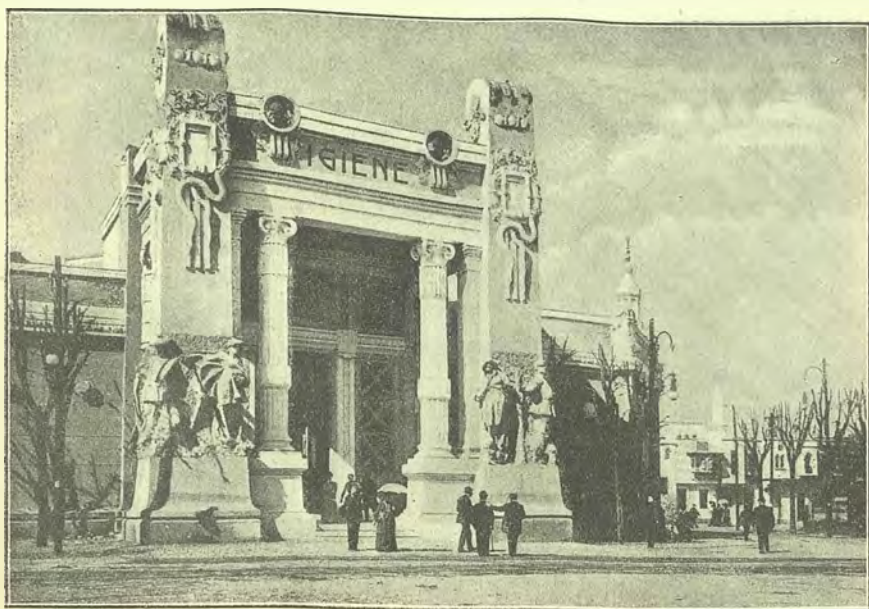
g) Pianta del Padiglione dell'automobilismo e ciclismo.
a, cortili; b, gallerie; 1, atrio; 2, ristorante; 3, terrazza; 4, grande galleria.



h) Sezione della Galleria principale automobilistica.



6) Prospetto della Galleria delle Mostre temporanee (ing. Bianchi, Magnani, Rondoni).



b) Edificio dell'Igiene.

l'Olanda 800. L'esposizione italiana andò completamente distrutta e con essa la Sezione dell'Architettura, in cui si trovavano importanti disegni, modelli e cimeli dei nostri monumenti antichi, fra cui quelli dell'opera del Duomo, del campanile di S. Marco, degli Uffici Regionali per la Conservazione dei monumenti. Ma con quella energia che distingue i Milanesi, si provvide subito alla ricostruzione dei padiglioni distrutti, e tanto gli espositori italiani quanto quelli stranieri fecero a gara per rinnovare le loro mostre sicchè in breve del grave sinistro, a parte i cimeli perduti per sempre, non apparve più traccia.

7-8. — Esposizioni internazionali di Torino e di Roma del 1911.

I trionfali successi delle esposizioni precedenti, indussero la classe dirigente torinese a concepire il vasto disegno di una Esposizione internazionale dell'Industria e dell'Arte, da aprirsi nella primavera del 1911, ricorrendo la celebrazione del primo cinquantenario della proclamazione del Regno d'Italia.

La celebrazione del grande avvenimento storico, dovendo mostrare in modo sensibile i progressi dell'Italia dal giorno della sua unificazione, determinò l'unione in un pensiero ed in un'opera comune, di Torino e di Roma, le quali, addivenute ad accordi precisi, invitarono tutte le nazioni civili del mondo a concorrere nella grande gara.

1) LA MOSTRA DI TORINO (fig. 402 a [Tav. XX], b, c, d, e, f).

In analogia a quanto già era stato fatto nella più grande metropoli del mondo, la Commissione esecutiva volle presentare dinanzi agli occhi dei visitatori, tutti gli elementi che concorrevano a formare i prodotti dello stesso lavoro, onde pose in mostra l'operaio, gli strumenti ed i mezzi con i quali egli esplicava la sua attività;



b) Padiglione della città di Torino.

rese palese lo sfruttamento delle forze naturali, la trasformazione degli elementi forniti dalla terra e dagli animali.

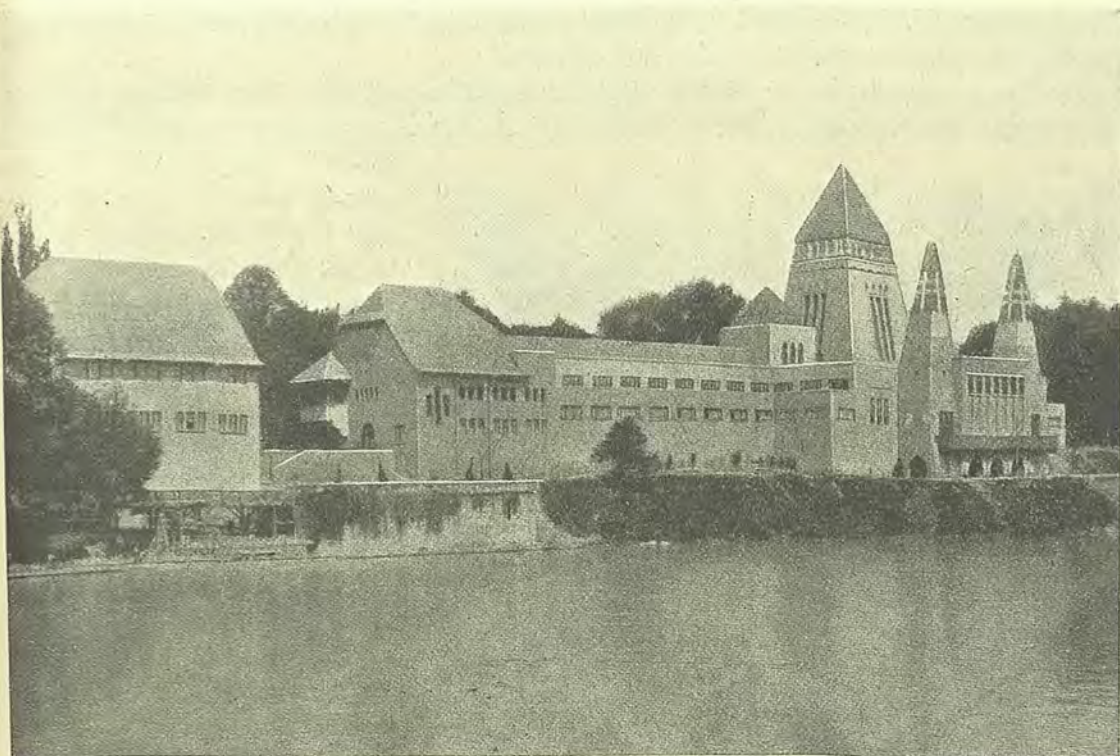
Volle che fossero esposti i procedimenti delle prime industrie rudimentali e quelli delle industrie progredite; che si vedessero i mezzi con i quali i prodotti affluivano sui mercati del mondo.

Seguendo tali principi informatori, l'ordinamento si compose di 26 gruppi, ognuno dei quali ebbe uno scopo particolare, pur rimanendo palesamente collegato coi rimanenti, per dare un'idea precisa dell'evoluzione raggiunta dalla Nazione: la *educazione* e l'*istruzione* in tutte le loro molteplici forme; la *difesa del paese*; l'*industria*, l'*agricoltura* ed il *commercio*; tutti i *problemi scientifici* d'alta meccanica: tutte le applicazioni dell'*elettricità*; i complessi *problemi stradali e ferroviari*; i concetti di *urbanismo*; gli *sports*, ecc.

E cura particolare ebbe di presentare ai visitatori, più che fosse possibile, il lavoro in azione, mostrando le abilità dei singoli nel condurre a termine i prodotti più vari.

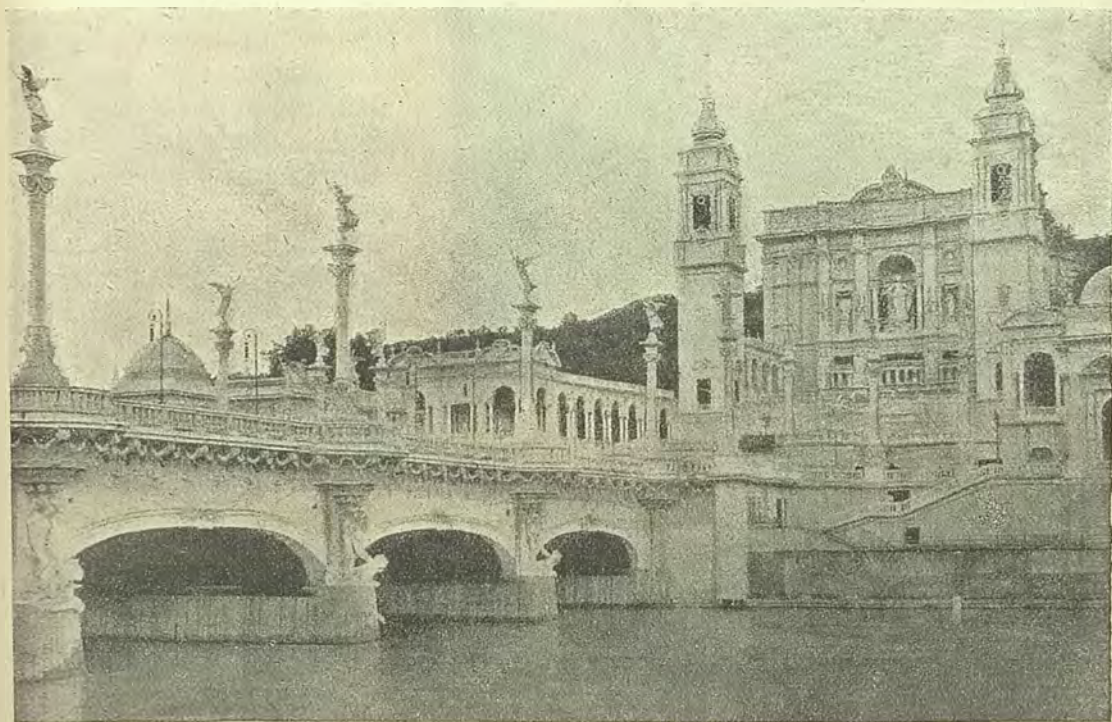
All'appello rivolto al mondo risposero: la Francia, l'Inghilterra, la Germania, la Svizzera, il Belgio, la Serbia, la Russia, l'Austria-Ungheria, la Danimarca, la Turchia, la Bulgaria, la Norvegia, la Grecia, il Giappone, lo Siam, la Cina, la Persia, l'Argentina, l'America latina, il Brasile, l'Uruguay, l'Equatore, il Perù, la Bolivia, il Messico, il Cile, gli Stati Uniti.

Un acuto giornalista osservò, pochi giorni prima dell'apertura, che tutte le passate esposizioni di Torino nonostante le avversità del destino, che avrebbero potuto intralciare il lavoro dei più ostinati organizzatori, avevano tuttavia avuto pieno successo (quella del 1880 aveva avuto ostilità amministrative, quella del 1884 il colera in Italia, quella del 1898 i moti rivoluzionari) ed auspicava il maggior trionfo per questa, alla quale non sembravano opporsi avversi avvenimenti.



c) Padiglione dell'Ungheria.

Invece anche questa impresa doveva vedere distratti gli italiani da dolorose vicende: era ancora aperta l'Esposizione, quando a tutela dei suoi diritti nella Libia,



d) Ponte monumentale.

l'Italia muoveva guerra alla Turchia, occupando Tripoli e parte della Cirenaica, consolidando la sua posizione nel Mediterraneo, dopo varie battaglie sanguinose.

Ciononostante l'Esposizione ebbe uno straordinario successo con i suoi elegantissimi padiglioni che occuparono oltre m² 350.000.

I PRINCIPALI PADIGLIONI. — Sulla sponda sinistra del Po (fig. 402 a) sorsero il *Palazzo della Moda*, quello delle *Industrie Artistiche*, fastoso ed arditissimo, con



e) Palazzo delle Feste.

delicate decorazioni interne, quello della *Città di Torino* (fig. 402 b) con un'ardita cupola di quasi m. 50 d'altezza. Il *Palazzo dell'Ungheria* (fig. 402 c) con originali ornamentazioni cromatiche, la *Mostra Alpina* del villaggio alpino, in stile valdostano, ideato dagli ingegneri Chevalley e Morelli di Popolo; l'*Albergo Modello per montagna* del Touring.

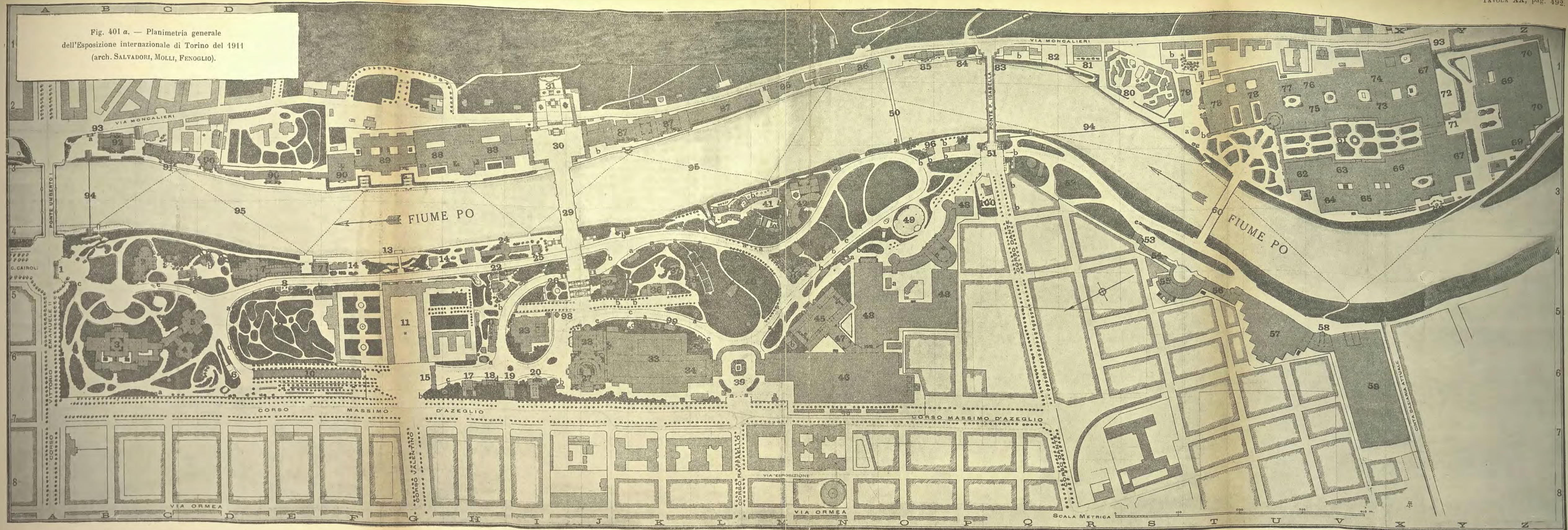
Una delle meraviglie della mostra fu il *Ponte monumentale* a due piani (fig. 402 d) lungo m. 106,50, congiungente le due rive del Po, tra il *Padiglione della città di Parigi* e la gran *Fontana monumentale* sulla collina: sui cappelli dei rostri si ergevano cariatidi, sorreggenti le mensole delle balaustrate semicirculari aggettate, scolpite dall'Alloati; in corrispondenza di queste s'innalzavano agili colonne con basamenti dello scultore Del Santo e soprastanti vittorie alate del Sassi.

V'erano poi i *Palazzi delle Poste*, dei *Telegrafi e Telefoni*, della *Guerra* e della *Marina*, della *R. Manifattura Tabacchi*, e tra quelli maggiori, il *Palazzo delle Feste* (fig. 402 e), sontuoso e ricchissimo, il più

imponente di tutta l'esposizione e la *Galleria del Lavoro* in azione, lunga m. 245, larga m. 80.

Il *Palazzo del Giornale*, destò generale ammirazione: i visitatori poterono assistere alla formazione del giornale quotidiano, alla fabbricazione della carta, alla fonderia dei caratteri, alla composizione, alla tiratura e alla piegatura dei fogli stampati: costruito perchè rimanesse a perpetuo ricordo dell'esposizione, è ornamento anche oggi del Parco del Valentino di cui aumenta il decoro. Sempre alla sinistra del Po, vi erano ancora la *Grande Fontana monumentale*, il *Palazzo dell'Inghilterra* ed il *Borgo Medioevale*, ove fu allogata un'esatta mostra retrospettiva dell'arte della stampa, in cui operai in costume dell'epoca rinnovavano il lavoro che già tempo aveva messo alla luce gli incunaboli. Poi le mostre dei *Lavori*

Fig. 401 a. — Planimetria generale
dell'Esposizione internazionale di Torino del 1911
(arch. SALVADORI, MOLLI, FENOGLIO).



Unione Tip. Edit. Torinese.

- 1, Ingresso dai corsi V. E. II e Cairoli.
- 2, Palazzo della Moda.
- 3, Palazzo delle Industrie artistiche includenti pure Cina, Giappone e Persia.
- 4, Città moderna.
- 5, Padiglione della città di Torino.
- 6, Città di Marsiglia.
- 7, Padiglioni dell'Ungheria.
- 8, Mostra forestale ungherese.
- 9, Orto botanico della R. Università.
- 10, Mostre temporanee.
- 11, Castello del Valentino.

- 12, Attenenze del R. Politecnico.
- 13, Passeggiata pensile; scalo autoscafi.
- 14, Colonie francesi.
- 15, Ingresso corso Valentino.
- 16, Telegrafo Marconi.
- 17, Pompieri, Polizia.
- 18, Ufficio postale e telegrafico.
- 19, Uffici della Commissione esecutiva.
- 20, Ministero delle Poste e Telegrafi.
- 21, Albergo alpino del Touring.
- 22, Villaggio del Club Alpino.
- 23, R. Marina.

- 24, Acquario.
- 25, Ristorante francese.
- 26, Giardini della Sezione francese.
- 27, Salone delle feste, concerti, ecc.
- 28, Arte musicale; Fotografia (primo piano).
- 29, Ponte monumentale a due piani.
- 30, Piazzale d'onore delle Nazioni ed ascesa al Castello d'acqua.
- 31, Cascata monumentale.
- 32, Palazzo della città di Parigi.
- 33, Galleria dell'elettricità; Scuole professionali al primo piano.

- 34, Sezione svizzera.
- 35, Istituto geografico Deagostini.
- 36, Ristorante del Parco.
- 37, Palazzo della selvicoltura (Sezione francese).
- 38, Palazzo della Banca di Francia.
- 39, Ingresso corso Raffaello; Monumento al Principe Amedeo.
- 40, Coltivazione del tabacco.
- 41, Borgo e Castello medioevale.
- 42, Padiglione della Russia.
- 43, » della Turchia.

- 44, Padiglione delle R. Privative.
- 45, Palazzo del Giornale; Sezione orificeria al piano superiore.
- 46, Galleria delle macchine e del lavoro.
- 47, Fabbricazione della carta.
- 48, Galleria dell'Inghilterra.
- 49, Fontana monumentale.
- 50, Passerella.
- 51, Ingressi e sottopassaggio al corso Dante.
- 52, Parco dei divertimenti.
- 53, Mostra della Provincia di Torino.
- 54, » della Società F. I. A. T.

- 55, Grande ristorante popolare.
- 56, Opere pubbliche.
- 57, Grossa metallurgia.
- 58, Padiglione della Casa Armstrong.
- 59, Gallerie del materiale ferroviario.
- 60, Ponte al Pilonetto.
- 61, Giardino fra le Gallerie per le industrie manifatturiere.
- 62, Mostra collettiva della seta, con diorami.
- 63, Industrie tessili.
- 64, Lavori in cuoio e pelle.
- 65, Abbigliamento.

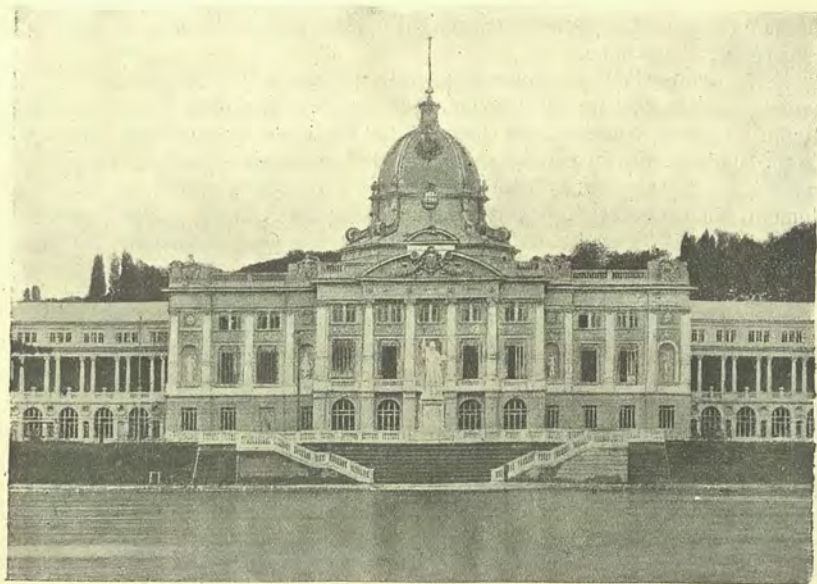
- 66, Prodotti alimentari.
- 67, Agricoltura e macchine agricole.
- 68, Apicoltura.
- 69, Automobili ed Aviazione.
- 70, Mostra stradale.
- 71, Padiglione di Catania e Siracusa.
- 72, Mostra all'aperto della Guerra; Croce Rossa.
- 73, Difesa del Paese.
- 74, Industrie estrattive e chimiche.
- 75, Mobili, arredamento.
- 76, Economia sociale.
- 77, Igiene.

- 78, Lavoro degli Italiani all'estero.
- 79, Cinematografo ufficiale.
- 80, Kermesse orientale.
- 81, Somalia.
- 82, Eritrea.
- 83, Cavovvia (sistema Pino).
- 84, Padiglione della Serbia.
- 85, » del Siam.
- 86, » degli Stati Uniti.
- 87, » e galleria della Germania.
- 88, » della Francia.
- 89, » del Belgio.

- 90, Padiglione del Brasile.
- 91, » dell'America Latina (Cile, Dominicana, Equatore, Perù, Uruguay, Venezuela, ecc.).
- 92, » della Repubblica Argentina.
- 93, Ingressi secondari (oltre Po).
- 94, Funicolari elettriche aeree.
- 95, Percorso e scali dei vaporetto sul Po.
- 96, Padiglione dell'India.
- 98, » Martini e Rossi.
- 99, » Talmone.
- 100, Ristorante Piacenza già Olimpo.

- a, Padiglioni isolati per mostre individuali.
- b, Ristoranti, caffè, birrerie, ecc.
- c, Cartoline illustrate, ecc.
- d, Gabinetti di scrittura.
- e, Spaccio tabacchi.
- W.-C. e orinatoi.
- Tramway automobile.
- Linee tramviarie.





f) Padiglione della Francia.

pubblici, della Grande industria metallurgica, della Provincia di Torino e la Mostra internazionale delle Ferrovie, in gallerie di oltre m. 400 di fronte.

Sulla sponda destra del Po s'ergevano invece i Palazzi dell'Argentina, dell'America latina, del Brasile, il Palazzo della Francia (fig. 402 f), grandioso e fastoso con larghe scalee fino al Po, il Palazzo della Germania; il Castello delle Acque fiancheggiato da due torri di m. 80 ed ornato di statue del Contratti, del Cellini, del Chiariglione.

Indi il Palazzo degli Stati Uniti, il Palazzo della Serbia e su di un'area di m² 65.000, divise da cortiletti interni, la Mostra degli Italiani all'Estero, delle Industrie estrattive, delle Industrie manifatturiere, la Mostra del Giappone, della Agricoltura, delle Macchine agricole, della Croce Rossa, la Mostra stradale, dell'Automobilismo, ciclismo, aeronautica; e chioschi, padiglioncini, edicole per giuochi, esposizioni industriali, fra mezzo ai boschetti o lungo i viali del Parco.

Contemporaneamente a cotesta esposizione, nella vecchia piazza d'armi venne costruito uno Stadium, per gare e spettacoli ginnici, capace di contenere parecchie migliaia di spettatori.

Così Torino realizzò un'esposizione d'importanza mondiale, alla quale concorsero milioni d'italiani e stranieri che portarono con sé, dopo la visita, un ricordo impareggiabile di meravigliosi palazzi, di eleganti fontane, di giardini fioriti e di viali signorili, popolati da una folla cosmopolita ed entusiasta.

2) LA MOSTRA DI ROMA (fig. 403 a, b).

Se lo scopo delle esposizioni, oltre che riunire delle mostre precarie e richiamare temporaneamente dei visitatori ad ammirarle, è soprattutto quello di celebrare delle fauste ricorrenze, erigendo opere imperiture; l'esposizione di Roma del 1911 superò di gran lunga molte delle esposizioni mondiali tenutesi precedentemente, per la

ricchezza e l'importanza delle costruzioni di carattere duraturo che volle inaugurare od erigere per l'occasione.

Basterebbe infatti citare l'opera immortale del Sacconi: il *Monumento a Vittorio Emanuele*, inaugurato per celebrazione del Giubileo Nazionale con rito solenne, il 4 giugno; il *Ponte Flaminio* sul Tevere, dell'ingegnere Hennebique, largo m. 22, lungo m. 100, costruito in cemento armato ed in un'unica arcata; il *Ponte Vittorio Emanuele*, sul Tevere, tra la mole Adriana ed il Vaticano, emulo del più bel ponte di Roma, il famoso ponte Elio (detto comunemente di Castel S. Angelo), con vittorie bronzee di Palazzi, Casadio, Pifferetti e Cataldi; con gruppi simbolici del Niccolini, del Griselli, del Reduzzi e del Romagnoli; lo *Stadio Nazionale* degli architetti Vito Pardo, Marcello Piacentini ed ingegner Guazzaroni, costruito in cemento armato, capace di circa trentamila persone e destinato a ogni specie di grandi manifestazioni ginnastiche e sportive. Senza accennare al famoso *Palazzo di Giustizia* del Caldeirini, inauguratosi pochi giorni prima dell'apertura dell'esposizione.

L'ordinamento generale della mostra fu complementare di quello di Torino; là furono soprattutto riunite le manifestazioni varie dell'attività economica, qui, essendo Roma « faro del pensiero italiano », le esposizioni patriottiche, storiche e artistiche.

LE MOSTRE PRINCIPALI IN SEDE SEPARATA. — La *Mostra archeologica*: ebbe sede alle Terme Diocleziane; essa fu consacrata allo studio sintetico della civiltà latina già mirabilmente diffusasi nelle antiche provincie dell'Impero Romano, raccogliendo riproduzioni e documenti di altissimo interesse dalle antiche ex-provincie nominate. Per l'occasione le Terme vennero ripristinate nel loro antico splendore classico, così che la Mostra poté occupare 7 grandi sale, un'edera in parte scoperta, un vasto salone di m² 700, due aule verso la stazione di Termini ed uno spazioso giardino.

La *Mostra retrospettiva*: divisa in tre Sezioni (dell'arte, della topografia romana e della storia del genio militare) ebbe sede a Castel Sant'Angelo, ove con opportune ricostruzioni fu ottenuta la rappresentazione perfetta degli appartamenti dei Papi del xvi secolo.

Nella periferia del Castello, fu allestito il *Salone per i Congressi*, capace di 1200 ospiti; sul bastione S. Marco un *Ristorante* in stile medioevale, di m² 1200 di area, specie di taverna dell'epoca dei baroni; tra i bastioni di S. Marco e di S. Paolo si raccolsero le *Mostre temporanee dei Congressi* col famoso « treno di Pio IX ».

Poi in altre parti dell'immenso Castello, i preziosi Musei dell'*Ingegneria militare italiana*, della *Topografia Romana*, l'*Armeria di Clemente X*, la *Mostra del Costume* con i cortei e le scene romane, la *Farmacia cinquecentesca* e le riproduzioni al vero di *Giardini Romani antichi*, ecc., ecc.

L'*Esposizione di Belle Arti* ebbe carattere internazionale e vi concorsero con padiglione proprio l'Inghilterra, la Germania, la Serbia, il Belgio, la Russia, la Francia, l'Austria-Ungheria, il Giappone, gli Stati Uniti, la Spagna e la Turchia.

Ebbe sede nel vasto palazzo di Vigna Cartoni, adiacente a Villa Borghese; l'ingresso d'onore ed il Palazzo delle Arti, nucleo delle Mostre, fu opera dell'architetto Bazzani.

Il Palazzo delle Arti era formato d'un piano semisotterraneo di servizio e d'un piano superiore illuminato dall'alto: la sua superficie coperta era di m² 5000. Si componeva di un grande pronao d'ingresso al centro, di due corpi principali di fabbrica, laterali, separati da due giardini interni e di un salone d'onore, posto nella parte posteriore in corrispondenza del pronao centrale.

LE MOSTRE IN PIAZZA D'ARMI (fig. 403 a). — Un viale centrale che attraversava Vigna Cartoni si congiungeva alla via Flaminia e conduceva al nuovo ponte sul Tevere: il Ponte Flaminio. Da questo il visitatore si avviava alla Piazza d'Armi, ove erano distribuiti, più oltre l'ingresso d'onore, i padiglioni della *Mostra Etnografica*



Fig. 403 *a, b*. — Esposizione internazionale di Roma del 1911.

1, Ingresso d'onore. — 2, Foro delle Regioni. — 3, Lago. — 4, Salone delle Feste. — 5, Edificio scuole. — 6, Umbro Sabino Toscano. — 7, Abruzzi. — 8, Sicilia. — 9, Marche. — 10, Emilia. — 11, Veneto. — 12, Campania. — 13, Lombardia. — 14, Piemonte. — 15, Padiglione dei cimeli. — 16, Circolo dei forestieri. — 17, Tobogga. — 18, Nave romana. — 19, Sorrento. — 20, Calabria. — 21, Napoli. — 22, Campania. — 23, Campo di Pastori. — 24, Sulmona. — 25, Aquila. — 26, Puglie. — 27, Puglie-Trulli. — 28, Venezia. — 29, Liguria, Genova. — 30, Brianza. — 31, Lombardia, Gardone. — 32, Casa d'Alagna Sesia. — 33, Chiesa Valdostana. — 34, Latteria sociale. — 35, Casa di Sarle. — 36, Campo di tabacco ed essiccatoio. — 37, Gualchiera. — 38, Gruppo della Barbagia. — 39, Fordongianus. — 40, Tempio. — 41, Capanna di pescatore. — 42, Croce votiva. — 43, Casa del capitano. — 44, Padiglione sardo. — 45, Casa colonica lucchese. — 46, Un angolo di Assisi. — 47, Casa colonica di Ascoli.

— 48, Viterbo. — 49, Campo di pastori. — 50, Casa colonica bolognese. — 51, Capanna di Garibaldi, Ravenna. — 52, Casa colonica di San Geniniano. — 53, Casa Marchigiana. — 54, Fabbrica di Caltagirone. — 55, Gruppo caratteristico siciliano. — 56, Casa siciliana. — 57, Cooperativa case alloggi impiegati. — 58, Parigi. — 59, Beni stabili. — 60, Tamburini. — 61, Rasa. — 62, Farneca. — 63, Brasini. — 64, Rossellini. — 65, Rucuale. — 66, Lanza. — 67, Krinati. — 68, Nina. — 69, Pagani. — 70, Fiorentina Ars. — 71, Padiglione della pesca. — 72, Concessione Fornari. — 73, Attrazioni. — 74, Palazzo delle Belle Arti. — 74 bis, Padiglioni promiscui annessi ai palazzi. — 75, Museo di Villa Giulia. — 76, America. — 77, Austria. — 78, Belgio. — 79, Francia. — 80, Germania. — 80 bis, Terrazza, Padiglione Germania. — 81, Giappone. — 82, Inghilterra. — 83, Russia. — 84, Ungheria. — 85, Spagna. — NB. Da 36 a 44, Sardegna, da 57 a 69, Concorso d'architettura.

la quale eccelle per novità d'idea e nobiltà di concetto: in essa era la rassegna completa degli usi e dei costumi nostri regionali; una felice rappresentazione della vita intima popolare d'ogni paese essenziale d'Italia.

Furono rappresentati lembi di *Venezia* colle sue caratteristiche case e coi suoi palazzi e canali; zone della *Sicilia*, con palazzine dalle linee arabe e normanne; Santa Lucia di *Napoli*; pittoreschi angoli di *Lombardia*; riproduzioni della verde *Umbria*; cantucci *Toscani*. Felicissimo il gruppo *abruzzese* coi *padiglioni di Aquila* e *Sulmona*; perfettamente riprodotto, un *antico edificio di Aquila*. Fredda e fedele l'*Armeria di Gardone*.

Reparti Regionali. — Attorno al *Padiglione delle Feste*, situato nel centro del recinto sistemato di Piazza d'Armi, era stata disposta la mostra regionale coi suoi eleganti padiglioni. Notavansi il *Palazzetto Poscia* di Viterbo, il *Padiglione delle Marche*, l'ammiratissimo *Padiglione Emiliano-Romagnolo*, il *Gruppo Napoli* (Santa Lucia), i *Giardini di Palermo*, il *Padiglione Lombardo*, il *Padiglione Umbro*, il *Padiglione Toscano*, il *Padiglione Ligure* di rara originalità ed il *Padiglione delle Puglie* traforato e suggestivo: ed altri, sempre caratteristici, come quelli *Veneto* e di *Faenza*, la *casa colonica Lucchese*, il *gruppo Maremmano* e via via.

I grandi padiglioni architettonici. — L'immaginazione fertilissima degli architetti italiani, in special modo dei romani, ebbe campo di dimostrarsi in cotesta Esposizione internazionale.

Nella Piazza d'Armi, sede principale delle mostre, furono ammiratissimi l'*Ingresso d'Onore* degli architetti Venturi e Fuschini, il teatrale *Padiglione delle Feste* del Piacentini e dello stesso autore il suggestivo e classico *Foro delle Regioni* ispirato agli antichi Fori di Roma. Lungo la riva del Tevere, alla destra dell'*Ingresso*, gli architetti Giustini e Guazzaroni eressero il grandioso *Padiglione della Pesca*, riprodotto, salvo opportune varianti, le linee della Pescheria Nuova di Venezia: occupava m² 200 di area e comprendeva diverse mostre interessanti e d'effetto: la *Pesca in Laguna*, la *Partenza dei Bragozzi*, la *Pesca del Pesce-spada in Calabria*, la *Mattanza del tonno in Sardegna*.

A lato della piazza esterna con laghetto centrale, retrostante il *Foro*, furono disposti due grandi Padiglioni che raccolsero gioielli, vestiti, stampe, arnesi ed utensili di carattere artistico come ceselli e ceramiche, documenti delle costumanze ed altro. Uno dei due Padiglioni — il *Palazzo dei Cimeli* — fu costruito in muratura e poi destinato ad edificio scolastico, nel nuovo quartiere romano.

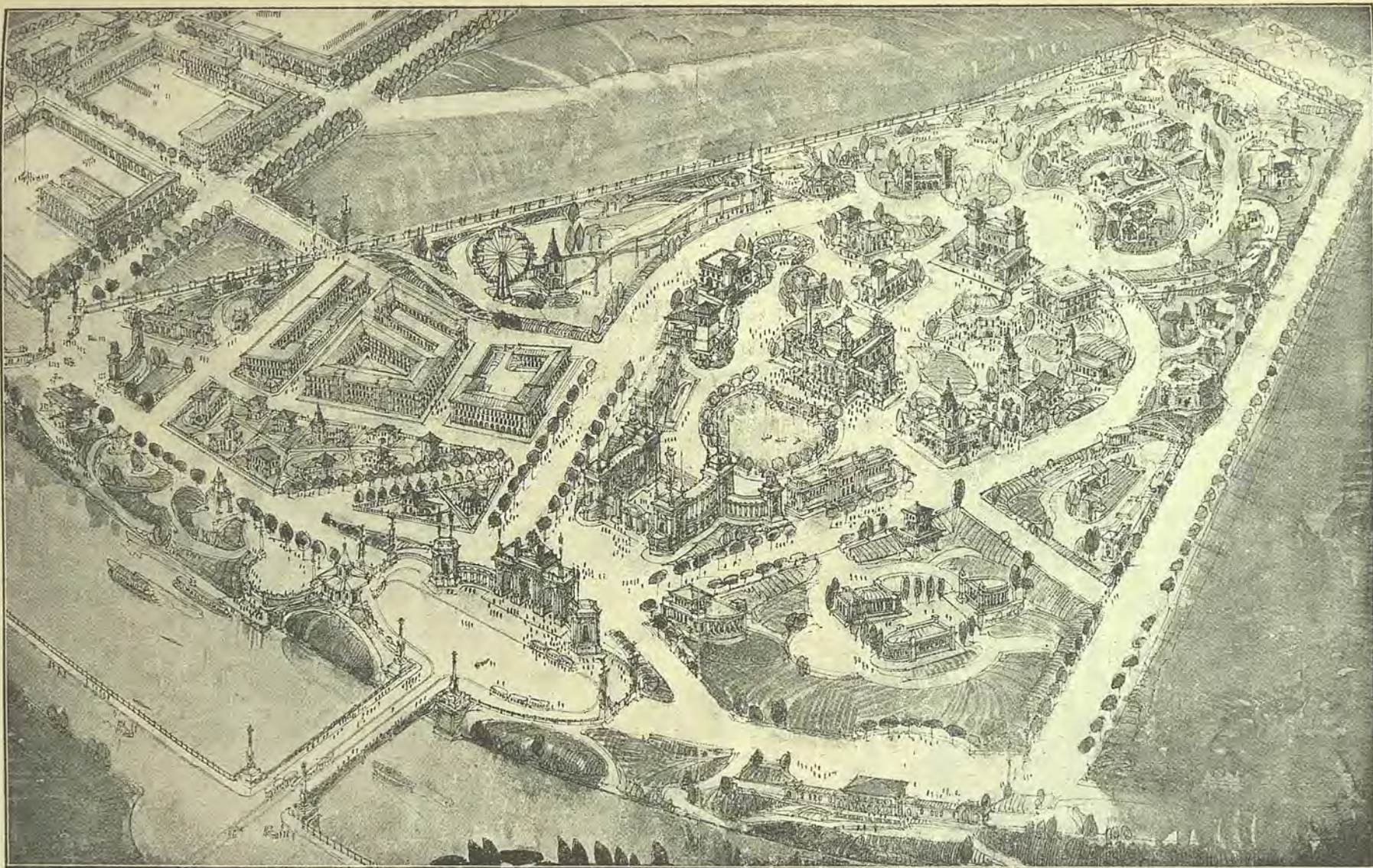
I FESTEGGIAMENTI. — Era naturale che ad un'organizzazione così vasta s'abbinassero intelligenti divertimenti, per caratterizzare maggiormente il giubileo e per aumentare pure maggiormente l'affluenza della gente.

Il « *Sindacato dei Cronisti* » spiegò in tale argomento tutta la sua attività e fu suo merito se le feste risposero veramente ai gusti ed alle esigenze del pubblico; per esso furono promossi i seguenti divertimenti:

- 1° Una gara tra i cinematografi di Roma.
- 2° La festa di Piedigrotta.
- 3° Un concorso di bellezza tra bambini.
- 4° Un concorso della moda, nel grande salone dei festeggiamenti, tra le Ditte di Roma.
- 5° Festeggiamenti vari nei palazzi storici della Mostra, con la collaborazione di tutte le Società regionali residenti in Roma.

6° Grandi concerti patriottici e festini popolari.

Infine un concorso di bellezza e feste solenni, compresa una maestosa luminaria architettonica degli edifici di Piazza d'Armi, per la proclamazione della « *Regina di Roma* ».



b) Veduta prospettica generale.

Nè ometteremo di far cenno alla sistemazione provvisoria fatta di Piazza Colonna per l'anno del Cinquantenario ed alla costruzione

di un edificio di linee grandiose, su disegno di M. Piacentini, che sorse sulla piazza Colonna, e che la satira definì « palazzo di Carbone ». Esso costituì un festoso ritrovo centrale, in attesa di essere sostituito da una costruzione definitiva.

Numerosissimi poi furono i Congressi tenutisi in periodo di esposizione; incessanti le feste nel gran salone omonimo ove fra l'altro la *Corda Fratres* organizzò un ballo goliardico che ebbe grande animazione: più numerose le celebrazioni e le comitive. Commovente e gentile fra tutte le cerimonie, rimarrà a perenne ricordo, quella del 20 settembre; con la quale venne inaugurato sul Gianicolo il *Faro degli Italo-Argentini*. L'opera, dovuta a Manfredo Manfredi, si compone di tre parti: un basamento cilindrico, una colonna scanalata ed un'ara che sorregge il globo: è alta 22 m. e sorge da un piano a m. 70 sul livello del mare. Il fuoco che ardeva in cima alla colonna, irradiava la luce dal colle più alto di Roma.

CENNI SULL'ESITO. — Le spese dell'esposizione ammontarono in tutto a circa 15 milioni e furono quasi totalmente coperte dai proventi di una lotteria all'uopo aperta, dalle percentuali ricavate dalle tessere ferroviarie in conformità di un concordato intercorso tra l'Amministrazione delle FF. SS. e la Commissione ordinatrice delle Mostre: dai contributi vari per concorso di privati, dal Comune e dallo stesso Governo.

Nella sola esposizione di Piazza d'Armi, in alcune giornate, furono registrati oltre 20.000 visitatori e ciò sia per il fascino intrinseco della mostra, sia per l'ottima organizzazione del servizio tramviario dalla città a quel recinto.

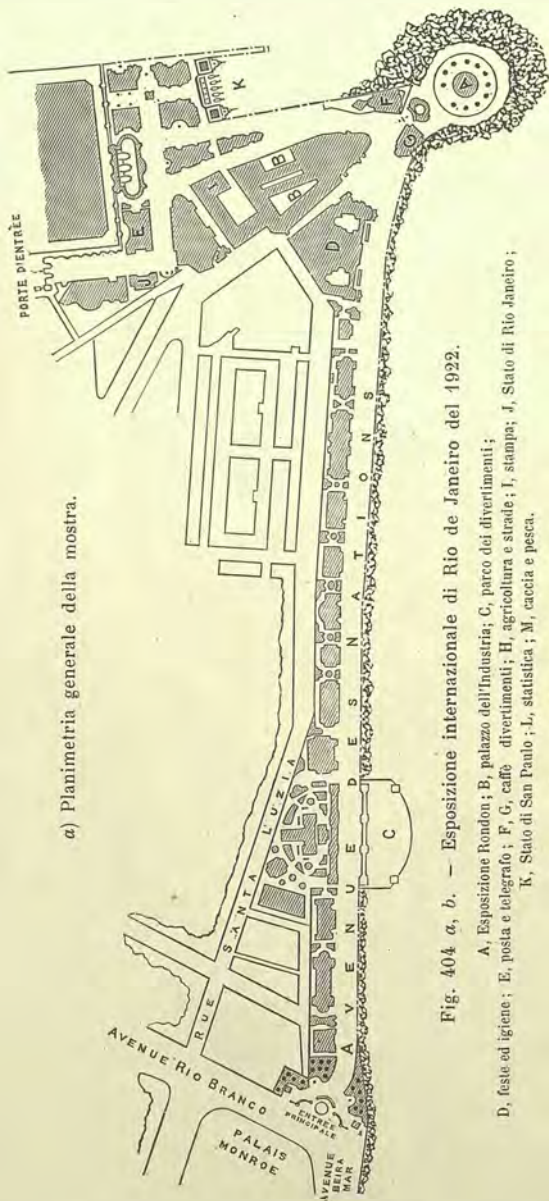


Fig. 404 a, b. — Esposizione internazionale di Rio de Janeiro del 1922.

A, Esposizione Rondon; B, palazzo dell'Industria; C, parco dei divertimenti;
D, feste ed igiene; E, posta e telegrafo; F, G, caffè, divertimenti; H, agricoltura e strade; I, stampa; J, Stato di Rio Janeiro;
K, Stato di San Paulo; L, statistica; M, caccia e pesca.



b) Prospettiva del padiglione italiano.

9. — Esposizione internazionale di Rio de Janeiro del 1922 (fig. 404 a, b).

Venne inaugurata il 7 settembre per commemorare il 1° centenario dell'indipendenza del Brasile e si chiuse il 15 novembre. Ebbe la sua sede principale in vista dell'entrata del Porto ed in prossimità della baia di Guanabara vicino allo sbarco dei grandi transatlantici. Compresa la *parte nazionale* propriamente detta, per la mostra dei prodotti e delle cose del paese e la *parte estera* in cui concorsero moltissime nazioni europee: l'Italia vi ebbe un suo vasto palazzo di cui l'ossatura di ferro del peso di kg. 260.000 fu progettata e costruita in soli 22 giorni da una officina italiana (fig. 404 b) (1).

Il palazzo ricopriva un'area di m² 1800 e si componeva di una sala centrale di circa m² 250 di superficie, fiancheggiata da due bracci a due piani, ricoprenti ciascuno una superficie di m² 800. La fronte dell'edificio era lunga circa 85 metri. Le due ali comprendevano quattro sale (due al pianterreno e due al primo piano), destinate alle mostre, mentre il salone centrale era riservato ai ricevimenti, alle cerimonie, ai festeggiamenti.

Il pianterreno, alto circa 7 metri, era rialzato dal suolo di m. 2,50: il primo piano era alto m. 5,80. L'ossatura metallica appoggiava sopra fondazioni di cemento armato ed era stata rivestita in modo da far parere il palazzo costruito in muratura. Sull'arco centrale sovrastava la Lupa Romana, fiancheggiata dall'auriverde brasiliano e dal nostro tricolore.

L'ordinamento della mostra comprese 15 classi:

- I. Assistenza, educazione ed istruzione.
- II. Alimentazione.
- III. Abbigliamenti d'uso comune e di lusso.
- IV. Abitazione umana e sua storia.

(1) Officine di Savigliano.

- V. *Mezzi di locomozione.*
- VI. *Industrie varie, estrattive e manifatturiere.*
- VII. *Macchine.*
- VIII. *Elettricità e sue applicazioni.*
- IX. *Industrie sportive.*
- X. *Arte militare.*
- XI. *Belle arti, profane e religiose.*
- XII. *Stampa e macchinari inerenti.*
- XIII. *Istruzione.*
- XIV. *Servizi pubblici, sanità pubblica.*
- XV. *Servizi economici.*

La fig. 404 a indica la disposizione planimetrica dell'esposizione con l'ubicazione assegnata ai principali edifici: *Palazzo dell'Industria, Palazzo delle Feste, della Posta e del Telegrafo, dell'Agricoltura, della stampa, ecc.*

Notevole in codesta mostra fu l'organizzazione dei divertimenti: Riviste militari di terra e di mare, Cortei civili e fiaccolate, Celebrazione dei Giuochi olimpici, Feste infantili, Inaugurazioni di edifici (Palazzo di Giustizia e Scuola Nazionale di Belle Arti), Illuminazione della città e Congressi vari.

C. — Esposizioni nazionali generali.

1. — Esposizione nazionale di Torino del 1858.

Le esposizioni universali di Londra del 1851 e di Parigi del 1855 contribuirono a far sì che a Torino nel 1858 si realizzasse una esposizione che per estensione e importanza superò di gran lunga le precedenti esposizioni, di cui le prime furono quelle industriali del 1805, 1811 e 1812 fatte quando ancora il Piemonte era incorporato al primo Impero francese.

Le mostre formarono XII classi, e se l'esposizione risultò scarsa di prodotti, notevole fu invece la qualità degli oggetti esposti.

Nella *I classe* furono assegnati i prodotti dell'*agricoltura*; nella *II classe* i *saggi delle miniere, delle officine metalliche, delle cave, delle fornaci e delle torbiere*; la *III classe* comprese i *prodotti chimici*; la *IV classe* raccolse tutti i *meccanismi*; la *V classe* i lavori in *galvanoplastica*; la *VI classe* i *vetri, i cristalli, le porcellane e le stoviglie*.

Nella *VII e VIII classe* vennero raccolti i *prodotti dell'arte serica*; nella *IX* si compresero le *lane, i cotonei, il lino e la canapa*; nella *X* le *pelli ed i cuoi*; nella *XI* gli *oggetti di vestimento*; nella *XII* i *mobili*; nella *XIII* erano in mostra gli oggetti attinenti alla *stampa ed alla cancelleria*; nella *XIV* i *lavori architettonici*.

La *XV* comprendeva le *materie alimentari*; la *XVI* i *medicamenti*.

Infine la *classe XVII* fu riservata a tutti i prodotti a buon mercato, a tutti quegli oggetti in genere che sono destinati all'uso delle famiglie meno agiate; essi vennero riuniti in una *galleria economica* ad imitazione di quanto già era stato fatto, con alto senso pratico, dai Francesi, nelle precedenti esposizioni mondiali.

2. — Esposizione nazionale di Firenze del 1861 (fig. 405 a, b).

Comprendeva i prodotti agricoli e industriali e le belle arti, in due grandi sezioni; la *agraria-industriale* con 21 classe e la *artistica* con 3. L'area occupata fu di m² 112.000, di cui 38.538 coperti. Ne fu ideatore l'ing. Giuseppe Martelli, che in

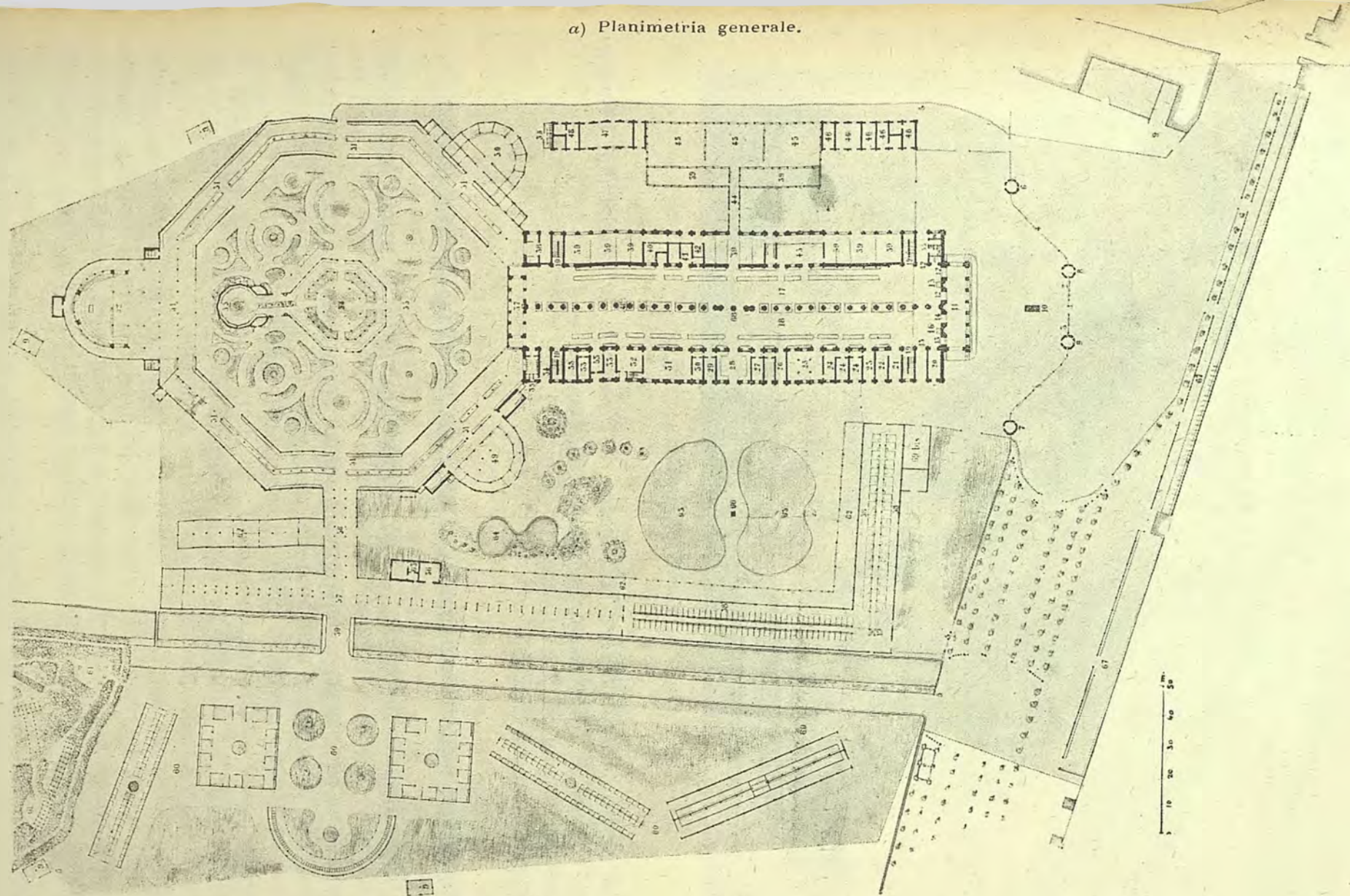
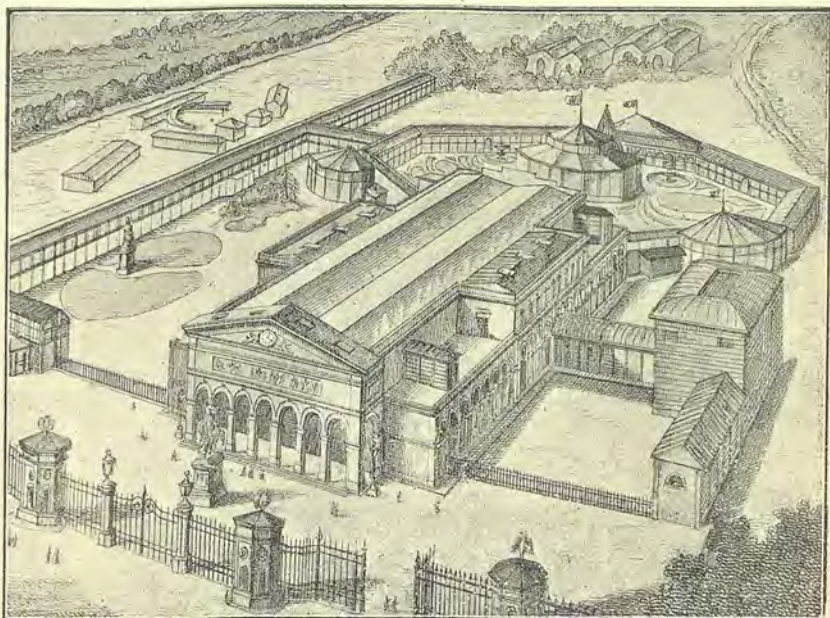


Fig. 405 a, b. — Esposizione nazionale di Firenze del 1861 (arch. G. Martelli).

1, Cancelli reali. — 2, Ingresso per le carrozze. — 3, Egresso. — 4, Ingresso per i pedoni. — 5, Egresso per i pedoni. — 6, Cambio monete. — 7, Ispettore municipale. — 8, Carte d'abbonamento. — 9, Corpo di guardia. — 10, Statua equestre di S. M. — 11, Portico per le carrozze. — 12, Ingressi col contatore. — 13, Ingresso degli abbonati e degli invitati. — 14, Ingresso delle carrozze. — 15, Vestibolo. — 16, Recinto d'aspetto. — 17-18, Passaggi destro e sinistro. — 19, Scale. — 20, Delegato del Governo. — 21, Egresso per i pedoni. — 22, Ispettore delle guardie. — 23, Indicazioni, reclami, amministrazione della lotteria. — 24, Comitati fiorentino, veneto, romano e della Esposizione internazionale di Londra. — 25, Commissari di Comitati locali. — 26, Deputati d'ispezione. — 27, Servizi sanitari. — 28, Riposo. — 29, Gabinetto dei giornali. — 30, Direzione del giornale l'«Esposizione». — 31, Gioielli. — 32, Stanza d'ordine. — 33, Segreteria generale. — 34, Stanza per le signore. — 35, Latrine. — 36, Macchina motrice. — 37, Portico. — 38, Macchina a vapore. — 39, Sale di scultura. — 40, Posta. — 41, Telegrafo. — 41 bis, Pantelegrafo. — 42, Alabastrini. — 43, Birrerie. — 44, Fotografia. — 45, Sale di pittura. — 46, Servizi interni e corpo di guardia. — 47, Magazzini. — 48, Stabilimento fotografico. — 49, Caffè e ristorante. — 50, Residenza della Commissione reale dei giurati ed ispettori. — 51, Ottagono. — 52, Sala del trono. — 53, Giardini. — 54, Gran serra. — 55, Victoria regia. — 56, Galleria economica. — 57, Macchine. — 58, Scuderie. — 59, Ponte. — 60, Prato per gli animali bradi. — 61, Esposizione zoologica. — 62, Strumenti agrari. — 63, Uffici della VIII^a classe. — 64, Laghetto. — 65, Prato. — 66, Statua colossale di Torricelli. — 67, Stalle per gli animali vaccini. — 68, Statua del Bandini. — 69, Guarda-portone. — 70, Deposito soprabiti.

teria generale. — 34, Stanza per le signore. — 35, Latrine. — 36, Macchina motrice. — 37, Portico. — 38, Macchina a vapore. — 39, Sale di scultura. — 40, Posta. — 41, Telegrafo. — 41 bis, Pantelegrafo. — 42, Alabastrini. — 43, Birrerie. — 44, Fotografia. — 45, Sale di pittura. — 46, Servizi interni e corpo di guardia. — 47, Magazzini. — 48, Stabilimento fotografico. — 49, Caffè e ristorante. — 50, Residenza della Commissione reale dei giurati ed ispettori. — 51, Ottagono. — 52, Sala del trono. — 53, Giardini. — 54, Gran serra. — 55, Victoria regia. — 56, Galleria economica. — 57, Macchine. — 58, Scuderie. — 59, Ponte. — 60, Prato per gli animali bradi. — 61, Esposizione zoologica. — 62, Strumenti agrari. — 63, Uffici della VIII^a classe. — 64, Laghetto. — 65, Prato. — 66, Statua colossale di Torricelli. — 67, Stalle per gli animali vaccini. — 68, Statua del Bandini. — 69, Guarda-portone. — 70, Deposito soprabiti.



b) Veduta prospettica

70 giorni la costruì. Vi concorsero la Toscana, il Piemonte, la Lombardia, l'Emilia le Marche, l'Umbria, il Napoletano, la Sicilia e il Veneto.

Gli espositori furono 8512 e gli oggetti esposti 21.412.

I visitatori salirono a 373.595.

3. — Esposizione industriale italiana e di Belle Arti in Milano del 1881 (fig. 406).

a) *L'Esposizione industriale.* — Può definirsi di fatto la prima esposizione nazionale italiana; per essa Milano, a differenza di Firenze che nel 1861 aprì una esposizione italiana che risentiva della guerra contro l'oppressione e riuscì a mostrare solo timidamente le industrie amiche della pace, poté dimostrarsi invece una grande città, matura in sommo grado di civiltà e capace di organizzare e di agire.

Meravigliosa fu l'emulazione nel dare: in dieci giorni furono surpassate le 300.000 lire richieste al pubblico, e con il concorso ulteriore del Municipio e del Governo, poté essere raggiunto un totale di lire 1.600.000.

Nella scelta del luogo per l'esposizione, tra la Piazza d'Armi, ov'era uno spazio ampio fra il Castello, l'Arena e l'Arco del Sempione, ed i Giardini Pubblici, vinsero questi ultimi, come sede ritenuta più elegante e più economica, perchè comprendeva già tre palazzi atti ad essere sistemati, nonchè una successione assai propizia di boschetti fronzuti e di prati fioriti.

Il Comitato conferì l'incarico di allestire i progetti, per procedere alla immediata loro esecuzione, all'architetto Giovanni Cerruti, il quale dovette assoggettarsi a continue trasformazioni perchè l'esposizione, dal primo concetto di mostra industriale si ampliò nel secondo più vasto concetto, di una esposizione nazionale; tanto che il

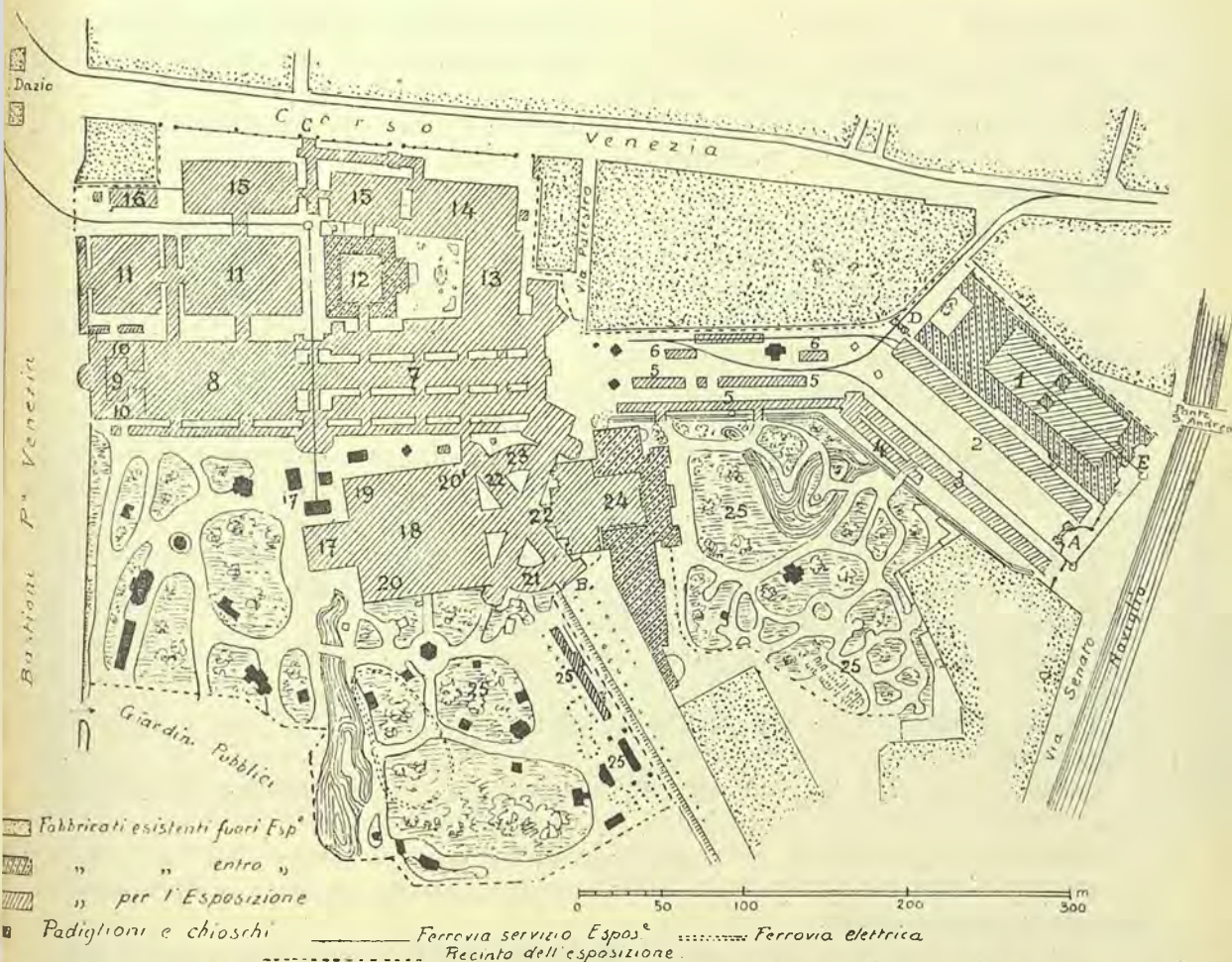


Fig. 406. — Esposizione italiana del 1881, in Milano (arch. G. Cerruti).

A, B, C, D, E, Ingressi. — 1, Esposizione di Belle Arti (Palazzo del Senato); 2, materiale ferroviario; 3, materiale per tranvie e sistemi speciali; 4, nautica; 5, macchine agricole e laterizi; 6, cementi; 7, industrie tessili; 8, arti usuali (mobili, vesti, ecc.); 9, strumenti musicali; 10, costumi; 11, meccanica generale e speciale; 12, istruzione, previdenza o beneficenza (Salone dei Giardini); 13, arti liberali e prodotti delle cave; 14, industria montana, metallurgia, costruzioni in legno e ferro; 15, galleria del lavoro; 16, caldaie e motori; 17, guerra e marina; 18, carrozzeria e selleria; 19, lavori pubblici; 20, agraria; 20', industrie chimiche; 21, alimenti; 22, ceramica e vetreria; 23, industria della carta; 24, orifleria (Villa Reale); 25, mostra di orticoltura.

Comitato generale si moltiplicò in diversi Comitati speciali, di cui i principali furono quelli: per le *Belle Arti*, per l'*Orticoltura*, per la *Zootecnica*, per le *Esposizioni musicali*, per i *Festeggiamenti*, per l'*Esposizione operaia*, ecc.

Fonte di nuova rendita, per sopperire alle esigenze del programma ingrandito, fu una Lotteria Nazionale di due milioni di biglietti da una lira, con settecentomila lire di premi.

Nei riguardi della sua classificazione l'esposizione industriale comprese i seguenti XI gruppi:

GRUPPO I. — *Industrie estrattive*: comprendeva i minerali metallici, le acque minerali, i prodotti della coltivazione agricola, pastorizia, caccia e pesca. Era suddiviso in sette classi.

GRUPPO II. — *Industrie meccaniche*: comprendeva oggetti in legno od in metallo per costruzioni civili stradali ed idrauliche; motrici, trasmissioni, carrucole, trombe, ventilatori; strumenti della meccanica agraria e locomozione. Era suddiviso in cinque classi.

GRUPPO III. — *Industrie chimiche ed affini*: comprendeva apparati ed utensili da laboratori; prodotti farmaceutici e tecnici; profumeria, pirotecnica, concimi chimici, ecc. Era suddiviso in otto classi.

GRUPPO IV. — *Materie alimentari e preparate*: comprendeva i farinacei, la preparazione del pane e delle paste; gli oli, i latticini, i formaggi, le carni, i pesci, ecc., il tutto in sei classi.

GRUPPO V. — *Ceramica e vetreria*: con terre cotte, stoviglie di grès, maioliche, porcellane, ecc.; vetri comuni, lavorati e per l'ottica. Comprende due classi.

GRUPPO VI. — *Industria della carta ed affini, arti grafiche*. Comprende tre classi.

GRUPPO VII. — *Industrie tessili*: comprendeva i famosi tessuti di seta della Lombardia, i filati e i tessuti di cotone, quelli di lino, di canapa, di juta; i filati e tessuti di lana pettinata e cardata, ecc. Era suddiviso in cinque classi.

GRUPPO VIII. — *Arti usuali*: comprendeva i vestimenti, i mobili usuali ed artistici, le tappezzerie, gli apparati di riscaldamento, illuminazione, soneria; i lavori in metallo ordinario o leghe e tutte le industrie casalinghe. Contava quattordici classi.

GRUPPO IX. — *Arti liberali*: con gli apparati di astronomia, fisica e geodesia; orologeria, chirurgia, musica, ingegneria, ecc. Si componeva di dieci classi.

GRUPPO X. — *Arte militare e nautica*, in due classi.

GRUPPO XI. — *Educazione, istruzione tecnica, previdenza e beneficenza*. Classe unica.

La fig. 406 mostra la disposizione d'assieme dei padiglioni coi tre ingressi per l'accesso nel recinto.

Senza dilungarci eccessivamente sull'organizzazione e sul contenuto dell'*Esposizione Orticola*, dell'*Esposizione Operaia*, dell'*Esposizione Musicale*, che comprendeva i gruppi della *composizione*, delle *opere didattiche*, della *letteratura musicale*, degli *strumenti* e delle *raccolte diverse* e dell'*Esposizione Zootecnica*, tutte brillantemente riuscite, accenneremo alla:

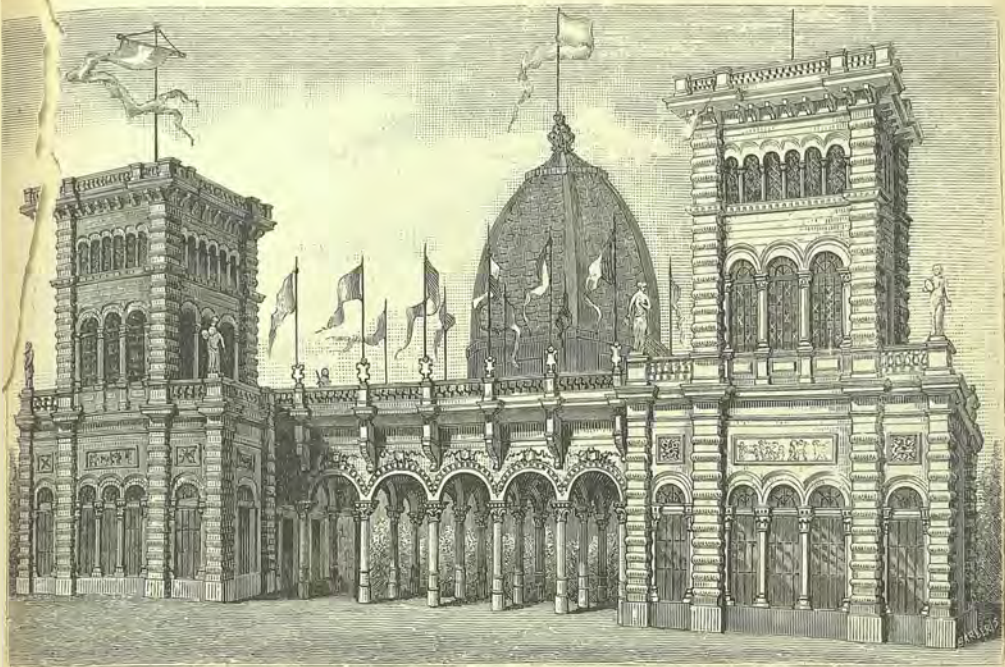
b) *Esposizione delle Belle Arti*. — Fu scelto, per la mostra degli oggetti artistici, il palazzo del Collegio Elvetico, capolavoro d'arte per sè stesso, già sede dei chierici svizzeri, poi del Senato del Regno Italico, poi della Corte d'Assise ed oggi dell'Archivio di Stato (vedi fig. 406 al n. 1)

I due cortili interni del palazzo, di cui uno misura m. 47 × 39, il secondo m. 37 × 39, vennero entrambi coperti; il grande corridoio che lo attraversa, lungo m. 127, fu lasciato aperto, con vista da una parte dei giardini pubblici e dall'altra del Naviglio.

In questo corridoio, tappezzato di rosso-bruno ed illuminato felicemente con lucernari, furono disposte le statue; da una parte e dall'altra furono aperti diversi locali con pareti a telai tappezzati e illuminati da luce diffusa ed eguale, scendente dall'alto. Su coteste pareti vennero appesi i quadri. Lungo i porticati che attorniano i cortili, vennero fatti dei rivestimenti con arazzi antichi e furono alloggiati progetti architettonici, studi, disegni ed incisioni.

Il palazzo si dimostrò molto adatto allo scopo coi suoi tre vestiboli: il primo in corrispondenza dell'entrata *E* da via Senato; il secondo tra i due cortili principali; il terzo davanti al grande salone, dal quale si accedeva ai Giardini. Il giardino antistante a tale salone, fu arricchito di palme trasportate dalle riviere di Nizza; nel mezzo fu posta una fontana tra bianche rocce di tufo; da una parte e dall'altra, sotto i portici, furono disposti un ristorante ed una birreria.

Poco discosto fu costruito uno *chalet* per l'orchestra, adibita all'esecuzione di concerti musicali.



b) Ingresso principale dell'Esposizione nazionale di Torino del 1884.

4. — Esposizione nazionale di Zurigo del 1883.

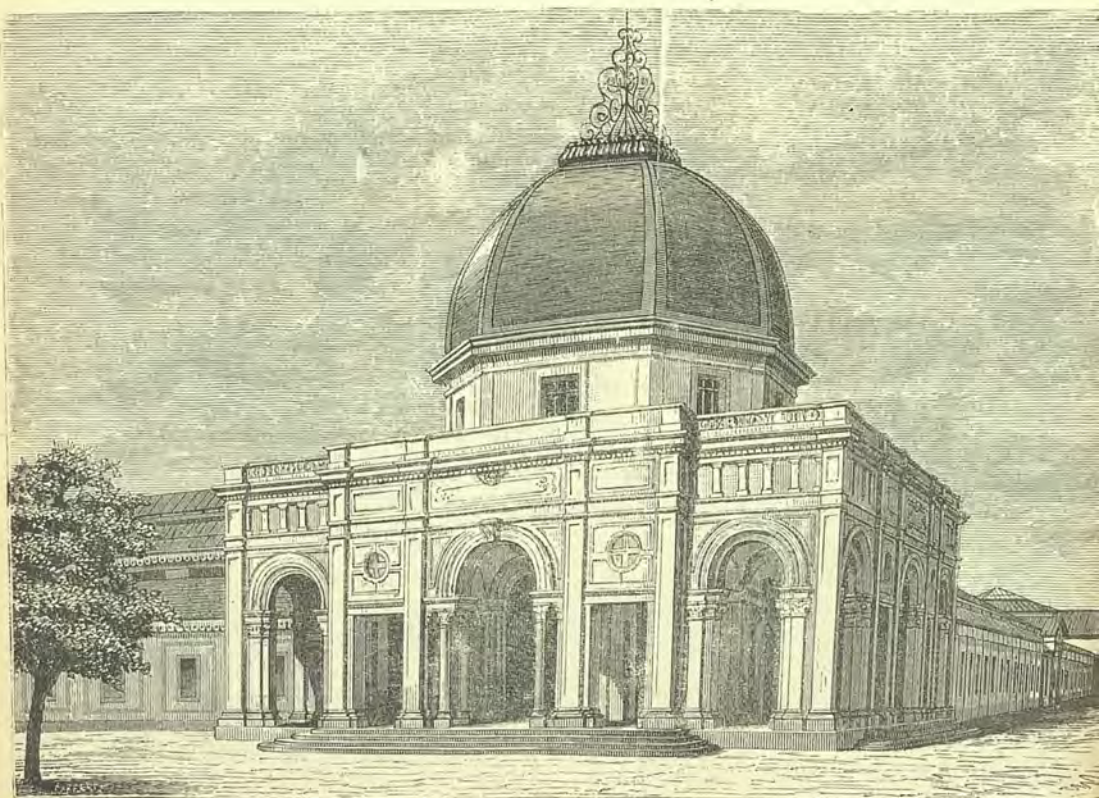
Fu un'esposizione industriale e artistica. Vi abbondarono soprattutto le macchine, i tessuti e le orologerie, di cui si poterono ammirare i più perfetti e singolari congegni e le ingegnose macchine con cui si fabbricano i vari pezzi di orologeria, dalle quasi invisibili vitine, agli svariati rotismi. Molto ben riuscito era lo *châlet* del Club Alpino e sempre affollata la « Tonhalle », famosa birreria, ove si diede un grande concerto in occasione della inaugurazione dell'esposizione, al quale presero parte 300 esecutori.

5. — Esposizione nazionale di Torino del 1884

(fig. 407 *a* [Tav. XXI], *b* ... *f*).

In essa si trovarono radunati i saggi di tutti i prodotti dell'agricoltura italiana e gli oggetti più caratteristici delle produzioni industriali: tutte le manifestazioni dell'intelletto figurarono in seguito all'appello fatto da Torino e servirono a dimostrare che l'Italia aveva conseguito l'intendimento di progredire e nel campo materiale e in quello dell'educazione e della coltura, senza del quale non è possibile vero progresso.

All'attuazione del grandioso programma furono chiamati diversi Comitati che si interessarono del ritiro e dell'ordinamento degli oggetti, delle feste, dell'economia materiale e morale della mostra, dei ricevimenti, della pubblicità e simili; l'organizzazione consistette in una suddivisione della mostra in otto Divisioni con in più una



c) Galleria delle Industrie manifatturiere.

Mostra di Elettricità, alla quale furono ammessi anche i produttori stranieri, pareggiati a quelli nazionali per diritti e ricompense.

La *Divisione I* era attinente alle *Belle Arti* e comprendeva tre sezioni: *Storia dell'Arte*, *Arte Contemporanea*, *Arte Musicale*.

La *Divisione II* rifletteva la *Didattica*, e precisamente: *Costruzioni*, *Edifici*, *Strumenti*, *Attrezzi*, *Metodi di insegnamento*, *Istruzione industriale e speciale*, *Libri e Biblioteche*.

La *Divisione III* per *Produzioni Scientifiche e Letterarie* comprendeva: i *Documenti per la Storia del Risorgimento dal 1820 al 1870*; le *Produzioni letterarie e scientifiche*.

La *Divisione IV* (*Previdenza ed Assistenza pubblica*) fu divisa in: *Previdenza sotto l'aspetto sanitario*, *Assistenza pubblica sotto gli aspetti sanitario, economico e morale*.

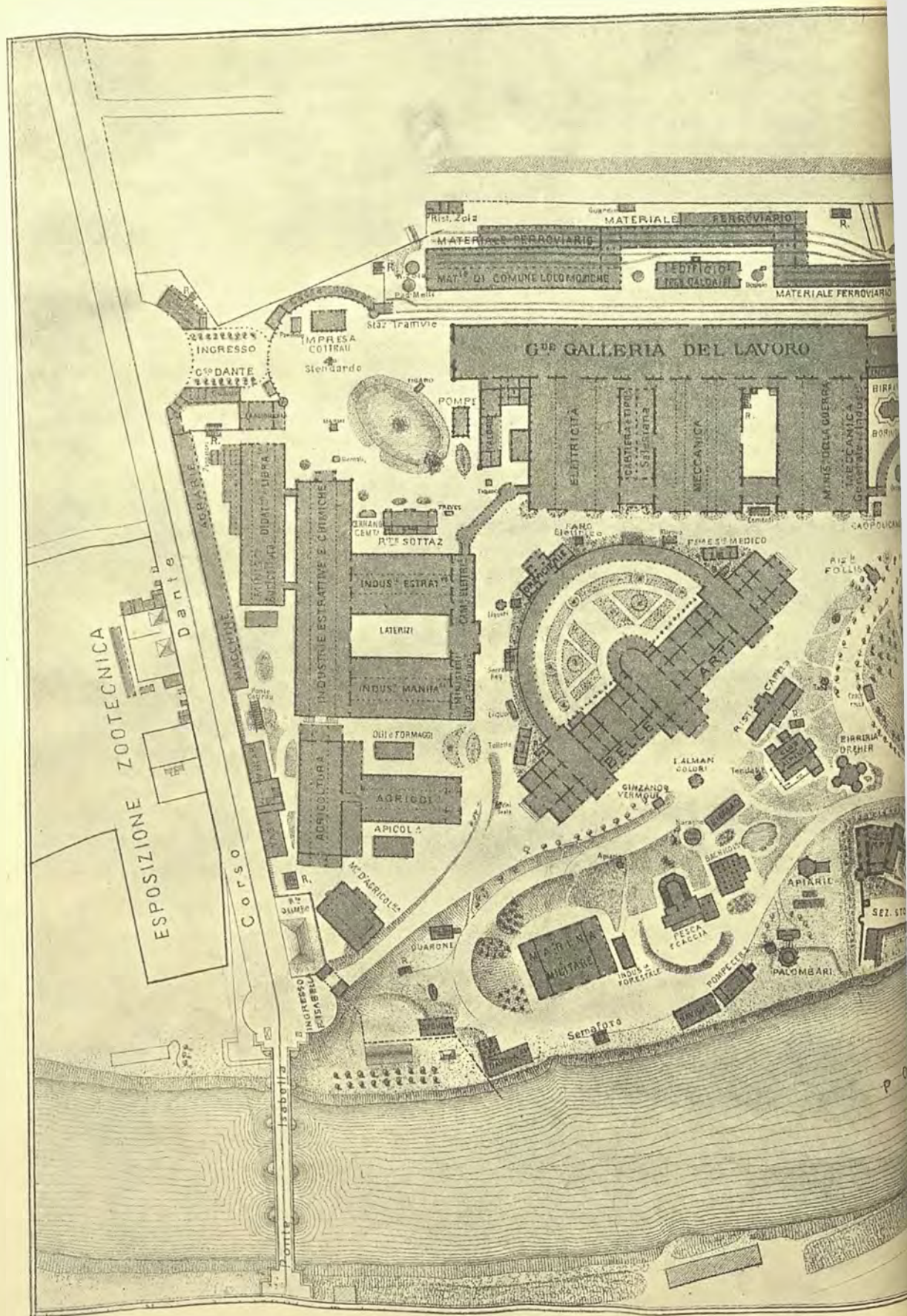
La *Divisione V* con le *Industrie elettriche e chimiche* fu divisa in due sezioni.

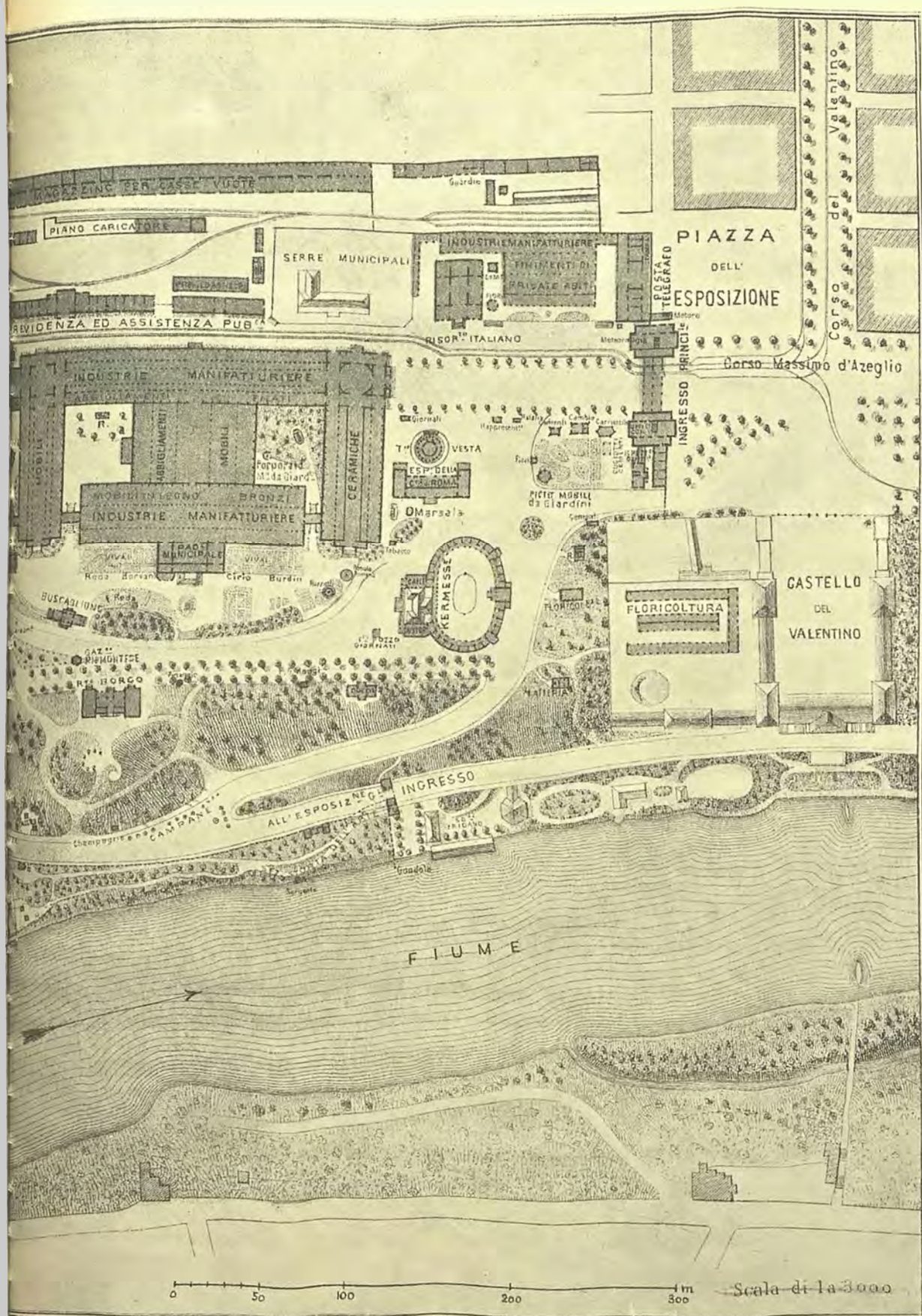
La *Divisione VI* per le *Industrie meccaniche* fu divisa in *Meccanica generale, industriale, locomozione e navigazione*; *Guerra e Marina militare*; *Meccanica agraria*; *Meccanica di precisione e applicata alla scienza*.

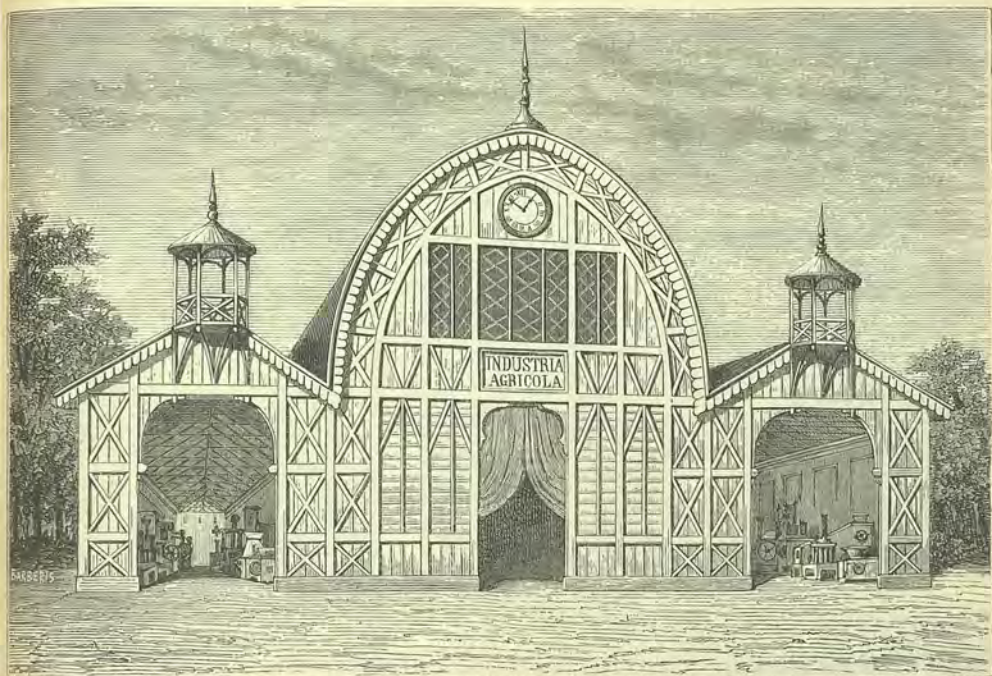
La *Divisione VII* delle *Industrie manifatturiere* comprese i *Prodotti delle industrie manifatturiere* e la *Galleria del Lavoro*.

La *Divisione VIII* con l'*Economia rurale, orticola, forestale e zootecnica* si divise in *Industriale agricola*, *Materie alimentari*, *Industriale forestale, affini*.

CENNI DESCRITTIVI. — Gli edifici dell'Esposizione sorgevano in una delle località più pittoresche. La superficie recinta (fig. 407 a) era limitata a nord dal Po, ad est







d) Edificio per le Industrie agricole ed enologiche.

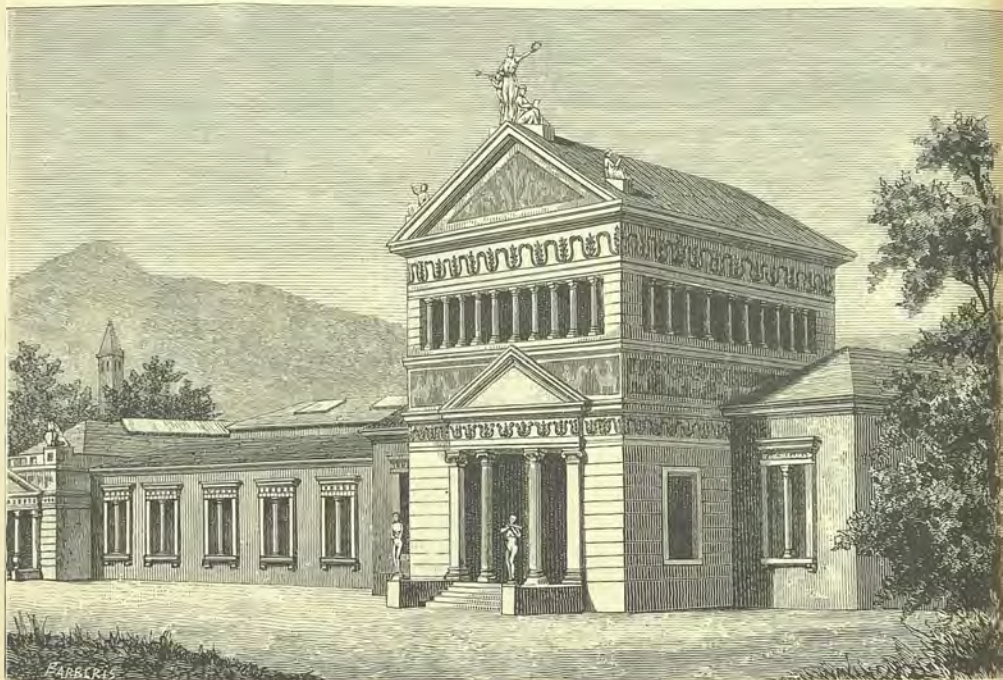
dal Castello e dai giardini del Valentino, ad ovest dal borgo S. Salvario e a sud dal corso Dante. Tutta la mostra Zootecnica trovavasi al di là del corso Dante se pure in corrispondenza degli altri edifici.

La superficie occupata era di oltre m^2 340.000 con m^2 140.000 di area coperta; cinque ingressi distinti permettevano l'accesso nella Esposizione. Un sesto ingresso dava accesso alla Esposizione speciale dell'Arte Antica.

L'ingresso principale (fig. 407 b), studiato con grande abilità dall'ing. Riccio, conciliò l'eleganza delle linee con la solidità confacente colla vicina mole del Castello del Valentino; ebbe la struttura mista di legnami e muratura di mattoni, rivestiti convenientemente con stuoie e stucchi. Componevasi di un atrio centrale a colonnato e di due alti torrioni laterali, da cui l'occhio poteva spaziare su tutta l'esposizione.

Gli edifici più importanti furono: quello del *Risorgimento Italiano*, quello per le *Industrie Manifatturiere* (fig. 407 c), le *Gallerie per le Industrie Meccaniche*, l'edificio pel *Materiale ferroviario e di ordinaria locomozione*, quelli per la *Previdenza*, *Beneficenza*, *Assistenza pubblica*, *Ginnastica ed Asili*, l'edificio per le *Industrie estrattive, minerali e chimiche*; per l'*Agricoltura ed Enologia* (fig. 407 d), l'edificio per la *Didattica*, l'edificio per l'*Oreficeria*, quello per la *Marina*, per la *Pesca* e per la *Caccia*; infine altri padiglioni minori disposti con arte tra i maggiori, onde animare la scena ed intonarsi col panorama. Così il *Padiglione Reale*, il *Tempio di Vesta* ed altri.

Le mostre che più attrassero i visitatori furono quelle dei *finimenti di private abitazioni*, le *ceramiche e vetrerie*, i *filati e tessuti*, i *mobili in legno*, l'*assistenza pubblica*, la *meccanica*, le *armi* e la grandiosa mostra della *elettricità*, nella quale figuravano oltre 200 espositori.



e) Entrata principale dell'edificio delle Belle Arti.

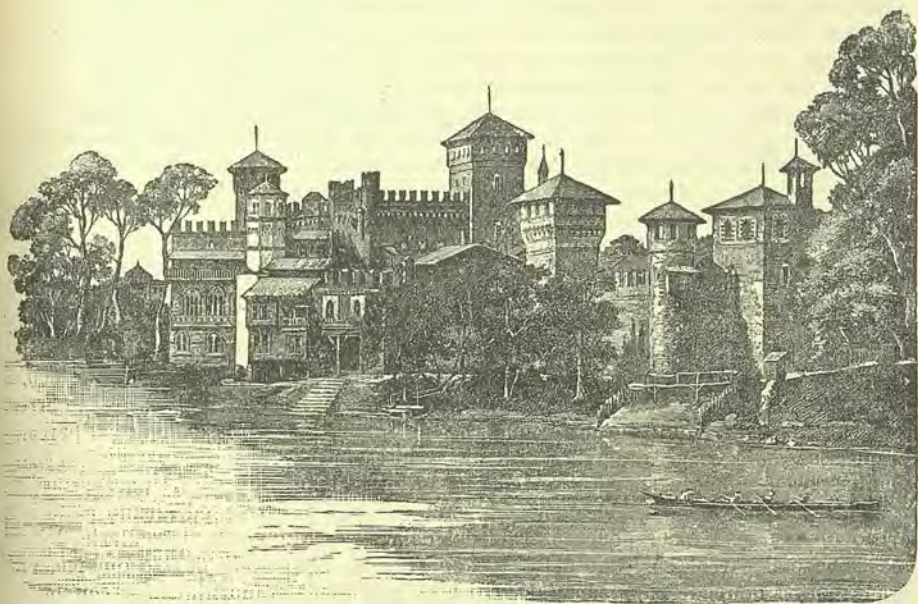
Particolare menzione merita:

L'Edificio delle Belle Arti (fig. 407 e). — Presentava verso il Po una facciata di m. 200 con un avancorpo centrale di m. 17. Si accedeva nell'interno del Padiglione per mezzo di una gradinata fiancheggiata da due statue — il Lavoro ed il Pensiero — pervenendo così nel grandioso vestibolo situato sotto l'intercolunnio architravato, sormontato da un frontispizio sul quale campeggiava un gruppo scultoreo: la Gloria che incoronava le Arti. La pianta dell'edificio presentavasi come un gran corpo di fabbrica rettangolare triplo, con tre fughe di sale e gallerie di diversa grandezza, attraversate da tre grandi saloni disposti col maggior asse in direzione normale alla facciata: uno centrale, gli altri verso l'estremità.

Attraverso il vestibolo si accedeva al salone centrale, rettangolare ma absidale da un lato; dai saloni laterali si accedeva al porticato semicircolare della scoltura. Questa parte dell'edificio era chiusa verso l'esterno da una parete continua e verso l'interno era completamente aperta con un porticato semicircolare sorretto da elegantissime colonne.

Le sale centrali erano illuminate da lucernari. Quelle adiacenti ai muri perimetrali erano illuminate da finestre praticate in quei muri, ad eccezione di quelle adiacenti al muro confinante col cortile che erano pure illuminate da lucernari. L'area complessiva dell'edificio fu di m² 20.655.

IL BORGO MEDIOEVALE. — La mostra dell'Arte Antica fu raccolta in edifici situati sulla sponda sinistra del Po. Rappresentavano nel loro pittoresco assieme le case rustiche e la chiesuola di un antico borgo posto nelle vicinanze d'un Castello del Medio Evo (fig. 407 f).



f) Castello e Borgo medioevale.

Il tipo di castello ivi riprodotto, secondo l'idea del pittore genovese D'Andrade, che volle con felice intuizione raccogliere ciò che si riferiva all'Arte antica, in fabbricati che richiamassero la loro origine antica, fu il maniero di Fenis in Val d'Aosta del 1400. Esso venne cinto con mura a struttura di ciottoli e calce (*opus spicatum*) e nelle mura si aprirono profonde feritoie.

Il villaggio che fu conservato, è caratterizzato da una vetusta torre di difesa, fiancheggiata da muri in rovina; nella parete della torre è praticato il portone d'ingresso al villaggio; oltrepassato questo si trovano riprodotti con sorprendente verismo un ospizio di pellegrini, una bottega da farmacista, una fabbrica di ceramica; botteghe da fabbro ferraio, da falegname, da spadaro, un'osteria, ecc.

Da una piazzetta si accede al Castello attraverso a un ponte levatoio; entrativi si ammirano stemmi, pitture ed affreschi.

Il castello si compone: al pianterreno di un salone per gli uomini d'arme; nel piano superiore trovansi le sale baronali e nuziali; indi un piccolo oratorio, la segreteria del castello, il grande oratorio. Dovunque preziosi, svariati e singolari oggetti dell'epoca.

Il Castello Medioevale è ora di proprietà del Municipio di Torino, che lo acquistò perchè fosse conservato a titolo di ricordo di cotesta meravigliosa Esposizione italiana che costò oltre 7.000.000 di lire ed ebbe quasi 15.000 espositori e 3.000.000 di visitatori.

6. — Esposizione nazionale di Praga del 1891.

Fu organizzata per celebrare il centesimo anniversario della prima esposizione industriale tenutasi a Praga nel 1791, in occasione dell'incoronazione di Leopoldo II quale re di Boemia. Quattro altre esposizioni industriali seguirono dal 1828 fino a

quella del 1891, per la cui disposizione fu adottato il principio dei padiglioni indipendenti. Però il grande edificio dell'Industria, che si innalzava in mezzo al parco, preceduto da aiuole fiancheggiate dai palazzi delle Belle Arti e della Mostra retrospettiva, per la sua vastità presentava le caratteristiche dei padiglioni riuniti. Come in altre esposizioni, anche in questa vi erano le fontane luminose, il pallone frenato, ecc. Il gruppo dei palazzi di cui si è detto era situato all'ingresso della esposizione, formato da un portale alto 18 metri e decorato con 40 scudi colle armi Boeme. Davanti al grande palazzo dell'Industria s'innalzava la statua in bronzo del re Giorgio di Podebrad.

La galleria centrale del palazzo era larga metri 40 e lunga 70: formata con capriate del sistema Contamin, di 87,80 di portata e con altezza di 44 m. La galleria era fiancheggiata da 4 torri di muratura e in mezzo della facciata si elevava una torre coronata da una cupola leggera ed elegante, dalla quale un proiettore elettrico lanciava dei fasci luminosi fino a due leghe di distanza. Le ali laterali del palazzo avevano una lunghezza di m. 238, e la superficie di esso era di m² 13.000. Posteriormente si ergeva la galleria delle macchine. Questi due fabbricati non offrivano uno speciale carattere, ma i numerosi padiglioni isolati, disseminati nel parco, erano assai interessanti dal punto di vista architettonico e pittoresco. In alcuni si manifestava l'influenza austriaca e tedesca, in altri l'arte propria del paese.

L'esposizione era aperta anche di sera, cosicchè il parco ed alcune gallerie erano illuminate. Il padiglione centrale del palazzo dell'Industria, le gallerie delle macchine e il parco esigevano 186 lampade ad arco, alimentate da tre dinamo. Vi erano poi 34 lampade supplementari. Gli altri padiglioni erano illuminati con 1400 lampade ad incandescenza da 16 candele, alimentate da due dinamo. Le fontane luminose esigevano altre due dinamo, e tutto questo macchinario era impiantato in una stazione centrale.

Il successo dell'esposizione fu considerevole: il numero degli ingressi fu di circa 2 milioni e mezzo. Essa servì a dimostrare la potenza industriale della Boemia.

7. — Esposizione nazionale di Palermo del 1891 (fig. 408 a, b, c, . . . g).

Venne inaugurata nel novembre 1891 e rimase aperta fino al maggio dell'anno seguente: gli edifici, progettati con molta maestria dall'architetto Ernesto Basile, furono molto ammirati, specialmente per la loro ispirazione artistica, informata allo stile arabo-siculo (fig. 408 b). L'area scoperta fu di m² 130.000, quella coperta di m² 70.000 e l'ordinamento consistette di 32 riparti.

L'ingresso principale era stato ricavato in un angolo del recinto: fra due eleganti torri e due gallerie esterne, si accedeva attraverso un portico e due vestiboli nella gran Sala delle Feste, larga m. 46 e lunga m. 44. Cotesta sala (fig. 408 d), d'aspetto assai suggestivo, era composta di un quadrato centrale, di tre nicchioni semicircolari e di un avancorpo rettangolare; la parte quadrata era ricoperta da una cupola, mentre mezze cupole coprivano i nicchioni ed infine l'avancorpo era ricoperto da una volta a botte. Tutt'attorno alla sala si sviluppavano delle lunghe gallerie, alle quali si poteva accedere da due scale collocate ai fianchi del vestibolo e da due altre scale disposte dietro alla sala principale.

Caratterizzava l'esposizione una torre ottagonale di m. 50 d'altezza: dal suo ballatoio, accessibile per mezzo di ascensore, si godeva la vista magnifica della Conca d'Oro e del golfo.

Tra gli edifici più importanti (fig. 408 a) furono degni di lode per felice risoluzione architettonica e per criterio di mostra: l'*Edificio della mostra delle macchine*, che occupava uno spazio di m² 5200; lungo il suo asse longitudinale era disposta una

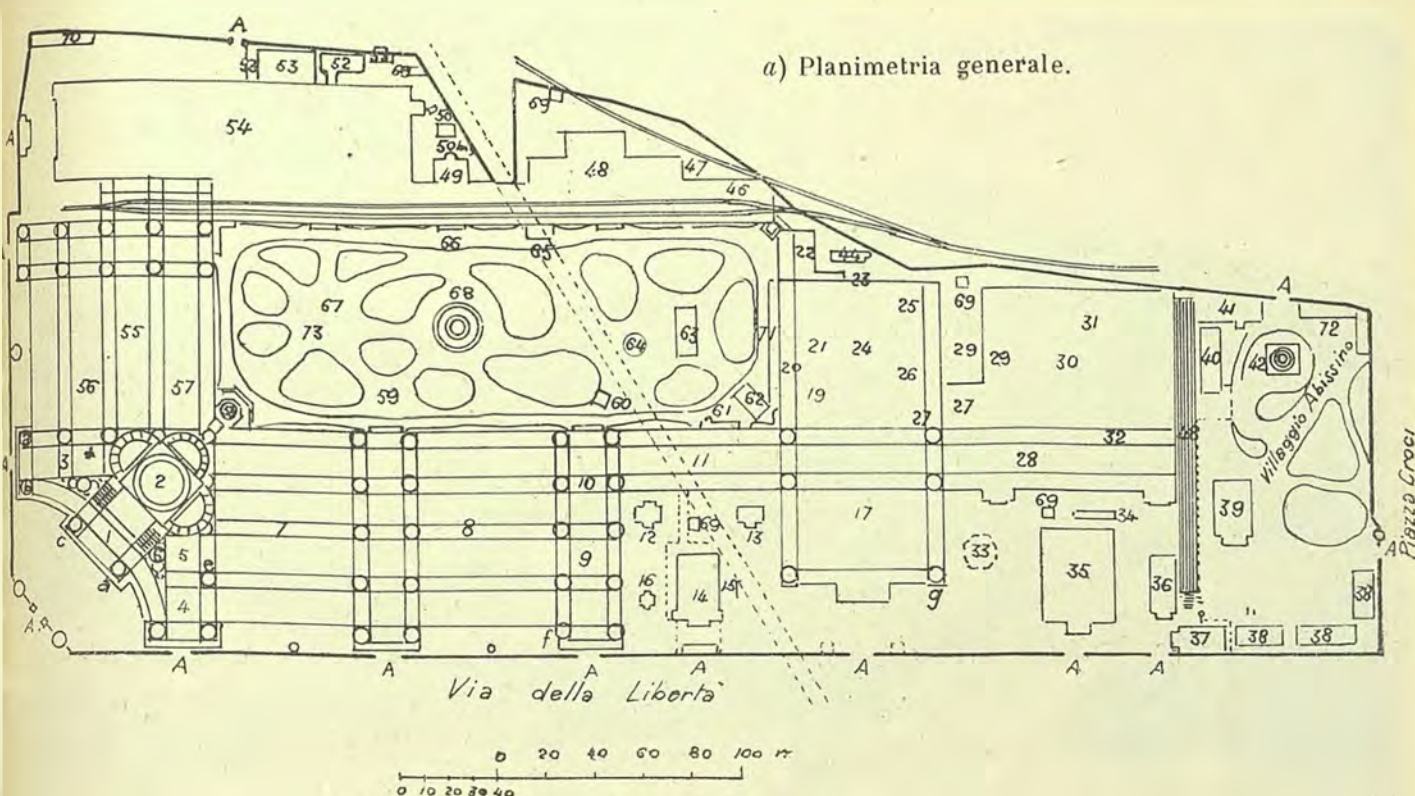


Fig. 408 a, b, c, ... g. — Esposizione di Palermo del 1891 (arch. E. Basile).

A, Entrata nel recinto dell'Esposizione; a, ufficio tecnico; b, id. di pubblica sicurezza; c, id. di collocamento e di accettazione spedizione; d, id. d'ispettorato; e, servizio sanitario; f, RR. carabinieri; g, ufficio vendita oggetti di belle arti.

1, Ingresso principale; 2, grande sala delle feste; 3, uffici del Comitato e delle Commissioni; 4, ristorante Romano; 5, ufficio posta e telegrafi; 6, sala della stampa; 7, industrie tessili; 8, mobili ed arredi; 9, scuole professionali; 10, previdenza e beneficenza; 11, ceramica e vetraria; 12, mostra etnografica siciliana; 13, id. geografica; 14, *café-chantant*; 15, mostra del gas; 16, id. della scuola industriale di Vicenza; 17, belle arti; 18, ricordi patri; 19, arte antica; 20, stenografia; 21, arti grafiche; 22, mostra orticola; 23, fotografia; 24, Sicilia monumentale; 25, Ministero LL. PP.; 26, arti liberali; 27, musica; 28, industrie agricole; 29, Ministero Agricoltura, Industria e Commercio; 30, materie alimentari; 31, industrie estrattive; 32, enologia; 33, padiglione Torlonia; 34, pompieri; 35, Ministero di Guerra e Marina; 36, padiglione Florio; 37, labirinto Kaufman; 38, baracche africane; 39, mostra abissina; 40, mostra carceraria; 41, simulacro di miniere; 42, chiesa abissina; 43, montagne russe; 44, serra calda; 45, galleria della locomozione; 46, mostra postale; 47, id. di ragioneria; 48, id. nazionale di elettricità; 49, sezione francese di elettricità; 50, illuminazione ad aria carburata; 50 bis, id. a gas-acqua; 51, vetreria veneziana; 52, officina per l'illuminazione elettrica; 53, generatrici; 54, galleria del lavoro; 55, industrie meccaniche; 56, id. chimiche; 57, orificeria; 58, torre con ascensori Stigler; 59, chiosco per spaccio giornali; 60, id. id. ricordi della Sicilia; 61, id. id. bibite; 62, mostra alpina; 63, serra; 64, carosello; 65, *gaupes*; 66, chiosco per vendita di fiori; 67, id. id. di bibite; 68, fontane luminose; 69, cessi; 70, serbatoio d'acqua con pompe a vapore; 71, tiro a segno; 72, infermeria della colonia eritrea; 73, chiosco.

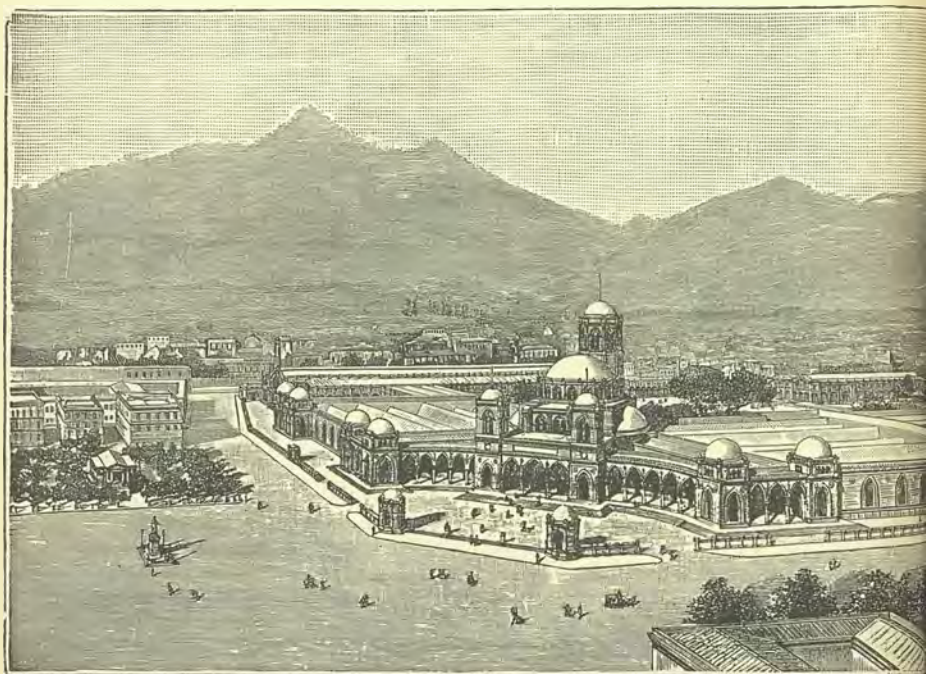
galleria lunga m. 150 e larga m. 25, a lato della quale erano disposte altre due gallerie di m. 7,50 caduna. Il piano superiore delle gallerie era accessibile e permetteva ai visitatori il transito su appositi ballatoi, dai quali essi potevano osservare le macchine in movimento, senza avere la necessità di andarvi vicino con loro eventuale pericolo. Nella stessa direzione delle gallerie delle macchine venne costruito l'*Edificio per le caldaie*, e poco discosti l'*Edificio per le industrie estrattive e chimiche*, l'*Edificio per le materie alimentari*, l'*Edificio per le industrie agrarie*, il *Palazzo delle belle arti* (fig. 408 c), ecc.

Nella *Galleria della locomozione*, larga m. 15 e lunga m. 280, si videro esposti magnifici prodotti delle Ferrovie sicule ed occidentali e persino un treno-ospedale completo, della Croce Rossa.

Largo posto, nelle mostre, venne assegnato all'*Industria siciliana* (sommacco, zolfi, vini, frutti) ed alla *Mostra enologica*, il cui padiglione, per oltre 600 espositori, occupò m² 160 solo per la parte destinata alla degustazione dei vini.

Infine vi fu una speciale sezione per i *monumenti* e gli *oggetti artistici in genere* della regione; sezione che comprese la mostra dei *gessi*, degli *archetipi*, delle *fotografie* ed *acquarelli* e dei *quadri-soggetto*.

Un piccolo villaggio di sessanta abissini, vera specialità della mostra, dava un'idea dei possedimenti italiani in Eritrea, col caffè arabo, le capanne ed i prodotti del luogo.



PARTICOLARITÀ TECNICHE SPECIALI. — In tutte le sale destinate alla pittura ed ai disegni, fu adottato per l'illuminazione il seguente speciale sistema: allo scopo di avere sulle pareti luce costante e regolare, con fasci luminosi formanti un angolo di 45° coll'orizzontale (fig. 408 g). Sulle pareti ad e $a'd'$, le parti ab ed $a'b'$ rappresentino lo spazio destinato a zoccolo e quelle bc e $b'c'$, lo spazio destinato ai quadri. Condotte le rette be' , cf' , $b'e$, $c'f$, inclinate di 45° sull'orizzonte, si collocò il soffitto in dd' all'altezza dei punti d'incontro h ed h' di tali rette. Nelle due falde del tetto, si collocarono i lucernari nei tratti ef , $e'f'$ e si chiusero gli spazi de , fg , $d'e$, gf' , nonchè quelli dh e $d'h'$, del soffitto.

Poichè le rette bf e $b'f'$ passano rispettivamente per h e h' , ognuno dei lucernari non poteva che illuminare la parte di parete ad esso opposta. Non si avevano quindi raggi radenti, nè raggi tanto bassi da produrre riflessi nocivi.

In alcune sale poi, per mitigare la soverchia luce nella parte centrale del pavimento, si dispose il baldacchino ii' . Per determinarne l'altezza e l'ampiezza, si procedette nel seguente modo: tirate le linee orizzontali oo' e stabilite le posizioni estreme dell'occhio o ed o' , verso le pareti, si condussero le rette oc' , $o'c$. Nei punti d'incontro coi raggi be' e $b'e$ si ebbero i punti i , i' , estremi del baldacchino.

Particolare accenno merita pure la fontana luminosa, che era stata collocata nel centro del giardino — spazio di forma rettangolare coi lati di m. 86 e m. 236, rispettivamente. Consistette, come è meglio chiarito dalla fig. 408 e, f, di una grande vasca del diametro di m. 20 e di una camera sotterranea colle gallerie d'accesso e di ventilazione. La fontana aveva un serbatoio proprio o vasca di ritorno ed era adot-



tato il sistema della circolazione continua, ottenendosi la necessaria pressione per mezzo di una pompa Whortington (fig. 408 f).

Merita pure di essere ricordata una trincea ferroviaria, larga alla sommità m. 10, che tagliava obliquamente il terreno dell'esposizione, verso il mezzo della sua lunghezza. Fu provveduto a mantenere la continuità del transito, sopra di essa, ricoprendola completamente con una struttura incombustibile formata con travi di ferro a doppio T, a distanza costante di m. 0,80, armate con saettoni pure di ferro, e volticine di mattoni dello spessore di una testa. Al di sopra venne disposto uno strato di calcestruzzo della grossezza di m. 0,12. In corrispondenza dei due binari della galleria della locomozione, soprapassante cotesta trincea, si collocarono travi in ferro composte, anch'esse armate con saettoni, in modo da permettere il passaggio delle locomotive e dei più pesanti carrozzoni, carichi.

Per quanto riflette i servizi vari. fognatura, latrine, acqua potabile, servizio incendi ed illuminazione elettrica, furono seguiti i migliori criteri tecnici così da risultarne un perfetto funzionamento, del che ebbero lode non soltanto l'arch. E. Basile ma anche i suoi collaboratori ingegneri E. Armò, L. Biondi, A. Raimondi e C. Corvaia.

8. — Esposizione nazionale di Budapest del 1896.

Venne fatta in un parco a nord della città nella così detta Villa Varòsliget per il millenario dell'Ungheria e fu di carattere storico e moderno. Nella mostra storica le antiche reliquie, le opere d'arte e i documenti del passato erano cronologicamente



c) Veduta prospettica del Palazzo delle Belle Arti.

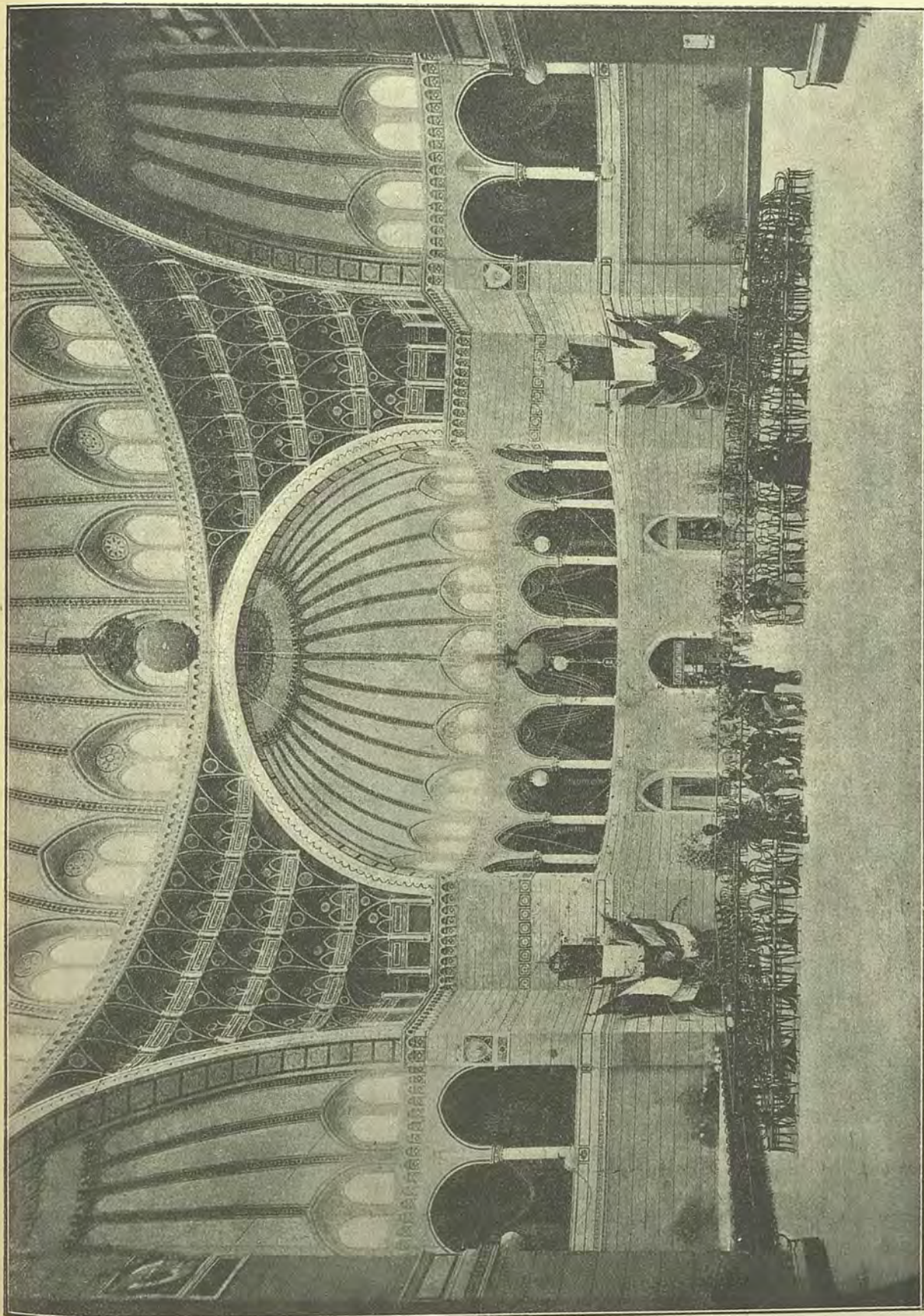
classificati e completati da riproduzioni artistiche. La mostra moderna offriva l'immagine dell'Ungheria di allora coi prodotti del suolo, delle officine, di tutte le creazioni dell'intelligenza del popolo ungherese. La mostra storica sorse nell'isola Zzèchenzi del lago del parco, e fu divisa in tre gruppi, gotico, rinascimento, romanico. Per il primo venne riprodotto il bellissimo castello medioevale di Vajda Hunyad, celebre fortezza che fu già della eroica stirpe degli Unniadi. Questa mostra fu affidata all'architetto I. Alpar per la parte architettonica e all'architetto Schickedary per l'arredamento interno.

Fra le attrazioni vi erano il panorama *l'Invasione dell'Ungheria*, *l'Inferno di Dante*, *l'Ecce Homo*, ecc. e specialmente ammirato fu il *Villaggio etnografico*.

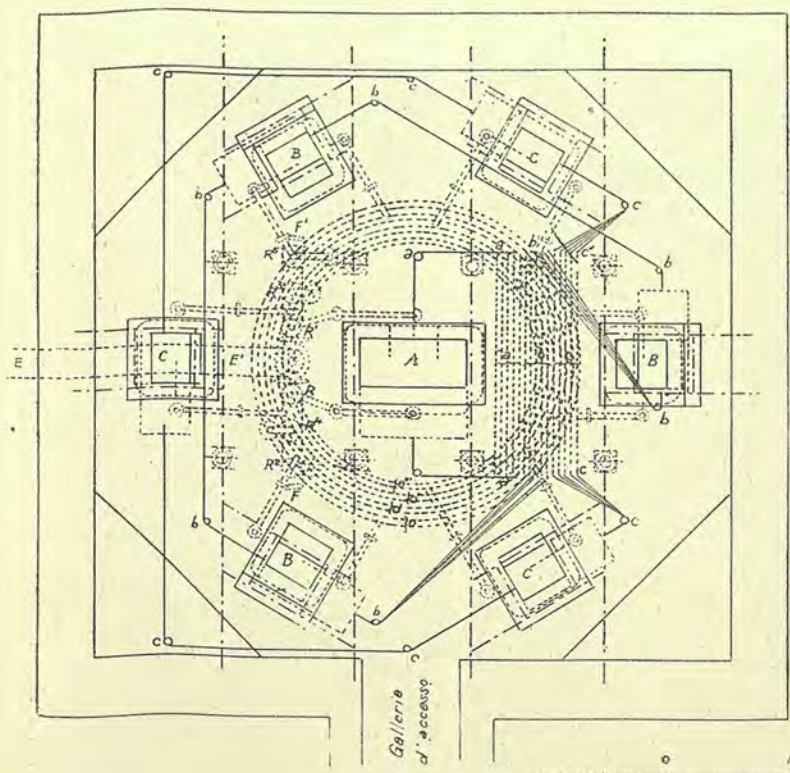
L'esposizione occupò una superficie di m² 510.000, di cui 125.000 coperti con 165 fra palazzi e padiglioni. Essa comprese le sezioni della *Marina e Nautica*, *Foreste*, *Industria croata*, *Agricoltura*, *Arte croata*, *Industria della Bosnia*, *Industria molinara e zuccherifera*, *Macchine*, *Industria libraria*, *Edilizia*, *Industria montana* e oltre al *Padiglione della città di Budapest*, vi furono gli edifici delle *Razze equine* e della *Pesca primitiva*, i padiglioni per ristoranti, ecc., e anche un esempio delle abitazioni lacustri su palafitte.

9. — Esposizione di Nishni-Nowgorod del 1896 (fig. 409).

L'esposizione sorgeva in prossimità della Fiera della città e della ferrovia ed era collegata alla città da una ferrovia elettrica e da piccoli piroscafi finlandesi. Una ferrovia elettrica lunga m. 3750 circolava poi nell'interno della mostra, la quale coprì una superficie di m² 836.000, cioè il triplo circa di quella precedente di Mosca del 1882 e approssimativamente quella della Esposizione di Parigi del 1889.

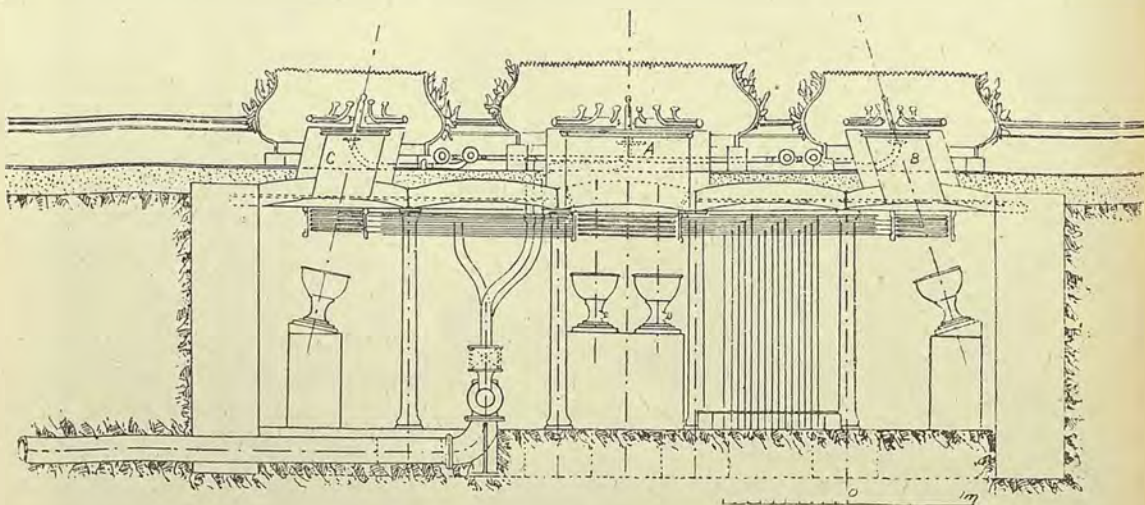


d) Interno del Salone delle Feste.



- A Gruppo centrale (con 2 archi)
- B e C Gruppi periferici.
- a a a Fili di trazione dei vetri colorati del gruppo A
- b b b " " " " dei gruppi B
- c c c " " " " " " " " " " " "
- E E Tubo di arrivo dell'acqua
- F F Tubo di distribuzione dell'acqua.
- R Cannella per la condotta dell'acqua al gruppo
- R' " " " " " " al getto centrale di A
- O O O O Tubi formanti 4 corone circolari concentriche, posate sul fondo del bacino superiore.
- R² Cannella che alimenta la corona O sulla quale si derivano i gruppi BBB periferici
- R³ Idem per la O'' e per CCC
- R⁴ Idem per la O' sulla quale si derivano i getti centrali dei gruppi BBB
- R⁵ Idem per la O''' e per i gruppi CCC

e) Proiezione orizzontale della camera di manovra sotterranea delle fontane luminose.



f) Sezione verticale della camera di manovra sotterranea.

Lo studio dell'impianto generale della mostra fu fatto dall'arch. Ziegler v. Schaffhausen mentre alla direzione locale delle costruzioni attese l'arch. Zeilder. La mostra comprese 172 fabbricati, di cui 55 per gallerie e 117 padiglioni per le esposizioni private. I primi, comprendenti 20 sezioni, occuparono una superficie di circa m² 135.000. Dalla planimetria (fig. 409) risulta la disposizione generale degli edifici dei quali il centrale, di forma circolare, ebbe un diametro di m. 298 e si compose di due gallerie circolari concentriche collegate da brevi gallerie radiali. Esso pro-

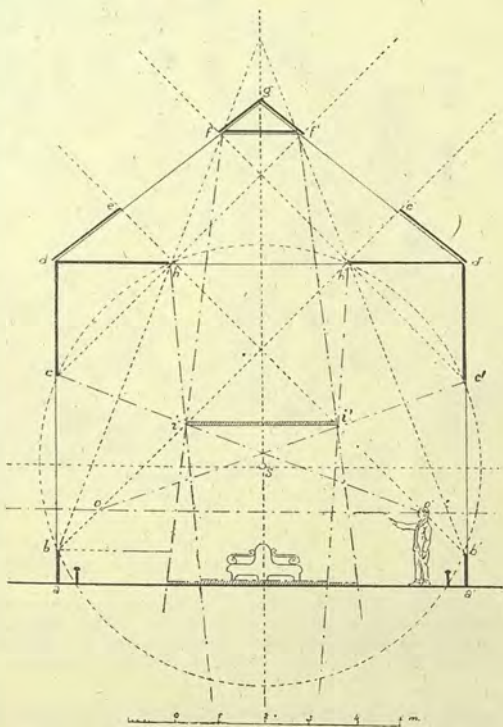
venne dalla Esposizione di Mosca del 1882; fu progettato da Weber, e servi ancora per l'Esposizione francese di Mosca del 1891. La sua struttura venne fatta di metallo e la copertura fu di legno e vetri. Oltre a questo palazzo erano importanti quelli della *caccia, pesca e foreste*, delle *industrie di fabbrica*, e della *guerra e marina*. La copertura degli edifici fu in parte in legno, in parte in ferro e in parte di sistema misto. La « rotonda » della sezione ferroviaria e le due gallerie dell'edilizia e dell'ingegneria erano coperte col sistema *Schuchow*. Fra le varie mostre ve ne era pure una destinata ai sistemi di prevenzione contro gli incendi, ai materiali incombustibili, ai sistemi di spegnimento del fuoco, ecc.

10. — Esposizione nazionale Svizzera di Ginevra del 1896 (fig. 410).

Il carattere speciale di questa esposizione è che essa fu l'opera di un'intera nazione e non soltanto di una città. Tutti i cantoni della Svizzera vi parteciparono, non soltanto coi loro espositori, ma con delle sovvenzioni: e se l'impresa fu importante ed ebbe ottima riuscita, lo si dovette a tale forza di unione.

Il luogo scelto era compreso fra l'Arve e la città da una parte, e dall'altra fra l'Arve e il rilevato esistente alla confluenza di questo fiume col Rodano (bosco della Bâtie). La pianura di Plainpalais trasformata in un immenso parco; con boschetti, chioschi, padiglioni, getti d'acqua, racchiuse il *Palazzo delle belle arti* e il *Padiglione dell'industria alberghiera*. La superficie totale del terreno era di m² 350.000 di cui 20.000 occupati dal suggestivo *Villaggio Svizzero* e 60 000 dal Parco di svago. I prodotti furono classificati con molto ordine e chiarezza. Cinque grandi categorie (industria, scienze, arti, meccanica e agricoltura) divise in 47 gruppi (orologeria, gioielleria, strumenti di precisione, sete, ecc.) comprendevano tutti gli oggetti esposti.

Un interesse speciale offriva il padiglione *Pictet*, una vasta galleria di pianta rettangolare, contenente la sala delle macchine, un anfiteatro per le conferenze e un caffè con giardino coperto. Nella prima parte (macchine) si potevano osservare le prime applicazioni industriali della termodinamica e le inerenti pubblicazioni di brevetti, ecc. In questa galleria vi erano le macchine frigorifere e tutte le applicazioni del freddo, fino alla liquefazione dell'aria atmosferica. Nel caffè si presentava, a titolo di prova, tutto ciò che l'industria del freddo applicata ai commestibili offriva di interessante e di nuovo: bevande fredde, cognac gelato, ecc. Con un'applicazione razionale della teoria meccanica del calore, la temperatura delle gallerie era conservata a $18^{\circ} \div 20^{\circ}$ qualunque fosse la temperatura esterna. Al centro del giardino, un curioso getto



g) Schema del sistema di illuminazione delle sale.

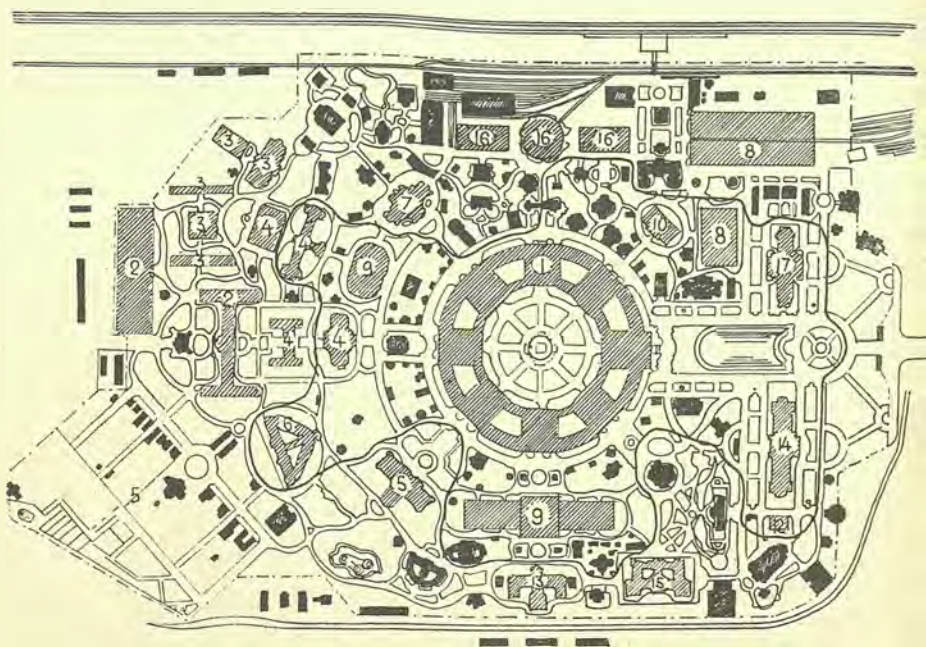


Fig. 409. — Esposizione nazionale di Nischni-Nowgorod
(arch. Ziegler v. Schaffhausen e Zeidler).

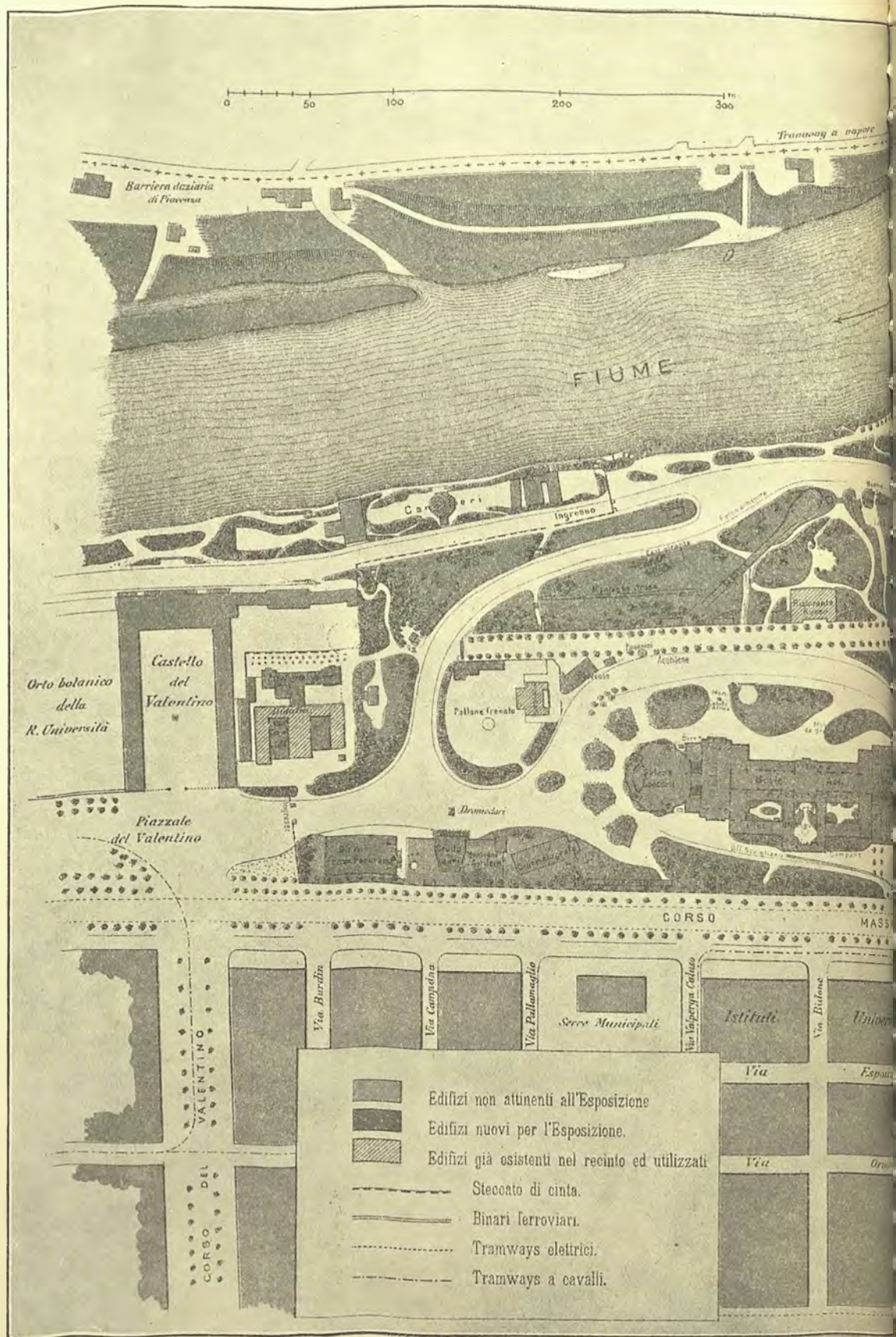
1, Manifatture, arti industriali, industrie tessili e montane; 2, allevamento degli equini; 3, animali domestici; 4, economia rurale; 5, floricoltura e orticoltura; 6, foreste, caccia e pesca; 7, industrie della casa; 8, meccanica; 9, industria; 10, commercio siberiano, russo, colla Cina e col Giappone; 11, ferrovia dell'Esposizione; 12, Alto Settentrione; 13, istruzione e pedagogia; 14, arte; 15, marina e guerra; 16, edilizia; 17, commercio dell'Asia centrale e Russia colla Persia.

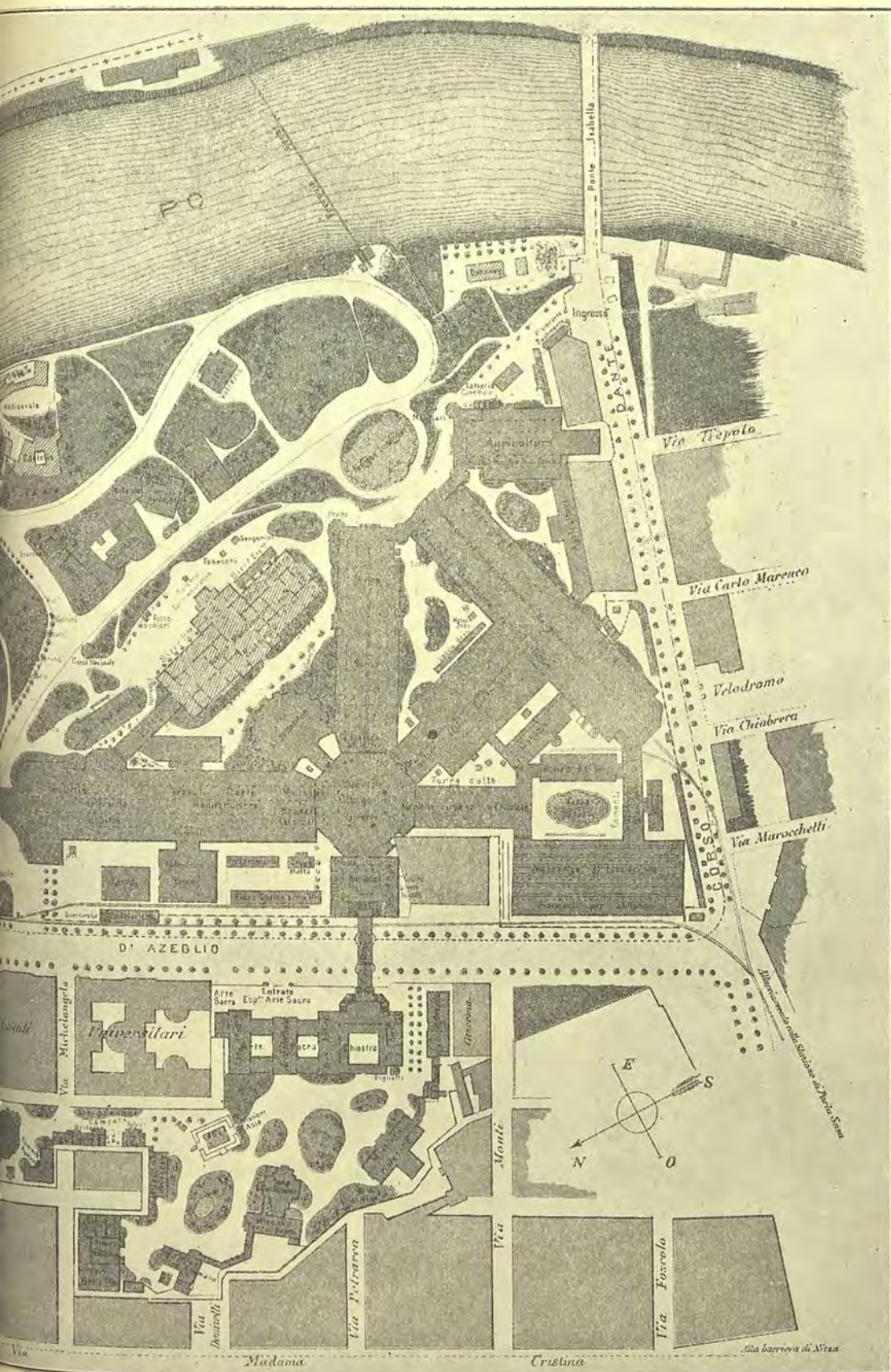
d'acqua (ideato da Sultzer) ricadeva in fini getti sopra un blocco di ghiaccio perpetuo che non si fondeva neppure al sole.

Importante era la mole del palazzo delle macchine a ossatura completamente metallica lasciata visibile. Si componeva di 12 grandi capriate appoggianti ciascuna su quattro pilastri metallici coll'intervento di quattro perni d'acciaio, con portata di m. 25 e 38 e con interasse di m. 14,50, salvo le estreme spaziate di m. 9,50. Al colmo, alto 23 metri dal suolo, le capriate erano rilegate da una copertura indipendente, di lamiera di acciaio curva, coprente una lanterna di aereazione. Due file di pilastri metallici a traliccio dividevano le gallerie in tre navate, due laterali di m. 25 e la centrale di 38. I grandi puntoni della navata centrale, di cui ciascuno sopportava metà della lanterna di colmo, erano equilibrati dalla porzione complementare di essi, che copriva la rispettiva navata laterale, seguendo con ciò il concetto del sistema « cantilever » di cui il ponte del Forth, in Inghilterra, è uno dei primi e più grandiosi esempi. Le dodici capriate erano rilegate trasversalmente da 18 arcarecci a traliccio del sistema Warren e Howe, sui quali appoggiava la copertura, debitamente controventata.

Oltre alle macchine propriamente dette, al gruppo delle macchine e apparecchi elettrici, al materiale di trasporto e dell'industria chimica, questa galleria conteneva a un'estremità un molino completo funzionante, e due gruppi di turbine riproducenti in grandezza naturale quelle impiegate nelle officine idroelettriche della città sul







Torino del 1898 (arch. CEPPI, SALVADORI, GILODI).



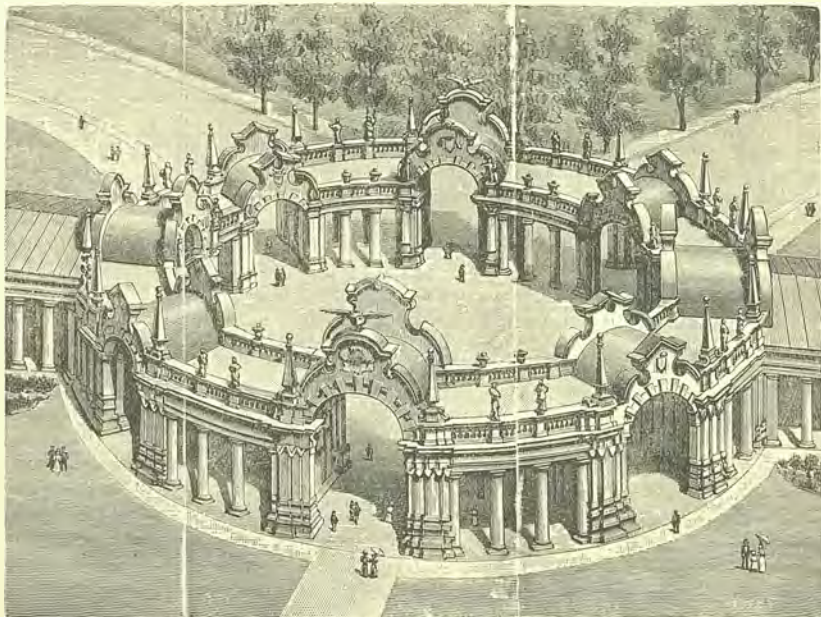
Fig. 410: — Esposizione nazionale svizzera di Ginevra.

- 1, Arte militare e armature; 2, genio civile, materiale e trasporti; 3, igiene; 4, orticoltura; 5, silvicoltura; 6, alimenti; 7, Club alpino; 8, servizio incendi; 9, caccia e pesca; 10, navigazione; 11, pallone frenato.

Rodano. Interessante era soprattutto la mostra dell'orologeria, retrospettiva e moderna, in cui si vedeva un orologio originale in forma di croce, e si passava dall'orologio di 9 millimetri di diametro a quello di 20 centimetri.

Fra le attrazioni vi erano il Tobogga, le montagne russe, il pallone frenato, la torre metallica con ascensore (una piccola torre Eiffel), le fontane luminose, le giostre, i cinematografi, ecc., tutti riuniti in uno spazio apposito, isolato dal resto della mostra. Edison aveva un padiglione speciale per i fonografi, chinetoscopi, chinetofoni, ecc., e il cinematografo era in un elegante edificio di stile giapponese, con una fronte di 50 metri e una superficie di m² 1800. Vi erano pure panorami e diorami, di cui il più importante era quello riproducente le Alpi bernesi, proveniente da Chicago.

Il villaggio svizzero comprendeva circa 80 case, o *châlets*, rappresentanti tutti i tipi di abitazione della Svizzera, e non solo in riproduzione, ma veramente originali, giacchè qualche fabbricato fu demolito all'origine e ricostruito pezzo a pezzo nella



b) Ingresso principale (arch. Ceppi).

esposizione. Nonostante il raggruppamento di tanti tipi di diverso genere o stile, ciò che a prima vista parrebbe dovesse produrre un effetto disarmonico e urtante, ottenne invece un effetto eminentemente pittoresco, in virtù del buon gusto nella scelta dei tipi e della loro reciproca posizione. Nel villaggio vi era una montagna artificiale con una grande cascata, la quale contribuiva a dare alla stessa, un effetto di verità sorprendente.

Il panorama delle Alpi bernesi sorgeva dietro alla cascata e vi si entrava da una profonda spaccatura aperta nella montagna. La tela del panorama misurava m. 18 di altezza e m. 115 di lunghezza; collocata a m. 13 dallo spettatore dava una perfetta illusione delle montagne e del paesaggio lontano.

11. — Esposizione nazionale Italiana di Torino del 1898

(fig. 411 a [Tav. XXII], b, ... e).

Avvicinandosi l'epoca della celebrazione del cinquantenario dello Statuto, i Torinesi pensarono che « nessun inno potesse levarsi più splendido di poesia, più ricco di armonia, più caro alle menti e ai cuori, di quello che si scioglie dal laboratorio e dall'officina, avvivato dall'alito della libertà e della scienza ». Perciò deliberarono di celebrare l'avvenimento glorioso, con una nuova esposizione, che fu indetta per la primavera del 1898 (fig. 411, a).

L'esito fu brillantissimo: oltre dodicimila furono gli espositori concorrenti, compresi millecinquecento artisti che figurarono nella mostra delle belle arti. Inoltre per iniziativa del barone Ricci des Ferres, venne contemporaneamente ordinata una esposizione dell'*Arte Sacra*, interessantissima per i suoi cimeli e per i padiglioni delle Missioni cattoliche: esposizione che venne allogata in un appezzamento separato (fig. 411, a).



c) Interno dell'Ottagono delle Ceramiche.

L'esposizione fu sviluppata sulla sponda sinistra del Po, nella zona compresa tra il Po ad est, il Castello del Valentino a nord, il Corso Massimo d'Azeglio ad ovest ed il Corso Dante a sud. L'esposizione d'Arte Sacra, era stata distribuita nella parte opposta del Corso Massimo d'Azeglio, a lato dei nuovi Istituti della R. Università, e comunicava per mezzo di cavalcavia con l'altra parte della esposizione collegandovisi col padiglione della *Previdenza*.

Dall'ingresso principale del Corso Massimo d'Azeglio, all'altezza del Corso Raffaello, si accedeva al porticato ellittico d'onore (fig. 411 b) dal quale si dipartivano a nord il *Padiglione delle belle arti*, a sud il *Padiglione delle Industrie manifatturiere*, che sviluppandosi fino all'*Ottagono delle ceramiche* (fig. 411 c) permetteva da questo l'accesso ai padiglioni della *Degustazione*, della *Guerra e marina*, dell'*Elettricità*, *Industrie meccaniche* e *Galleria del lavoro* (fig. 411, d), *Industrie*

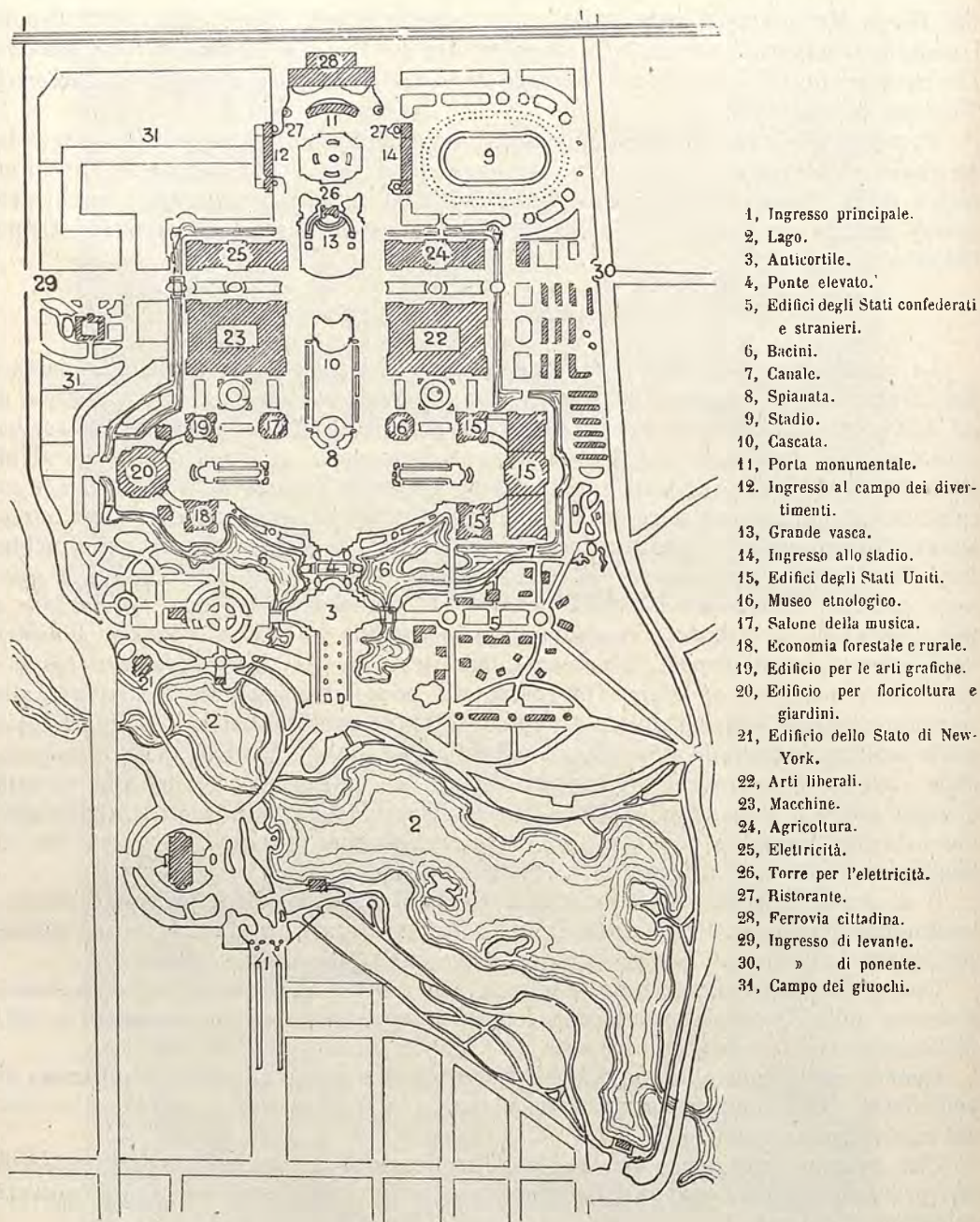


Fig. 412. — Esposizione di Buffalo del 1901 (arch. John M. Carrere).

giardini in fiore e da verdi prati. Cosicchè l'aspetto generale fu più di giardino pubblico che di grande fiera, aspetto questo assai encomiabile, trattandosi di esposizione esclusivamente nazionale.

L'attenzione maggiore venne offerta dalle mostre dell'*Industria dell'albergo* e del *Movimento dei forestieri*; giustificata dal fatto che la Svizzera è il paese per eccellenza ove concorre la folla cosmopolita e che può vantare migliaia d'alberghi e la permanenza costante di centinaia di migliaia di viaggiatori forestieri.

Importante fu l'*Esposizione retrospettiva del mobiglio* per camere in affitto e la mostra completa degli impianti moderni per appartamenti di lusso o per alberghi di campagna, semplici, modesti, fino al tipo di *baïta* montanara.

Pure importante fu la mostra delle merci d'importazione (materie prime) e di quelle d'esportazione (seterie e ricami, chincaglierie, orologi, formaggi, latte condensato e cioccolato).

Tutte le branche commerciali ebbero i corrispondenti padiglioni e per l'esposizione in essi raccolta fu dimostrata la capacità ed il perfezionamento tecnico nel campo delle costruzioni meccaniche di precisione di cotesta piccola e fiorente nazione.

Infine, pur degni di nota furono i padiglioni dell'*Agricoltura*, dell'*Orticoltura*, con le mostre, per il primo padiglione, delle latterie, cremerie, prodotti alimentari, birrerie, apicoltura, viticoltura, ecc., lo *Stadio sportivo*, di m² 11.000 e con tribune per oltre 3000 persone, con annesso diorama ed esposizione della sezione sportiva specialmente per gli *sports* invernali; la Ferrovia *Scénérie*, sopraelevata, sviluppata a spirale ed a flessi, lunga m. 1246, estesa su m² 4500 ed alta, nel punto culminante, m. 24 sopra il suolo.

Dopo quella di Zurigo del 1883 e di Ginevra del 1896, cotesta Esposizione palesò per la Svizzera reali e sensibili progressi.

D) — **Esposizioni di specialità diverse: internazionali, nazionali, regionali, provinciali, cittadine.**

Se si volessero elencare tutte le esposizioni che per la loro destinazione dovrebbero rientrare in questo paragrafo, occorrerebbe un volume e d'altra parte una simile enumerazione non gioverebbe al nostro scopo. per quanto potrebbe essere fino ad un certo punto utile, come indice per chi volesse compiere un più profondo studio della questione, soprattutto sull'ordinamento interno di tali mostre, di cui la maggior parte non ebbero sede in appositi edifici. Comunque diremo che fra le mostre di specialità più importanti si annoverano quelle *agricole*: Perugia e Caltanissetta 1879, Lodi 1883, Trieste 1888, Roma 1891, Parigi 1904 e 1905, Nogent-sur-Marne (agricola coloniale) 1905, Bordeaux 1905, Rovigo e Roma 1920, Varese (orto-agricolo-zootecnica) 1920, Mantova e Roma 1921; — *artistiche* e di *arti decorative*: Livorno 1886, Nancy 1894, Torino (quadriennale), Venezia (biennale), Anversa (triennale), Vienna 1894, Reims 1897, Monaco 1904, Colonia 1906, Darmstadt 1908, Vicenza 1920, Ferrara, Padova e Bolzano 1922, Verona 1923; — *industriali*: Milano 1871, Genova 1883, Brema 1890, Saint-Étienne 1891, Strashurgo 1895, Oldenburg 1905, Berlino e Norimberga 1906, San Remo e New York 1921; — *ignifughe*: Torino e Londra 1903; — *del lavoro*: Napoli 1890; — *di cartoline*: Venezia 1899, Parigi 1900; — *del Libro*: Parigi 1894, Lipsia 1914, Firenze 1922; — *fotografia*: Parigi 1892, Torino 1923; — *di derrate alimentari*: Amsterdam 1887, Dunkerque 1898; — *ciclismo*: Torino 1893; — *automobilismo*: Parigi 1906 e 1921; — *cartografia*: Milano 1901; — *edilizia*: Torino 1922 (campionaria); — *aereonautica*: Parigi 1902; — *architettura, arti e mestieri*: Montréal, Canada 1896; — *pittura italiana del 600 e 700*: Firenze 1922; — *di specialità diverse*: Reims 1897, Lilla 1892, Düsseldorf 1902, ecc.

Di alcune esposizioni di questo genere si daranno qui appresso brevi cenni, raccogliendo quelle internazionali in un articolo proprio, senza scendere a una distinzione particolare delle altre, perchè sarebbe difficile per esse trovare quel carattere predominante che le farebbe elencare in una o altra categoria.

a) Esposizioni internazionali speciali.

In confronto alle esposizioni mondiali, l'organizzazione di questo genere di esposizioni è molto più facile, come pure assai facilitata è la decorazione che deve essere fatta di ogni edificio, perchè la caratteristica di ciascuna delle nazioni concorrenti contribuisce a dare varietà all'assieme dei padiglioni.

Per la limitata importanza dell'argomento ci limiteremo ad accennare a pochi esempi.

1. — Esposizione internazionale d'Igiene e di Salvataggio in Bruxelles del 1876 (fig. 413).

Il luogo per tale esposizione fu scelto in un grandioso parco pubblico ombreggiato da alti alberi e attraversato da lunghi viali. Dalla fig. 413 apparisce come

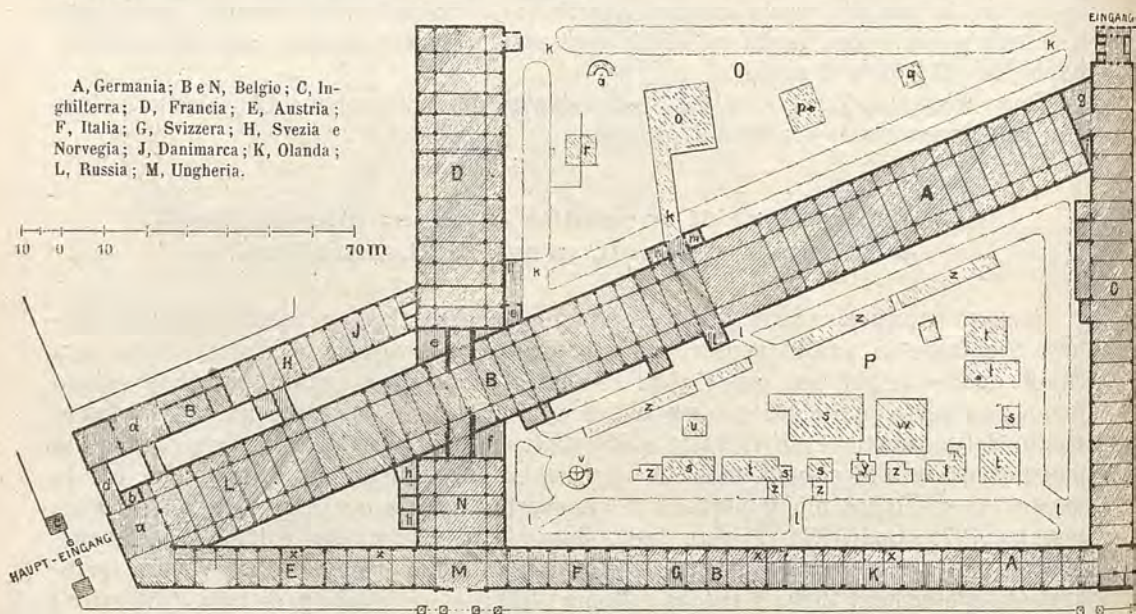


Fig. 413. — Esposizione internazionale d'Igiene e di Salvataggio in Bruxelles del 1876.

seguendo un criterio di economia e di semplificazione, siano state costruite su questi viali delle lunghe sale, risultandone una costruzione misera e monotona. Infatti i locali erano ottenuti con un'armatura di puntelli e di pali, rivestita di tavole, mentre il tetto era di cartone con lanterna trasversale su tiranti a sostegno mobile.

L'intendimento esageratamente semplicista di conseguire la massima economia aveva indotto ad evitare anche una spontanea risoluzione di sale poligonali a cupola in corrispondenza dell'incrocio delle due sale principali, soluzione che avrebbe certamente molto contribuito a movimentare e caratterizzare la costruzione.

Un errore ben più grave e che poteva riuscire fatale, fu commesso costruendo l'accesso principale di dimensioni così limitate, che in caso d'incendio avrebbe assolutamente impedito un rapido sfollamento. Inoltre le navate laterali longitudinali delle sale principali non risultarono adatte per la circolazione; vennero quindi chiuse in fitti scomparti formanti una lunga fila di cabine: fortunatamente poi, in successive esposizioni generali o speciali, queste servirono ottimamente allo scopo.

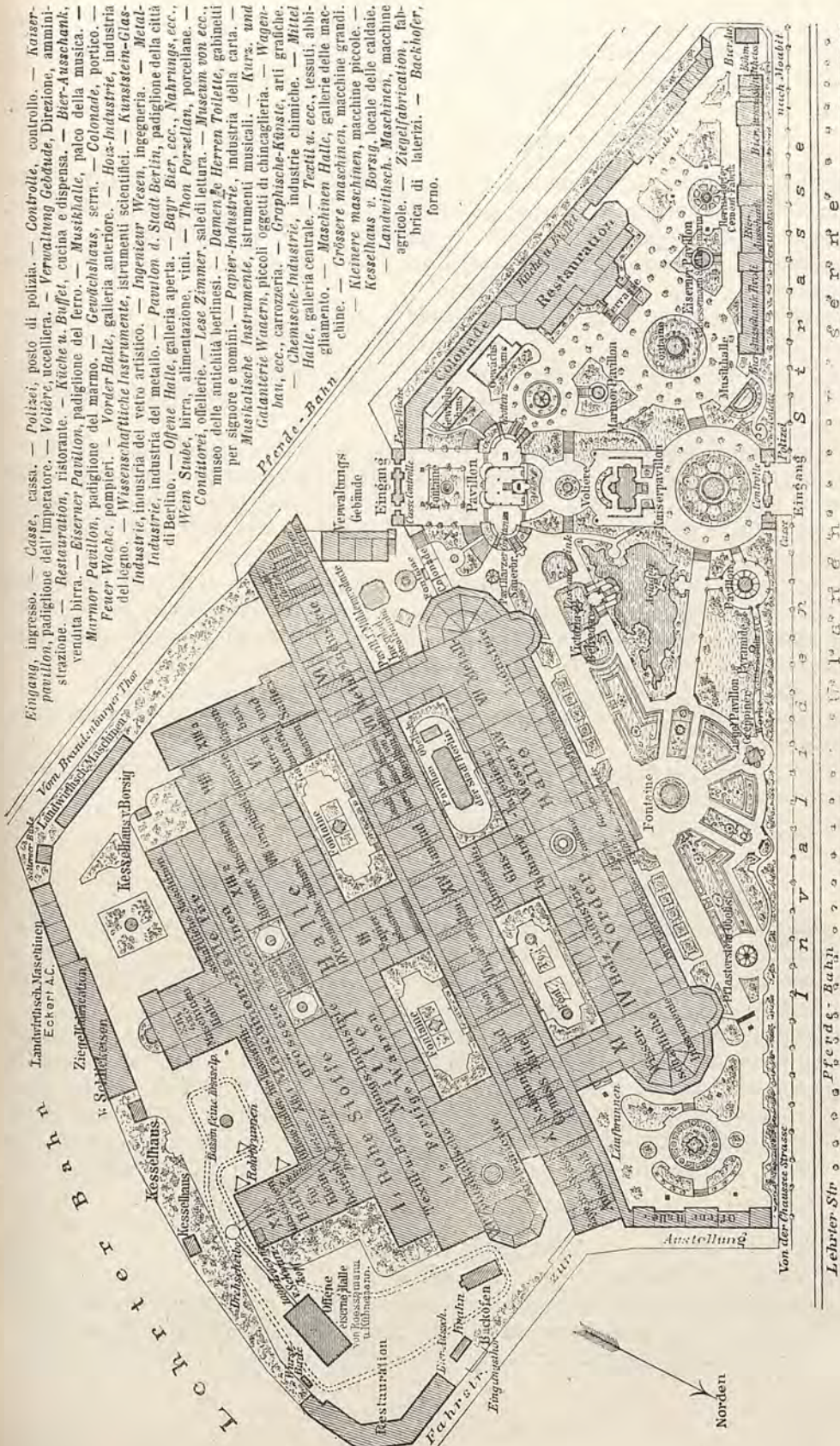


Fig. 414. — Planimetria generale dell'Esposizione industriale di Berlino del 1879.

Nelle parti interne del parco, comprese tra le lunghe sale descritte, furono costruiti vari edifici separati, ove furono allogati il ristorante, le mostre speciali, i servizi, ecc. La superficie coperta raggiunse i m² 12.300.

2. — Esposizione industriale di Berlino del 1879 (fig. 414).

Sorse per iniziativa della Società Politecnica di Berlino, col concorso delle autorità municipali che concessero l'area, ad ovest di Berlino presso la stazione Lehrter: per diminuire al massimo le spese, furono comperate le parti recuperabili dell'esposizione industriale provinciale fatta nel 1878 in Annover, a cui furono fatte debite aggiunte ed apportate opportune varianti.

L'area totale entro il recinto comprendeva circa m² 50.000, dei quali furono coperti 24.000: l'area formava nel suo complesso un romboide (fig. 414) tagliato trasversalmente dal viadotto della ferrovia della città, con 24 archi di 9 m. d'altezza; esso fu incorporato con grande maestria tra gli edifici dell'Esposizione in modo da ovviare ogni dissonanza inestetica.

Il rimanente appezzamento fu convertito in parco ameno con ristoranti e birrerie.

L'edificio principale dell'Esposizione consisteva in due lunghe costruzioni ai due lati della ferrovia della città, collegate da tre trasversali più corte. Le quattro corti originarie in tal modo e convertite in deliziosi giardinetti servivano di luoghi di riposo.

Come mostre più interessanti figurarono: l'*industria del legno*, gli *strumenti scientifici*, le *industrie edilizie* e dei *metalli*, la *ceramica*, l'*industria della carta*, *tessile*, *vestiaria* e *chimica*. Figuravano pure le *arti grafiche*, la *chincaglieria*, i prodotti dei *sellai* e dei *carradori*, del *cuoio* e del *caoutchouc*, gli *oggetti per illuminazione*, gli *utensili di casa e di cucina*, da *pranzo* e da *lavoro*.

La mostra del *materiale per la stampa* fu completa, e così pure quella della *legatoria dei libri*.

Un gruppo speciale fu formato dalla mostra dei *piano-forti*, delle *carrozze*, delle *carrozze di lusso*, ecc.

Tutti gli edifici erano in legno dipinto, con tetti piatti.

3. — Esposizione dell'Industria e dell'Arte a Düsseldorf nel 1880 (fig. 415).

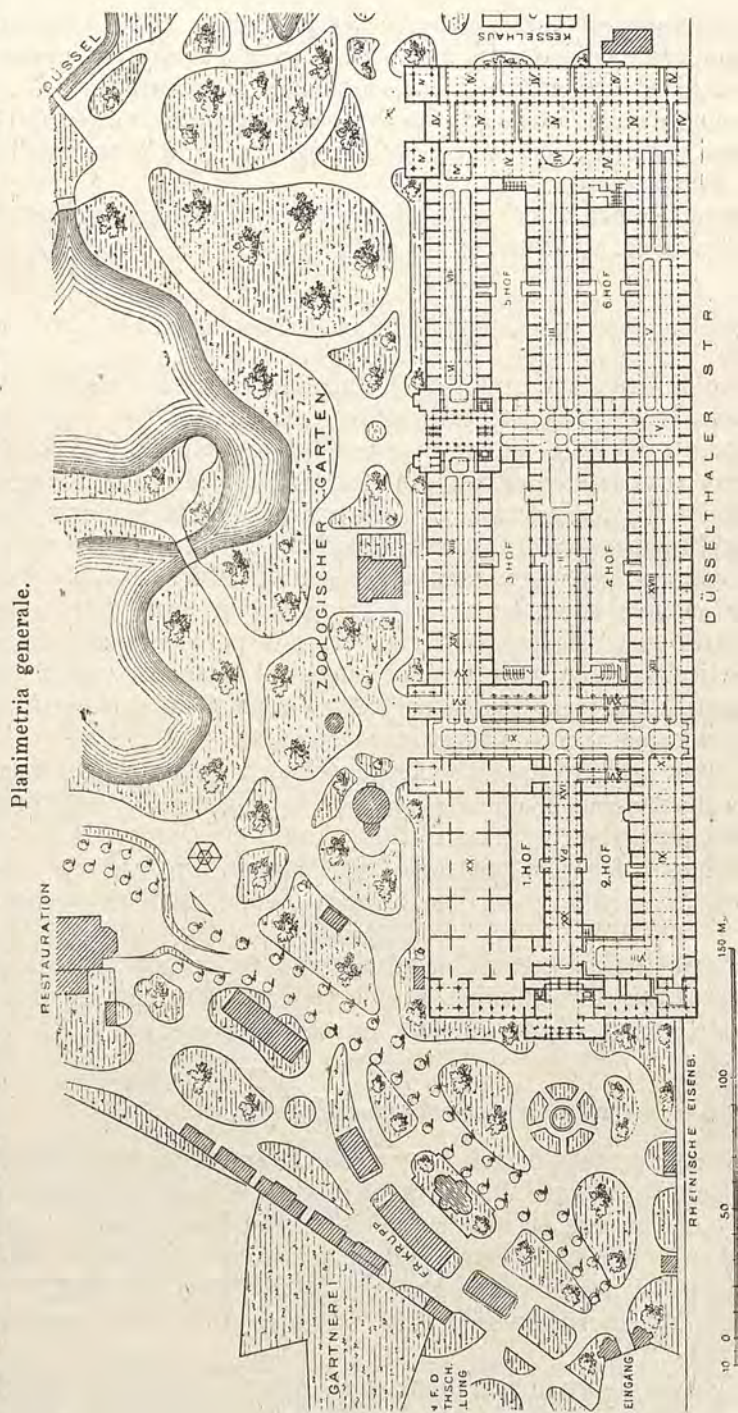
Il piano di costruzione generale fu dovuto agli architetti Boldt e Frings e consistette di un *edificio principale*, di una *sala per l'esposizione agraria*, di un *padi-glione forestale*, di un grande *ottagono per le antichità artistiche*, di due grandi sale a cupola tutte in ferro e di una *sala per le macchine*.

L'edificio principale copriva una superficie di circa m² 32.000, con una lunghezza di m. 360 e una larghezza di m. 102; nel lato occidentale era disposta la facciata principale e nel suo mezzo sorgeva una cupola grandiosa fiancheggiata da quattro torri.

Nel lato longitudinale rivolto al giardino ergevasi simmetricamente una cupola centrale e quattro torri, che ornavano gli angoli dell'edificio: questo componevasi di tre lunghe sale parallele, collegate da quattro sale trasversali racchiudenti sei corti interne.

Il materiale componente le costruzioni era in prevalenza il legno, la decorazione interna risultò splendida e di buon gusto: ottimo l'ordinamento interno.

Una importante novità scientifico-industriale fu l'esperimento che volle farsi delle varie qualità dei carboni in rapporto ai vari sistemi di macchine a vapore (furono sottoposti alla prova carboni di otto miniere diverse, caldaie di dieci fabbriche e macchine di undici costruttori).



Rheinische Eisenb., ferrovia del Reno — *Eingang*, ingresso. — *Restauran*tion, ristorante. — *Hof*, cortile. *Zoologischer Garten*, giardino zoologico. — *Kesselhaus*, caldaia.

Nei riguardi della mostra, un primo gruppo comprendeva il materiale *agrario forestale* (esposizione di armi ed ordigni da caccia, di muschi, licheni, mammiferi, ecc.; vini, birre, acquavite, ecc.; mostre di commestibili); un secondo gruppo, l'industria dei *metalli nobili*; un terzo, l'*industria vetraria*; in un quarto, gli *strumenti musicali*; in un quinto, gli *strumenti scientifici*, ed in altri, l'*orologeria*, la *industria tessile*, l'*industria mineraria*.

La *fonderia* era rappresentata nel parco dal padiglione della ditta Krupp, con nelle vicinanze cannoni d'ogni qualità e grossezza, treni d'artiglieria, oppure caldaie e cilindri giganteschi ed elici immensi per bastimenti da guerra.

Seguivano le mostre delle *locomotive*, dei *carrozzi* e *vagoni*, i *coltelli* di Solingen, i *serrami*, le *chiavi*, gli *aghi*, ecc. Infine i due importantissimi gruppi dell'*industria chimica* e dell'*alimentazione*.

Cotesta esposizione non fu nè vasta nè grandiosa: ma appunto per ciò poté riuscire bene ordinata ed attraente.

4. — Esposizione internazionale di Pesca in Berlino del 1880 (fig. 416 a, b).

Fu progettata e diretta dagli architetti Kylmann e Heyden e risultò felicemente risolta e non scevra di un proporzionato senso d'arte.

Nulla vi era stato trascurato perchè l'esposizione desse un'impressione organica e completa: erano state persino costruite, in vicinanza dell'edificio del museo agrario, alcune riproduzioni di vecchie costruzioni caratteristiche della fonderia reale, attiva in altri tempi, nonchè alcune costruzioni di legno imitanti alla perfezione le capanne dei pescatori nordici, con tetti a falde ripide e con armature visibili.

In un edificio monumentale, eretto dal Tiede, la cui corte vetrata era stata trasformata mediante una efficace decorazione in sala per spettacoli, erano riunite le esposizioni particolari delle varie nazioni estere; il resto dei vecchi edifici conteneva negli acquari e nei locali foggianti a grotta i reparti internazionali per esposizioni di pesci vivi o per il loro allevamento artificiale.

Nelle costruzioni erette provvisoriamente, in vicinanza del ristorante e del reparto internazionale per le mercanzie affumicate e per le conserve, vi era l'esposizione fatta dai Tedeschi, suddivisa in gruppi. Una grotta, circondata da un bacino di acqua popolato di pesci, formava passaggio tra l'edificio principale e i secondari; da alcune aperture fatte sulle pareti della grotta, godevasi il ciclorama del golfo di Napoli.

Veramente indovinato fu il criterio seguito per le decorazioni, perchè, oltre alle consuete bandiere ed ai soliti stemmi, furono collocati con buon gusto e in modo attraente: reti, vele, gomene, trofei di remi, intrecci d'ancore, ecc.

5. — Esposizione elettrotecnica in Parigi del 1881.

Cotesta Esposizione, contemporanea con un Congresso internazionale di elettricità, doveva riunire in sè tutto quanto si riferiva all'elettricità, vale a dire tutti gli apparati atti a produrre, diffondere ed applicare l'elettricità. Per ricavare i locali atti ad alloggarla, fu sgomberata la maggior parte dello spazio utile del *Palazzo dell'Industria* edificato nei Campi Elisi per la prima Esposizione di Parigi del 1855.

Il numero degli espositori superò i 1700, ed oltre 16 nazioni importanti concorsero nella mostra.

Vi figurarono grandi figure in galvanoplastica, ferrovie elettriche, giuochi di luce per illuminazioni notturne dei parchi, barche ed aereostati azionati da accumulatori elettrici, apparati di sicurezza per ferrovie, orologi elettrici municipali; tutta la mostra retrospettiva degli antichi apparati elettrici del Bréguet, Ampère, Musson, Regnault, Becquerel, Planté, Pouillet, Ruhmkorff, ecc.

Inoltre tachimetri elettrici, fari per navi da guerra, macchine da cucire, cronografi per la misurazione della rapidità dei proiettili.

La mostra francese fu imponente; quella tedesca primeggiò per la quantità e la perfezione degli oggetti esposti: essi esposero specialmente macchine elettriche

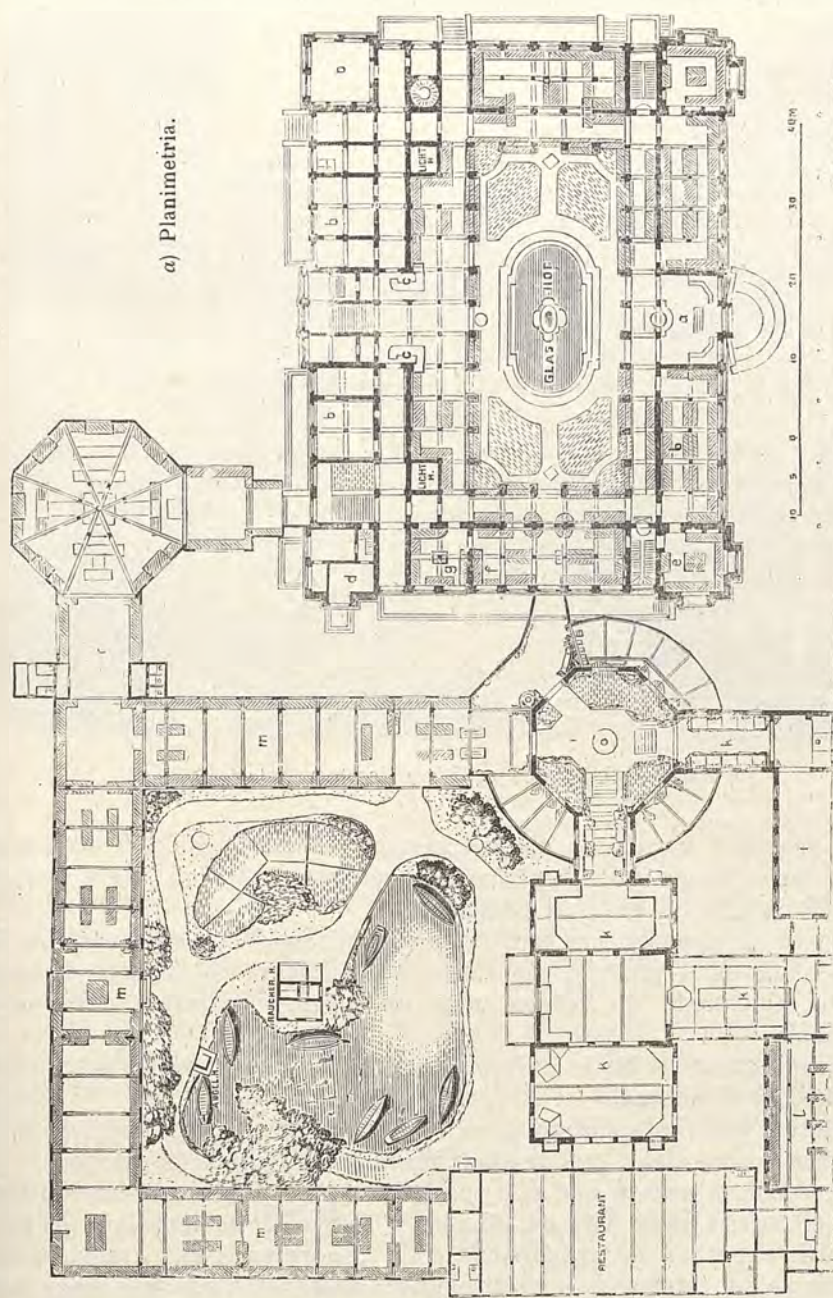
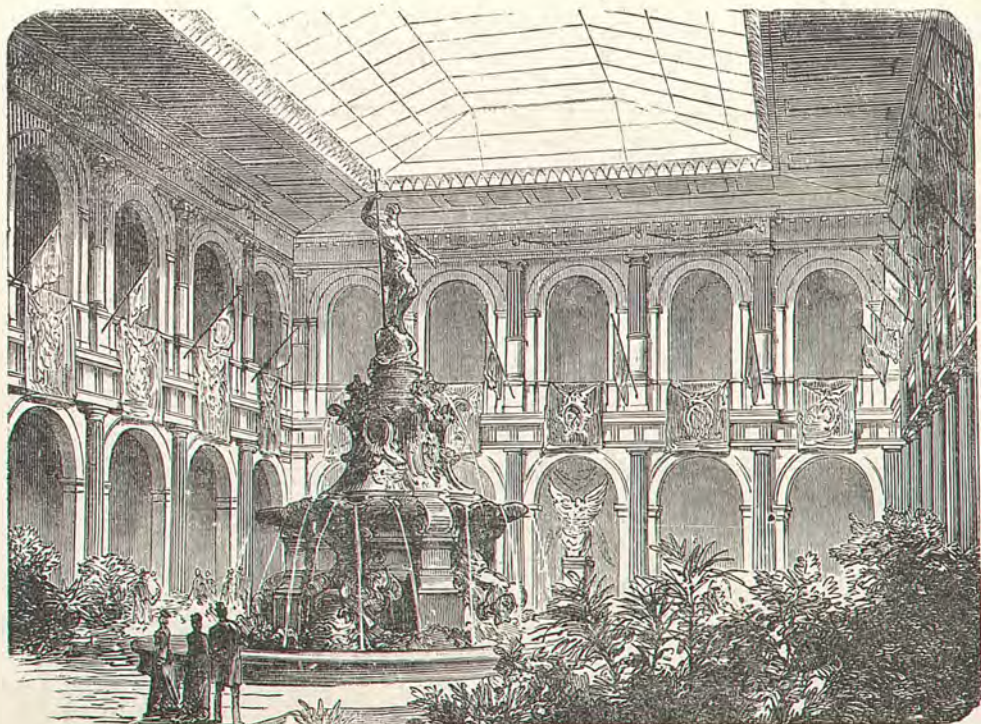


Fig. 416 a, b. — Esposizione di Pesca a Berlino del 1880 (arch. Kyllmann e Heyden).

a, Vestibolo e cassa. — b, Locali amministrative e vendita. — c, Ruffel.
 — d, Ingresso al ristorante. — e, Storia della pesca. — f, Perle di Sassonia.
 — g, Ambra prussiana. — h, Panorama. — i, Vivai di pesci in acquario.
 — k, Cortile coperto. — l, Rautcher II., Locali per affumicazione.
 — m, Locali di soccorso e simili. — n, Olio di pesce e guano.
 — o, Mercerie conservate e affumicate. — p, Licht, Ascensore. — q, Glas-Hof.

storiche, da quelle del Guericke, Sömmering, Gauss a quelle dello Steinheil e Reiss; dalle macchine magneto-elettriche a quelle dinamo-elettriche per la produzione della luce. Inoltre un tipo di locomotiva elettrica, prima del genere, già esposta nella Esposizione di Berlino del 1879.

Nella mostra dell'Austria-Ungheria fu ammirato un indicatore elettrico delle stazioni ferroviarie, col quale il capo-treno di un treno in marcia poteva comunicare ai viaggiatori il nome della stazione prossima e della durata della fermata in essa, ed un elettro-termometro per avvertire il fuochista, quando la temperatura dei carri oltrepassava i 15° R.



b) Fontana di Nettuno nella gran corte vetrata.

Gli Inglesi esposero tra l'altro una ricchissima collezione di cavi sottomarini già rimasti per lungo tempo in fondo al mare; altre mostre notevoli fecero l'Olanda, la Svizzera, la Russia, la Spagna e il Giappone.

L'Italia esposero gli apparati originali di cui si servirono Volta e Galvani nei loro lavori fondamentali, ed il pantelegrafo Caselli che telegrafava figure, disegni e manoscritti. La Università di Padova inviò un magnete naturale del peso di 2000 chilogrammi.

Caratteristiche furono le lastre galvano-plastiche per illustrazione artistica e i rilievi del Vesuvio e dell'Etna.

Gli Stati Uniti d'America esposero in ricchissima mostra, oltrechè motori e macchine per la generazione della luce, telefoni, microfoni e fotofoni in azione.

L'esposizione Edison occupò due sale speciali; in altre figurarono tutte le applicazioni della elettricità nella vita quotidiana, i sistemi d'illuminazione elettrica, specie dei teatri, e perfino la trasmissione delle rappresentazioni drammatiche e musicali per mezzo del telefono; apparati elettrici adoperati nella medicina; musei storici e biblioteche.

Si deve a cotesta esposizione se la lampada Edison, inventata nel 1879 e dapprima pochissimo considerata, fu nel 1881 apprezzata pel suo giusto valore, d'essere atta cioè ad illuminare grandi e piccoli spazi chiusi.

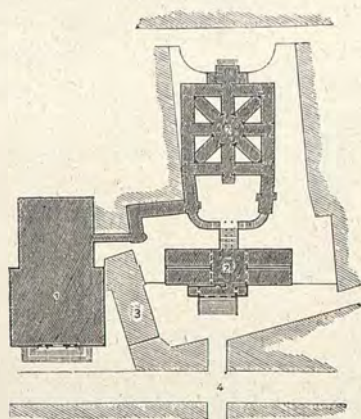
Il risultato finanziario dell'Esposizione elettrotecnica di Parigi del 1881 fu splendido e remunerativo: il guadagno netto fu di L. 325.000 e servì per Decreto presidenziale alla fondazione di un Laboratorio elettrico, dipendente dal Ministero delle Poste e Telegrafi.

6. — Esposizione internazionale d'Arte in Roma del 1883 (fig. 417 a, b, c).

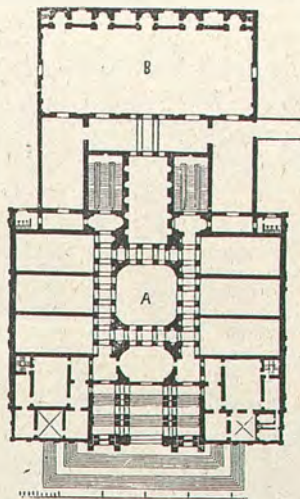
Come appare dalla fig. 417 a, consisteva di un edificio per esposizione permanente (fig. 417, b), che venne inaugurato con una esposizione di arte plastica e d'industria artistica, e di altri due adibiti ad esposizione temporanea, collegati tra loro e col primo per mezzo di sale e gallerie.

a) Planimetria generale.

b) Pianta dell'edificio stabile.



- 1, Palazzo stabile.
- 2, Edifici temporanei.
- 3, Chiesa di S. Vitale.
- 4, Via Nazionale.



- A, Rotonda; B, Galleria a vetri.

Fig. 417 a, b, c. — Esposizione internazionale d'Arte in Roma del 1883 (arch. Pio Piacentini).

Con grande maestria l'architetto Pio Piacentini seppe superare le difficoltà create dalla differenza di livello tra le varie parti del terreno e dalla sinuosità di esso: risolvendo nel contempo, felicemente, il problema del transito e la suddivisione delle mostre delle varie nazioni.

Il cortile interno, interposto ai padiglioni e disposto sul pendio del colle Quirinale, fu trasformato in giardino e per evitare la vista dalla Via Nazionale dell'attacco tra i due padiglioni principali, fu studiato un opportuno mascheramento interrotto in corrispondenza della Via Genova, il cui asse fu fatto coincidere con l'asse della scalea d'accesso al padiglione temporaneo.

7. — Esposizione internazionale d'Igiene e d'Arte in Berlino del 1883 (fig. 418 a, b, c).

Nell'anno 1882 l'edificio in legno eretto per l'Esposizione d'Igiene da tenersi in Berlino venne distrutto totalmente dal fuoco, perdendosi così quasi tutto il contenuto del vasto padiglione.

Bandito un concorso, con particolari norme restrittive, in ispecial modo riflettenti le modalità di finitura dell'edificio, risultarono vincitori gli ingegneri Pröll e Schawzsky di Dresda in collaborazione col Drukenmüller di Berlino per aver presentato un tipo di edificio che rispondeva a tutti i vincoli imposti dal concorso; cioè composto di pietra, ferro e vetro, ed in più tale da poter essere costruito contro il versamento di una somma fissa relativamente modica, salvo recupero delle parti impiegate previa demolizione dell'edificio, da effettuarsi ad esposizione finita, da parte dei progettisti.



c) Facciata del Palazzo delle Belle Arti.

La pianta (fig. 418 *a*) era essenzialmente composta da un quadrato suddiviso, in corrispondenza di ogni lato, in cinque campate: ne risultavano di conseguenza 25 ambienti pure quadrati, i quali, ad eccezione di quattro spazi nella parte interna, erano ricoperti da un tetto quadrangolare (fig. 418 *b*, *c*).

Il quadrato mediano della parte anteriore (fig. 418, *c*) era sormontato da una costruzione a cupola fiancheggiata da quattro torrette disposte negli angoli. I quattro quadrati non coperti corrispondevano ad altrettanti cortili cinti da muri e che servivano, oltre che per la raccolta delle acque piovane scolanti dai tetti, posti tutto attorno, anche per i cessi.

La parte mediana del fabbricato era prolungata posteriormente da altri tre elementi quadrati, rimanendo unita alle parti laterali mediante due atrî a quarto di cerchio, di larghezza metà di quella degli elementi quadrati sunnominati. I cortili racchiusi tra questi atrî ed il fabbricato propriamente detto vennero adibiti a ristoranti e *buffets*.

L'edificio coprì una superficie di m² 11.500; il muro perimetrale esterno venne formato di una parete di mattoni alta m. 4,00, interrotta solo in corrispondenza dei grandi portoni, che davano accesso alle sale quadrate; sopra queste pareti vennero innalzate le pareti a vetri formate dai finestrone di m. 5,00. I montanti di rinforzo di dette pareti, i pilastri a traliccio isolati posti nell'interno dell'atrio principale, furono collegati con travature metalliche a traliccio, decorative, con le briglie inferiori ad arco. Queste a loro volta sostenevano tutta l'ossatura del tetto metallico, a volta, interrotta da un lucernario disposto verticalmente per illuminare ed aereare le sale.

I tetti furono tutti coperti da lamiera ondulata, e le parti rimanenti, escluse le vetrate dei lucernari, di ferro laminato (fig. 418, b).

Degna di lode, per la sua caratteristica architettonica, fu la cupola in ferro e vetro soprastante il vestibolo d'ingresso, eseguita da Kylmann e Heyden, e pure lodevole fu il criterio seguito per l'illuminazione, che permise di avere, in quasi tutte le sale, luci alte e laterali.

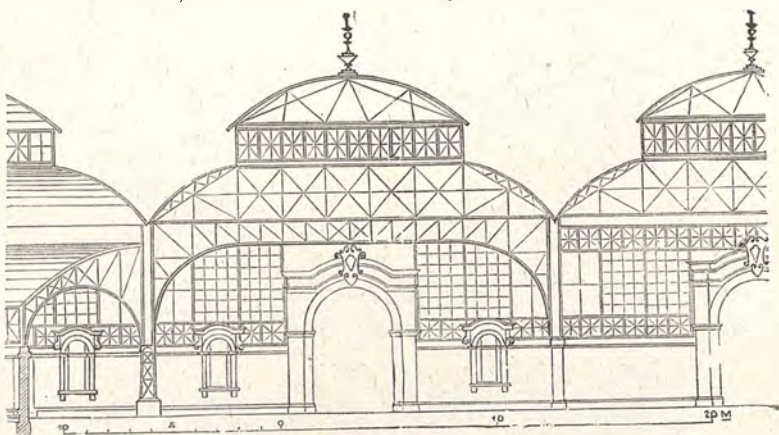
Non così può dirsi degli scarichi delle acque piovane, ottenuti con numerosissime grondaie poste tra i tetti dei singoli padiglioni; grondaie che provocarono in seguito vari inconvenienti, essendo stato conservato l'edificio oltre il 1886; anno nel quale fu inaugurata, nei medesimi padiglioni restaurati, la *Esposizione-giubileo delle Arti Belle*.

In tale anno, per opera del Wolff, vennero suddivise le sale principali mediante pareti intermedie massicce ed i padiglioni esterni furono trasformati in gallerie comunicanti, pure suddivise con pareti alte metri 4,50 e disposte di fronte alle finestre laterali. Vennero pure apportate delle modificazioni al pavimento, ricostruendolo

in cemento armato, con nel mezzo un cunicolo per lo scolo dell'acqua. In corrispondenza dell'asse longitudinale dell'edificio venne ricavata una grande sala per le sculture, lunga m. 35 e larga m. 25, illuminata dall'alto: attorno a questa erano state ricavate sei sale più piccole, pure illuminate dall'alto e quindi con disposizione di luce poco favorevole per una mostra di sculture. Altre innovazioni furono introdotte nella decorazione del padiglione d'ingresso, che fu risolta in istile Rinascimento: attraverso la volta potevasi scorgere una seconda volta di cupola sovrapposta, ampia e decorata con pitture allegoriche. Tutto il tetto di lamiera ondulata, fu sostituito da un tetto leggero di vetro greggio, intelaiato di ferro.

Nel 1891 i padiglioni subirono una ulteriore modificazione per servire alla *Esposizione-giubileo della Unione degli Artisti Berlinesi*, ed infine, nel 1896, l'intero edificio, ormai adibito permanentemente alle *Esposizioni annuali d'Arte berlinese*,

b) Porzione di sezione longitudinale.



a) Pianta.

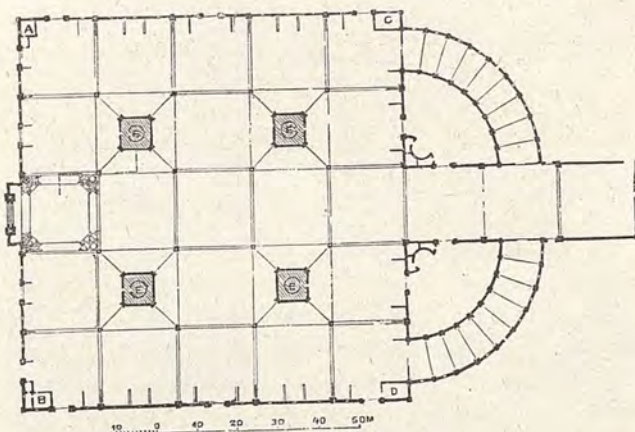
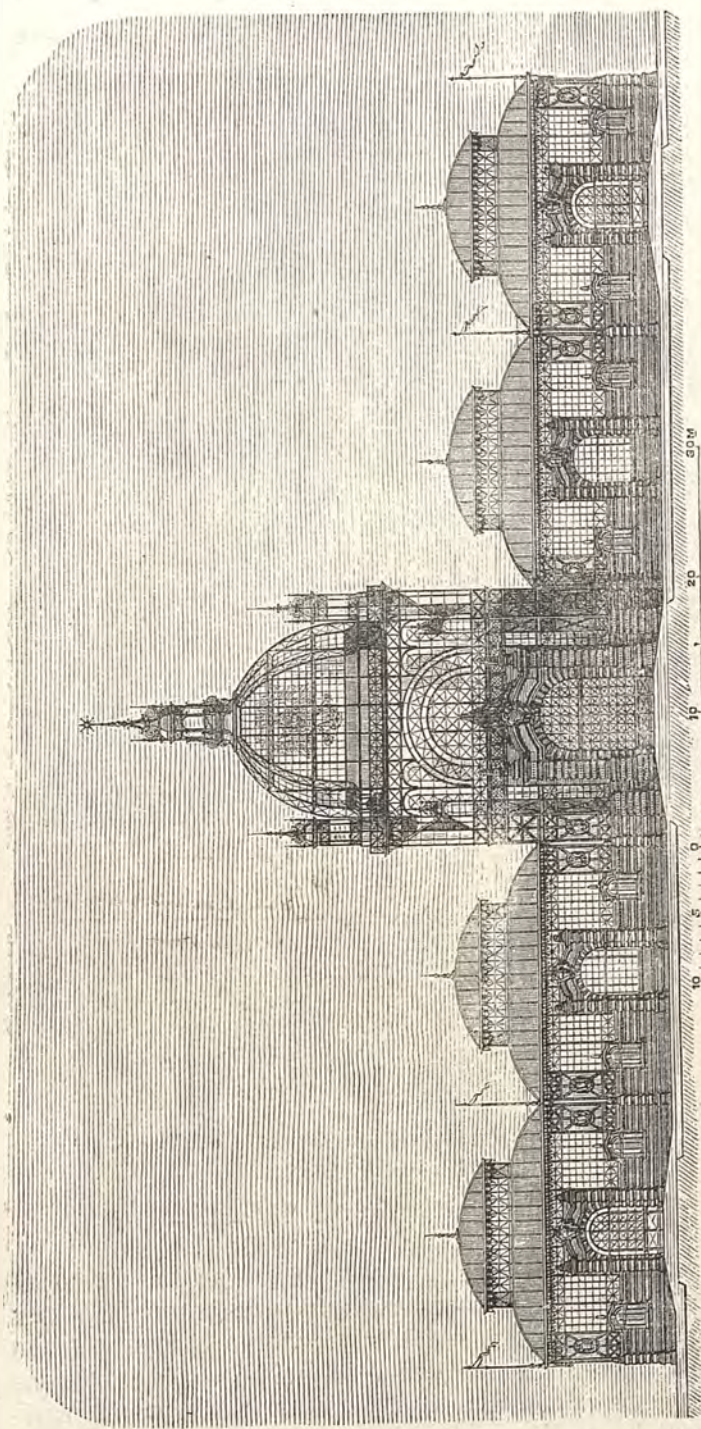


Fig. 418 a, b, c. — Esposizione internazionale d'Igiene e d'Arte a Berlino del 1883.

A, Direzione; B, polizia; C, inservienti; D, pompieri.



c) Facciata principale (arch. Kylmann e Heyden, ingg. Pröll e Scharwoski).

fu modificato dallo Stato per adattarlo ad *Esposizione-giubileo dell'Accademia delle Belle Arti*. Le due gallerie longitudinali esterne furono provviste di un unico tetto interamente composto di vetro su armature di ferro, onde il vano sottoposto potesse essere sfruttato a piacimento. I cortili interni, dov'erano allogati i cessi, divennero altrettanti locali illuminati dall'alto, con tetti a vetro; i cessi furono ricavati tra le gallerie circolari e l'ala posteriore mediana. Si cercò pure di migliorare l'illuminazione delle sale illuminate dall'alto, mediante velari atti ad evitare che i raggi solari scendessero troppo verticalmente, senza però ottenere notevoli vantaggi, ma aumentando sensibilmente lo spazio destinato alla sospensione dei quadri (figura 418, a).

8. — Esposizione di Elettricità a Vienna del 1883 (fig. 419).

Questa mostra internazionale dell'elettricità e delle sue applicazioni fu tenuta nella sala della *Rotonda*, che avemmo occasione di descrivere con la Esposizione di

Vienna del 1873. Concorsero oltre 400 espositori, e vi furono presentate 140 macchine-dinamo, 60 motori e fari ultrapotenti, di cui uno di 20.000 candele, brillava al sommo della *Rotonda*.

L'esposizione fu brillantissima, e vi si poté esaminare dalla bottiglia di Leida alla ferrovia elettrica, dalla macchina più primitiva al battello mosso dall'elettricità.

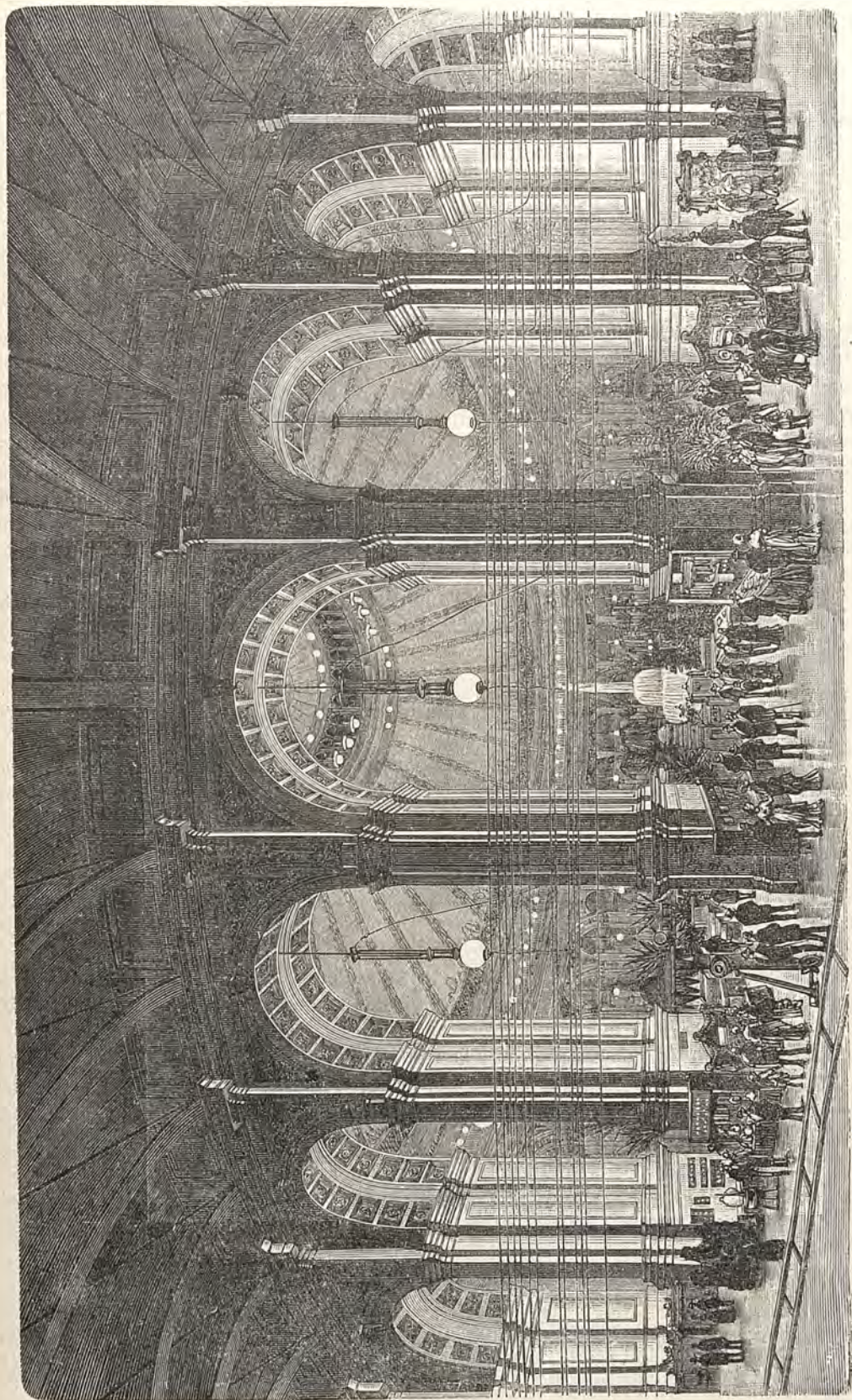


Fig. 419. — Esposizione internazionale di Elettività nella « Rotonda » a Vienna, del 1883.

9. — Esposizione internazionale di Amsterdam del 1883.

Occupò una superficie di m² 280.000 dietro al Museo Nazionale destinato a raccogliere i tesori dell'arte olandese: si accedeva ad essa attraverso le stesse sale del detto museo.

Le mostre furono a carattere industriale ed a carattere artistico.

10. — Esposizione internazionale di Panificio, Macinazione, Elettricità, Ginnastica e Igiene di Milano del 1887.

Si tenne al Foro Bonaparte in un edificio eretto dall'ing. Solmi. Dall'ingresso principale si passava in un esagono grandioso colle pareti decorate dal pittore Campi, e dall'esagono si dipartivano cinque gallerie in fondo a una delle quali, contenente i mulini, si vedeva una cascata d'acqua. I mulini erano azionati da due grandiose motrici, una della ditta Sultzer e l'altra del Tosi di Legnano. Un'altra galleria era destinata ai grani e a tutti gli altri prodotti attinenti ai panifici e ai pastifici. Una terza galleria era destinata ai forni: le altre gallerie contenevano le mostre di macchine e apparecchi affini al panificio e alla macinazione. Un chiosco vastissimo era destinato agli essiccatoi. C'era poi la esposizione della elettricità e della ginnastica in appositi padiglioni.

Nel recinto dell'Esposizione furono compresi i viali alberati del Foro Bonaparte e attorno ad essi vennero improvvisate verdi aiuole, fontane, spianate fiorite e ristoranti.

11. — Esposizione industriale, agricola e artistica di Copenhagen del 1888.

Comprendeva la Danimarca, la Svezia e la Norvegia; nel riparto artistico erano però rappresentate, oltre queste, anche l'Inghilterra, la Francia, l'Italia, la Russia e la Germania.

Lo spazio prescelto fu una zona interna della città, abbellita da un parco.

L'edificio consisteva di una navata centrale componente la sala principale, con sovrapposta un'arcata larga m. 24; era in esso allogata quasi tutta l'esposizione dell'arte industriale e congiungevasi con due navate laterali più basse contenenti le altre mostre.

All'estremità meridionale una navata trasversale, alta come le due laterali, conteneva l'entrata principale: l'incrocio delle navate era risolto con un'alta cupola, che armonizzava con la facciata per il suo stile nordico di legno lavorato.

Alla sala principale era congiunta la sala dell'arte, solo separata internamente da un piccolo giardino; in altri padiglioni singoli, sparsi tra il verde, trovavansi esposti i prodotti dell'industria meccanica, della pesca, dell'igiene, dell'agricoltura, ecc.

12. — Esposizione di Elettricità a Francoforte sul Meno del 1891.

Sorse in omaggio diretto e indiretto di Alessandro Volta, creatore in origine di tutti i prodotti che in essa vi figurarono.

Il primo riparto trattò la telegrafia ed i telefoni; il secondo contenne le dinamo; il terzo i *tramways* ed altri mezzi di locomozione; il quarto l'illuminazione. Altri riparti contennero fari, battelli, opere di galvanoplastica, processi elettrochimici, applicazioni industriali e scientifiche della elettricità, e via via.

13. — L'Esposizione di Pietroburgo del 1892 (ignifuga).

Il programma aveva per iscopo di indicare i mezzi a cui ricorrere per prevenire i pericoli d'incendio sulla terra, sull'acqua, nelle miniere e nelle foreste, sui treni, ecc., per difendersi dal fuoco e per domarlo. L'esposizione comprese sette classi e cioè:

- I. Mezzi per prevenire gli incendi.
- II. Apparecchi e mezzi per preavvisare gli incendi.
- III. Congegni, apparecchi e composizioni chimiche per l'estinzione.
- IV. Apparecchi di salvataggio: prime cure ai feriti.
- V. Mezzi di trasporto dei pompieri e loro attrezzi.
- VI. Organizzazione del corpo dei pompieri, equipaggiamento ed armamento.
- VII. Statistica e letteratura.

14. — L'Esposizione di Parigi del 1892 (dell'alcool).

Vi furono rappresentate tutte le industrie della fermentazione, della viticoltura, della distillazione, della fabbricazione della birra, delle cederie e delle annesse industrie di alimentazione.

Ebbe sede nel palazzo delle macchine nel Campo di Marte e comprese nel gruppo dell'agricoltura le materie prime agricole; in quelle della meccanica tutti gli apparecchi inerenti a tale campo dell'attività umana.

15. — La Mostra internazionale della Croce Rossa a Roma del 1893.

Fu disposta nel vasto locale dell'Eldorado, trasformato in un grazioso padiglione. La prima sala era destinata agli oggetti esposti dal nostro esercito; il padiglione centrale alla Croce Rossa italiana, e il largo corridoio circolare agli espositori esteri e italiani concorrenti al premio internazionale di 10 mila lire destinato dai Reali per l'oggetto migliore. Concorsero espositori della Germania, Grecia, Bulgaria, Francia, Austria e India.

16. — L'Esposizione di Boulogne-sur-Mer del 1894
(d'Igiene urbana e marittima e d'Idroterapia).

Dal punto di vista pratico ebbe un ottimo successo, specialmente per merito della felicissima scelta della posizione ove essa fu aperta, prospettante il *quai Gambetta*, in vicinanza del porto.

17. — Esposizione internazionale ciclistica di Torino del 1895.

Più che per la mostra vera e propria dei cicli d'ogni genere che vennero esposti dal 4 maggio al 10 giugno, questa mostra ebbe importanza per un concorso speciale, fatto contemporaneamente, di veicoli automotori.

Vi figurò, tra l'altro, anche una vettura automotrice costruita dal generale italiano Virginio Bordinò fino dal 1836, nonchè una macchina a vapore per locomozione stradale dell'ing. Enrico di Torino.

L'Esposizione fu così ordinata:

Parte prima: Esposizione ciclistica.

Parte seconda: Esposizione di veicoli automatici.

La prima ebbe dieci sezioni: I. Velocipedi mossi dalla forza dell'uomo; II. Accessori, pezzi di costruzione e di ricambio, vernici e lubrificanti; III. Gomme pneuma-

tiche e apparecchi relativi; IV. Allenatori meccanici; V. Abbigliamenti ciclistici; VI. Pubblicazioni giornalistiche e fotografie; VII. Società ciclistiche; VIII. Pàttini; IX. Esposizione retrospettiva; X. Igiene applicata al ciclismo.

La seconda parte ebbe due sole sezioni: I. Velocipedi a motore; II. Veicoli automatici, a vapore, a gas, a petrolio, ad aria compressa, elettrici.

18. — Esposizione internazionale ciclistica e automobilistica di Parigi del 1895.

Quasi contemporaneamente a quella di Torino, e precisamente nel giugno, aprivasi una mostra del genere a Parigi.

Comprese un'esposizione vera e propria ed una corsa di resistenza e di velocità. L'ordinamento fu disciplinato in sette classi:

I. Vetture e velocipedi a motore (destinati a concorrere nel viaggio Parigi-Bordeaux-Parigi).

II. Vetture e velocipedi a motore, per sola esposizione.

III. Motori sciolti per vetture e velocipedi.

IV. Cerchioni delle ruote dei veicoli.

V. Pezzi di ricambio ed accessori.

VI. Invenzioni.

VII. Disegni, progetti e tabelle.

Nell'occasione i francesi esposero la macchina preparata da Giuseppe Cugnot nel 1769, ritenuta da loro quale originaria della locomozione stradale, per quanto, com'è noto, tale macchina non abbia prestato che un servizio assai incompleto e di poche ore (1).

19. — L'Esposizione di Bordeaux del 1895.

Fu organizzata dalla Società filomatica e fu *internazionale* per l'insegnamento, le belle arti, l'agricoltura, l'industria, le arti industriali e l'arte antica, e *mondiale* per i vini, liquori, bevande fermentate, per l'elettricità e le scienze sociali. Sorse sulla grande piazza di Quinconces di m² 100.000, sulla riva della Garonna.

Un palazzo centrale conteneva l'arte industriale e decorativa, e nel centro, coperto da cupola, le belle arti e l'arte antica. Nei giardini erano sparsi i padiglioni dei lavori pubblici, delle macchine, dell'agricoltura, dell'elettricità e numerose *attrazioni*, come *bars*, *caffès*, panorama, pallone frenato a m. 300, ecc. Alla sera l'esposizione era illuminata a luce elettrica.

20. — Esposizioni internazionali d'Arte della Città di Venezia
dal 1895 al 1922 (fig. 420 a, b, c).

Sono esposizioni normalmente biennali e si susseguono di consuetudine negli anni pari. Vi vengono raccolte pitture, sculture, miniature, disegni, litografie e stampe;

(1) Ci parrebbe di venir meno ad un preciso dovere, se con l'occasione non si ricordasse l'emerito prof. Enrico Bernardi della R. Università di Padova, vero e misconosciuto precursore dell'automobilismo. Studioso di motori a scoppio, specialmente di quelli azionati dai vapori di benzina, (vedi comunicazioni da esso fatte al R. Istituto Veneto nel 1883 e 1885, ed all'Accademia di Scienze di Padova nel 1890) egli poteva presentare nel 1884 all'Esposizione di Torino un motorino a benzina applicato ad una macchina per cucire, e che funzionava egregiamente.

Nel 1889 poteva costruire un motore a benzina a quattro tempi, che fu poi imitato e riprodotto integralmente per la costruzione dei motori a scoppio.

Nel 1893 applicò un motore a benzina, da lui ideato e costruito espressamente ad uso bicicletta, che gli permise di compiere lunghi percorsi.

Nel gabinetto di meccanica della R. Università di Padova è tuttora conservato ed in perfetto stato di funzionamento un « motore Bernardi » che deve considerarsi come un cimelio dell'automobilismo.

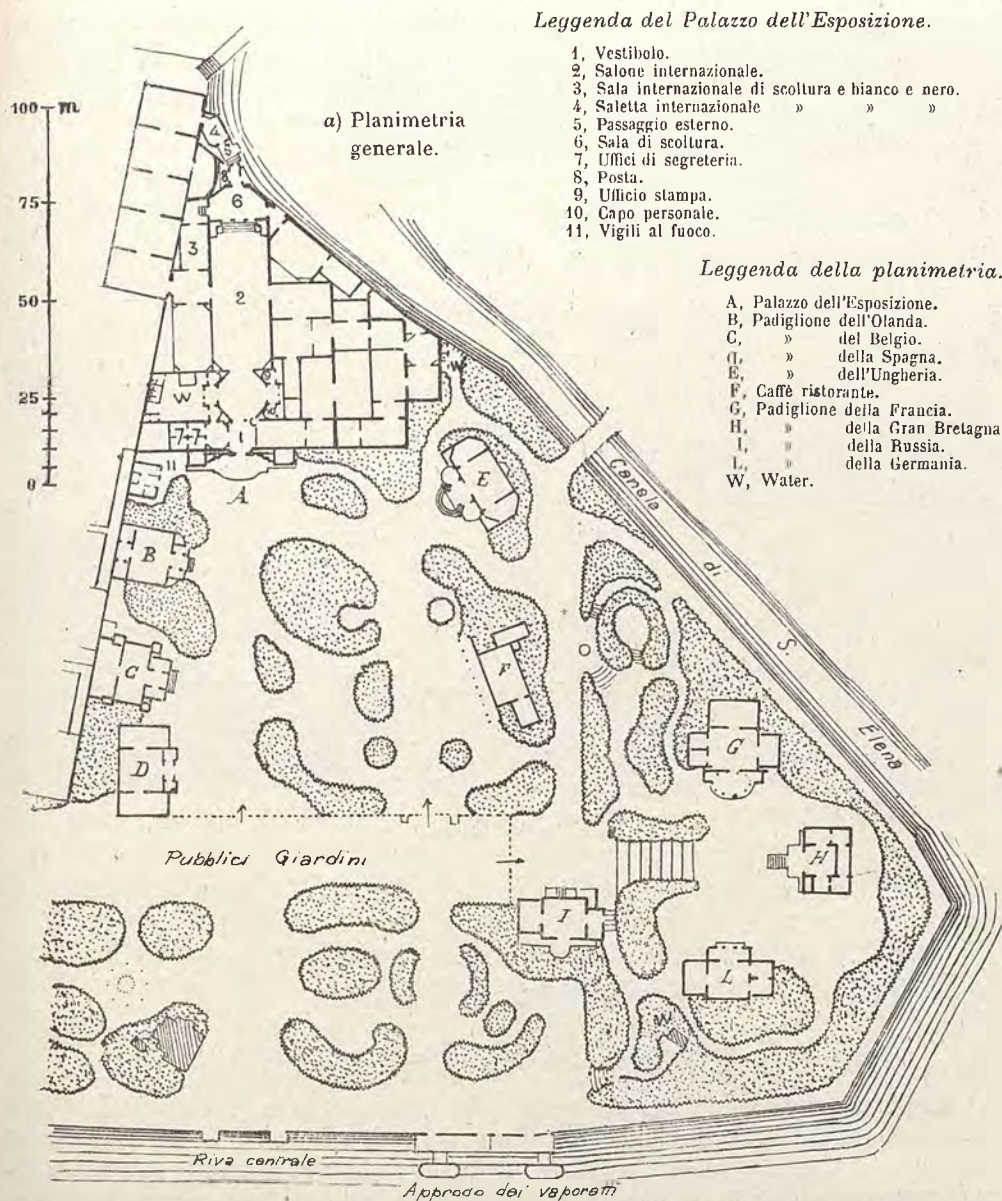


Fig. 420 a, b, c. — Esposizione internazionale d'Arte (biennale) di Venezia.

l'organizzazione è fatta dal Comune di Venezia. Contengono anche piccole e scelte mostre di arte decorativa nazionale e straniera. Ebbero origine dalla Esposizione nazionale del 1887 (v. pag. 566).

Il palazzo dell'esposizione (fig. 420 a) ha la fronte dell'ingresso principale verso i Giardini Pubblici e comprende 40 ambienti tra vestibolo, sale e salette; generalmente detti ambienti sono d'infilata ed illuminati dall'alto.

L'attuale facciata è opera del prof. Cirilli e sostituì quella primitiva dell'ingegnere Trevisanato. Un progetto (fig. 420 b) di maggior importanza fu pure eseguito dall'architetto D. Donghi per desiderio del prof. Fradeletto, l'animatore di queste accolte di arte internazionale (fig. 420 c).



b) Facciata dell'Esposizione.

Le opere di scoltura possono anche essere collocate nel parco antistante alla Esposizione, allorchè lo richieda la loro mole e lo consenta il loro carattere.

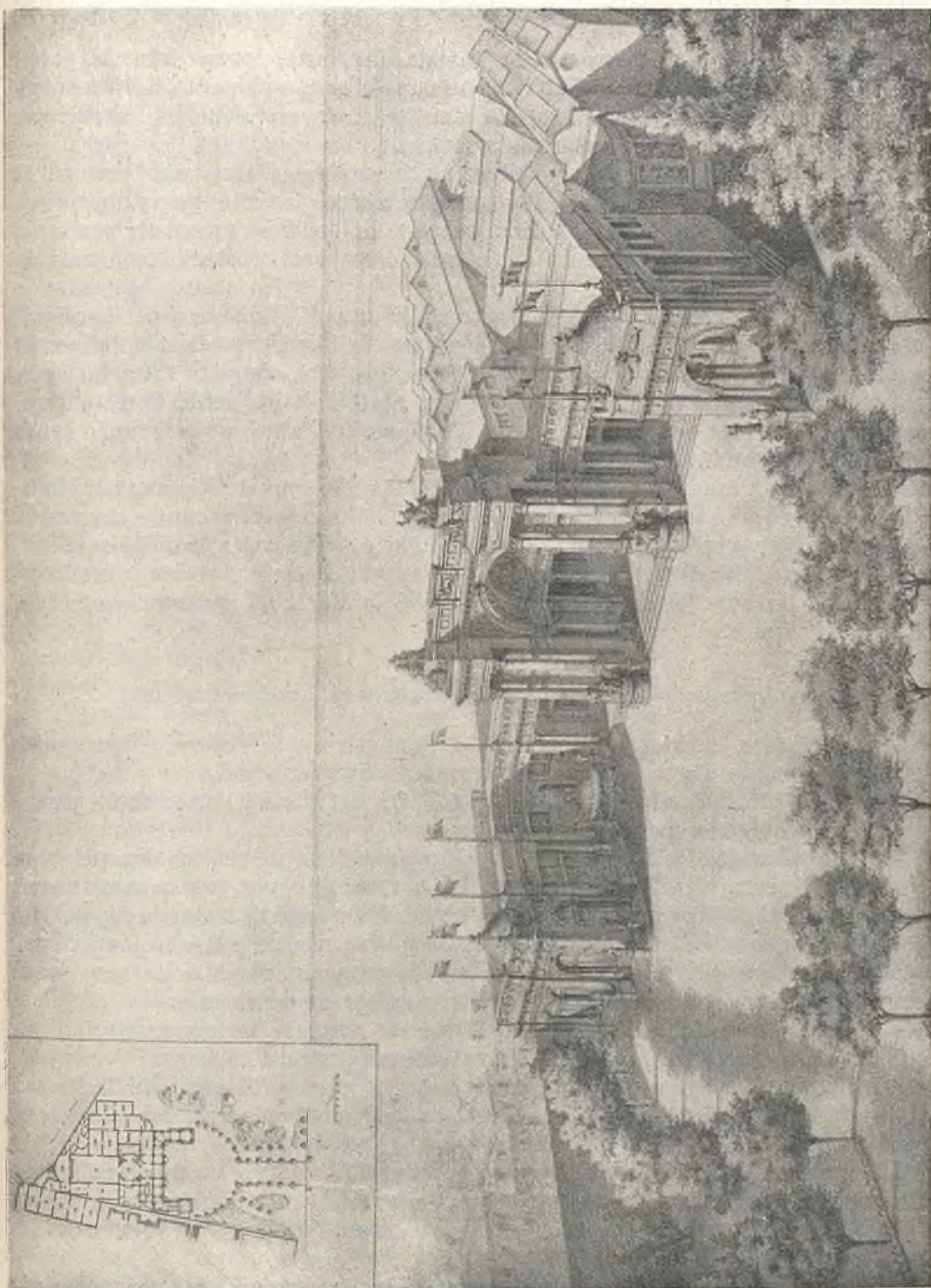
Nella XIII di coteste esposizioni periodiche si presentarono al giudizio 925 artisti con 2075 opere; solo l'8 % delle opere presentate furono ammesse alla mostra.

21. — Esposizione agricola a Norimberga del 1896.

Come per la precedente Esposizione del 1882, venne usufruito il « Campo Massimo » situato fuori della città; e specialmente della parte settentrionale, che offriva un largo spazio privo di alberi e che fu possibile ingrandire affittando i fondi confinanti. La forma particolare del luogo impose la suddivisione dell'edificio principale in due grandi edifici: il *Padiglione per le industrie* e il *Padiglione per il traffico*, collegati mediante un corridoio coperto.

La fronte del parco venne così ad essere suddivisa in tre parti, ma l'architetto Kramer seppe nonostante ciò intonare le facciate ad uno stile classico-barocco, in modo da permettere alle tre corrispondenti facciate, prospettanti il parco, di avere un aspetto unito ed equilibrato. Alle sale furono annessi colonnati esterni e padiglioni d'angolo; ed in corrispondenza dell'ingresso principale fu eretta una cupola ottagonale di effetto lodevole.

Le decorazioni interne furono limitate alla sala centrale, lunga m. 200 e larga m. 20, sala che venne riservata semplicemente al passaggio e non alla esposizione; elementi salienti della decorazione furono i due portoni principali eseguiti da vari artisti con ricchezza e buon gusto.



c) Progetto di facciata per il Palazzo delle Esposizioni di Venezia.

L'edificio principale occupava un'area di m² 26.000, mentre quello per il traffico occupava solo m² 7107; la sala delle carrozze era sviluppata su m² 1577 ed infine quella delle macchine su m² 7344.

Tutta la parte in legno delle sale fu lasciata disadorna, senza tinta; le pareti furono invece rivestite di tavole fino ad un'altezza di m. 5 e ricoperte con mussolina ben tesa. L'illuminazione fu ottenuta lateralmente, fatta eccezione per le sale più piccole, intermedie, che vennero illuminate dall'alto.

Il pavimento, che posava su fondamenta di legno, era di assi larghi da cm. 12 a cm. 14 e dello spessore di cm. 2,5; le commessure erano lasciate aperte e rimasero larghe da cm. 1 a cm. 1,5; soltanto la sala centrale dell'edificio principale era senza pavimentazione e presentavasi come una strada d'un parco, costeggiata ai lati da corsie erbose.

Per garantirsi da pericoli derivanti da eventuali incendi, l'impianto per le caldaie fu eseguito a scomparti con muro divisorio e porte in ferro, verso la sala delle macchine. Per la stessa ragione la sala per l'esposizione d'arte, costruita tutta in legno, fu rivestita internamente ed esternamente con mattonelle di gesso. Cotesto padiglione, salvo una sala situata a nord, era illuminato dall'alto, con schermi o tende di mussolina trasparente.

Completavano l'esposizione un *Museo d'armi*, una *Taverna* artisticamente imitata, un *Edificio per vigili sanitari e del fuoco*, uno *Stabilimento per bagni e doccie*.

Alleggravano l'assieme del parco svariati giardini e padiglioni artistici, disseminati con buon gusto e con arte; apposite sale per i ristoranti erano pure ben distribuite, alternate con birrerie del tipo di quelle classiche di Monaco e con osterie a finitura artistica e pittoresca.

22. — Esposizione generale d'Arte e Industria in Stoccolma del 1897.

Comprese, oltre la Svezia e Norvegia, la Danimarca e la Russia, e per quanto riflette l'Esposizione d'arte, ebbe invece carattere internazionale.

Gli edifici furono caratteristici per grandiosità ed estetica, soprattutto perchè costruiti in legno e con accuratissima finitura.

L'edificio principale, in forma di T, coprì un'area di m² 16.000 con dimensioni di m. 180 di lunghezza e m. 70 di larghezza. La navata, altissima, aveva tutt'attorno, internamente, delle gallerie assai profonde, accessibili mediante scale; la cupola, alta circa m. 100, fu circondata da quattro torri, congiunte mediante larghi ponti ad una piattaforma situata sulla base della cuspide della cupola. Due di dette torri erano accessibili mediante ascensori elettrici, le altre due per mezzo di scale.

Come la sala principale, così tutte le altre erano costruite in legno; solo il Padiglione delle macchine, lungo m. 140 e largo m. 90, era costruito in ferro.

Il Padiglione dell'arte conteneva 35 sale piuttosto piccole, illuminate dall'alto con luce regolabile; dette sale erano riunite attorno ad una grande sala per la scultura, a forma di croce.

All'esposizione si accedeva da due ingressi: uno direttamente unito al padiglione delle macchine, un altro in corrispondenza della sala centrale. L'esposizione era però ben disposta, sviluppata pittorescamente lungo l'acqua ed a 15 minuti dal centro della città.

La limitazione data al recinto risultò vantaggiosa per raccogliere le mostre, e pure indovinato fu il criterio di decentramento dei servizi accessori.

Caratterizzarono l'esposizione: la ricostruzione della « vecchia Stoccolma », il Museo nordico etnografico, l'architettura in genere dei padiglioni in legno lavorato e scolpito.

23. — Esposizione internazionale di Como,
per l'Elettricità e l'Industria serica, del 1899 (fig. 421).

È noto che Alessandro Volta fu direttore del Ginnasio di Como dal 1774 al 1779, ove inventò l'elettroforo (nel 1775), e professore di fisica dell'Università di Pavia ove inventò (nel 1779) la pila elettrica, che lo rese immortale.

Rinnovatore dei metodi antichi, egli arricchì d'istrumenti di precisione i gabinetti di fisica, richiamando verso di sé l'attenzione di tutti gli scienziati del mondo coi suoi esperimenti brillantissimi sui fenomeni dei corpi elettrizzati.

Cento anni dopo avvenuta la scoperta della classica pila, un Comitato d'organizzazione per le onoranze al sommo scienziato, ottenne dal Municipio di Como la concessione di m²60.000 posti in amena località costeggiante il lago, nelle vicinanze dello stabilimento balneare (fig. 421) e vi eresse una elegante costruzione destinata a raccogliere una Esposizione internazionale di elettricità, un Congresso d'elettricisti e un'Esposizione d'industria serica.

Lo stile architettonico fu quello Impero e la costruzione che ne risultò fu assai apprezzata per l'originalità della facciata sviluppata verso l'oriente con due colonnati ad emiciclo, partenti dai lati dell'avancorpo a colonne dell'ingresso principale e terminanti nelle testate con due vestiboli sormontati da gigantesche torri rappresentanti due pile voltaiche.

Dal padiglione centrale si accedeva ad una grandiosa rotonda dalla quale si diramavano due gallerie a pianta rettangolare di m. 50 di lunghezza ed una terza galleria, pure rettangolare, lunga m. 80. Due gallerie, più strette, univano gli emicicli della facciata alle gallerie di m. 50 sopradette.

L'esposizione comprendeva due grandi sezioni: I. *Elettricità*; II. *Le Industrie seriche*. A loro volta la prima sezione era suddivisa in tredici classi: *a)* Autografi e strumenti del Volta, storia della pila e pubblicazioni relative ad essa; *b)* Storia della elettricità nel secolo scorso; *c)* L'elettricità nell'insegnamento; *d)* Pile ed accumulatori; *e)* Motori a vapore, a petrolio, a gas, a vento; accessori per il funzionamento delle dinamo; *f)* Dinamo, alternatori, trasformatori, motori elettrici e loro applicazioni; *g)* Fili e cavi conduttori, apparecchi di isolamento e di sicurezza; *h)* Illuminazione elettrica; *i)* Applicazione dell'elettricità alla trazione ed alla propulsione delle navi; *l)* Telegrafo, telefono, telegrafia senza fili, radiografia; *m)* Applicazione dell'elettricità alle industrie estrattive e chimiche, alla metallurgia ed all'arte della guerra; *n)* Elettroterapia; *o)* Applicazioni diverse.

La seconda sezione era suddivisa in sei classi: *a)* Bachicoltura; *b)* Apparecchi per la stiratura e la torsione delle sete; *c)* Tintura; *d)* Tessitura; *e)* Motori ed apparecchi diversi; *f)* Tecnologia, igiene e previdenza.

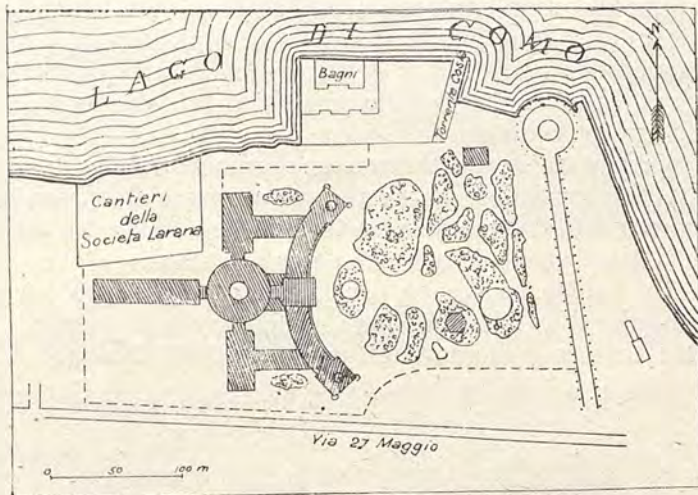


Fig. 421. — Esposizione di elettricità e serica di Como del 1899.

Disgraziatamente anche in questa esposizione si sviluppò imprevisto ed indomabile l'incendio: in meno di un'ora il fuoco compì la distruzione quasi totale degli edifici e se l'incendio, invece di svilupparsi in un'ora mattutina, fosse avvenuto nel pomeriggio, durante la ressa dei visitatori, sarebbe accaduta una vera ecatombe.

Tutti i documenti inerenti alle scoperte del Volta, gli strumenti di fisica appartenenti al celeberrimo fisico, il suo testamento, i suoi manoscritti andarono irrimediabilmente distrutti. Le cause dell'incendio rimasero imprecisate.

24. — Esposizione internazionale ignifuga di Berlino del 1901.

Si componeva di un grande fabbricato centrale in forma di doppio T prospiciente un giardino, a cui si accedeva mediante un portale fiancheggiato da due torri in stile tedesco moderno, dalla Kurfurstendamm. Addossato a tale fabbricato ve ne era un altro destinato ai diorami e posteriormente una costruzione in legno con una torre alta 27 metri e con facciata finestrata, la quale era destinata agli esperimenti ed esercizi dei pompieri.

Davanti ad essa si ergeva una grande tribuna a gradinata, mentre dietro alla detta costruzione vi era un terreno destinato alle prove di spegnimento degli incendi. Davanti alla tribuna si estendeva un lago lungo m. 85, le cui acque servivano per i getti delle pompe da incendio e per le fontane.

Un grande padiglione per la musica e un altro più piccolo, un grande e ricco ristorante e un altro popolare completavano la mostra, i cui edifici furono ideati in stile tedesco moderno dagli architetti Jaffé, Dinklage e Jansen.

a) Planimetria generale.

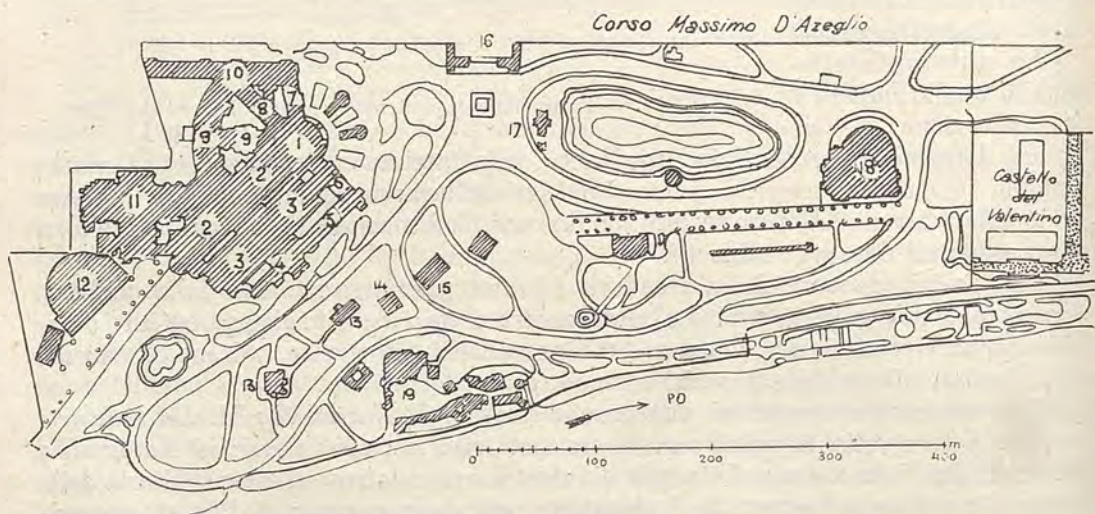


Fig. 422 a, b, c. — Esposizione internazionale d'Arte moderna a Torino del 1902 (arch. R. D'Aronco).

1, Galleria della cupola; 2, id. dell'Italia; 3, esposizione d'arte; 4, galleria della Scozia; 5, id. del Belgio; 6, id. inglese e danese; 7, galleria francese; 8, id. degli Stati Uniti; 9, id. tedesca; 10, id. Svezia, Giappone, Svizzera, Ungheria, Olanda; 11, case moderne (italiane); 12, automobili; 13, case austriache; 14, ristorante moderno; 15, fotografia; 16, ingresso principale; 17, edifici dell'Amministrazione; 18, vini, liquori e oli; 19, villaggio medioevale.

25. — Esposizione di Torino, nel 1902, internazionale d'Arte decorativa (fig. 422 a, b, c).

A soli quattro anni dalla mostra nazionale del 1908, lusingati da quel successo ed indotti a diffondere maggiormente il senso del buon gusto, gli artisti torinesi



b) Rotonda centrale.

avanzarono la proposta di comporre una Esposizione nazionale di Arte decorativa; l'idea trovò subito adesioni tanto in Italia quanto all'estero.



c) Galleria delle Belle Arti.

Concorsero l'Olanda, la Germania, la Svizzera, gli Stati Uniti, la Svezia, l'Inghilterra, l'Austria e la Bulgaria con svariate applicazioni utili, dell'arte e della vita.

L'esposizione durò sei mesi, si chiuse col concorso di un milione e mezzo di visitatori e permise la distribuzione agli azionisti di oltre il 35 % delle somme sottoscritte e versate.

L'architetto della mostra fu l'udinese D'Aronco, che ideò gli edifici in stile così detto floreale, che in quei tempi era in voga.

26. — L'Esposizione internazionale di Spa del 1907.

Interessò la balneologia e la vita balneare in genere. Ebbe varie sezioni, di cui, tra le più importanti: la balneologia, l'igiene, la medicina, la farmacia, l'architettura, il mobiglio, le arti decorative e grafiche, l'elettricità, tutti gli articoli per l'acconciatura, l'alimentazione, la locomozione, gli *sports*, la fotografia, la filatelica, l'associazione e la pubblicità.

27. — Esposizione internazionale di Belle Arti a Buenos Aires del 1910 (fig. 423).

Nel 1909 la Repubblica Argentina per solennizzare il primo centenario della Rivoluzione che le procurò l'indipendenza, invitò le nazioni ad una grande gara delle rispettive energie artistiche, scientifiche ed industriali, da tenersi nella sua capitale

Pianta del Palazzo dell'Esposizione.

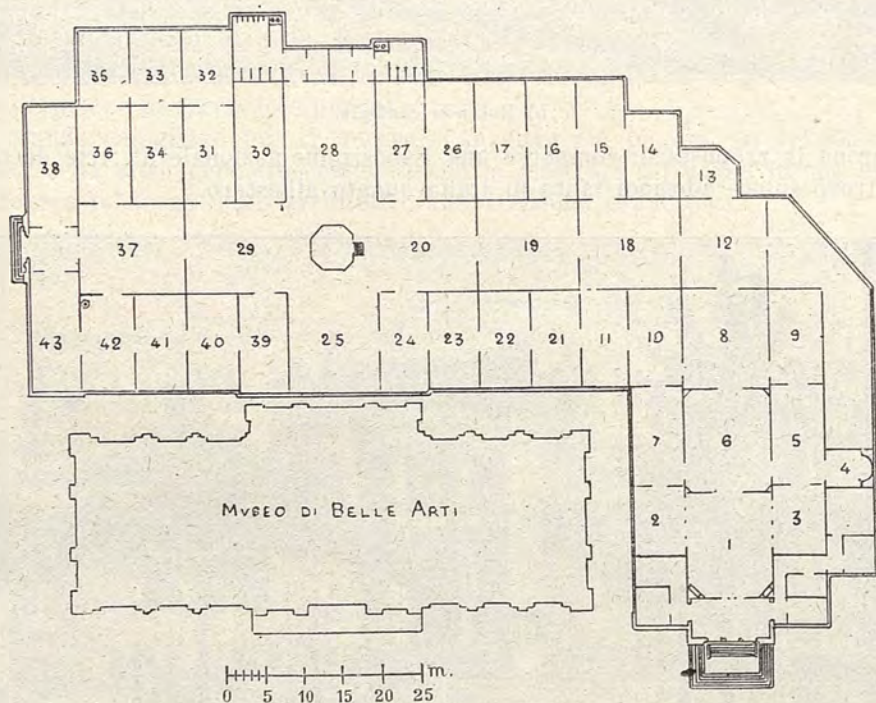


Fig. 423. — Esposizione internazionale di Belle Arti in Buenos Aires del 1910.

1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, Italia. — 9, Austria-Ungheria. — 10 e 11, Svezia. — 12, Uruguay. — 13 e 29, Internazionale. — 14, 15, 16 e 17, Inghilterra. — 18 e 19, Stati Uniti e Belgio. — 20, 21, 22, 23, 24 e 25, Spagna. — 26, 27 e parte del 20, Germania. — 28, Chile. — 30, Paesi Bassi. — 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, Francia. — 39, 40, 41, 42, 43, Argentina.

Molte furono le nazioni che risposero all'appello e primissima fra tutte l'Italia in quanto il Governo nostro d'allora, con savio consiglio, colse occasione dai festeggiamenti centenari della Repubblica iniziatrice, per incitare gli Italiani a concorrere, onde affermarsi solennemente al cospetto del mondo civile e dare, coi connazionali colà residenti, una ragione d'orgoglio alla patria lontana.

Il R. Commissario generale, architetto Gaetano Moretti, in circostanze di tempo particolarmente difficili, provvide per la costruzione di locali appositi (fig. 423), ciò che potè fare per iniziativa e spese di un gruppo di benemeriti italiani.

Presero parte alla mostra, in definitiva: *Italia, Francia, Germania, Spagna, Belgio, Inghilterra, Stati Uniti, Paesi Bassi, Austria, Svezia, Argentina, Uruguay e Chile*. In totale si ebbero 1534 espositori, di cui 195 italiani.

Le vendite fatte in tutte le varie sezioni ammontarono a lire 1.399.190,78 e la palma toccò agli Italiani, che risultarono i più ammirati, vendendo essi soli per lire 275.440,28 di opere.

28. — **Mostra del Ritratto Italiano**
ed Esposizione internazionale d'Orticoltura a Firenze del 1911.

Mostra del Ritratto. — Venne circoscritta tra la fine del 1500 ed il 1861, e ciò perchè essa doveva integrare la raccolta d'arte che sarebbe stata magnificata a Roma nella Esposizione Giubilare, con le Mostre retrospettive: giacchè dalla fine del 1500 l'arte pittorica inizia il suo carattere di modernità. Fu poi limitata al 1861 perchè in quello stesso anno a Firenze si era tenuta la *Prima Esposizione d'Arte nazionale*.

La mostra fu accolta, soprattutto per merito di Ugo Ojetti, che propugnò tenacemente l'idea di una contemporanea Esposizione in Firenze con quella di Roma e di Torino. Essa fu disposta nei quartieri monumentali di Palazzo Vecchio e contenne veri tesori d'arte, inviati dal Re d'Italia, dall'Imperatore di Germania, dalla Galleria Imperiale di Vienna, dall'*Ermitage* di Pietroburgo e da case patrizie, italiane e straniere.

Esposizione internazionale d'Orticoltura. — Fu promossa dalla R. Società Toscana di Orticoltura ed accolta sotto il patronato municipale. Compresa 10 categorie: *piante da serra, tepidario, piante coloniali, frutta, ortaggi, fiori recisi, lavori in fiori, arti industriali affini, letteratura ed istruzione orticola*.

29. — **Esposizione internazionale di Dresda del 1911.**

Occupò circa ettari 32 di superficie presso il grande Giardino Reale. Gli edifici coprono una superficie di m² 12.000. Vi presero parte Inghilterra, Ungheria, Italia, China, Austria, Russia, Giappone, Svizzera, Brasile, Spagna, Francia. Vi era un grande stadio con vicino uno stabilimento di bagni con piscina, un ippodromo, un caffè arabo, un panorama, ecc. Per qualche edificio fu adottato lo stile moderno innestato sul classico, ma in massima lo stile fu il tedesco moderno, secondo l'interpretazione degli architetti Lossow e Kühne.

a) Planimetria generale.

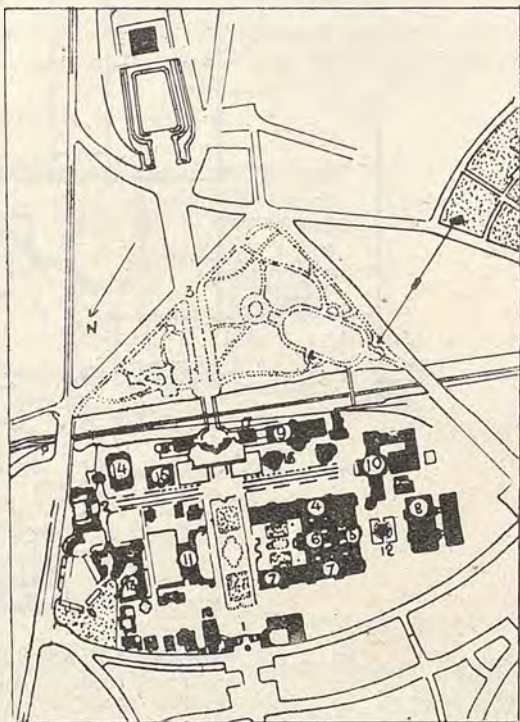


Fig. 424 a, b. — Esposizione internazionale di Architettura del 1913 e del Libro ed Arte grafica del 1914, a Lipsia.

1, Ingresso A; 2, id. B; 3, id. C; 4, padiglione dell'architettura; 5, id. dell'arte industriale; 6, id. della decorazione; 7, id. della tappezzeria; 8, galleria delle macchine; 9, padiglione dell'igiene; 10, galleria del cemento; 11, ristorante; 12, monumento del ferro; 13, la vecchia Lipsia; 14, padiglione dell'Austria; 15, id. della Sassonia; 16, id. della città di Dresda; 17, architettura del XX secolo; 18, galleria dello sport.

Nel campo della decorazione e dell'arredamento interno, l'esposizione fu ricchissima di innovazioni e vennero presentate opere organiche e pregevoli in tutti i tipi di legnami fini, come il mogano, il palissandro, l'acero, l'ebano ed il noce caucasico.

E fu anche esposizione completa, perchè col tipo del mobiglio d'uso domestico ed intimo, si trattò lo studio di quello per pubblici ambienti e per ritrovi collettivi.

Tra le costruzioni più caratteristiche, se pur tutte fredde, monumentali, gravi e tetre per noi latini, citeremo la grandiosa scalea d'invito al gran viale conducente al *Monumento delle Nazioni* (arch. Schmitz); l'ingresso dell'*Esposizione internazionale di architettura* — apertura colonnata, tra una fronte continua di caseggiati — il *Palazzo della danza* (arch. Hempel), di una freddezza lapidea, e la *Galleria del cemento*.

La fig. 424 *b* rappresenta il modo con cui fu sistemato, per la mostra internazionale di arte e fotografia del 1914, il padiglione n. 10 della Esposizione del 1913.

31. — Esposizione della Società Promotrice di Belle Arti di Torino (fig. 425 *a, b*).

La Società Promotrice delle Belle Arti in Torino, fondata nel 1842 dal conte Cesare di Benevello, intelligente cultore di belle arti, ebbe il suo primo palazzo per

a) Pianta.

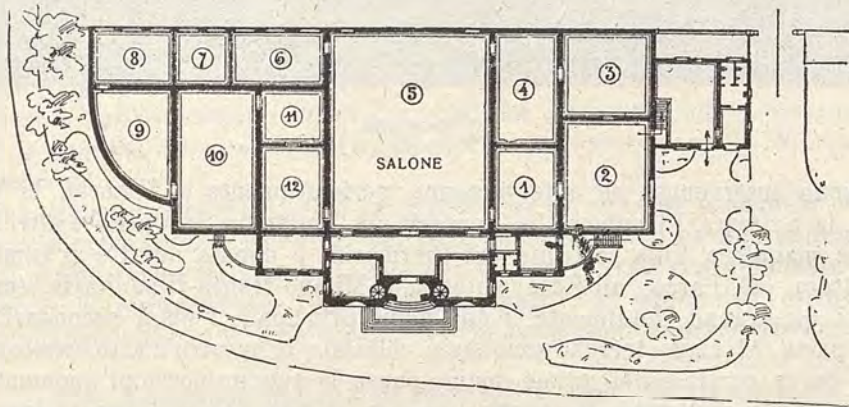


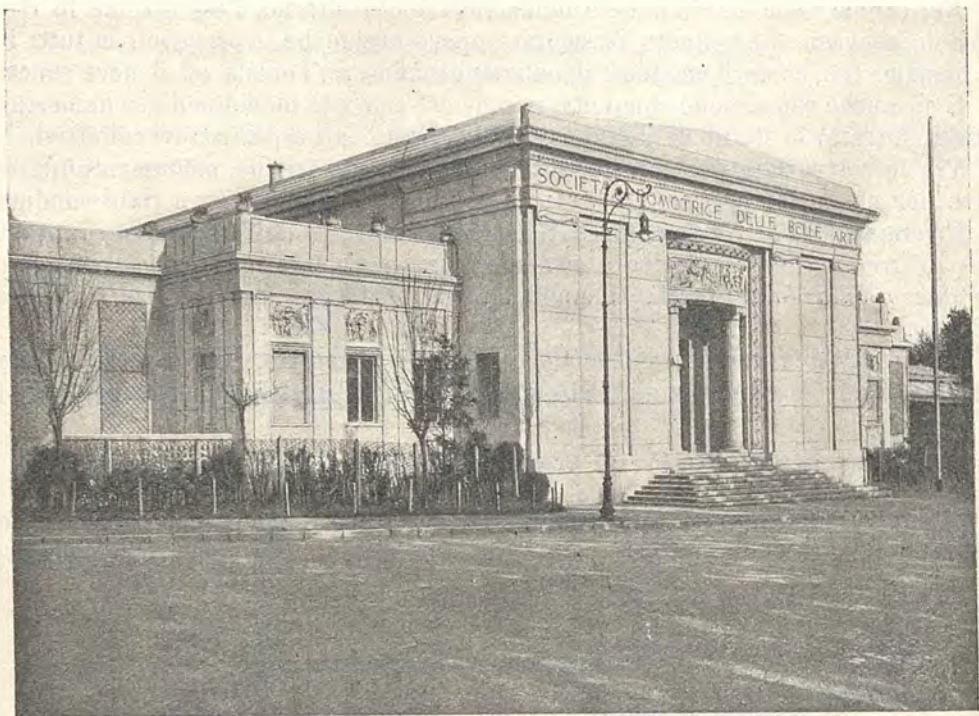
Fig. 425 *a, b*. — Palazzo per le Esposizioni della Società Promotrice delle Belle Arti di Torino.

Esposizioni in Via della Zecca, progettato dall'arch. ing. Cimbri Gelati. Venduto tale palazzo ne fu costruito un altro (1914-1918) su disegno dell'ing. Enrico Bonicelli. Il nuovo palazzo (fig. 425 *a, b*) sorge nel Parco del Valentino ed è destinato ad esposizioni artistiche nazionali, annuali, e talvolta biennali, triennali e quadriennali.

Il fabbricato occupa una superficie coperta di m² 1750; il suo costo era preventivato in circa lire 250.000 ma per la sopravvenuta guerra, che elevò straordinariamente i prezzi, venne a costare quasi il doppio anche per effetto di aggiunte. La facciata fu ideata dallo scultore Edoardo Rubino.

32. — Prima Esposizione biennale delle Arti decorative di Monza del 1923.

Si è inaugurata quest'anno (1923) ai primi di maggio, nella Villa Reale di Monza, all'uopo adattata per gli scopi dell'esposizione. In essa sono e saranno ordinate, in tutti gli anni dispari, delle mostre di arte applicata, estrinsecazione e completamento delle mostre di arte pura, che Venezia raccoglie in tutti gli anni pari.



b) Prospetto.

Vi sono intervenute ed interverranno periodicamente la Francia, la Cecoslovacchia, la Svizzera, l'Ungheria, la Norvegia, la Finlandia, la Svezia e altri Paesi.

Nella magnifica Villa costruita dal Piermarini e donata dal Re ai combattenti, ora affittata col Parco, all'Ente autonomo Milano-Monza-Umanitaria, sono stati utilizzati quest'anno, totalmente, i due piani principali; i piani secondari, invece, solo in parte. Al piano terreno sono state collocate le mostre d'arte *rustica* o *popolare*; il corpo centrale del primo piano, causa le sue proporzioni monumentali, è stato assegnato a mostre di oggetti che per il loro valore o per la loro qualità male si sarebbero prestati ad essere collocati in ordine sparso: *mostra di bozzetti per scene, figurini teatrali, arte sacra, oreficerie* e infine la *sala del libro*.

Le due ali del primo piano sono state occupate, una dalla mostra organizzata dal Comitato delle Tre Venezie, l'altra da quella del Comitato Torinese e della Calabria, Romagna e Toscana.

La prima mostra regionale d'arte decorativa ha occupato sale al piano terreno e primo piano; al secondo piano sono state raccolte le mostre *romane, abruzzesi e lombarde* ed alcune mostre delle *nazioni estere*.

b) — Esposizioni nazionali, regionali, provinciali e cittadine speciali.

1. — Esposizione nazionale di Belle Arti a Parma del 1870.

Il Consiglio Accademico di Parma, avendo deliberato di promuovere nel 1870 un Congresso Artistico da tenersi contemporaneamente all'inaugurazione che doveva farsi colà della statua del Correggio, nacque il pensiero di invitare anche gli artisti delle varie provincie, perchè concorressero ad una solenne esposizione.

Ottenuto il consenso del Governo, eletto un Comitato esecutivo e disposto all'uopo il Palazzo Governativo della R. Università di Parma, l'Esposizione fu aperta il giorno 11 settembre e chiusa il 26 ottobre successivo. Le opere ammesse furono 1126, gli espositori 346.

Nel Congresso venne accolta favorevolmente una deliberazione presa dal Ministro della Pubblica Istruzione intesa a disporre ogni biennio una Esposizione Nazionale di Belle Arti: di conseguenza venne votato che la seconda esposizione del genere avrebbe avuto luogo a Milano nel 1872, allorchè appunto colà sarebbe stato inaugurato il monumento a Leonardo da Vinci.

2. — Esposizione nazionale di Belle Arti ai Giardini Pubblici in Milano del 1872.

Fu diretta da un Comitato eletto dalla R. Accademia di Brera e consistette di tre padiglioni riuniti tra loro e direttamente comunicanti, di cui il *principale* comprese un vasto *salone per la pittura*, il *caffè*, la *posta*, i *magazzini*, l'*economato* ed i *servizi*.

Uno dei *padiglioni secondari*, posto nelle immediate vicinanze del Corso di Porta Venezia, comprendeva un grande *atrio*, il *locale per la questura* e la *galleria della scoltura*.

L'altro *padiglione secondario*, sviluppato dal lato nord del padiglione centrale, aveva la forma di una grande croce unita al padiglione suddetto, per mezzo di un giardinetto coperto e comprendeva la *grande galleria della pittura*. Locali separati erano adibiti pel *personale dei pompieri* o di *vigilanza*.

Nel locale dell'esposizione erano poi compresi i seguenti uffici: *telegrafo*, *recapito per le vendite delle opere d'arte*, *ispettorato dell'economista della R. Accademia*, *ufficio medico*.

Alcune scale eccentriche situate in opposizione all'ingresso principale permettevano di accedere alle sale superiori del padiglione maggiore ed alla galleria circostante al primo piano, al grande salone per la pittura, che era illuminato da luce alta laterale. Furono ammesse 1035 opere col concorso di 554 artisti, escluse quelle esposte nell'Esposizione di Arte antica, che fu fatta contemporaneamente.

3. — Esposizione nazionale di Belle Arti a Napoli del 1874-1877.

Il Congresso artistico dell'Esposizione di Milano nel 1872 aveva decretato che la terza esposizione avrebbe avuto luogo a Napoli nel 1874. Ma per circostanze impreviste l'apertura fu invece protratta fino al 1877.

In cotesta esposizione, compresa quella di Arte applicata all'industria, furono accolte in totale 1314 opere e fu promossa, come già a Milano, un'altra Esposizione di Arte antica. L'esposizione ebbe luogo nel vasto Palazzo dell'Istituto di Belle Arti.

Il Congresso artistico, discussa quindi l'opportunità di fare stabilmente in seguito una Esposizione Nazionale di Belle Arti in Roma, approvò tuttavia, in causa della impossibilità di allestire pel 1879 la sede del Palazzo per tale esposizione, di tenere in Torino la quarta Esposizione di Belle Arti nel 1879, in locale apposito e bene adatto allo scopo.

4. — Esposizione nazionale di Belle Arti a Torino nel 1880 (fig. 426).

Il grave lutto in cui venne a trovarsi l'Italia, con la morte di Vittorio Emanuele II, il Padre della Patria, ritardò l'inaugurazione dell'esposizione: essa venne fatta solo nel 1880 e dopo aver bandito un concorso per un edificio provvisorio a sede dell'esposizione medesima.

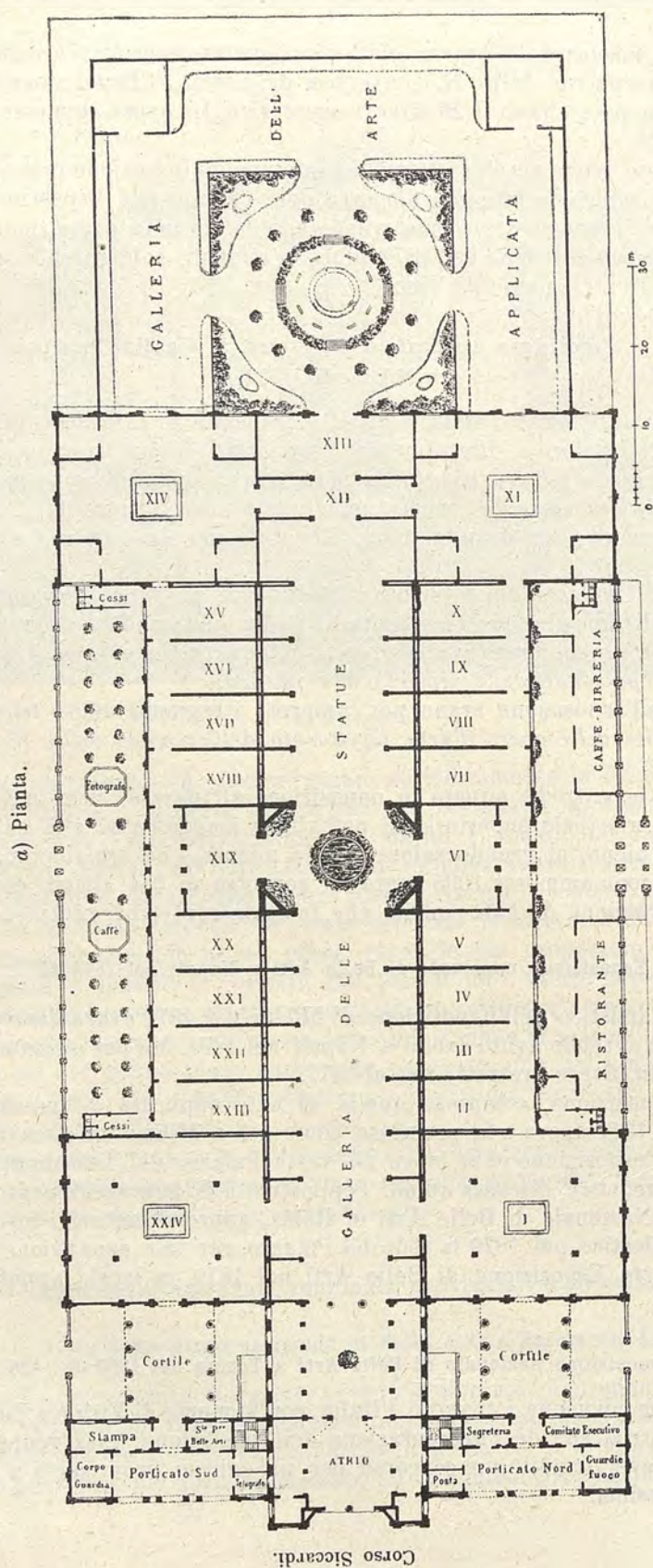


Fig. 426. — Esposizione nazionale di Belle Arti in Torino del 1880
(arch. G. Calderini).

Approvato il progetto vincitore, dell'ingegnere Guglielmo Calderini (fig. 426), nelle sue linee di massima, fu in seguito modificato sia per ridurre in una sola galleria la parte centrale, sia per darle maggior luce con più vasti lucernari e sia infine per aggiungere un'indispensabile appendice per accogliervi tutti gli oggetti di arte applicata all'industria.

In definitiva l'edificio ebbe forma rettangolare. Ai lati dell'atrio principale d'ingresso furono posti, a sinistra: il *corpo di guardia*, il locale per la *stampa* e quello per la *Società promotrice delle Belle Arti*; indi la *posta* ed il *telegrafo* ed a destra: la *segreteria*, il locale pel *Comitato esecutivo* ed i *pompieri*.

Dall'atrio, attraverso un passaggio con latitanti cortili, si accedeva alla grande *galleria delle statue*, che era fiancheggiata da moltissime sale e nella parte più esterna, dai *ristoratori*, dai *giardini* e dai *cessi*. L'edificio terminava nella *grande galleria dell'arte applicata*, circostante un giardino.

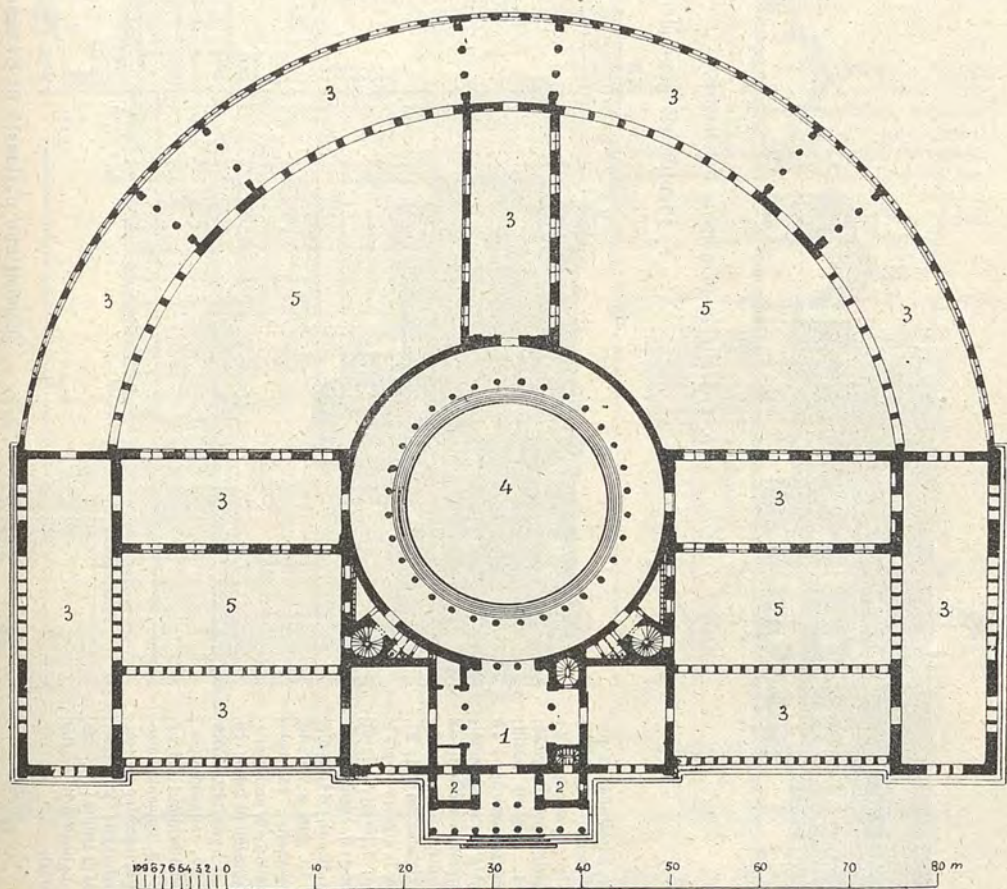


Fig. 427. — Esposizione permanente in Atene (arch. T. Baron Hansen).

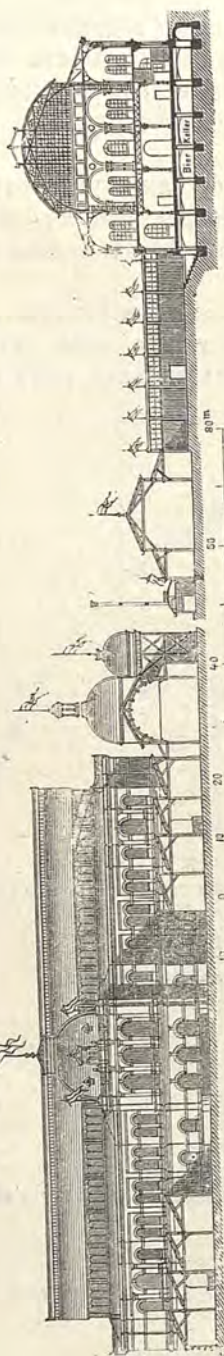
1, Vestibolo; 2, custode; 3, gallerie per esposizione; 4, cortile scoperto; 5, cortili.

5. — L'Esposizione di Atene del 1880 (fig. 427).

Alla « Rotonda » dell'Esposizione di Vienna fu ispirato nel 1875 il progetto dell'arch. Boulanger per l'Esposizione permanente di Atene « Olympion », la cui costruzione fu continuata dall'arch. Metaxas dopo la morte del Boulanger. La rotonda aveva m. 27 di diametro, con alla periferia una galleria larga m. 4 da cui si dipar-

b) Prospetto.

c) Sezione.



b, c) Galleria principale del lavoro.

α) Planimetria generale.

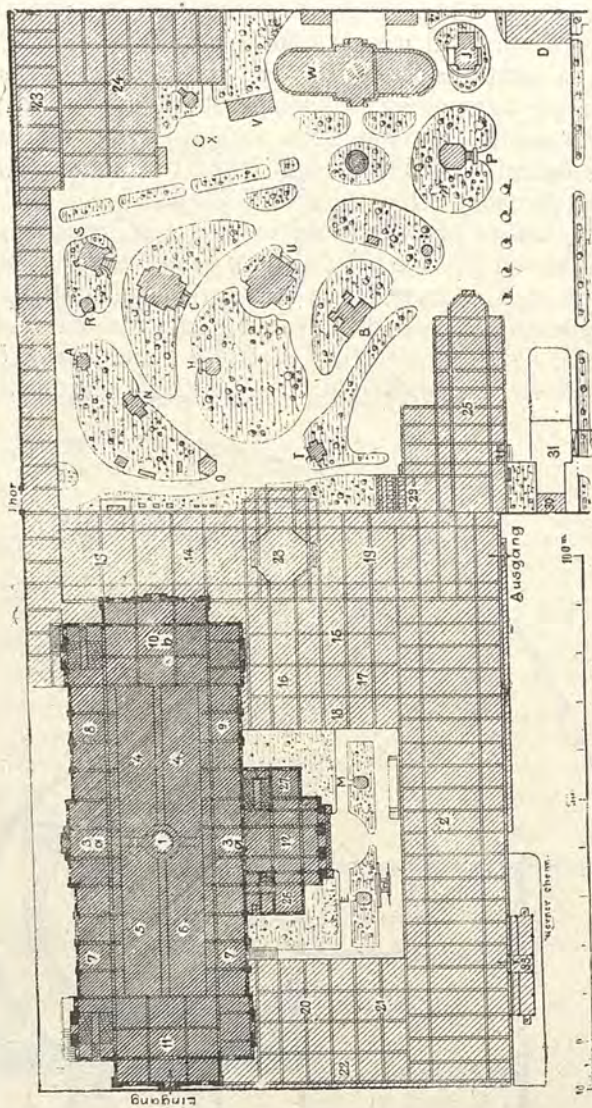


Fig. 428 α, b, c. — Esposizione nazionale di Stoccarda del 1881 (arch. Wolff).

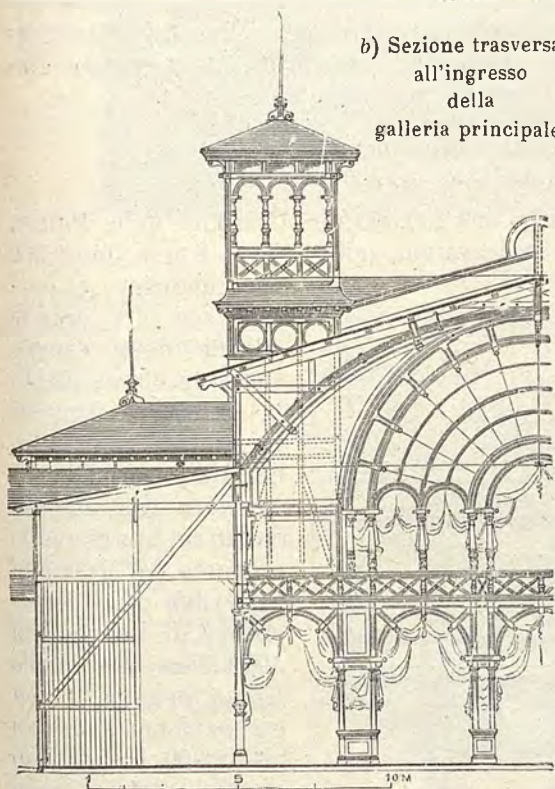
tivano quattro ali formanti una croce, delle quali tre riunite con una galleria semicircolare. Trovandosi nel 1880 ad Atene l'arch. Hansen, fu pregato di esporre il suo parere sull'edificio e trovandolo egli non del tutto sicuro, propose di modificarlo levando il tetto alla rotonda, aggiungendo davanti un vestibolo, locali per il custode, ecc., e limitando il primo piano a un solo locale per ristorante con accesso dalla galleria superiore circondante il cortile scoperto. La fig. 427 rappresenta la pianta dell'edificio, eretto in stile greco, con un peristilio anteriore imitante quello dei templi.

A-X, Esposizioni dei privati; W, serra. — 1, Galleria del lavoro; 2, macchine; 3 a 9, industrie metallurgiche; 5 a 11, industrie tessili; 6, industrie chimiche; 3 a 7 e 8, mobilio e arredamenti; 10, strumenti musicali; 12 a 28, entrate alle gallerie; 26, padiglione dei vini; 27, caffè per le signore (sopra le gallerie); 7, lavori; 8, lavori poligrafici; 9, commercio librario; 10, arti; 11, confezioni; 13, cuoi e velerie; 14, ingegneria; 15, opere in metallo; 16, orologeria; 17, strumenti di fisica; 18, lavori di legno; 19, carrozzeria; 20, alimentazione; 21, prodotti chimici; 22, addolbii; 23, impianti domestici; 24, macchine agricole; 25, ristoranti; 29, cessi; 30, sala di lettura; 31, caffè; 32, padiglione della musica; 33, caldaje.



a) Planimetria.

b) Sezione trasversale all'ingresso della galleria principale.



A, A, entrate; B, edificio principale; C, fabbricati aggiunti; D, caldaie; E, galleria per l'economia rurale; F, gallerie aperte; G, magazzino casse; H, pompe; I, padiglione della musica; K, tempio dell'arte. — 1, Esposizioni dei privati; 2, padiglione stampa; 3, padiglione foreste; 4, fontane; 5, padiglione delle anatre; 6, ristoranti; 7, birrerie e pasticcerie; 8, latteria; 9, salumeria; 10, sigari, ecc.; 11, barbiere; 12, orinatoi.

c) Sezione longitudinale di una galleria.

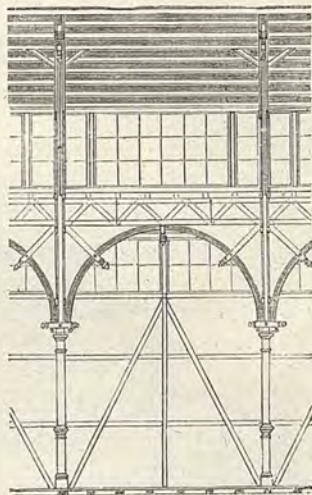


Fig. 429 a, b, c. — Esposizione industriale e professionale di Halle del 1881 (arch. Hartel).

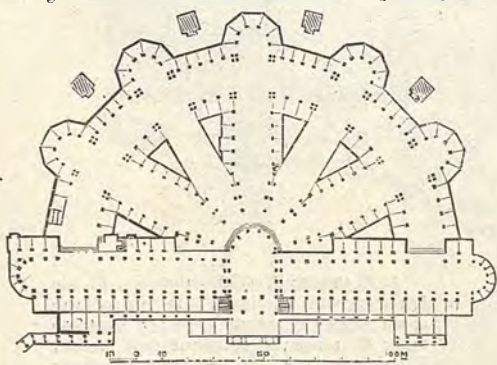
6. — Esposizione industriale e regionale di Stoccarda del 1881 (fig. 428 a, b, c).

Comprese l'esposizione di tutti i prodotti industriali della provincia nota sotto il titolo storico di Vecchia Svevia; ebbe luogo nel Palazzo dell'industria, magnifico edificio in stile Rinascimento, posto sopra un'altura. Le lunghe gallerie nelle quali erano stati esposti i prodotti furono addobbate con molto gusto e fu possibile aerearle naturalmente per mezzo di alte finestre in opposizione, dalle quali proveniva luce alta laterale.

7. — Esposizione industriale e professionale di Halle a. S. del 1881 (fig. 429 a, b, c).

Si compose di circa 40 padiglioni e occupò una superficie di m² 27.250, di cui 18.000 coperti (fig. 429 a). Dalla planimetria risulta come l'architetto Hartel abbia bene approfittato dello spazio, collocando nella parte più ristretta l'edificio principale, davanti al quale si stendeva un grande giardino, in cui trovarono posto i padiglioni delle esposizioni private, e gli altri padiglioni per ristorante, latteria, barbiere, ecc. L'edificio principale era formato da due grandi gallerie incrociantisi, raccordate con altre gallerie più basse negli angoli, per cui si vennero a formare 4 cortili interni, occupati poi ancora in parte da fabbricati. Le sezioni (fig. 429 b, c) mostrano il sistema costruttivo che venne usato. Una grande cupola quadrata si elevava nella crociera, e due torri fiancheggiavano il grande arcone formante l'ingresso principale dell'edificio.

Fig. 430 a. — Pianta del fabbricato principale.



8. — Esposizione dei Brevetti e delle Industrie locali di Francoforte s. M. del 1881 (fig. 430 a, b).

L'esposizione sorse su un'area di circa m² 135.000 nel Giardino delle Palme. Dall'ingresso principale semicircolare si staccava una galleria larga 4 m. e lunga 360

b) Sezione.

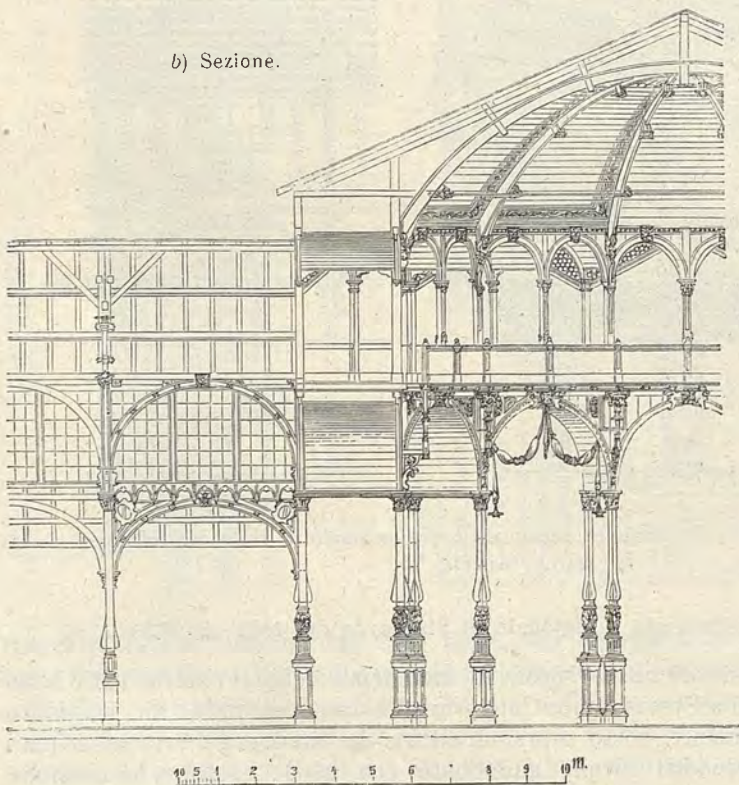
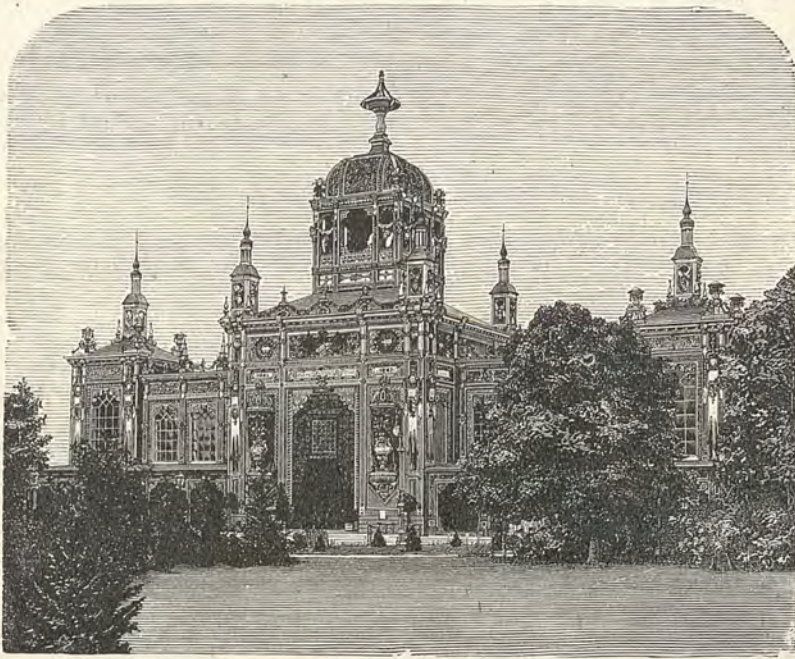


Fig. 430 a, b. — Esposizione dei Brevetti e delle Industrie locali a Francoforte s. M. (ing. Scheib, arch. Linnemann e Meckel).

che conduceva al portale sud del grande edificio della esposizione (fig. 430 a), ideato in stile del Rinascimento tedesco da Linnemann, a forma semicircolare con gallerie radiali sul tipo di quello proposto da Kymann e Heyden per l'Esposizione di Berlino del 1879. Esso aveva una fronte lunga m. 180 ed occupava uno spazio di m² 18.000. Un secondo grande edificio lungo m. 90 e di m² 2700 di superficie era destinato all'esposizione balneologica. Fra i 50 padiglioni circa, sparsi nel parco, era notevole quello dei Principi, ideato da P. Wallot, l'autore del Palazzo del Parlamento di Berlino. Esso era in

b) Prospettiva.



a) Planimetria generale.

- 1, Amministrazione.
- 2, Arti belle.
- 3, Industria e arti industriali;
- 4, Carrozzeria.
- 5, Macchine.
- 6, Macchine agricole.
- 7, Caldaie.
- 8, Edificio principale.
- 9, Esposizione delle botti.
- 10, 11, 12, Entrate.
- 13, Grande ristorante.
- 14, 15, Caffè.
- 16, Osteria antica.
- 17, 18, 19, Birrerie.
- 20, 21, 22, Cessi.
- 23, 24, 25, Padiglioni della musica.
- 26, Lavori in ferro.
- 27, Capanna presso Regensburg.
- 28, Padiglione.
- 29, 30, 31, Incisioni, colori all'anilina.
- 32, Stamperie.
- 33, Serre.
- 34, 35, Costruzioni industriali.
- 36, Chiosco dei giornali.



Fig. 431 a, b. — Esposizione nazionale di Norimberga del 1882 (arch. Gnauth).

istile greco modernizzato, a forma di croce, con cupola centrale, ricco di decorazioni tanto all'esterno quanto all'interno.

9. — Esposizione industriale e agricola di Trieste del 1882.

Sorse a mezz'ora circa di strada dalla città, sulla riva di S. Andrea. Non bastando il terreno scelto si fece un riempimento di m² 14.000 nel mare, mediante una banchina di blocchi cementizi alta m. 4 e larga 2. La mostra si componeva di tre fabbricati

principali, di cui il maggiore, destinato all'*industria, agricoltura, industria forestale e miniere*, era lungo m. 320 e occupava una superficie di m² 18.352. Un altro edificio conteneva la mostra di *Arte e Industria austriaca* e il *Museo orientale*, mentre il terzo era destinato alla *Marina*. Vi erano poi alcuni padiglioni, fra cui due ristoranti, il *Padiglione dell'Imperatore*, una *birreria*, un *acquario*, un padiglione per gli *zuccheri* e un altro per la *mostra croata*. Fu costruita dall'arch. Berlam.

10. — Esposizione di Belle Arti a Norimberga del 1882 (fig. 431 a, b).

In cotesta città industriale, nota pei suoi giocattoli, le sue polveri metalliche, i suoi colori, fu organizzata un'imponente esposizione d'arte per merito delle nume-

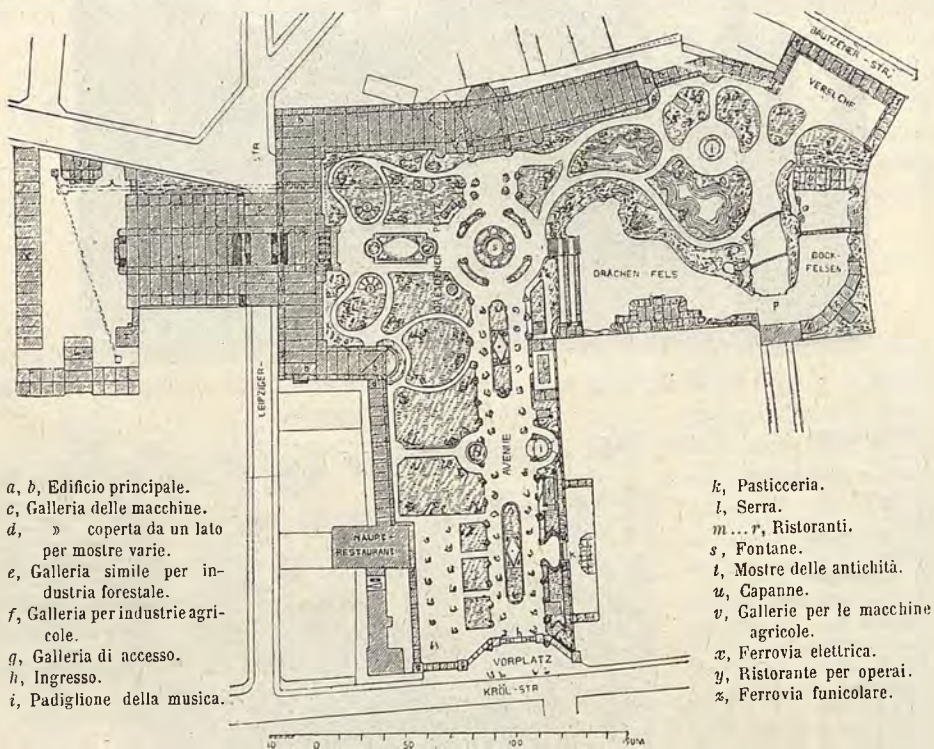


Fig. 432. — Esposizione d'Arte e d'Industria in Görlitz del 1885
(arch. Cremer, Wolfenstein e Hartel).

rose scuole create da Alberto Dürer, Michele Wohlgemuth. Vi figurarono sculture, lavori di getto in bronzo, lavori d'intaglio in legno e pitture su vetro. Le sale vennero illuminate dall'alto, le decorazioni risultarono molto efficaci rispetto alla ornamentazione artistica vera e propria delle sale, resa più viva e simpatica con fiori e piante bene intonati con i quadri e le statue.

11. — Esposizione d'Arte e Industria a Görlitz del 1885 (fig. 432).

Il terreno sul quale venne costruito il gruppo dei padiglioni fu molto irregolare e dotato di notevoli dislivelli; ma gli architetti Cremer e Wolfenstein di Berlino e Hartel di Lipsia seppero ovviare con avvedutezza a detti inconvenienti, creando per l'esposizione un assieme armonico ed estetico. Dei m² 52.400 destinati alla costruzione, le sale per esposizione coprono (fig. 432) una superficie di m² 13.000 e l'edificio per l'Amministrazione coprì esso solo m² 10.000.

a) Pianta del pianterreno.

b) Pianta del primo piano.

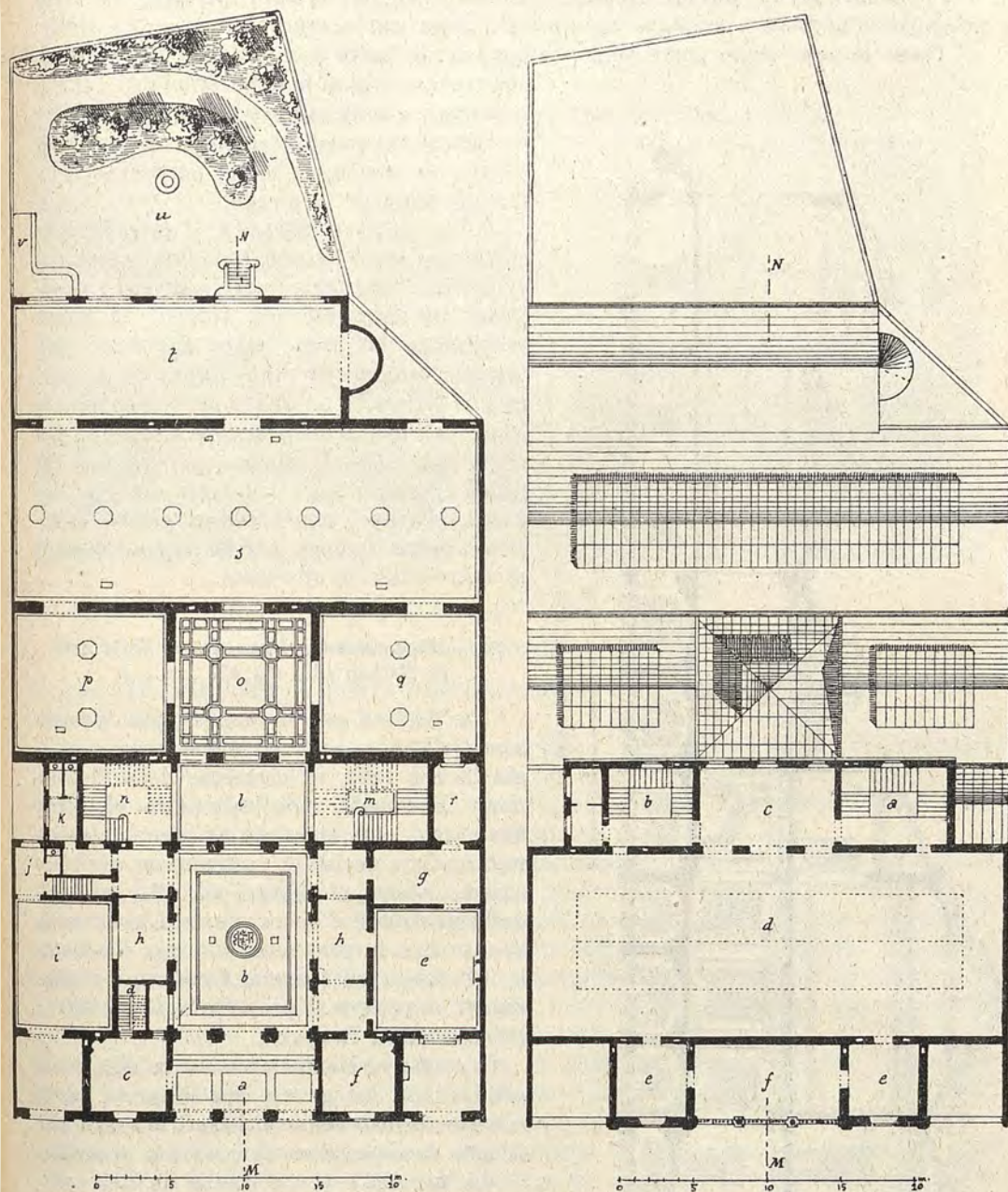


Fig. 433 a, b, c, d. — Esposizione permanente di Milano sorta nel 1886 (arch. L. Beltrami).

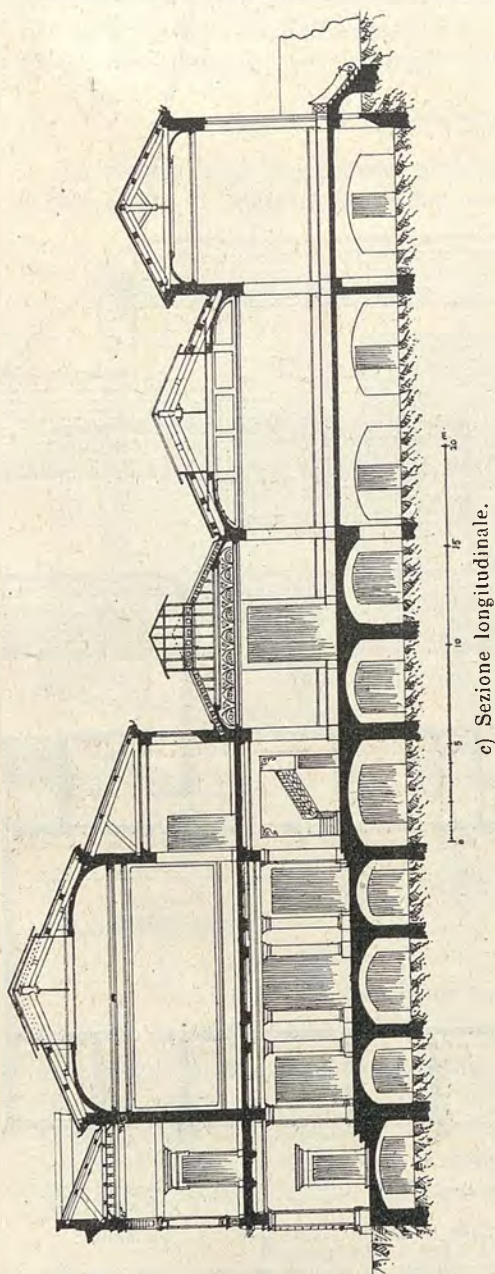
Pianterreno. — a, atrio; b, vestibolo; c, portiere; d, scaletta di accesso all'alloggio del portiere (mezzanino); e, sala della Direzione; f, segreteria; g, ufficio vendite e cassa; h, h, vestuari-guardarobe; i, locale per lo scarico delle casse (con accesso diretto dalla via e discesa nel sotterraneo); j, w.-c. per signore; k, id. per uomini; l, antisala; m, scala principale; n, scala secondaria; o, corte coperta; p, q, sale di esposizione pittura; r, piccola sala pittura; s, salone terreno pittura; t, galleria scollura; u, giardino; v, scala di accesso alla buvette nel sotterraneo. — **Primo piano.** — a, scala principale; b, scala secondaria; c, antisala; d, salone pittura; e, e, sale pittura; f, loggia aperta.

La costruzione delle sale fu fatta in legno, in due toni di colore: lo scheletro in bruno cupo, gli scomparti tra l'ossatura, in tinta chiara, così da determinare un conveniente risalto.

I portoni, a grandi nicchie arcuate, erano fiancheggiati da agili torrette; sull'atrio principale d'ingresso sovrastava una grande cupola con lucernario a lanterna apribile.

Tutte le sale erano poste verso campagna; la parte più profonda del terreno, che trovavasi al di là della strada di Lipsia, confinante con la campagna, era disseminata di costruzioni e resa accessibile mediante un cavalcavia che univa le due parti di terreno tagliate dalla detta strada.

Nella parte occidentale, il terreno roccioso era stato sistemato senza eccessiva cura e su di esso erano stati costruiti i padiglioni dei ristoranti; per animare le masse architettoniche, erano state aggiunte: una cascata, cadente da uno stagno artificiale, ed una torre alta m. 30 con belvedere, accessibile per mezzo di ascensore idraulico: poi negli spazi liberi, sempre per ragioni di estetica, erano stati sistemati dei giardini fioriti, che però non poterono essere sufficientemente ombrosi, per la impossibilità di piantare alberi di alto fusto.



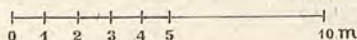
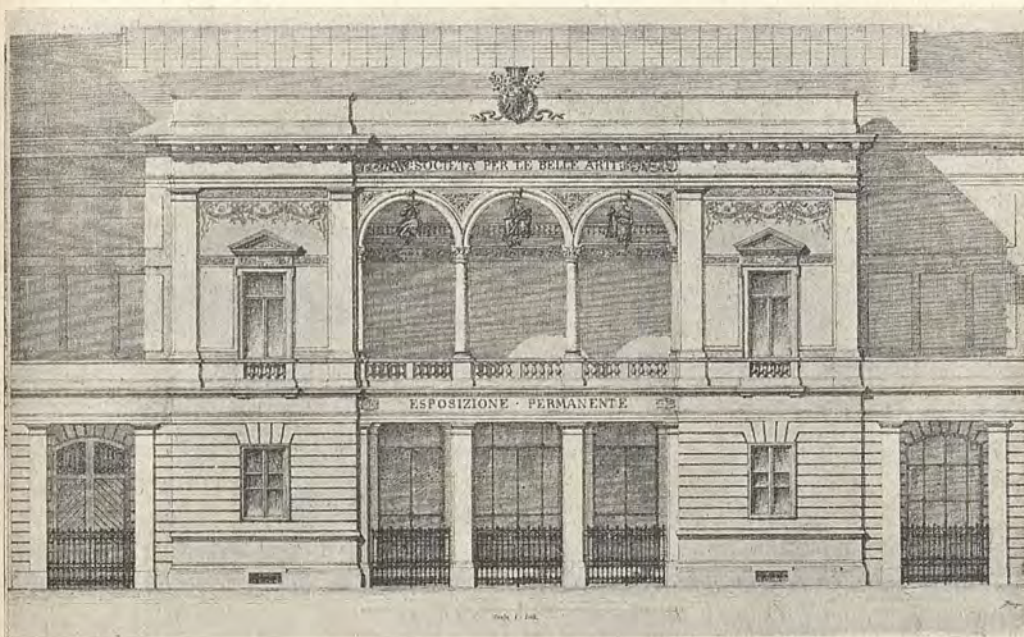
12. — Esposizione permanente di Belle Arti in Milano 1886 (fig. 433 a, b, c, d).

La Società per la Esposizione permanente di belle arti in Milano aveva raggiunto nel 1881, in occasione della Esposizione Nazionale, tale splendido risultato finanziario, che, attuando un'idea da tempo vagheggiata, decise di costruire un apposito edificio adatto ai bisogni ed allo sviluppo dell'esposizione d'opere d'arte. L'area della nuova sede fu prescelta, con una fronte di m. 33, lungo via Principe Umberto e l'incarico di compilare il progetto venne affidato all'arch. Luca Beltrami.

a) *La risoluzione tecnica* fu una delle più brillanti del genere specialmente per il criterio col quale venne utilizzato lo spazio per le sale da esposizione di quadri e di statue.

Le fig. 433 a, b, c, d, danno un'idea sufficientemente completa del progetto; notevole il vincolo posto al progettista per l'esecuzione della grande sala d (fig. 433 b), la quale do-

veva essere di non meno di m² 400, ed essere aggregata alle altre sale dell'Esposizione permanente, pure essendone indipendente, con accessi distinti, in modo da poter servire anche come sala di concerti, riunioni, conferenze, ecc. quando non fosse destinata a sala di esposizione. Tale salone venne attuato di m² 406,40 (m. 32,00 × 12,70), ed illuminato da lucernario. Da codesto salone si accede a due sale minori verso la facciata, opportune per piccole esposizioni di oggetti d'arte: fra queste si apre la



d) Prospetto della facciata dell'Esposizione.

loggia che costituisce il motivo principale della facciata, servendo pure per esposizioni di oggetti di scoltura.

La superficie delle sale per esposizione supera i m^2 1500, lo sviluppo dei lucernari è di circa m^2 500: l'utilizzazione dello spazio è quindi massima (l'area totale è di m^2 2000 circa) risultando quasi tutta coperta, ad eccezione di un giardinetto e di un piccolo cortile, verso il quale prospettano le latrine.

Pure notevole è lo sfruttamento del sotterraneo accessibile ai carri e da scale interne, destinato a deposito degli imballaggi delle opere esposte: la sua illuminazione è ottenuta per mezzo di lucernari disposti nel pavimento delle sale da esposizione. La parte centrale del sotterraneo non è illuminata e serve per deposito di combustibile; altri locali laterali, illuminati dalla via, servono per i servizi del segretario.

Il riscaldamento del palazzo è ottenuto con cinque caloriferi ad aria calda che possono riscaldare indipendentemente le varie parti dell'edificio.

Le sale destinate ai quadri, sono alte m. 5,00 alla cornice, cosicchè i lucernari sono poco distanti dai quadri ed è evitato l'inconveniente che la luce vi arrivi attenuata e troppo radente. Le sale illuminate lateralmente sono alte m. 8,00, prestandosi così per opere di scoltura e per quadri di dimensioni eccezionali.

b) Per la *decorazione generale*, l'autore si attenne allo stile Rinascimento, e potè, per questo, dare alla facciata una fisionomia caratteristica mediante policromie, senza incontrare eccessive spese: le tre arcate sono portate da colonne di bianco di Verona, con basi e capitelli di pietra nera con dorature; il soffitto è a cassettoni di legno in stile quattrocento, con mensole intagliate e dorate: il pavimento è a mosaico alla veneziana.

Le pareti sono decorate nella parte superiore da un fregio contenente cinque figure: la pittura, la scoltura, l'architettura, la poesia, la musica, collegate dalle parti decorative a pilastri, balaustrate, festoni e cartelle. La decorazione nell'interno fu semplificata per non distrarre l'attenzione dalle opere esposte.

Le spese di costruzione ammontarono a L. 260.000, le spese dell'acquisto dell'area furono invece di L. 200.000.

13. — Esposizione indiana e coloniale a Londra del 1886.

Fu costruita nel giardino Sud-Kensington, che ne aveva già accolte altre, ed ebbe oltre 4 milioni e mezzo di visitatori.

La principale mostra fu quella dell'India e l'ordinamento fu fatto seguendo il nuovo criterio di riunire le mostre secondo i paesi, invece che secondo gli oggetti.

Incantevole fu il palazzotto del Marajà di Scindia, con un grandioso ingresso in pietra e con l'arco a tutto sesto, formato da una sola pietra di 8 tonnellate.

Assai ammirate furono le mussole di Dacca, caratteristiche per la loro leggerezza, le stoffe colorate, i lavori in metallo delle regioni indiane, Cachemir, Mradabad, ecc.

Belle mostre furono pure fatte dalla Nuova Zelanda, dal Canada, da Malta e da Cipro.

14. — Esposizione d'Arte di Berlino del 1886.

Riuscì assai ricca di quadri e di statue in quanto il mondo artistico di Berlino, a cui si aggiunsero artisti di tutti i paesi tedeschi, mise in opera tutte le sue facoltà artistiche per dare alla festa una solennità senza pari.

Un'attrattiva speciale fu data dalla sezione dell'arte retrospettiva, comprendente le opere fatte negli ultimi 50 anni.

15. — La quinta Esposizione nazionale di Belle Arti a Venezia del 1887.

Sorse nei pubblici giardini prospicienti la laguna. L'edificio fu progettato dall'ing. Trevisanato, ma la facciata verso la laguna era opera del prof. R. D'Aronco, che si attenne allo stile greco. L'edificio comprendeva trenta fra sale e gallerie e occupava una superficie di m² 7500.

16. — Esposizione regionale Toscana di Firenze del 1887.

Vi furono raccolti i materiali da costruzione, di decorazione e per opere di finimento, ordinandoli in dieci sezioni e in ventisette classi ed in una sezione fuori concorso per tutti i campionari di materiale da costruzione e da decorazione, aventi carattere di collezione scientifica.

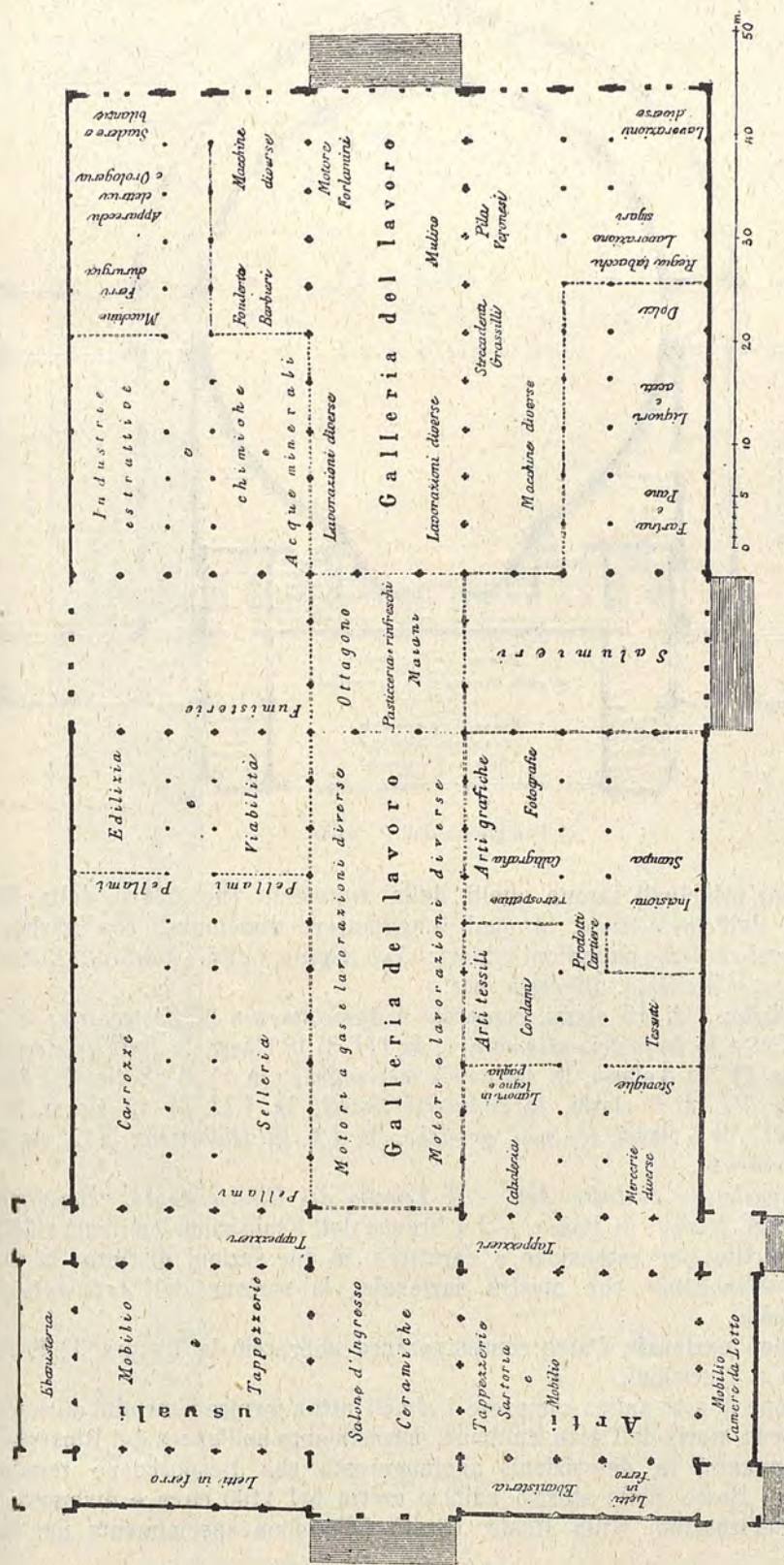
Fu promossa dal Collegio degli Architetti ed Ingegneri di Firenze e la mostra fu tenuta in due edifici riuniti con accesso dalla Piazza S. Marco. Oltre le gallerie per le varie sezioni furono creati due locali per la Stampa, per il Comitato, per il Municipio di Firenze, per i ristoratori e caffè e per i servizi, abbellendo le gallerie con viste immediate di giardini, sviluppati tra le singole gallerie stesse.

La *Sezione I*, di tre classi, comprese le *Cave e le Miniere*; la *Sezione II*, di due classi, i *Prodotti greggi e lavorati delle cave*; la *Sezione III*, di due classi, le *Calci, i Gessi e i Cementi*; la *Sezione IV*, di tre classi, i *Laterizi*; la *Sezione V*, di tre classi, la *Ceramica e la Vetreria*; la *Sezione VI*, di due classi, i *Legnami*; la *Sezione VII*, di tre classi, i *Metalli*; la *Sezione VIII*, di cinque classi, le *Opere di finimento*; la *Sezione IX*, di tre classi, la *Meccanica*, con espositori di tutta Italia.

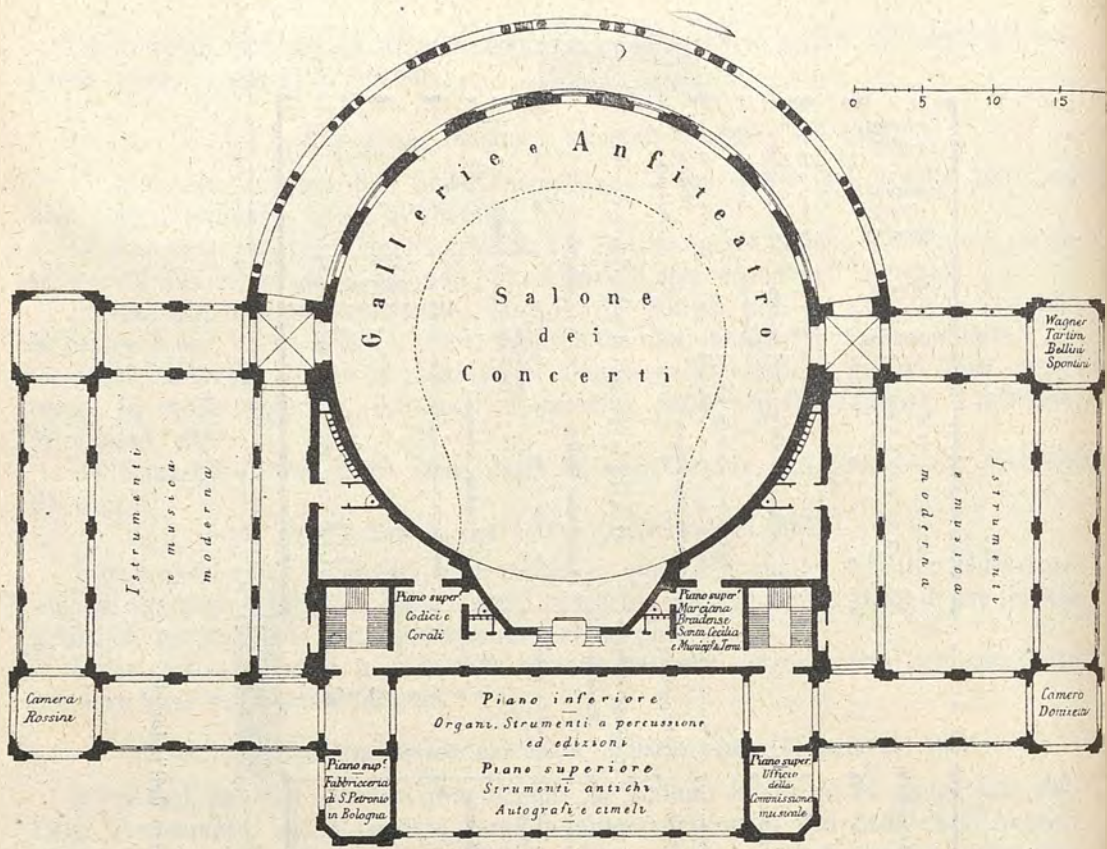
Infine la *Sezione X*, in una classe unica, comprese tutti i lavori dell'*Ingegneria*.

17. — Esposizione Emiliana in Bologna del 1888 (fig. 434 a (Tav. XXIII), b, c).

a) *L'Esposizione nei Giardini Margherita*. — Comprese l'esposizione Agricola-Industriale (fig. 434 a, Tav. XXIII) classificata in dieci grandi divisioni, suddivise alla loro volta in sezioni ed in classi.



b) Pianta del Palazzo dell'industria.



c) Padiglione della Musica.

I padiglioni principali furono quelli della *Industria* (fig. 434 b), della *Musica* (fig. 434 c) e dell'*Agricoltura*, ai quali s'aggiunsero disseminati con garbo, sulle aiuole, numerosi *châteaux* e padiglioni minori: *Club Alpino*, *Caffè-Chantant*, *Ristoratore sul lago*, *Serre*, *Uccelleria*, *Birreria*, ecc.

La *I Divisione*: di 19 classi, comprese l'*Agricoltura* e la *Zootecnica*; la *II*, di 10 classi, i *Vini* e le *Industrie alimentari*; la *III*, di 18 classi, le *Industrie estrattive e chimiche*; la *IV*, di 5 classi, le *Industrie meccaniche*; la *V*, di 18 classi, l'*Edilizia e viabilità*; la *VI*, di 5 classi, le *Industrie tessili*; la *VII*, di 12 classi, le *Arti usuali*; la *VIII*, di 5 classi, le *Arti grafiche*; la *IX*, la *Didattica*; la *X*, la *Beneficenza e Previdenza*.

b) *L'Esposizione di Belle Arti. - Il Tempio del Rinascimento. - Beneficenza e Previdenza in S. Michele in Bosco.* — La branca dell'Esposizione emiliana riflettente le Arti fu ripartita, per estensione e carattere, in due sezioni distinte: la sezione dell'*Arte contemporanea*, con mostra nazionale; la sezione dell'*Arte antica*, con mostra regionale.

L'esposizione nazionale d'arte contemporanea abbracciò la Pittura, la Scultura, l'Architettura e l'Incisione.

L'esposizione di arte antica comprese i cimeli atti a fornire i termini di confronto e di studio per la storia dell'Arte Emiliana, specialmente nell'epoca del Rinascimento.

Senza dilungarci in descrizioni, aggiungeremo che l'esposizione tenutasi a San Michele in Bosco, nello storico edificio eretto nel 1100 circa e divenuto, dopo parecchie trasformazioni, Villa Reale, risultò felicissima specialmente per la sua



Fig. 434 *a, b, c.* — Planimetria dell'Esposizione Emiliana in Bologna del 1888.

particolare ubicazione, sul nominato colle: da una parte le amene colline del Bolognese, degradanti attorno come un anfiteatro verdeggianti; dall'altro il panorama caratteristico della città e la vasta pianura estesa fino alle prealpi veronesi, contribuivano egregiamente a ben disporre il visitatore, per apprezzare le due riuscitissime mostre contenute nel vetusto edificio.

18. — Esposizione delle Arti industriali in Monaco del 1888 (fig. 435 a, b).

La costruzione fu resa difficile da particolari limitazioni di terreno, essendo stata costruita lungo una striscia di terra a fianco dell'Isar; la superficie complessiva fu di m² 30.000 e le costruzioni coperte furono di m² 15.700 (fig. 435 a, b). La larghezza del terreno fu di soli m. 90, la lunghezza di m. 400. Un'altra difficoltà consistette nel dover evitare la presenza di un gruppo di case indemolibili, situate nel mezzo dell'appezzamento prescelto.

L'intero impianto risultò diviso in due parti, però dall'esterno non fu avvertita tale suddivisione e la facciata fu risolta con continuità ed eleganza non comune.

Internamente la costruzione del tetto rimase visibile e dipinta in bianco con color a colla; i punti d'attacco furono lasciati visibili, tinteggiati in giallo od in verde.

Le due sale centrali delle due parti principali dell'edificio erano illuminate da finestroni alti, laterali; tutto il rimanente padiglione era illuminato dall'alto. La costruzione fu ideata con buon gusto, e si ottenne un buon effetto estetico colla semplice colorazione delle varie parti.

Entro il corso dell'Isar, un'isola di m² 9000 circa, posta di fronte all'esposizione, era collegata alla esposizione stessa mediante un ponte; su di essa venne eretto un grande ristorante che fu frequentatissimo.

Da tale isola godevasi l'intera veduta della fronte della esposizione, animata da piante ornamentali e da alberi, nonchè da imponenti fontane che s'innalzavano dal fiume Isar.

19. — Prima Esposizione Italiana di Architettura in Torino del 1890 (fig. 436).

Un Comitato provvisorio formatosi coi soci del *Circolo degli Artisti* di Torino, col quale si era fuso l'antico Collegio degli Architetti, gettò le basi di cotesta prima Esposizione italiana di architettura. Il programma contenuto nella circolare, che spiegava le ragioni per cui il Comitato stesso riteneva opportuna e necessaria l'Esposizione, era il seguente, circa l'ordinamento:

DIVISIONE I. — *Architettura*, comprendente una sezione per l'Arte antica: Rilievi e Restauri; una Sezione per l'Arte moderna: Progetti e Opere.

DIVISIONE II. — *Industrie artistiche attinenti all'architettura*, comprendente nove sezioni relative ai lavori in marmi e pietre e in terracotta; ai lavori di metallo e di legno; alla pittura decorativa, alla plastica ornamentale, alla ceramica, alle vetrerie, ai mosaici, ecc.

DIVISIONE III. — *Pubblicazioni di architettura*, comprendente una sola sezione relativa alla storia, didattica, critica, bibliografia e collezione di stampe e fotografie.

Cotesta divisione fu resa *internazionale*, ma le opere straniere furono fuori concorso.

DIVISIONE IV. — *Piani di Città, ecc.*, comprendenti quattro sezioni inerenti ai progetti di ingrandimento e risanamento generale e parziale di città, vedute complessive di edifici, norme e regolamenti edilizi.

Ed erano aggiunte le norme per conferenze su argomenti di architettura, da tenersi nella sede dell'esposizione, nonchè i regolamenti generali per gli espositori.

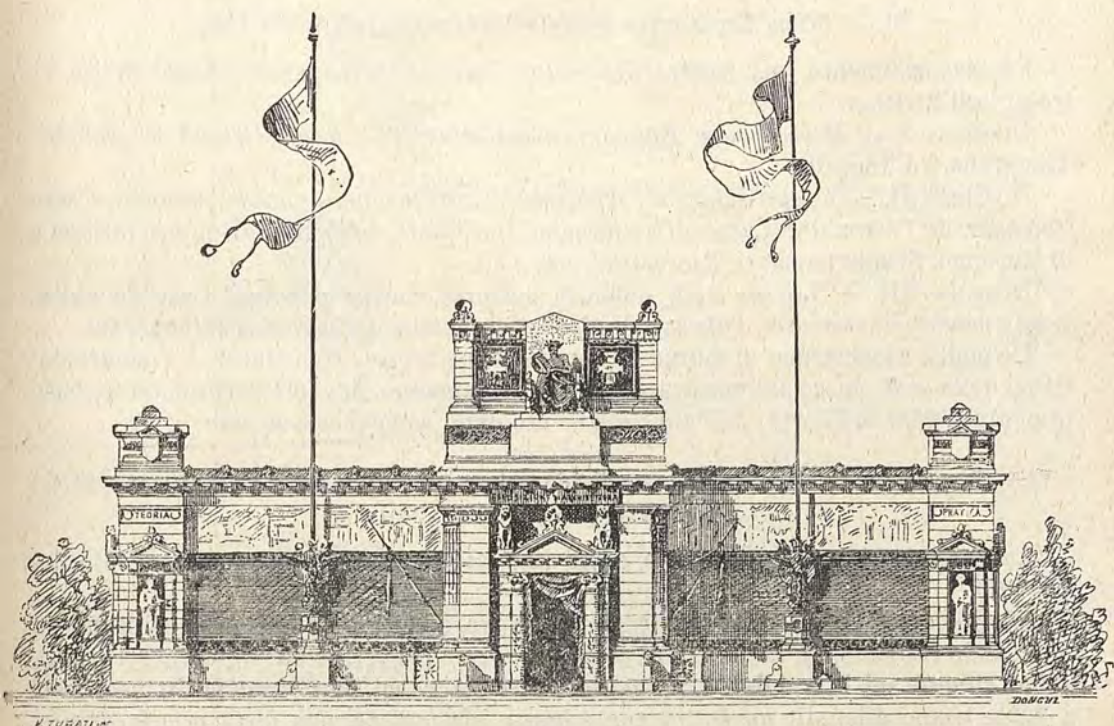


Fig. 436. — Progetto per la facciata del Palazzo della Esposizione di Architettura in Torino, del 1890 (arch. R. D'Aronco).

Per i locali, ove disporre la mostra, il Comitato richiese al Municipio l'edificio innalzato nel 1884 dall'architetto Riccio per la sezione di Belle Arti di quella esposizione; ottenutolo, provvide per mezzo di un concorso, che fu vinto dall'architetto friulano Raimondo D'Aronco (fig. 436) al restauro della facciata d'ingresso, prospiciente al corso Sclopis, perchè il Municipio, nel concedere la vecchia sede eretta dal Riccio e le adiacenze col relativo accesso, non aveva provveduto ad alcuna decorazione.

Nella prima sistemazione dell'edificio furono approntati 28 locali, ma risultati di poi insufficienti, mediante opportuni tramezzi, il numero delle sale fu portato a 33 compresi i locali pel Comitato, pel custode, pel caffè, e la galleria interna al 1° piano, che girava tutt'attorno all'atrio dell'antico ingresso.

La maggior parte degli espositori aspettò, purtroppo, ad inviare le opere solo qualche giorno prima dell'apertura; così gli oggetti non poterono essere esposti in modo perfetto, per quanto l'attività degli ultimi giorni riuscì ad ovviare, in parte, a quell'errore e rendere ugualmente facile ai visitatori l'esame e lo studio delle opere esposte.

Il salone principale, dividente in due parti l'edificio, fu riservato al Ministero della Pubblica Istruzione per la sua esposizione di Arte antica; nelle sale della corsia mediana trovarono posto l'arte moderna e le industrie artistiche; nella corsia laterale destra le pubblicazioni architettoniche e l'arte antica; e nella corsia laterale sinistra, la quarta divisione, ossia, come già detto, l'esposizione edilizia delle città estere ed italiane.

Il numero degli espositori fu di 657; gli oggetti esposti occuparono m² 6000 di parete verticale, m² 1000 circa, di superficie orizzontale.

Le spese pareggiarono le entrate che furono di lire 50.000.

20. — Prima Esposizione Operaia Italiana in Torino del 1890.

Fu essenzialmente una mostra del lavoro manuale dell'operaio e venne divisa in tre grandi divisioni.

DIVISIONE I. — *Meccanica e Industrie manifatturiere e decorative*; Arti grafiche Tipografia e Litografia.

DIVISIONE II. — *Cooperazione e Previdenza*; Associazioni di mutuo soccorso; Casse Pensioni, di Patronato: Casse di risparmio, Dormitori, Associazioni di produzione e di consumo, Scuole popolari, Ricreatori, ecc.

DIVISIONE III. — *Igiene*: Asili infantili, notturni, Cucine popolari, Case ed abitazioni operaie, Lavanderie, Palestre di ginnastica, Igiene del lavoro e dell'operaio.

Le molte Associazioni di mutuo soccorso che inviarono i loro statuti e i quadri statistici delle gestioni sociali mostrarono tutto il cammino, davvero sorprendente, fatto in quarant'anni di libertà, nell'affratellamento delle varie classi sociali.

21. — Esposizione Nazionale d'Igiene e di Educazione infantile a Milano del 1891 (fig. 437) (Internazionale per giocattoli).

Fu costruita in apposito locale posto (fig. 437) in un appezzamento a lato del Castello.

L'edificio principale, planimetricamente, aveva la forma di una L e comprendeva un grande vestibolo, un salone di ritrovo, le gallerie propriamente dette per l'esposizione, situate sui bracci dell'L; la galleria del lavoro ed una birreria. In padiglioni a parte erano allogati: un teatro con annesso ristorante, una pista velocipedistica, un labirinto e le montagne russe. Tra le aiuole del giardino interposto ai padiglioni erano altri servizi (guardie, pompieri, custodi, magazzini, cessi, ecc.).

Nei riguardi della classificazione generale le mostre erano disciplinate in tre riparti:

RIPARTO I. — Dell'Igiene, con sette classi: Alimentazione, Indumenti, Mobili ed utensili, Allevamento, Pulizia, Previdenza e cura, Legislazione e statistica.

RIPARTO II. — Dell'Istruzione ed Educazione del bambino, con sei classi: Tipi e modelli, Mobili, Materiale educativo, Insegnamento, Igiene e pulizia scolastica, Pubblicazioni.

RIPARTO III. — Dei Giocattoli (internazionale), con otto classi: Balocchi in genere, Armi e strumenti musicali per bambini, Il piccolo artiere, Giuochi da sala, Teatrini, Giuochi da giardino, Attrezzi, Mezzi di locomozione.

A parte, nella Galleria del Lavoro, fu fatta una mostra della fabbricazione dei giocattoli, di lavori di traforo, plastica e decorazione, di decalcomania, ecc.

L'esposizione ebbe esito brillantissimo, specialmente pel criterio seguito di procurare al pubblico il maggior numero di svaghi, con teatro, teatro dei burattini fontane luminose, montagne russe, *châlet-theobroma*, ecc.

22. — Esposizione musicale di Vienna del 1892.

Ebbe luogo nella « Rotonda » del Prater, avanzo dell'Esposizione mondiale del 1873. La esposizione fu mondiale pei teatri e la musica e ad essa concorsero numerose nazioni, fra le quali primeggiò l'Italia, che volle riprodurre fedelmente la stanza del maestro Donizetti, esponendovi anche l'autentico pianoforte del grande musicista.

23. — Esposizione agricola e di Arte antica della Città di Castello del 1893.

Fu promossa dal Circolo Agrario dell'Alta Valle del Tevere e nella mostra agraria si contarono 700 espositori, mentre alla mostra d'arte, riuscita interessantissima, si

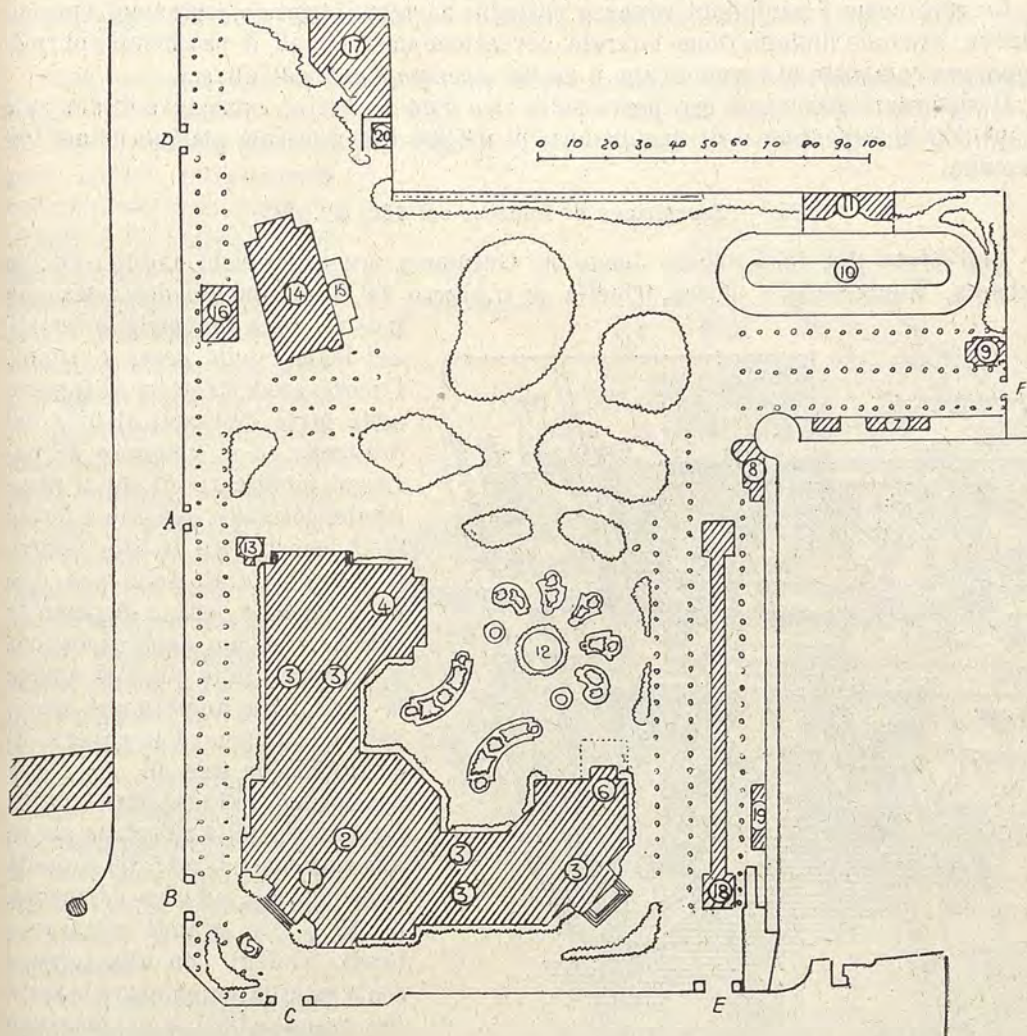


Fig. 437. — Esposizione nazionale d'Igiene e d'Educazione infantile, Milano 1891.

1, Ingresso; 2, sale di ritrovo; 3, gallerie per l'Esposizione; 4, galleria del lavoro; 5, fontane; 6, birreria; 7, scuderia per cavalli e asinelli; 8, latteria; 9, ristorante economico; 10, pista velocipedi; 11, esposizione velocipedi; 12, fontane luminose; 13, *theobroma*; 14, teatro con caffè ristorante annesso; 15, terrazza; 16, labirinto; 17, magazzino e deposito attrezzi; 18, montagne russe; 19, guardie, pompieri, sorveglianti; 20, gabinetti di decenza; A, B, C, D, E, F, porte d'ingresso e di uscita.

notavano gli standardi di Raffaello Sanzio, quadri di Signorelli, opere di Della Robbia, le magnifiche trine della contessa Della Porta, e una stupenda collezione di maioliche italiane e di spade dal xxiii all'viii secolo.

24. — Esposizione d'Industria ed Arte di Strasburgo del 1895.

Si usufruì del « giardino dei fiori » in istile francese, disposto a semicerchio attorno alla vecchia serra d'aranci di Strasburgo, nonchè di una parte aggiunta posta verso sud-ovest della serra stessa. La caratteristica predominante della esposizione era data da un raggruppamento di padiglioni singoli, diversamente costruiti, chiusi, alternativamente collegati con sale aperte, che permettevano al visitatore di fare il giro d'osservazione passando da una sala all'altra senza necessità d'uscire all'aperto.

Le sale come i padiglioni vennero costruiti in legno, senza decorazioni speciali interne: avevano illuminazione laterale, aereazione naturale ed il pavimento, pure di legno, era composto di tavole di cm. 4 un po' staccate l'una dall'altra.

Il ristorante principale era posto sulla riva d'un laghetto: consisteva di una sala di m² 800 di superficie e di una galleria di m² 300 con due sale attigue di m² 100 ciascuna.

25. — Esposizione di Lubecca del 1895 (fig. 438).

Nell'estate del 1895 ebbero luogo in Germania tre esposizioni industriali: in Lubecca, Königsberg e Posen. Quella di *Lubecca* fu specialmente destinata alla

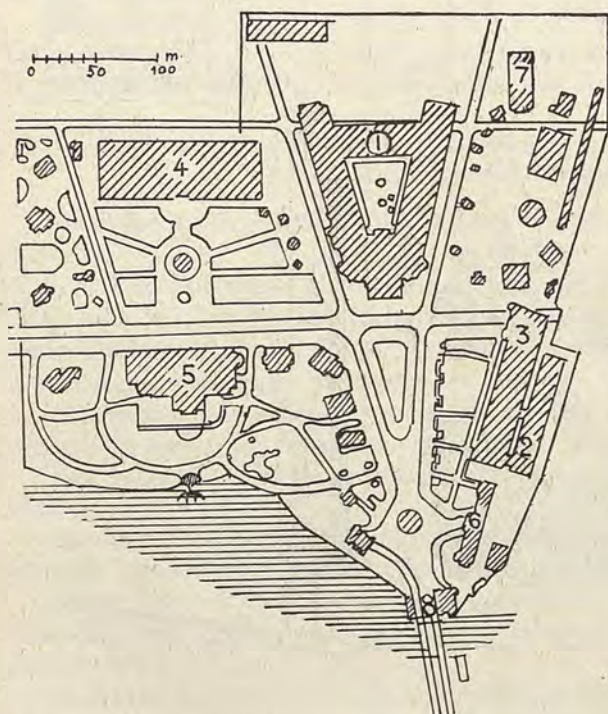


Fig. 439.

Esposizione industriale di Lubecca del 1895
(arch. Schwiening e Reinhardt).

1, Edificio principale; 2, marina; 3, seconda grande galleria; 4, macchine;
5, ristorante principale; 6, galleria per industrie forestali rurali e arte dei
giardini; 7, teatro; 8, portale d'ingresso.

mostra delle industrie forestali, del legno, della pesca e simili. Occupò circa 15 ettari di terreno sulla metà dell'isola al di là del Wakenitz, e si compose di parecchi fabbricati, di cui il principale, costruito in legno a forma di V, copriva m² 10.515. Contro le pareti laterali delle sue due ali o gallerie, erano disposte le vetrine o cabine degli espositori, al di sopra delle quali si apriva la serie delle finestre che servivano ad illuminare le gallerie. Il cortile, fra le due ali, servì alla esposizione dei materiali edilizi. La galleria delle macchine aveva una superficie di m² 5700 e quella della marina, ad essa adiacente, di 1500. Un grande ristorante (arch. Tielen), con una torre e scala esterna, completava la serie dei grandi edifici, a cui facevano corona chioschi e padiglioni, un teatro, un diorama, ecc.

26. — Esposizione vinicola
di Buenos Aires del 1896.

Ebbe luogo nello splendido
Palazzo di cristallo, che nella

Esposizione universale di Parigi del 1889 serviva alla mostra argentina e si denominava *Pabulon argentino*. Fu smontato e poi ricostruito nella capitale argentina; Era opera dell'arch. Ballu.

Fra i numerosi concorrenti figuravano le principali case vinicole esportatrici d'Italia, specialmente del Piemonte.

27. — Esposizione Turingia-Sassone.

Esposizione d'Industria ed Arte a Lipsia del 1897 (fig. 439 a, b, c, Tav. XXIV).

Il terreno sul quale venne eretta l'esposizione copriva m² 440.000; era tagliato nel mezzo dal corso della Pleisse ed era circondato da due parti da fitte boscaglie.

assai favorevolmente scelto, era in facile comunicazione col centro della città (fig. 439 a).

Due eleganti obelischi, alti m. 40, erano posti ai lati dell'entrata principale, dalla quale partiva un lungo viale di m. 600 che conduceva, biforcandosi prima in corrispondenza di un vasto bacino d'acqua artificiale, fino all'edificio principale. Il viale oltrepassava con un ponte monumentale il letto della Pleisse e divideva in due parti distinte tutto il recinto dell'esposizione. Alla destra dell'accesso principale era stato riprodotto in modo perfetto il quartiere del mercato della vecchia Lipsia; nella parte sinistra invece, più innanzi e retrostante ad uno stagno, erano stati allogati gruppi di birrerie ed un ristorante vastissimo, la cui sala principale, in legno, poteva contenere mille persone. In vicinanza all'orlo del bosco, a sinistra dell'edificio principale, trovavasi il villaggio turingico riproducente i differenti tipi di case campagnuole turingie; poco discosto era un ritrovo di pubblico divertimento.

Un treno elettrico circolare percorreva l'intera esposizione ponendo in contatto i singoli padiglioni sparsi.

L'edificio principale copriva un'area di m² 26.950 ed era costruito in legno, lungo m. 245 e profondo m. 110 (fig. 439 b, c, Tavola XXIV), il sistema adottato per la sua costruzione era stato quello a padiglioni.

Caratteristica fu la costruzione dei pavimenti delle sale, i quali, in causa della cattiva costituzione del suolo, furono tutti costruiti indipendentemente dalle rimanenti parti; la costruzione in elevazione fu rivestita d'intonaco Rabitz, i tetti furono coperti di cartone compresso, tingeggiato di rosso.

Le sale furono tutte illuminate lateralmente; le decorazioni dei singoli padiglioni furono tutte diverse e ben ideate. Il locale mediano, posto in corrispondenza del

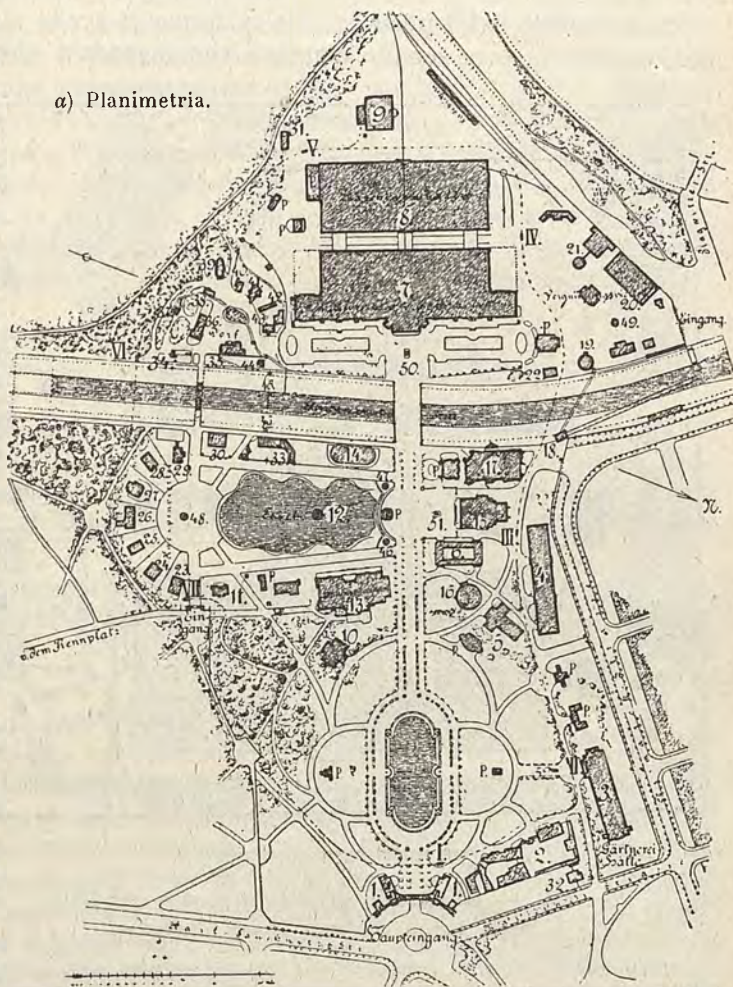


Fig. 439, a, b, c. — Esposizione d'Arte e d'Industria della Sassonia e Turingia in Lipsia, del 1897.

1, Ingresso principale; 2, quartiere della vecchia Lipsia; 3, galleria della floricoltura; 4, agricoltura; 5, industria del gas e dell'acqua; 6, padiglione della città di Lipsia; 7, padiglione principale dell'industria; 8, galleria delle macchine; 10, padiglione della musica; 13, grande ristorante.

portone principale, fu decorato con gran lusso ed adibito a salone per le pubbliche rappresentazioni.

L'edificio per le macchine, posto dietro quello principale, non venne invece decorato e coprì un'area di m² 15.040 essendo lungo m. 188 e profondo m. 80.

28. — Esposizione cittadina di Dresda del 1903 (fig. 440).

Si approfittò dell'edificio stabile in forma di L che si era eretto già nel 1894-96 per esposizione, e in seguito ampliato aggiungendovi due ali a L per l'Esposizione

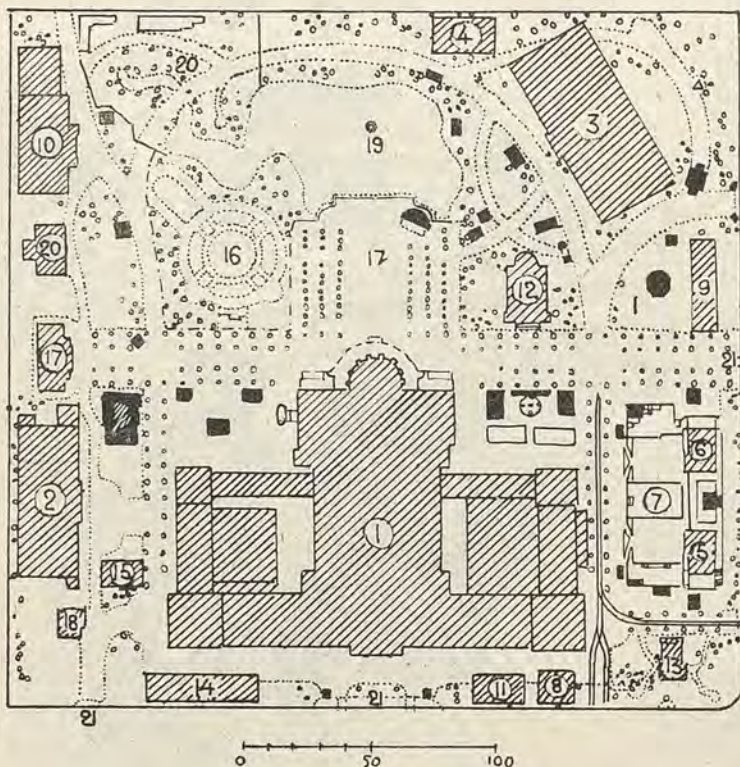


Fig. 440. — Esposizione cittadina di Dresda del 1903.
(arch. Pusch, Schlenik, Noark e Lingner).

1, Palazzo dell'Esposizione; 2, galleria delle macchine; 3 e 4, industria edilizia e in genere; 5, 6 e 7, costruzioni stradali; 8, costruzioni tramviarie; 9, impianti di riscaldamento e contro il fuoco; 10, id. di gas, acqua ed elettrici; 11, id. di approvvigionamento d'acqua; 12, assistenza e cura ammalati; 13, società di assicurazione; 14, galleria per conferenze e esposizione fotografica; 15, automobili dei pompieri; 16, esposizione dei giardinieri di Dresda; 17, Amministrazione e servizi postali; 18, abitazione custodi; 19, fontane luminose; 20, ristorante; 21, ingresso.

copie di edifici esistenti nella colonia stessa, oppure costruiti nello stile di quelli. Furono collocati nella periferia della piazza, cosicchè essi ebbero per sfondo, da un lato la vicina città, e più lontano il mare e la catena di colline circondanti la città al Nord e all'Est, dominata dalle montagne della Guardia col suo Santuario. Dall'ingresso principale si passava a un grande viale centrale, alla cui destra vi erano le serre per le piante coloniali, i diorami, il gruppo algerino in un palazzo con minareto, mercato arabo, ecc., mentre alla sinistra si ergeva il palazzo del ministero delle colonie, la mostra tunisina in edifici che riproducevano fedelmente quelli moreschi. Il grande viale centrale terminava in una piazza in cui vi era il grande palazzo in

del 1900. Per la mostra del 1903 furono ancora occupati con fabbricato i due cortili interni, cosicchè la superficie coperta dall'edificio risultò di circa m² 8500. L'edificio delle macchine occupò m² 1350; quello per la sezione industriale m² 2625; e gli edifici per le costruzioni stradali (5 e 6) occuparono m² 360, ecc.

Gli edifici erano in stile tedesco moderno, eseguiti in parte di muratura, in parte di legno e di struttura mista.

29. — Esposizione coloniale di Marsiglia del 1906.

Occupò uno spazio di m² 360.000 sulla piazza d'armi e le mostre di ciascuna colonia furono disposte entro edifici, ch'erano

istile classico francese, e rammentava il Grande Palazzo dei Campi Elisi di Parigi per la sua colonnata e il Piccolo Palazzo per la sua parte monumentale a frontone arcuato, sotto il quale si ergeva la statua della vecchia Massalia. Il centro del palazzo era riservato alle esposizioni delle Camere di Commercio e tutto attorno vi erano le vetrine delle mostre individuali degli esportatori.

A sinistra della piazza contenente il *Grande Palazzo* vi erano le colonie asiatiche e a destra le colonie africane. Il palazzo dell'Indochina era circondato da quelli della Cocincina, del Cambodge, del Tonchino, dell'Annam. Nelle colonie africane si notavano il Congo, la Senegambia, il Dahomey, il Sudan, il Madagascar, il cui edificio, alquanto fantasioso, aveva una ornamentazione di stile malgascio. Si rimproverò a questa mostra la intromissione di spettacoli giudeo-moreschi poco seducenti e poco morali. Ed invero, siccome una qualsiasi esposizione ha scopo essenzialmente educativo e istruttivo, essa dovrebbe sempre conservare una certa nobiltà, la quale viene troppo sovente compromessa da attrattive, che con quella nobiltà contrastano, sia per la loro essenza, sia per la qualità del pubblico che di esse soltanto si occupa, pensando solamente al divertimento, cosicchè la esposizione si trasmuta in una fiera.

30. — esposizione marittima di Bordeaux del 1907.

Sorta sulla piazza Quinconces e lungo la riva della Garonna, comprendeva: il *Palazzo delle Colonie*, contenente svariate collezioni dei prodotti della costa ovest-africana; i palazzi dell'*alimentazione* e dei *vini*, delle *macchine agricole*, delle *arti grafiche*, e le sezioni dei *cognacs*, dell'*orticoltura*, dell'*automobilismo*, dell'*arte parigina*.

La mostra marittima propriamente detta era disposta nel *Grande palazzo centrale* e vi si vedevano i modelli di antiche navi e di navi moderne, di corazzate, di natanti in genere.

31. — Esposizione di Faenza del 1908.

Fino dal 1903 il Municipio di Faenza, con l'intendimento di celebrare il terzo centenario della nascita del celebre fisico Evangelista Torricelli, aveva deciso di realizzare una esposizione speciale atta nel contempo a valorizzare i prodotti delle industrie locali. L'idea, concretata cinque anni dopo, si risolse in una felice mostra con varie sezioni, di cui talune per l'esposizione di prodotti locali industriali, altre per quelli di agricoltura ed infine una apposita per i barometri e per le applicazioni di tutte le opere del Torricelli utilizzate nella fisica moderna.

Tale ultima sezione fu quella che ebbe la maggior importanza morale, contribuendo a dare un carattere storico a tutta la mostra; mentre tra i prodotti delle industrie locali assai ammirate furono le celebri maioliche faentine, rinomate fino dal xvi secolo, epoca nella quale gli abitanti di Faenza si specializzarono in tale genere di fabbricazioni.

Dal punto di vista scientifico è interessante ricordare la costruzione del grande barometro ad olio, ideato dal Padre G. Alfani, direttore dell'Osservatorio Ximeniano di Firenze; il barometro menzionato era ad olio d'oliva, con una colonna barometrica di m. 11,29, la quale corrispondendo ai mm. 760 di mercurio, dava delle oscillazioni di livello, visibili ad occhio nudo: da 14 a 15 mm. per ogni oscillazione d'un millimetro nel barometro a mercurio.

La felice risoluzione dei piani fu merito dell'architetto Bongi, il quale ideò il padiglione principale con un ingresso elegante ed armonico.

32. — Esposizione nazionale di Göteborg del 1923.

Göteborg che è, com'è noto, il porto principale della Svezia, per celebrare il terzo centenario della sua fondazione, ha ordinato una grandiosa esposizione situata nel suo centro, intercalando eleganti edifici, torri e peristili, dando al visitatore un ottimo saggio della evoluzione svedese.

Tra le sezioni più notevoli hanno figurato:

la *sezione di arte applicata*, nella quale gli Svedesi sono maestri d'originalità e di fine esecuzione;

la *sezione industriale*, ove sono apparsi gli articoli più noti d'esportazione locale, come il ferro, l'acciaio, il legname, la polpa di legno e carta, le vetrerie ed i vasellami;

la *sezione nautica*, vero esempio del genere, comprendente tutto ciò che può avere attinenza con la navigazione (cantieri, fari, pilotaggio, salvataggio, pesca, opere portuarie, oceanografia, ecc.);

la *sezione della ricostruzione storica*, dei progressi della fabbricazione di navi nei secoli, con oltre cinquanta modelli dai primissimi scafi ai mezzi moderni, contenenti fra l'altro una scialuppa di salvataggio capace di cento persone, ed azionabile elettricamente al momento della calata in mare.

Inoltre: *sezioni di automobilismo, di aviazione, di agricoltura e di arte.*

Ad avvivare l'esposizione sono state organizzate numerose manifestazioni ginnastiche, per le quali il popolo svedese ha sempre dimostrato molta attrazione.

E) — Esposizioni Campionarie e Fiere.

Da alcuni anni è prevalso l'uso di richiamare clientele e visitatori per mezzo di costruzioni precarie, le quali si presentano o sotto forma di vaste tettoie — che alla loro volta contengono una disposizione di cabine chiuse od aperte — o sotto forma di una successione inestetica di *stands* o *cabine* allineati in semplice o doppia fila.

Questi centri d'affari all'ingrosso, o al minuto, raccolgono per un breve periodo dell'anno, in epoca fissa, i prodotti delle industrie, e permettono al commerciante o al visitatore di far la conoscenza immediata ed eventualmente l'acquisto delle produzioni, specialmente commerciali, di un comune, di una provincia o di una nazione.

Di tali tipi di *Fiere*, od *Esposizioni Campionarie*, citeremo:

1^a La FIERA CAMPIONARIA DI MILANO, che nel 1922 consistette di *stands* per oltre 2500 espositori, oltre una grande galleria per il mobiglio, tre padiglioni di m² 2000, tettoie minori ed aree scoperte adibite a determinati prodotti.

I prodotti esposti riguardarono quindici categorie: *industrie tessili, prodotti alimentari, oreficeria ed argenteria, vetro e ceramica, chimica farmaceutica, pellami e cuoi, arti musicali e tipografiche, utensileria e chincaglieria, meccanica, elettrotecnica, giocattoli, automobilismo, agricoltura, trasporti, esportazione.*

2^a La MOSTRA CAMPIONARIA INTERNAZIONALE PERMANENTE, pure a Milano, con sede nella nuova Galleria. Venne aperta nel 1921 dalla *Casa per il commercio internazionale*, ed è una manifestazione continua delle forze produttive, e permette, specialmente all'industria nazionale, un quotidiano confronto per il suo rinnovamento.

Facilita la divulgazione di prodotti, specie se stranieri, che mancano tra noi, e dovrebbe contribuire notevolmente ad equilibrare i prezzi del mercato, perchè per essa i grossisti ed i rivenditori, in contatto diretto col fabbricante, ottengono i migliori prezzi — essendo esclusi gli intermediari — e il fabbricante stesso è a sua volta sicuro della vendita dei suoi articoli col minimo dispendio.

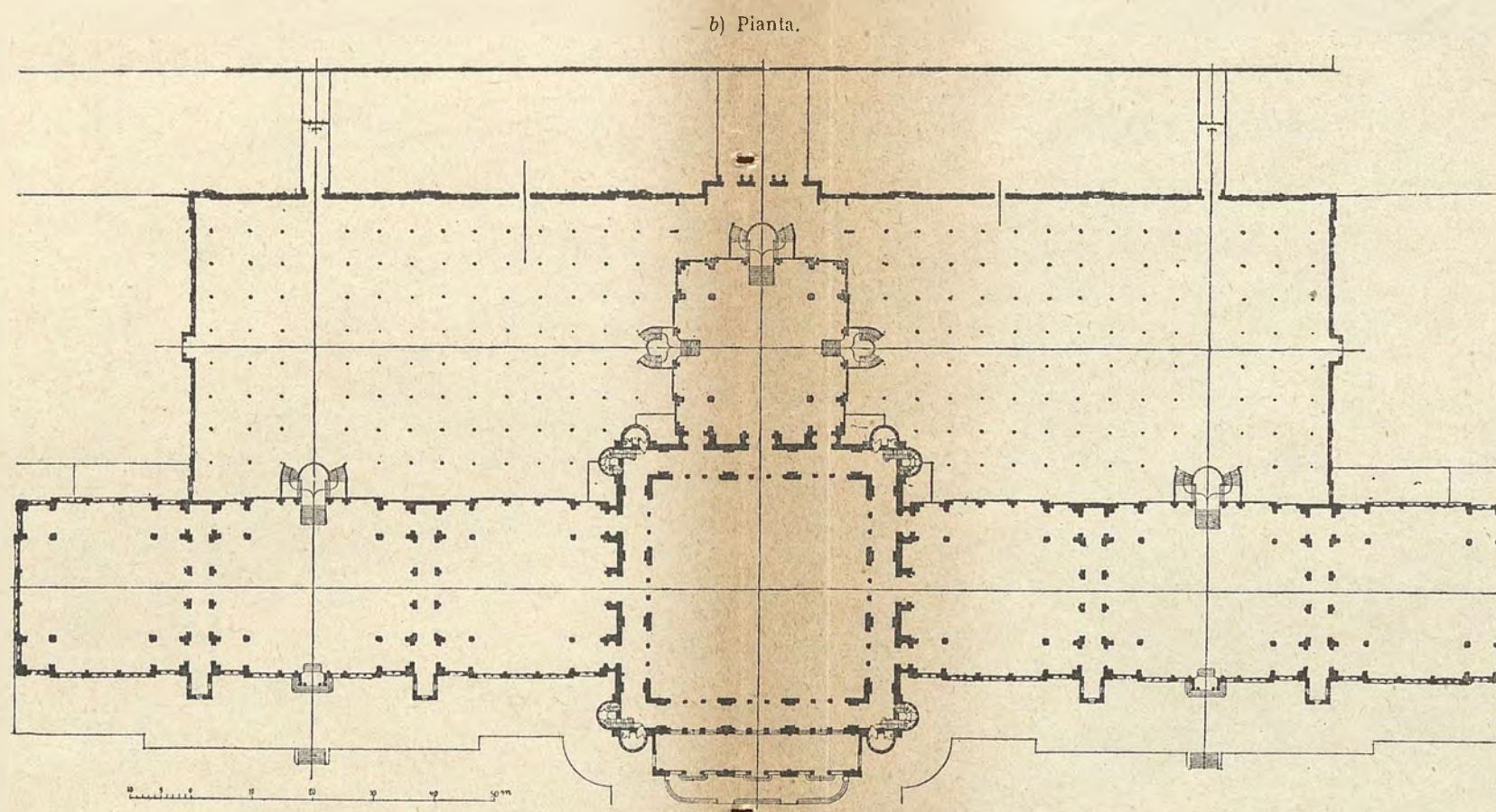
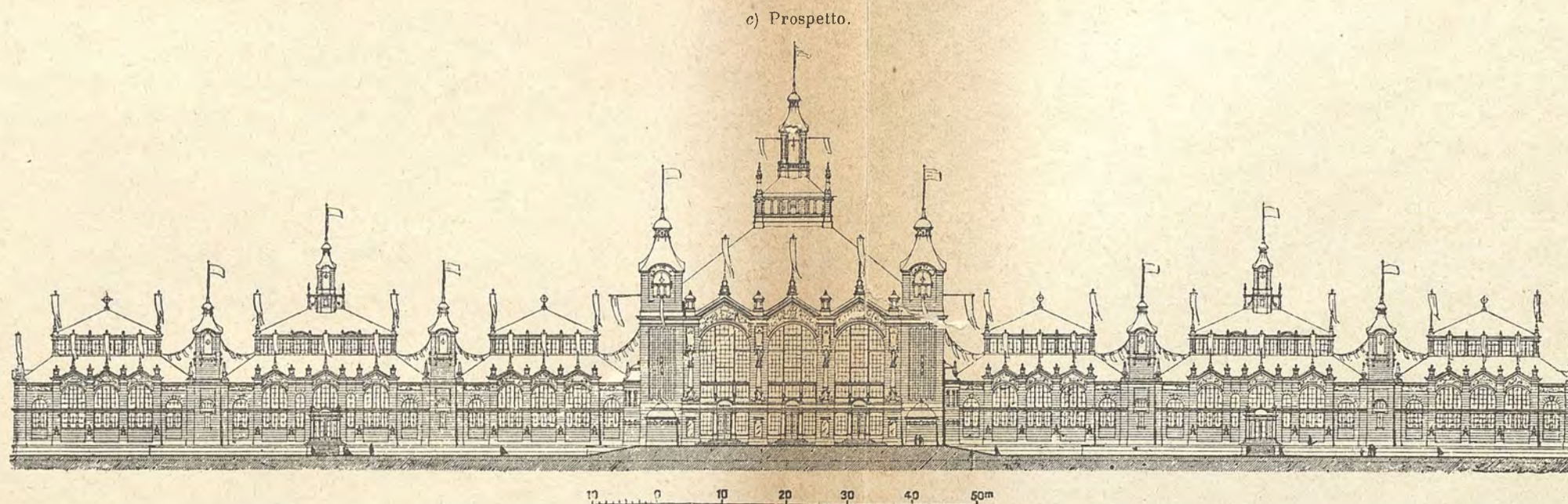
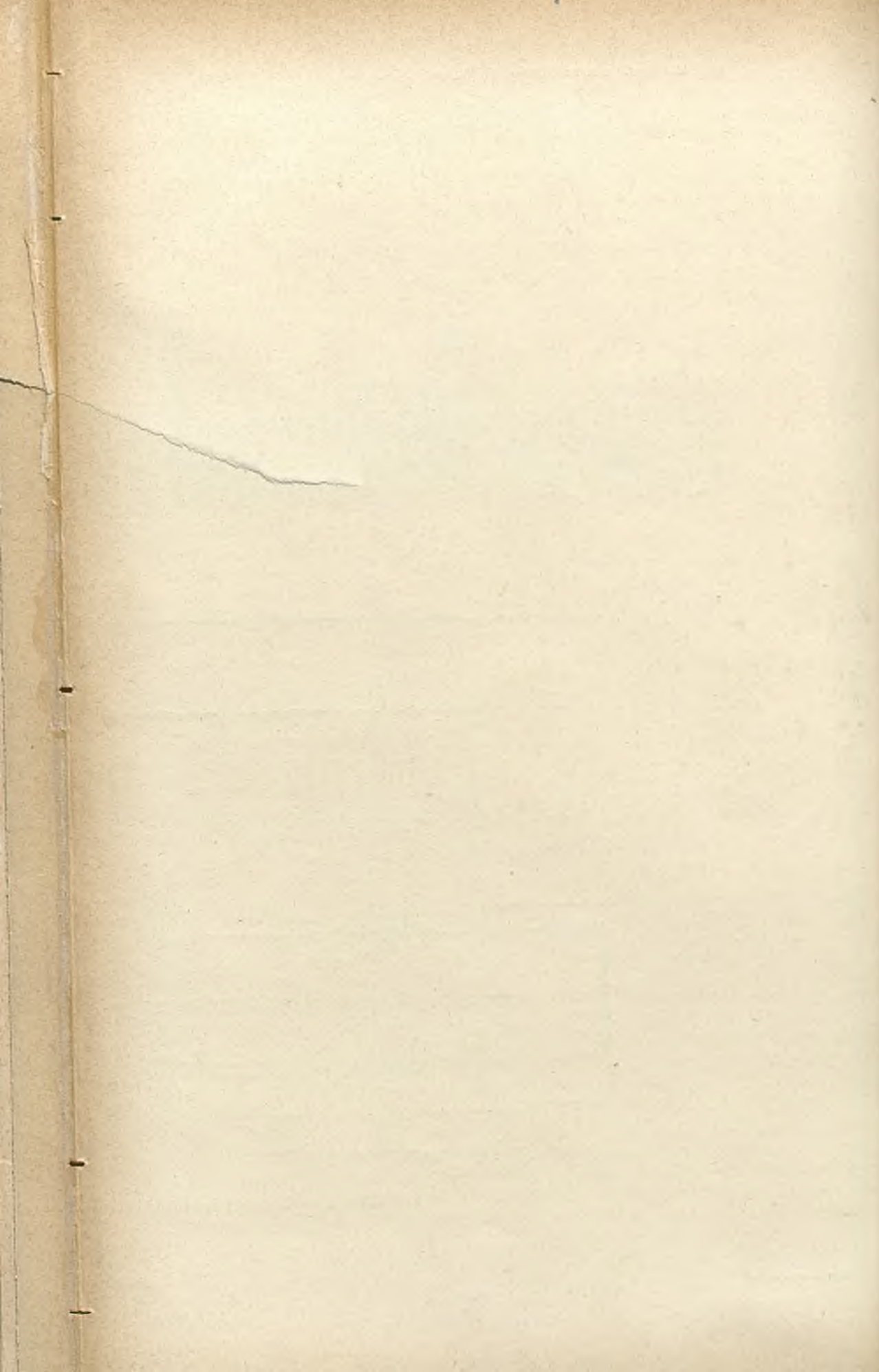


Fig. 439 b, c. — Edificio principale dell'Esposizione della Sassonia e Turingia in Lipsia, del 1897.



Viale Piazza d'Armi

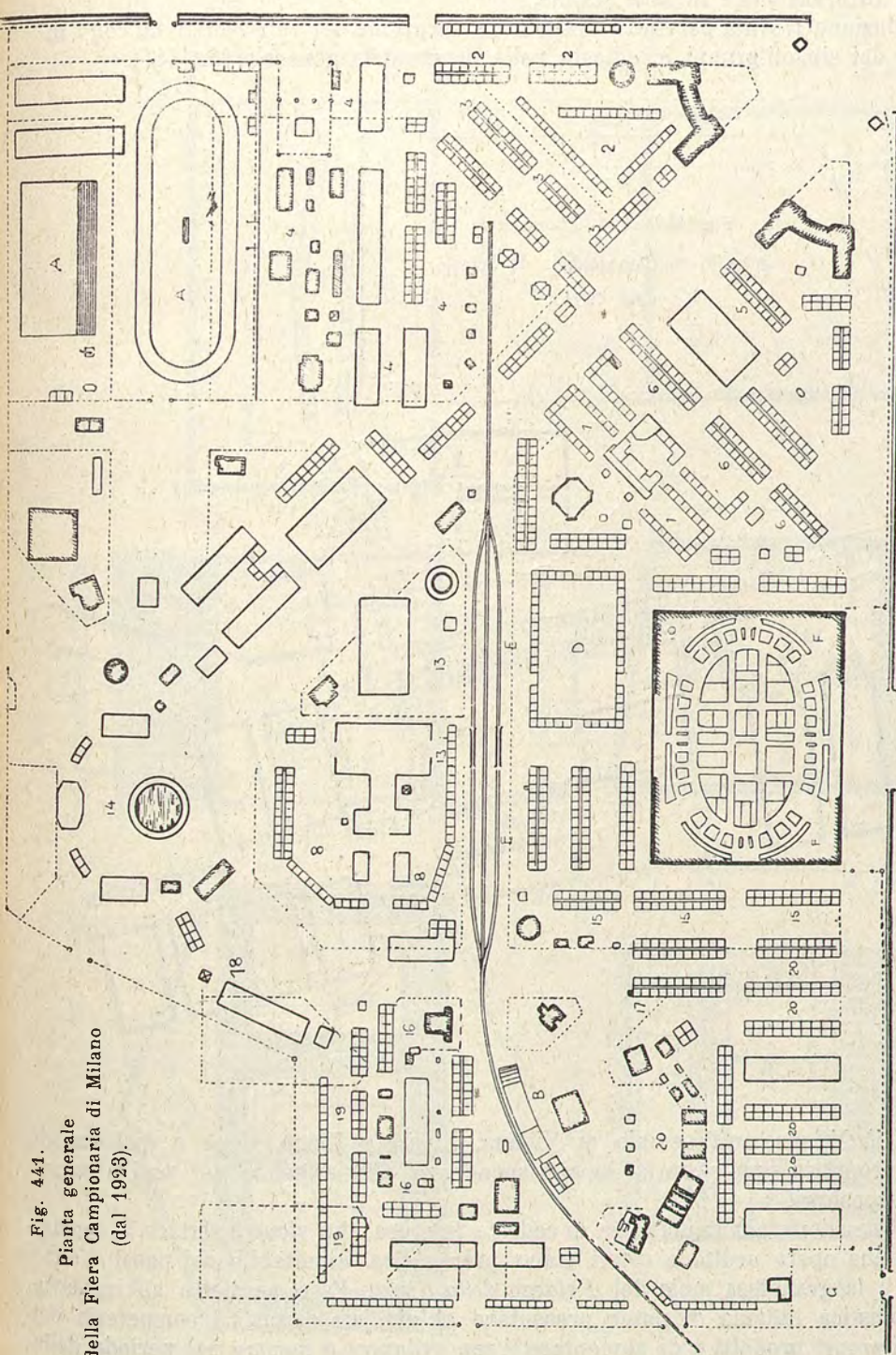


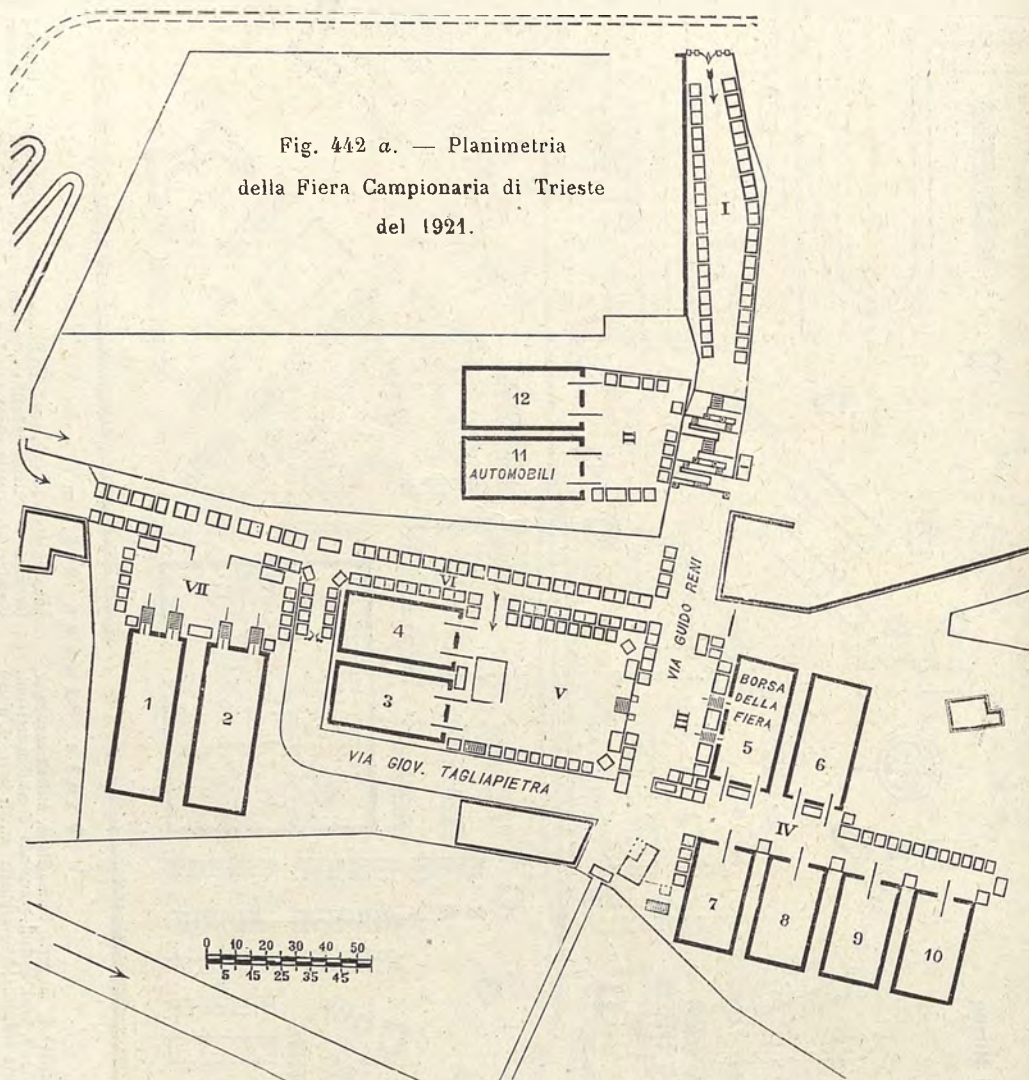
Fig. 441.
Pianta generale
della Fiera Campionaria di Milano
(dal 1923).

Viale Piazza d'Armi.

- 1, Oreficeria, argenteria, orologeria; 2, mercerie, ciucnaglierie, articoli casalinghi, articoli da toilette, giocattoli, minuteria; 3, vetri, cristalli, porcellane, ceramiche derivanti, 4, agricoltura e alimentari; 5, industrie artistiche, arte applicata, arredi sacri; 6, filati e tessuti; 7, confezioni, abbigliamento, pellicce, mode, cappellerie; 8, mobilio, arredamento della casa, id. dell'albergo, legnami, imbottigli; 9, pellami e surrogati, pelletterie, calzature, valigeria; 10, automobili, trasporti, sport; 11, arte musicale; 12, industria cartaria e grafica, libreria, stampati, prodotti, macchine; 13, enti e propaganda, rappresentanze ufficiali, importatori, esportatori, industria alberghiera e del forestiero, industria pubblicitaria; 14, prodotti e lavorazioni coloniali, prodotti per le colonie; 15, chimica farmaceutica, chimica industriale, profumi e saponi, impianti e macchinari; 16, edilizia, illuminazioni, riscaldamento, idraulica, costruzioni stradali; 17, strumenti scientifici, macchine di precisione, radio, ottica, fotografia, cinemaografia; 18, invenzioni, progetti, piccole industrie; 19, elettrotecnica; 20, meccanica, siderurgia, metallurgia, articoli tecnici, industria mineraria, combustibili.
- A, Zoolecnica; B, stazione; C, garage; D, magazzino della fiera; E, mostra ferroviaria; F, salone dell'automobile.

Nel 1923 Milano ha inaugurato nell'area ex-demaniale di Piazza d'Armi la sua IV Fiera Internazionale in sede stabile.

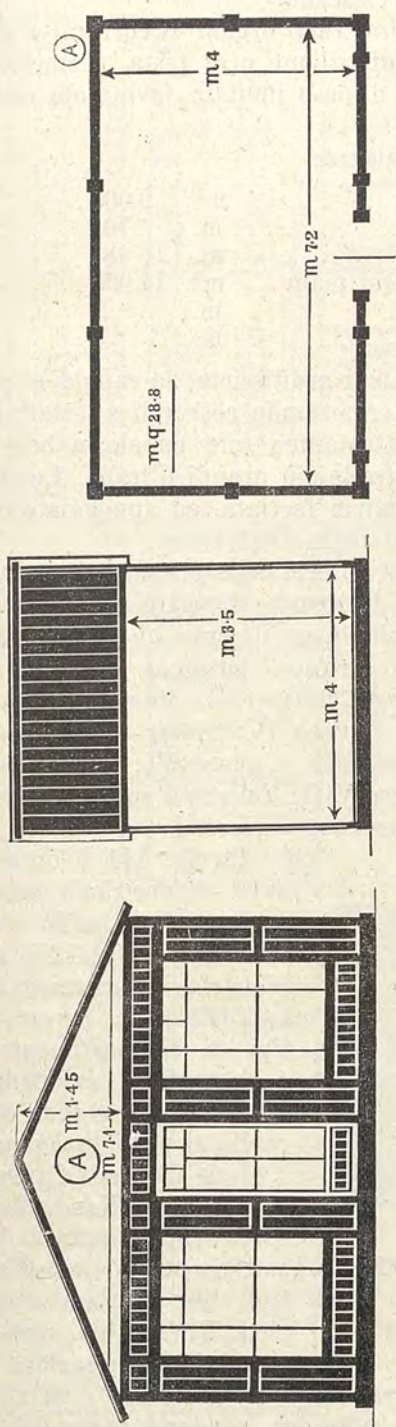
La soluzione trovata per tutto l'insieme, l'ubicazione dei vari padiglioni con l'indicazione dei singoli gruppi, è indicata nella planimetria generale (fig. 441).



Con ciò Milano, sull'esempio di Vienna, Lipsia e Lione, viene a disporre di palazzi propri su sede propria, in corrispondenza alle esigenze dei suoi numerosissimi espositori.

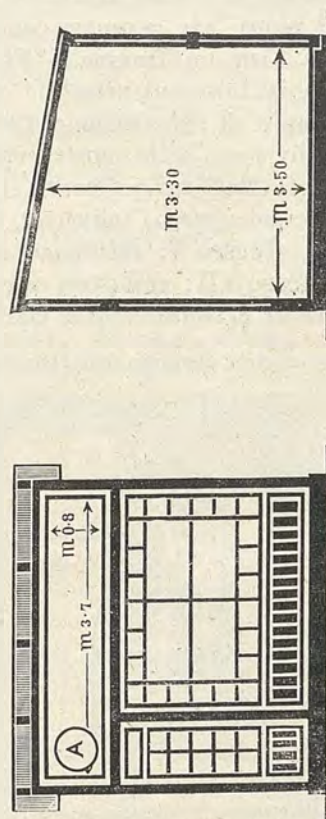
La costruzione più importante di codesta impresa, che viene a sfatare il convincimento che opere ardite e celeri siano prerogativa inimitabile dei paesi d'oltre oceano, è la grandiosa mole del *Palazzo dello Sport*. Esso permette all'industria automobilistica italiana di poter presentare al giudizio di tutti i competenti del mondo i propri prodotti e di aumentare il suo sviluppo, e mentre nel periodo della Fiera Campionaria accoglie automobili, motocicli e cicli, negli altri periodi dell'anno, ininterrottamente, può essere ritrovo preferito per corse, concorsi, tornei, concerti e manifestazioni teatrali.

Tipo speciale a padiglione.



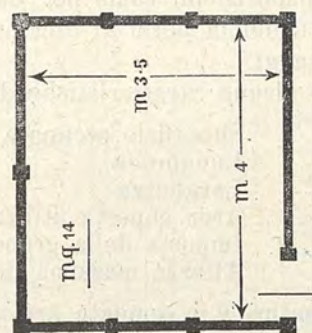
Tipo di stands comunicabili a due a due.

Sezione.



Prospetto.

Pianta.



b) Stands della Fiera Campionaria di Trieste.

La sua capienza è per un massimo di 18.000 spettatori, ed il facile afflusso e deflusso del pubblico è permesso con grandi e ripetuti portoni: vi si contengono circa 500 *stands* di eguale superficie di m² 12 ciascuno.

Notevole è il fatto che la conformazione dei varî organi occorrenti a temporanee disposizioni, come per uso di *stands*, di tribune o di pista, permette facili scomposizioni in pezzi di dimensione ridotta e di peso limitato, favorendo montaggi e smontaggi.

Ecco alcune caratteristiche del colossale palazzo:

Superficie occupata circa	m ²	9.000
Lunghezza	m.	104
Larghezza	m.	81
Area coperta utilizzabile nei diversi piani	m ²	14.000
Imposta della grande cupola	m.	20
Altezza massima della cupola	m.	32

L'ossatura è in cemento armato, con dimensioni arditissime: la cupola è in ferro e copre tutto il corpo centrale del palazzo, permettendo così agli spettatori delle gallerie di poter osservare in ogni punto sottostante; tale cupola, a base quasi ellittica di m. 55,50 per m. 89 lungo gli assi, è fra le più grandi d'Italia. Le capriate che la compongono sono amarrate sugli appoggi in facciata, ed appoggiate su rulli negli altri punti, per garanzia contro gli effetti della dilatazione.

3^a LA FIERA DI TRIESTE. — Fu ordinata col criterio delle grandi Fiere di Praga e di Lipsia, istituita sul principio commerciale di favorire specialmente i traffici di importazione e di esportazione attraverso la piazza ed il porto di Trieste.

La suddivisione della mostra campionaria di Trieste è fatta con dieci gruppi:

GRUPPO I: *Enti varî*; GRUPPO II: *Importatori*; GRUPPO III: *Macchine e industrie affini e accessori per l'industria meccanica*; GRUPPO IV: *Agricoltura e industrie alimentari*; GRUPPO V: *Edilizia e industrie artistiche*; GRUPPO VI: *Abbigliamenti e tessuti*; GRUPPO VII: *Industrie chimiche*; GRUPPO VIII: *Industrie varie*; GRUPPO IX: *Materie prime e semilavorate*; GRUPPO X: *Argenterie e preziosi*.

a) Planimetria generale della località della Fiera.

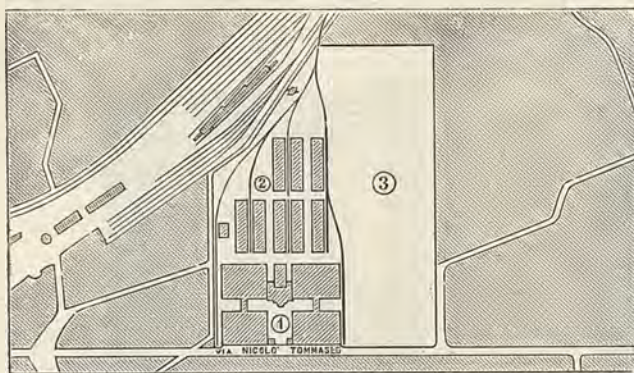


Fig. 443 a, b, c, d. — Fiera Campionaria di Padova.

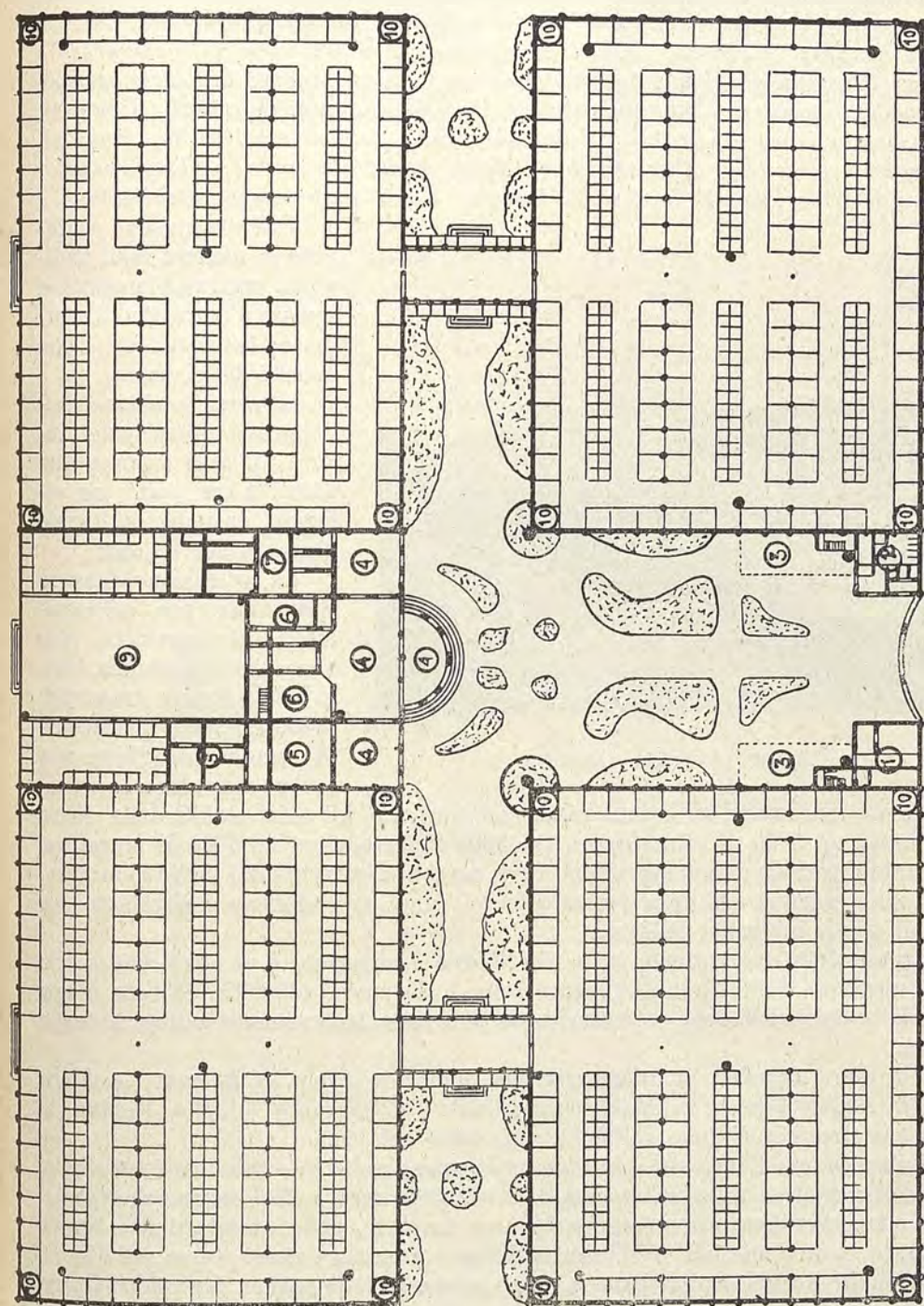
1, Fiera dei campioni; 2, magazzini generali; 3, campo sperimentale e terreno per lo sviluppo dei quartieri della Fiera.

La fig. 442 a dà un'idea della disposizione data agli *hangars* nel luglio 1921 in occasione della II Fiera campionaria internazionale; la fig. 442 b dà invece alcuni tipi di compartimenti e di « posteggi », dal padiglione speciale, agli *stands* comunicabili, ai posti in *hangar*.

4^a LA FIERA CAMPIONARIA NAZIONALE DI NAPOLI del 1921 e seguenti. Limitata da concetti pratici e d'immediata utilità, ebbe sede nel cuore della città. Vi furono ammesse solo merci di fabbricazione nazio-

nale; così gli Italiani ebbero modo di misurarsi dinnanzi al mondo e di mostrare la loro capacità di produttori, e gli stranieri poterono rendersi conto del nostro mercato, al quale sono vincolati da tanti interessi.

5^a FIERA INTERNAZIONALE DI CAMPIONI DI PADOVA DEL 1921 e seguenti (fig. 443, a, b, c, d). — Tenutasi negli anni precedenti in sede provvisoria, fu organizzata in



Ingresso principale.

b) Pianta della Fiera Campionaria di Padova del 1921 (scala 1 : 300).

1. Custode; 2. albergo diurno; 3. garage; 4. porticato-vestibolo; 5. ristorante; 6. banche; 7. uffici fiera; 8. ufficio postelegrafonico, spaccio tabacchi; 9. grande salone per convegni, proiezioni, ecc.; 10. saletta di scrittura; ● bocche d'incendio. — (4, 5, 6, 7, 9, parte non ancora costruita).

detto anno in locale costruito all'uopo, per le mostre da esporsi dal 1° al 15 giugno d'ogni anno.

La mostra venne disciplinata in venti sezioni: *Industrie estrattive e siderurgiche, materie prime, forniture industriali; Cuoio e pellami, concimi e amianto; Carta e industrie grafiche; Chimica; Industrie applicate alla medicina, alla chirurgia e alla fisica; Comunicazioni e trasporti; Metallurgia e meccanica; Industrie agricole e zootecniche; Industrie edili e costruttive; Ammobigliamento; Ceramica e Vetreria; Lavorazione artistica dei metalli e delle pietre dure; Industrie artistiche; Profumi, igiene, sport e giocattoli; Alimentazione; Filati tessuti e mercerie; Abbigliamento; Piccole industrie; Progetti, invenzioni, brevetti; Varie e istituzioni sussidiarie.*



c) Facciata prospettica d'ingresso.

Tali mostre sono contenute in quattro vasti padiglioni costruiti in cemento armato e muratura di mattoni ed hanno un'estensione di m² 5000 ciascuno.

In corrispondenza dell'ingresso principale (figura 443 b) si trovano due edifici a tre piani con alloggio custode, albergo diurno e servizi vari.

La costruzione, davvero eccezionale per un capoluogo di provincia, per quanto d'importanza commerciale ognora crescente, richiese, fatta astrazione del grande padiglione non ancora costruito e che com-

prenderà un ristorante, un grande salone per i convegni, gli uffici stabili della Fiera e gli annessi, m³ 5000 di calcestruzzo, Ql. 3000 di ferro, circa m³ 3000 di muratura.

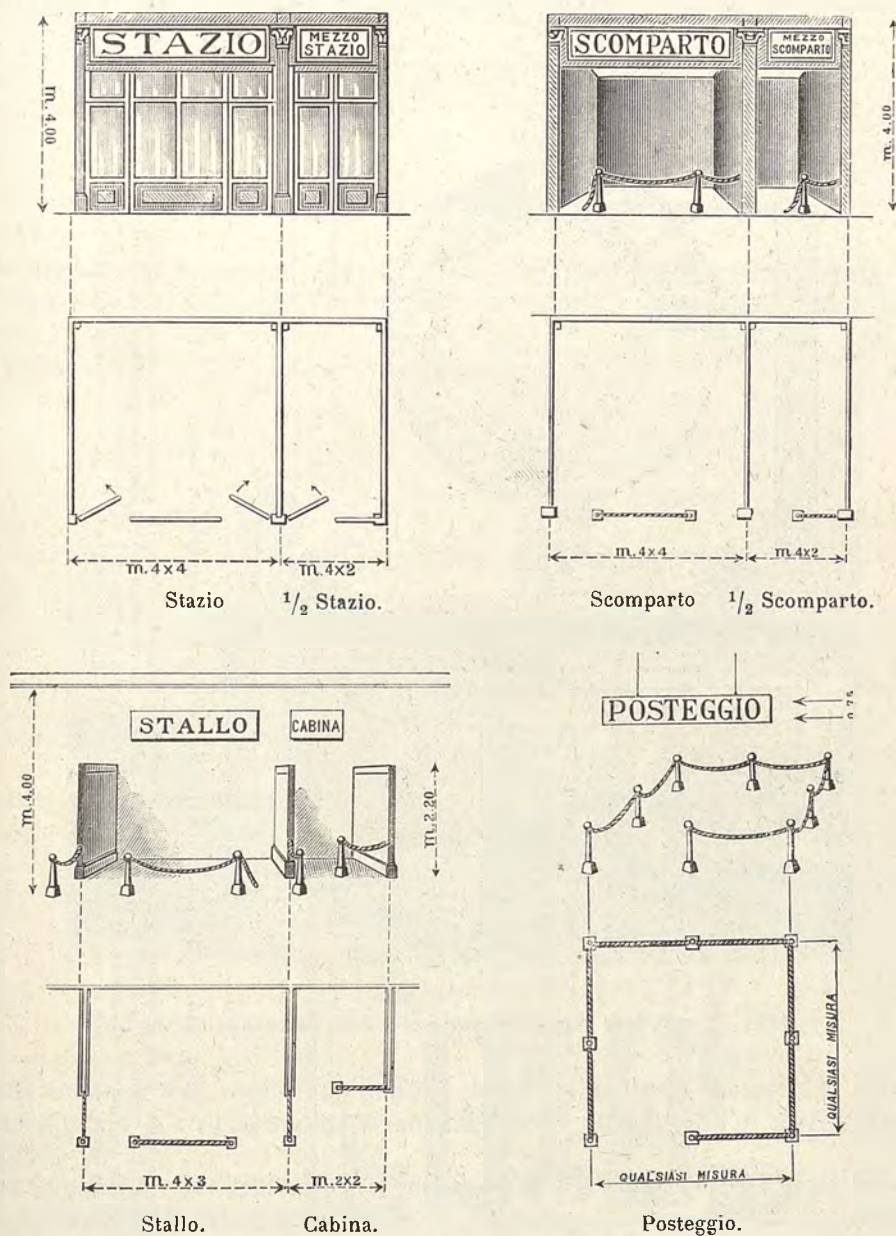
Durante il periodo di non attuazione della mostra, decorrente dal luglio al maggio, i locali utili vengono adibiti a deposito merci: uno dei padiglioni è sistemato per giuoco di tennis invernale coperto.

La fronte della costruzione, sulla via Niccolò Tommaseo, è di oltre 250 metri; tutto il quartiere della Fiera è collegato collo scalo merci delle FF. SS., con le reti minori della Società Veneta, ed è servito da una linea tramviaria cittadina, all'uopo costruita.

Tra le Fiere tenutesi in Italia citeremo anche la *Fiera di Bolzano*, la *Fiera navigante Napoli-Genova*, la *Mostra industriale e di prodotti locali a Verona*, la *Mostra campionaria di Lido d'Albaro*, ecc., tutte nel 1921.

6^a PRIMA FIERA CAMPIONARIA ITALIANA IN BASILEA DEL 1921. — Consistette di cinque grandi costruzioni su un'area coperta di m² 15.000 circa a disposizione dei partecipanti, oltre le costruzioni annesse e le aree scoperte, nelle quali ultime vennero organizzate mostre speciali. Nell'interno delle costruzioni sorsero, come nella Fiera Internazionale di Campioni di Padova, degli *stands* e delle cabine. I prodotti furono esposti sotto forma di campioni, in cabine chiuse, *stands*, superficie di pareti o all'aperto.

I campioni furono classificati in XI gruppi: *Prodotti del suolo, industrie agrarie ed alimentari; Industrie estrattive e metallurgiche; Industrie meccaniche; Industrie*



d) Stands della Fiera internazionale dei campioni di Padova nel 1923.

chimiche ed elettrochimiche; Industrie elettrotecniche; Industrie grafiche e della carta; Industrie della gomma, pellami ed affini; Industrie tessili, abbigliamento ed accessori; Industria dei trasporti e dei forestieri; Industrie varie ed istituzioni ausiliarie; Arte italiana (gruppo speciale).

Tra le FIERE ESTERE più importanti citeremo: quella di *Vienna* (fig. 444); quella di *Lipsia*, complesso di fiere che si sviluppano in quaranta palazzi, in sedi provvisorie ed in padiglioni da esposizione, che possono dare ospitalità, complessivamente, ad oltre 15.000 partecipanti; quelle di *Francoforte*, di *Norimberga*, di *Amburgo*, di *Praga* (fig. 445 a, b): la quale ebbe il suo edificio permanente nel 1921. Esso,

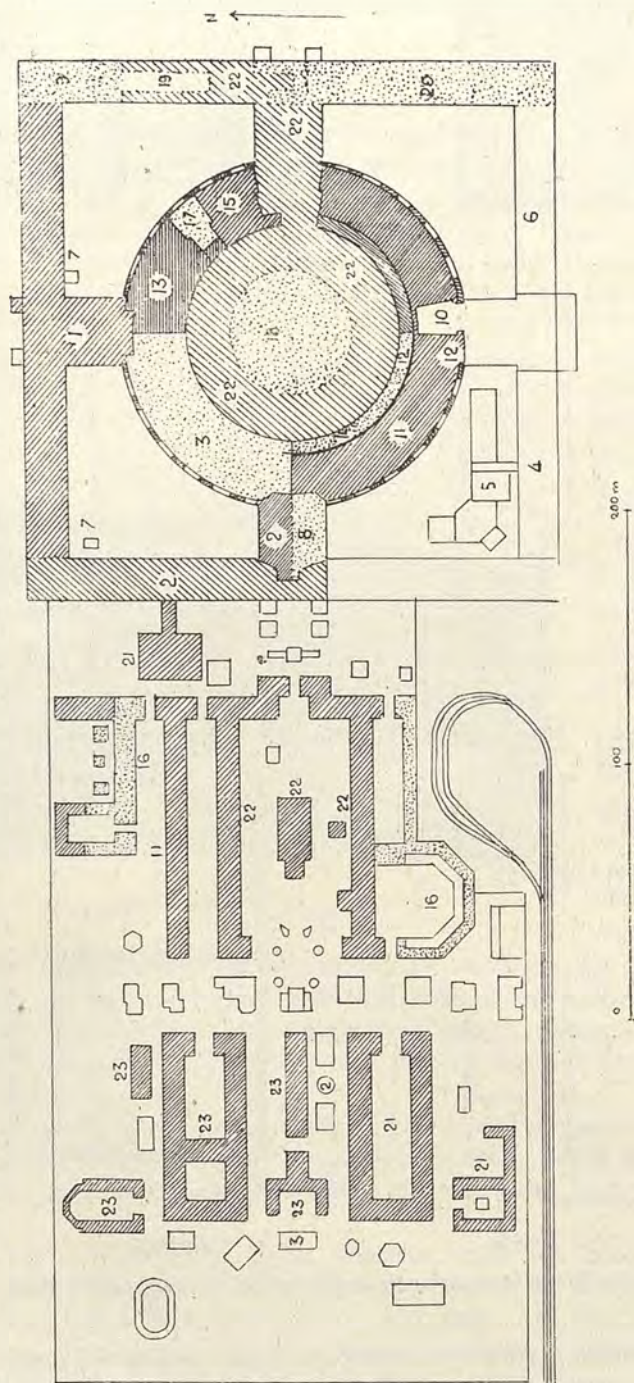


Fig. 444. — Pianta generale della Fiera Campionaria di Vienna del 1921.

1, Merci tessili; 2, confezioni; 3, scarpe, pellami lavorati; 4, posta e telegrafi; 5, ristorante; 6, ufficio amministrativo; 7, toilette; 8, sport (caccia e pesca); 9, giocattoli; 10, carrozze per fanciulli; 11, mobili e prodotti del legno; 12, cor-
 13, utensili di casa e di cucina; 14, spazzole,
 15, pennelli e scope; 16, prodotti chimici e prodotti chimici tecnici; 17, materiali
 da costruzioni; 18, elettro-tenicismo;
 19, illuminazione; 20, articoli di ferro, d'acciaio e di metallo; 21, utensili d'agri-
 coltura; 22, macchine; 23, utensili per automobili e per biciclette; 24, viveri.

con sano criterio economico, serve da campionario permanente anche fuori delle epoche della Fiera. Lo stabile, in nove piani, può accogliere circa 1200 ditte espo-
 sitrici; il palazzo ha un *hôtel* proprio pei visitatori della Fiera, un istituto bancario,
 un proprio ufficio postale e telegrafico ed uffici per informazioni commerciali. Sui
 terreni destinati per il « Palazzo della Fiera » sono progettati 28 edifici per mer-
 cato, con una superficie coperta di m² 156.000. Nel grandioso Palazzo Industriale
 venne tenuta nel 1921 la mostra internazionale delle automobili.

Chiuderemo infine l'elenco, citando le Fiere di *Reichenberg*, di *Bratislava*, di *Londra*, capace di circa 12.000 espositori, di *Lione*, di *Bordeaux*, di *Tombuctu*, *Tunisi*, *Beyruth*, *Budapest*, *Utrecht*, *Varsavia*, *Bruxelles*, *Lisbona*, *Algesiras*, *Belgrado*, *Reval*, *Filadelfia*, *Giava*, ecc.

Osservazioni generali riflettenti le Fiere Campionarie.

La pratica ha dimostrato che tali Fiere non giustificano generalmente costruzioni apposite, specialmente nei riguardi economici, a meno che non sia possibile

a) Prospettiva.



Fig. 445 a, b.

Palazzo industriale della Fiera internazionale di Praga del 1921.

un utile impiego dei locali nei periodi che si prolungano spesso per molti mesi dell'anno, in cui la mostra non ha luogo, affittandoli per deposito di merci, magazzini, e simili.


Nei riguardi tecnici, trattandosi generalmente di costruire cabine mediante leggeri tramezzi tappezzati di carta o di tela, è indispensabile usare tutte le precauzioni possibili per ovviare ai pericoli d'incendi, resi più facili dalle molteplici condutture per corrente elettrica, gas, forza motrice o illuminazioni speciali, richieste da tali generi di costruzioni o di mostre; e particolare cura si dovrà avere nella costruzione delle coperture onde evitare danneggiamenti alle cose esposte.

Per quanto riflette i servizi supplementari, dovrebbero sempre essere costruite delle cabine di ricevimento, delle salette per corrispondenza, uffici di dettatura, servizio telefonico e telegrafico, ufficio informazioni per orari, ecc., ufficio per servizi esteri, con interpreti — a meno che trattisi di fiere d'importanza minima e regionali — ufficio di spedizioni, reparti per il servizio d'ordine e sanitario, ufficio di informazioni commerciali, ecc.

Quando la Fiera sia di importanza internazionale, allora potranno valere molte delle norme indicate per le esposizioni in genere.

Palazzo industriale nella Mostra internazionale dell'Automobile a Praga, del 1921.

Non possiamo prevedere se queste Fiere conserveranno l'attuale carattere oppure lo muteranno; certo è che molte sono state grandemente passive, e noi crediamo che questo lo si debba principalmente all'attuale loro carattere un po' ibrido, giacchè le mostre non si limitano ai soli campioni di prodotti dell'industria e del commercio nello scopo di far conoscere e apprezzare le fabbriche e le Ditte, le loro capacità e la loro potenzialità a beneficio del commercio e degli scambi, ma sono autentiche botteghe di merci poste in vendita, col vero carattere di Fiera. Sarebbe quindi assai conveniente che fosse ben precisato il carattere di queste mostre, le quali, una volta che si credesse conveniente di limitarle ai campioni, dovrebbero, secondo noi, essere permanenti, alloggiate in apposito edificio posto nel centro delle città, e dove tutti potessero entrare liberamente. Così non soltanto il commerciante o l'industriale ne trarrebbero profitto, ma anche ogni privato potrebbe più facilmente sapere ove procurarsi quelle merci o quegli oggetti di cui abbisognasse.



BIBLIOGRAFIA

Ogni esposizione, ancorchè modesta, costituisce sempre un avvenimento pubblico di tale importanza che non può non essere in qualche modo descritto e illustrato. Perciò notizie più o meno diffuse sulle esposizioni, e più o meno illustrate con disegni riproducenti gli edifici e i più importanti oggetti esposti, si rinvengono in tutti i periodici illustrati, siano o non di carattere tecnico, come pure nei Cataloghi e nelle Guide delle esposizioni stesse, corredati sempre almeno dalla planimetria generale. Ma le esposizioni hanno fornito argomento alla compilazione di monografie riflettenti soprattutto le manifestazioni dell'industria, della meccanica, della elettrotecnica, ecc.; e sovente la peculiare costruzione degli edifici della mostra, i quali, o per la loro mole, o per speciali sistemi costruttivi, o per ragioni artistiche, si ritennero degni di apposito studio e di menzione.

Evidentemente la bibliografia che interessa l'architetto chiamato a progettare una esposizione è quella che si occupa dell'impianto degli edifici, della sistemazione dell'area, ecc.; ma difficilmente tali argomenti sono trattati isolatamente, sicchè scarsi sono gli scritti in proposito, mentre abbondano quelli che trattano gli argomenti di carattere generale, in molti dei quali però l'architetto può trovare utili ragguagli. Non è possibile quindi ottenere una separazione netta fra i vari generi di scritti interessanti le esposizioni, così da isolare quelli che a noi specialmente interessano; perciò colla bibliografia che segue forniamo indicazioni promiscue.

Mancando poi pubblicazioni periodiche speciali riguardanti le esposizioni dal lato tecnico dell'impianto, ci limitiamo alla indicazione di quei periodici tecnici, in cui si trovano utili notizie con disegni di planimetrie, di edifici o di particolari impianti.

Pubblicazioni Italiane.

Annuario d'Architettura: L'Esposizione di Architettura di Lipsia. Milano, Bestetti e Tuminelli, 1914.

BRAGAGNOLO e BETTAZZI, *Torino nella storia del Piemonte e d'Italia.* Torino, Unione Tip.-Editrice.

DONGHI D., *Gli edifici dell'Esposizione nazionale di Palermo del 1891-92.* Torino, Camilla e Bertolero, 1895.

FRIZZI A., *Il Borgo e il Castello medioevale in Torino (Esposizione del 1884 in Torino).* Torino, Camilla e Bertolero, 1894.

La Grande Esposizione di Londra del 1851. Torino, Pelazza, 1851.

Le Esposizioni di Roma e di Torino nel 1911, descritte e illustrate. Milano, Soc. Ed. Sonzogno.

L'Esposizione universale di Filadelfia del 1876. Milano, E. Sonzogno.

L'Esposizione di Parigi del 1878 illustrata. Milano, E. Sonzogno, 1878.

L'Esposizione italiana del 1881 in Milano illustrata. Milano, E. Sonzogno, 1881.

L'Esposizione nazionale illustrata di Palermo del 1891-92. Milano, E. Sonzogno.

Monografie sull'Esposizione Universale di Parigi del 1900 (SACHERI, CRUGNOLA, FADDA, PANETTI, FRIZZI). — Torino, Camilla e Bertolero.

Monografie sulla Esposizione di Architettura e di Arte moderna del 1902 a Torino. — Torino, ed. Camilla e Bertolero:

SACHERI G., *Il programma dell'Esposizione e il risultato del concorso per il progetto degli edifici;*

Il progetto di massima dell'edificio principale. Condizioni per l'appalto;

Planimetria generale degli edifici;

Calcolo grafico per la stabilità di una centina della Rotonda d'onore;

La Palazzina austriaca o Villino moderno.

FRIZZI A., *L'ingresso principale;*

Saggio a colori delle decorazioni interne ed esterne della grande Rotonda d'ingresso;

Edificio del Comitato e della Stampa;

L'edificio per la mostra fotografica;

Id. id. degli automobili;

La facciata della galleria degli ambienti;

La Palazzina Lauro.

GUIDETTI F., *L'impianto elettrico per l'armonia dei colori sulla facciata dell'edificio per la mostra.*

ALLARA G., *Illuminazione pubblica del Parco.*

MORETTI G., *Relazione del R. Commissario Generale sulla Esposizione internazionale di Belle Arti in Buenos Aires del 1910.* — Milano, Allegretti.

REULEAUX, *Le Grandi Scoperte.* — Torino, Unione Tip.-Editrice, 1890.

SACHERI G., *Le mie impressioni scritte sul posto (Esposizione italiana di Architettura in Torino del 1890)*. — Torino, Camilla e Bertolero, 1892;

L'ingegneria, le arti e le industrie all'Esposizione Nazionale in Torino 1884. — Torino, Camilla e Bertolero;

Le costruzioni moderne di tutte le nazioni all'Esposizione Universale di Parigi del 1878. — Torino, Camilla e Bertolero;

Rivista tecnica dell'Esposizione Generale Italiana del 1898 in Torino. — Torino, Bertolero, 1900.

Torino e l'Esposizione Italiana del 1884. — Torino, Roux-Treves, 1884.

TREVES M., *Cenno storico sulla Esposizione industriale Veneta del 1856*.

Pubblicazioni periodiche.

Pubblicazioni periodiche speciali riguardanti le esposizioni dal lato tecnico dell'impianto non esistono, ma notizie su tale oggetto si trovano nei periodici:

L'Architettura pratica. Torino (cessata).

L'Edilizia moderna. Milano (id.).

Il Monitore Tecnico. Milano.

Ingegneria. Milano.

L'Ingegneria civile e le Arti industriali. Torino (cessata).

Una pubblicazione periodica che tratta specialmente delle fiere campionarie è:

L'Esportazione, Guida pratica per l'esportatore e l'importatore. Milano.

Pubblicazioni francesi.

Concours pour l'Exposition Universelle de 1900 (quest'opera forma la prima parte della « *Revue technique de l'Exposition Universelle de 1900* »).

DELANNOY, *Les fontaines lumineuses à l'Exposition de 1889*. — Paris 1889.

Exposition Universelle d'Anvers 1894. — Anvers 1894.

FARGE L., *Les constructions française et étrangère à l'Exposition Universelle de 1889*. — Paris, André Daly, 1890.

GLUCQ, *L'album de l'Exposition*. — Paris, P. Gault, 1889.

Les merveilles de l'Exposition de 1889. — Paris, Librairie illustrée.

PICARD A., *Rapport général administratif et technique sur l'Exposition Universelle internationale de 1900 à Paris*.

PLANAT, *Encyclopédie de l'Architecture et de la construction*. Voc. *Exposition*.

RAGUENET, *Les principaux palais de l'Exposition Universelle de 1900*.

Pubblicazioni periodiche.

Croquis d'Architecture. Paris, Intime-Club, 1867-68, anno 25.

Encyclopédie d'Arch., 1876, 1878, 1889.

Gaz. des Arch. et du bdt., 1878, 1879, 1884.

La Constr. Moderne, anni 2, 3, 6, 9.

La Semaine des Constr., anni 12-19.

Le Génie Civil. Vol. 1, 2, 7, 10, 12, anno 8, Vol. 23, 25, 29, 39. *Moniteur des Arch.*, 1863, 1867, 1881, 1883.

Nouv. Ann. de la Constr., 1866, 1867, 1878, 1883, 1889, 1894.

Revue gén. de l'Arch., 1855, 1863, 1868, 1869, 1874, 1876, 1877, 1878.

Pubblicazioni tedesche.

Ausstellung zu München im Jahre 1854. — München 1855.

Berichte über Welthausausstellung in Paris 1900. — Hrsg. v. d. k. k. österreich General-Commissariate, 1900-1902, 12 vol. e 2 suppl. in-4°.

CORNELY R., *Autwerpen und die Weltausstellung 1885*. — Leipzig 1887;

Die deutsche Ausstellung in London. — London 1891.

Das grosse Industrie-Ausstellungs-Gebäude in London. — Wien 1851.

Der Glaspalast in München-Amtlicher Bericht über die Allgemeine deutsche Industrie.

Die Ventilation des Gewerbe-Ausstellung Gebäudes. — Rohr-leger 1879, pag. 149.

GEUTSCH W., *Die Welthausausstellung in Paris 1900 und ihre Ergebnisse in technisch-wirtschaftl. Beziehung*, 1901.

Handbuch der Architektur. Vierter Teil, 6 Halbband, Heft 4. Stuttgart, Kröner, 1906.

JAFFE F., *Die Architektur der Columbischen Welt-Ausstellung zu Chicago 1893*. — Berlin 1895.

KLASEN L., *Gundriss-Vorbilder von Gebäuden Aller Art*. Abth. X, — Leipzig 1887.

KOCH A., *Grossherzog Ernst Ludwig und die Ausstellung der Künstler-Kolonie in Darmstadt 1901*. — Darmstadt 1901.

PFISTER A., *Bauten der Schweizerischen Landerausstellung*. — Zürich 1883.

SACHS E. O., *Internationale Feuer-Ausstellung Earls Court*. London 1903. — London 1903.

SALVISBERG P. v., *Chronik der Deutsch-nationalen Kunst-gewerbe-Ausstellung in München 1888*. — München 1888.

STOFFERY G., *Die Industrie- und Gewerbeausstellung für Rhinland, Westfalen und benachbarte Bezirke, etc.* — Düsseldorf 1903.

Pubblicazioni periodiche.

Architektonische Rundschau, 1890, 1902, 1904, 1906, 1907, 1908, 1910, 1911.

Allg. Bauz., 1840, 1852, 1853, 1856, 1862, 1866, 1867, 1884, 1891.

Baugwerks. Zeitung, 1881, 1882, 1883, 1885, 1894, 1895, 1896, 1897.

Centralbl. d. Bauw., 1881, 1882, 1883, 1886, 1888, 1890, 1893, 1895, 1896, 1897, 1899, 1900, 1901, 1902, 1903, 1904.

Deutsche Bauz., 1876, 1879, 1880, 1881, 1882, 1883, 1884, 1885, 1886, 1888, 1889, 1890, 1894, 1895, 1896, 1897, 1900, 1901, 1902, 1903.

Deutsches Kunstbl., 1883.

Haarmann's Zeitschr. Bauhdw., 1889.

Glaser's Ann. f. Gwbe. u. Bauw., vol. 12.

Romberg's Zeitschr. f. prakt. Bauk., 1867, 1873.

Schwarz. Bauz., vol. 1, 3, 22, 24, 28.

Uhland's Indust. Rundschau, 1888, 1893, anno 8.

Wochbl. f. Arch. u. Ing., 1880, 1881, 1882, 1883.
Wochenschrift d. Oesterreich. Ing. und Arch. Veren., 1884,
1890.
Zeitschrift der Archit.- u. Ing. Veren. zu Hannover, 1863,
1865.
Zeitschr. d. Ver. Deutsch. Ing., 1866, 1883, 1896, 1904.
Zeitschr. d. Oest. Ing. und Arch. Ver., 1873, 1882, 1892, 1894,
1896, 1903.
Zeitschr. f. Bauw., 1852, 1855, 1856, 1862, 1865.
Zentralbl. d. Bauverw., 1904.

Pubblicazioni inglesi.

Architecture and building, vol. 15.
American Architect, vol. 58.
Builder, vol. 8, 10, 11, 13, 14, 18, 19, 20, 21, 23, 25, 28, 31,
34, 36, 37, 39, 40, 44, 49, 51, 61.
Building news, vol. 3, 6, 7, 29, 34, 51, 52.
Engineer, vol. 44, 49, 57, 76, 77, 82, 83, 87.
Engineering, vol. 29, 41, 43, 47, 52, 53, 54, 60, 62, 64.
The Architect, vol. 29.

CAPITOLO XII.

ISTITUTI DI CREDITO E COMMERCIALI

(Banche, Casse di Risparmio, Borse, Monti di Pietà, Camere di Commercio).

(DANIELE DONGHI).

GENERALITÀ. — Abbiamo riunito in questo capitolo i fabbricati destinati a sede di quelle istituzioni che hanno per iscopo il commercio monetario, la sovvenzione di denaro contro guarentigia o pegno, o hanno attinenza col commercio in genere, come le Borse e le Camere di commercio.

Alcune di tali istituzioni sôrte nel medioevo, e altre nell'epoca moderna, hanno assunto uno sviluppo parallelo a quello dei commerci e a quello dei bisogni delle popolazioni e di industrie nuove, o di quelle esistenti, ma che andarono modificandosi per effetto di nuove invenzioni, e per il cui impianto ed esercizio occorsero ingenti capitali, forniti appunto dagli istituti bancari.

È ovvio che a tale progressivo sviluppo conseguissero notevoli modificazioni e ampliamenti nel numero e disposizione dei locali dei fabbricati, modificazioni che ancor oggi si avvertono, tantochè molti fabbricati continuano ad ampliarsi o in superficie, quando lo possono, o in altezza. Anzi quelle istituzioni che non possono più svolgere convenientemente i loro affari, abbandonano la vecchia sede per formarsene una nuova, la quale, se non si saranno prese le necessarie misure, dopo non lungo tempo dovrà essere nuovamente abbandonata, giacchè fatale e rapido è per loro il sopraggiungere di nuove esigenze.

L'architetto di questi fabbricati, quando non si tratti del rimaneggiamento di esistenti, dovrà dunque studiarli in modo che vi sia sempre una certa riserva di locali per i futuri bisogni, e meglio ancora dovrà cercare un'area che permetta l'ampliamento del fabbricato in superficie, e si trovi sopra un'arteria cittadina che consenta, a tenore dei regolamenti, un futuro alzamento dell'edificio. Quando all'uno o all'altro genere di tali ampliamenti, o ad ambedue, si dovrà ricorrere, essi dovranno così armonizzare colle fronti esistenti da apparire come eseguiti contemporaneamente con esse; epperchè lo studio dovrà contemplare l'edificio nel suo stato definitivo futuro, salvo a costruire dapprima quella sola parte necessaria ai bisogni del momento.

In quanto alle forme decorative architettoniche noi siamo d'avviso che gli edifici destinati a un determinato uso sieno studiati negli stili dell'epoca in cui quell'uso ebbe principio, oppure delle epoche successive. Mentre possiamo ideare chiese cristiane in ogni stile, a partire dallo stile romano, commetteremmo un anacronismo se ne costruissimo in istile egizio; e mentre per la casa di abitazione possiamo adottare qualunque stile, perchè essa risale alla più remota antichità, salvo sempre il carattere confacente al suo uso, ci parrebbe anacronistico ideare un edificio bancario in istile, ad es., bizantino, cioè di un'epoca in cui l'uso delle banche era sconosciuto.

sciuto. Si dice e si ripete che lo stile è in rapporto agli usi, ai costumi, alle credenze di un popolo; e perciò se i nostri usi e costumi odierni non hanno riscontro nell'antichità, agli stili antichi non dovremmo logicamente informare gli edifici destinati a quegli usi. Così le Casse di risparmio, le Borse, i Monti di pietà, che sorsero rispettivamente nel 1778, nel 1600 e 1500 circa, dovrebbero essere studiati negli stili di quelle epoche o delle successive, in cui quelle istituzioni continuarono ad esercitare la loro funzione, rinvigorendosi e moltiplicandosi.

Le forme architettoniche complessive e particolari di questi edifici devono poi imprimere a loro quel carattere di nobiltà, di serietà e saldezza che ispiri al pubblico la più sicura e ampia fiducia nell'istituto al quale deve ricorrere.

Il continuo sorgere di nuove istituzioni del genere, tanto nei grandi centri quanto nei piccoli, nei quali ultimi le istituzioni maggiori creano delle sedi *succursali* o *filiali*, ci hanno indotto ad aggiungere ad alcuni esempi di grandi sedi parecchi esempi di sedi modeste, le quali oggi più facilmente occorre di studiare. E siccome molto spesso non si dispone per la loro costruzione che di aree irregolari, libere, o comprese fra altre proprietà, così fra quegli esempi ne scegliemmo alcuni che rispondessero a tali casi.

A) Istituti di credito.

Gli *Istituti di credito* vengono comunemente indicati col nome di *Banche*, equivalente a quello di *Banchi* usato dai nostri antichi, e ambedue derivanti da quel *tavolo* al quale sedevano i mercanti a contar denari e a scrivere i loro conti.

L'odierno complesso organismo di una banca, la quale ha per iscopo di raccogliere e distribuire ogni genere di valore fluttuante nel grande mercato monetario internazionale, servendo così al movimento del pubblico denaro, non ha certamente riscontro nell'antichità. Esistevano a Roma e in Grecia i cambiavalute, o meglio gli usurai, che prestavano ad usura sul pegno, e gli *argentari* di Roma ne forniscono esempio; ma la loro funzione era ben diversa da quella delle odierne banche, della cui istituzione spetta il vanto all'Italia col suo Banco di Venezia aperto nel 1156 e caduto colla Serenissima nel 1797. Dopo sorse il Banco di San Giorgio a Genova nel 1407, che dispose di Europa tutta fino al 1740, nel qual anno fu rapinato dai ladroni tedeschi.

Queste furono le prime banche di *deposito e girata*, non più comunissime oggi, che avevano per iscopo di ricevere in deposito con diritto di custodia materie d'oro e d'argento, da esse stimate giusta il loro tipo e titolo, rilasciando una ricevuta negoziabile, ed aprire insieme conto corrente su depositi, facendo pagamenti per conto di terzi e producendo in tal guisa la utilissima *girata di parti*.

Dopo quelli d'Italia sorsero i banchi di Amsterdam nel 1609, Amburgo nel 1619 e Rotterdam nel 1635.

Ma oltre a questo generè di banche di deposito vi è quello delle *banche di circolazione*, quasi sempre anche di deposito, la cui azione consiste nello scontare, mediante un certo lucro, effetti di commercio o cambiari pagabili dopo un certo termine, quitanzandone il prezzo sia in numerario effettivo, sia in biglietti della banca stessa. La differenza fra i due generi di banche sta in ciò, che quelle di circolazione sono costituite sopra un capitale improprio, sicchè il loro meccanismo consiste nel far passare nella circolazione, per mezzo dei propri sconti, dei biglietti al portatore il cui pagamento è guarentito dal loro capitale e dai valori che hanno scontato. I loro biglietti, salvo il caso di corso forzoso, sono sempre realizzabili in numerario

alla cassa della banca che li ha emessi. Regola economica generale si è che il capitale circolante di carta monetata non deve mai superare di tre volte il valore della specie metallica.

La Svezia fu la prima che ebbe a Stoccolma nel 1668 una banca con biglietti circolanti. Veramente le sue operazioni erano limitate al credito fondiario, poichè prestava denaro sino alla concorrenza del valore dei tre quarti dell'immobile: ma ad ogni modo il suo denaro circolava, e quella di Stoccolma è, in ordine cronologico, la prima banca di circolazione.

Però la prima espressione completa di questo genere di banche è data dalla Banca d'Inghilterra, istituita il 27 luglio 1694 da Guglielmo Patterson allo scopo di giovare alla finanza dello Stato e far servire il credito dello Stato stesso alla garanzia del capitale della Banca ed a quella del credito commerciale.

Gli istituti di credito si possono oggi suddividere nelle seguenti principali categorie: *Istituti di emissione* (Banca d'Italia, Banco di Napoli, Banco di Sicilia). Sono enti in Italia governati da leggi speciali aventi (per un ventennio) il privilegio della emissione dei biglietti a seguito della legge bancaria del 1893; *Istituti di Credito fondiario*, pure retti da leggi speciali (aprono crediti mediante mutui verso garanzia ipotecaria di stabili e fondi); *Istituti di Credito agricolo*, creati col preciso scopo di favorire l'agricoltura in alcune regioni del nostro paese; *Casse di risparmio*, aventi lo scopo di favorire il migliore e sicuro investimento di denaro da parte dei piccoli capitalisti e del popolo; *Banche cooperative*, Società anonime il cui scopo è quello di accordare il credito ai propri soci.

Gli istituti di credito si possono a ragione considerare come il perno di ogni attività commerciale e industriale, ed è appunto ai rapidi progressi di tale attività che si deve l'odierno loro sviluppo e il crescente loro numero. Il fatto di essere frequentati dal pubblico, la varietà delle operazioni che in essi si compiono, la necessità di guarentire da ogni pericolo i valori in essi depositati, hanno naturalmente un'influenza diretta sul genere, forma, distribuzione, ampiezza dei vari locali di cui si compongono; dal che proviene, soprattutto nell'interno, quella fisionomia speciale che li caratterizza.

I. — Banche.

a) Locali componenti una Banca.

Nelle banche si eseguono generalmente le seguenti operazioni: *sconto di cambiali*, di *buoni del tesoro*, di *note di pegno* (« warrants »), di *cedole*, ecc.; *acquisti e vendite di valori* in genere, *tramutamenti di titoli*, *sovvenzioni* contro pegno di titoli, *merci*, « warrants », *metalli preziosi*; *depositi* di valori, tanto aperti come chiusi, liberi o vincolati; *emissione di vaglia cambiari*, *assegni*, *ricevute di accreditamento*; *incasso di effetti*, di *fatture*, di *quietanze*, di *mandati*; *conti correnti* in genere; *emissione di lettere di credito* sull'estero; *acquisti e vendite di cambi*, cioè *assegni e tratte* sull'estero, *biglietti e valute metalliche estere*; operazioni di borsa in genere.

Nelle banche sono da distinguere tre gruppi principali di locali:

α) Locali frequentati dal pubblico;

β) Locali per la Direzione;

γ) Locali per gli impiegati e per scopi secondari.

I locali occorrenti a ciascuno di questi gruppi variano assai a seconda del genere e dell'importanza della banca e degli usi locali. Non si possono fissare norme generali circa la pianta del fabbricato, tanto più che generalmente gli istituti bancari

si devono trovare nel centro degli affari, il quale di solito coincide col centro della città, e quindi devono erigersi sopra aree limitate od irregolari.

È conveniente collocare i locali frequentati dal pubblico, o per lo meno la maggior parte di essi, a pianterreno, sia per la comodità stessa del pubblico, il quale fra due istituti di ugual genere accorrerà sempre più volentieri a quello che svolge le sue operazioni a pianterreno, sia perchè si ha la possibilità di destinare i piani superiori, quando si costruiscano, ad appartamenti o ad uffici commerciali, di professionisti, di società di assicurazioni e simili, ricavandone così un utile non indifferente, col vantaggio di avere una vigilanza maggiore. Così pure per ragioni di maggior sicurezza, e per ricavare un maggior reddito dal fabbricato, si possono collocare gli uffici di banca verso cortili interni, destinando i locali prospicienti le vie ad uso botteghe. Nel primo caso bisogna però tener separati gli ingressi dei piani affittati da quelli della banca, e nel secondo impedire ogni comunicazione fra le botteghe e i locali della banca. In ambedue i casi è poi indispensabile adottare tutti i mezzi di protezione contro i pericoli d'incendio, affinchè un eventuale incendio che si manifestasse nei locali affittati trovi un assoluto impedimento alla sua propagazione ai locali della banca.

Sarebbe sempre conveniente che per ragioni di sicurezza l'accesso alla banca fosse unico, ma, soprattutto quando l'istituto è importante, e quindi occupa un'area piuttosto estesa, si stabiliscono due ingressi, uno per il pubblico ed uno per gli impiegati e qualche volta un altro distinto per la Direzione.

Se qualche lato dell'edificio fronteggia una pubblica piazza e se l'area è tanto limitata da non consentire la formazione di un cortile interno, lo scarico di merci, combustibili, ecc., può anche avvenire sulla piazza senza grave incomodo pei passanti. Se invece l'edificio fronteggia soltanto vie e specialmente se queste non sono molto larghe, allora si deve provvedere a un ingresso carraio che conduca ad un cortile interno, sia pure angusto, oppure anche ad un semplice atrio, ove possano entrare e sostare i veicoli da cui si deve operare lo scarico. Il cortile è soprattutto necessario quando i piani superiori sono destinati ad abitazioni e quando vi sono botteghe lungo le fronti.

I locali per il pubblico e quelli per gli impiegati devono essere bene illuminati da luce naturale e convenientemente riscaldati ed aereati. All'aereazione si deve soprattutto provvedere per quei locali in cui avviene, specialmente in certe giornate, un forte concorso di pubblico.

α) Locali destinati al pubblico.

- 1) Ingresso con bussola e vestibolo.
- 2) Sala delle operazioni o *sala degli sportelli* (sala del pubblico, sala di cassa), intorno alla quale sono raggruppati gli uffici che hanno contatto col pubblico.
- 3) Cassa, e cioè:
 - a) Cassa principale per il versamento e ritiro del denaro contante;
 - b) Cassa delle cedole, alla quale, se occorre, sono annessi dei compartimenti per la riscossione delle cedole scadute;
 - c) Cassa delle cambiali e delle operazioni di sconto;
 - d) Cassa effetti, per le operazioni relative a titoli industriali e dello Stato.
- 4) Tesoro privato, per la sicura conservazione e maneggio dei valori d'ogni specie, che i privati depositano presso l'istituto;
- 5) Locale annesso al precedente provvisto di cabine e stanzini, in cui ogni cliente del tesoro privato può compiere le sue operazioni sopra i valori depositati;
- 6) Una piccola sala di cassa per i cambiavalute. Questo locale non si trova però che di rado.

β) *Locali di ufficio.*

- 7) Tesoro proprio della banca, o di cassa (sacristia, depositorio);
- 8) Ufficio del Direttore, del Capo-ufficio e degli altri impiegati;
- 9) Gabinetto di ricevimento con anticamera per il Direttore, per il Capo-ufficio, ecc. e segreteria;
- 10) Ufficio delle cambiali, dove le cambiali vengono esaminate e classate, e ufficio degli effetti (qualche volta con suddivisione per la verifica) e ufficio di borsa;
- 11) Contabilità, con stanza per il Capo-contabile, e deposito dei libri mastri o contabili;
- 12) Ufficio di corrispondenza, il quale generalmente è in un compartimento speciale con un proprio direttore;
- 13) Ufficio di registrazione e di archivio;
- 14) Sala delle adunanze;
- 15) Ufficio di spedizione;
- 16) Locale nel quale i fattorini possono compiere il loro lavoro, e locali per il telefono, per le macchine da scrivere, per spogliatoio, per lavabi, per cessi;
- 17) Locali per stampigliatura, bollatura, timbratura, per le macchine da calcolare, per legatoria, stamperia, magazzini degli stampati, ecc.

γ) *Locali per abitazioni o per uffici privati, società, ecc.*

- 18) Abitazioni dei fattorini, portiere, macchinisti o altro personale della banca;
- 19) Alloggi per privati, o locali per professionisti, per ufficio di società e simili.

b) *Descrizione dei locali e degli impianti di una Banca.*

L'*ingresso* del pubblico deve riuscire ben visibile all'esterno e comodo, ed essere provvisto di bussola per impedire le folate d'aria fredda nell'interno. Gli farà seguito un vestibolo abbastanza ampio, dal quale si accederà alla sala delle operazioni, nonché agli altri reparti frequentati dal pubblico.

La *Sala delle operazioni* o *degli sportelli* (fig. 446) è simile a quella dei palazzi per posta e telegrafi (1). Anche per le banche la sala delle operazioni si colloca di preferenza in luogo centrale dell'edificio, cosicchè riceve luce diretta dall'alto e indirettamente dalle finestre dei locali che la circondano. Non sempre però si ricorre a questa disposizione, e, come abbiamo visto anche pei palazzi di posta, molte volte la sala delle operazioni viene illuminata lateralmente, sistema che si trova adottato specialmente per banche di non grande importanza. Ma quando le operazioni che deve compiere il pubblico sono molteplici e si vuole che per sua comodità le eseguisca stando in un medesimo locale, è difficile non ricorrere al primo sistema in causa dei vari uffici che devono compiere i servizi corrispondenti a quelle operazioni, e che bisogna perciò distribuire lungo i lati della sala.

Questa sala centrale non è di solito che un cortile coperto da lucernario, poichè superiormente a questo i locali dei piani superiori prendono luce e aria dalle finestre aperte nei muri di contorno del salone, che si innalzano sopra il lucernario. Questo può essere collocato a livello del primo piano o del secondo piano: nel primo caso si ha un vantaggio rispetto alla illuminazione naturale del salone, ma uno svantaggio rispetto alla grandiosità di esso. Nel secondo caso al vantaggio

(1) Vedi capitolo VI, parte I, vol. II, sez. 1ª.

estetico si contrappone una meno buona illuminazione ed aereazione dei locali, che al primo piano circondano il salone, se essi non ricevono da altra parte luce diretta. Siccome però tali locali destinati ad uffici devono essere disimpegnati, allora al primo piano intorno al salone si dispone una galleria di disimpegno per detti locali, i quali si illuminano direttamente dalla strada o da cortili interni.

Lungo i lati del salone si trovano gli *sportelli*, dietro cui stanno gli impiegati che devono servire il pubblico. Questi sportelli sono ricavati entro tramezzi di legno



Fig. 446. — Sala delle operazioni della Cassa di risparmio di Padova.

o metallici, che sorgono sopra al banco, il quale dal lato del salone serve da tavolo per il pubblico e dal lato opposto da tavolo per gli impiegati. Il banco (fig. 447) è alto cm. $80 \div 1,00$, e dalla parte del pubblico deve presentare un piano largo almeno 80 cm., sostenuto da mensole, con superficie facilmente ripulibile e che non assorba inchiostro o altro, poichè molte volte il pubblico, specialmente in certe banche popolari, o dove in alcune giornate vi ha un grande concorso di contadini, appoggia sul banco involti o cestini contenenti materie grasse e simili, da cui i tavoli a superficie di legno potrebbero essere indelebilmente macchiati. Si usa perciò il grosso cristallo opaco, o meglio la *marmorite*, che è un vetro fuso colorato, oppure anche il *linoleum*. Dalla parte degli impiegati il tavolo si tiene più largo, cm. $45 \div 55$ o anche più, perchè essi vi possano tenere libri contabili, carte, ecc. Il suo piano può essere di legno, purchè di essenza forte (noce, quercia) e lucidato: però si copre anche vantaggiosamente con *linoleum*, e per un tratto è di ardesia, sulla quale l'impiegato destinato allo sportello può fare rapidamente dei conteggi. Dalla parte degli impiegati il banco è fatto ad armadio, in parte chiudibile, ove si tengono libri, ecc. con cassetto pure chiudibile a chiave.

Quando il banco dalla parte dell'impiegato è molto largo, allora la manovra di chiusura ed apertura dello sportello diventa alquanto incomoda: si può ricorrere al sistema che abbiamo adottato alla Cassa di Risparmio di Venezia, con cui per aprire lo sportello non si ha che da premere un bottone posto sotto alla tavola

superiore del banco, per far scattare mediante un semplicissimo sistema di leva la molla che tiene chiuso lo sportello, il quale si apre così automaticamente. Per richiuderlo si deve però abbassare colla mano lo sportello. Sono così evitati chiavistelli e serrature: ma lo sportello, una volta chiuso, non può più essere aperto dall'esterno.

Al basso del banco dalla parte del pubblico è bene collocare un'asta metallica, solitamente di ottone, per poggiapiede.

Questi tramezzi, che si facevano, e da taluno si fanno ancora, salire fino al soffitto, così da impedire ogni comunicazione orale o visiva fra pubblico ed impiegati,

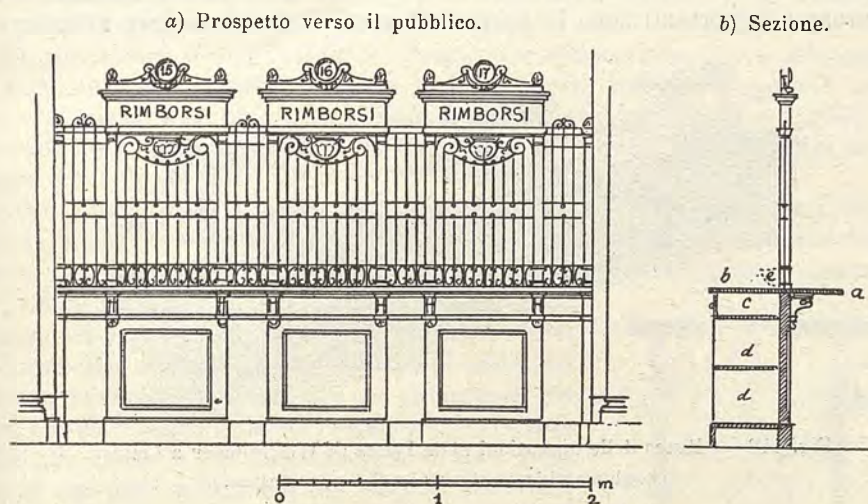


Fig. 447 a, b. — Sportelli a giorno con inferriatine.

a) Banco dalla parte del pubblico. — b) Id. id. degli impiegati. — c) Cassetto. — d) Armadi. — e) Sportellino apribile all'insù.

salvo che dallo sportello aperto, sportello ridotto talvolta a una piccola finestrella, sono oggi volentieri soppressi completamente, o fatti *a giorno*, cioè ridotti a una semplice leggera inferriata, cosicchè pubblico ed impiegati si trovano come in un medesimo locale, divisi soltanto dal comune banco o tavolo di operazione. È questo il sistema che consigliamo di adottare per molte ragioni. Anzitutto la soggezione che risentono gli impiegati, sapendo di essere osservati dal pubblico, fa sì che essi lavorano con maggior lena, senza distrarsi l'un l'altro, desiderosi di dare al pubblico la prova della loro solerzia e dell'importanza e serietà della loro opera. Poi potendo gli impiegati tener d'occhio il pubblico, i malintenzionati difficilmente riuscirebbero a dar corso alle losche loro imprese perchè sarebbero subito scoperti. Il sistema, oltre essere quindi vantaggioso all'interesse del pubblico e alla stessa Amministrazione per il maggior rendimento degli impiegati, presenta anche un notevole vantaggio nei riguardi della sicurezza. Ma la bontà del sistema si rivela anche nella questione del riscaldamento e dell'aereazione, poichè, mentre quegli sportelli a spiraglio entro tramezze a chiusura completa formano fra sala e uffici circostanti delle correnti d'aria incomodissime, anche se i due locali sono ad ugual temperatura, cosicchè in molti casi gli impiegati, per non essere molestati da tali correnti, tengono lo sportello semichiuso, o chiuso, durante le operazioni col pubblico, tale inconveniente non ha luogo coi tramezzi a giorno, ma anzi fra la sala e il locale degli impiegati si stabilisce una temperatura uniforme a vantaggio di tutti e anche dell'economia del riscaldamento. Lo stesso dicasi nei riguardi della

aereazione o del rinfrescamento dell'aria in estate, al quale si dovrebbe sempre provvedere (1).

In molte banche, specialmente inglesi e americane, gli impiegati, invece di essere collocati intorno alla sala, lo sono nel mezzo di essa e il pubblico vi gira intorno. È un ottimo sistema anche questo, quando però i servizi che compiono gli impiegati siano limitati e non richiedano molto spazio, poichè in tal caso il salone assumerebbe dimensioni troppo vaste. Però, ove si hanno rapidi mezzi di comunicazione per carte, libretti, incartamenti, come colla posta meccanica o pneumatica, sicchè molte operazioni che dovrebbero compiersi da impiegati posti in detto spazio centrale possono invece compiersi in altri locali, allora il sistema è adottabile anche se numerose e importanti sono le operazioni a cui il pubblico deve attendere.

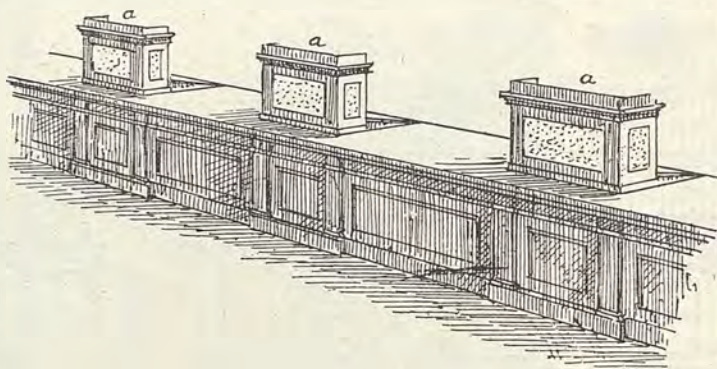


Fig. 448. — Banco delle operazioni nella Banca di Westminster a Londra.

a) Leggi per gli impiegati con schermi di vetro stampato.

È desiderabile che a questa sala sia annesso un locale di aspetto e di lettura, nel quale, oppure nel vestibolo in mancanza di esso, vi siano le tabelle informative da cui il pubblico possa prendere conoscenza delle operazioni che si compiono nella banca, delle quotazioni dei valori nelle varie borse, dei saggi di interessi, ecc.

Nella sala si collocheranno dei sedili fissi, sedie e tavoli col piano superiore a superficie ripulibile, come si è detto per il banco degli sportelli, provvisti di calamai, penne, carta asciugante, sui quali il pubblico possa scrivere e far conti. I tavoli si

(1) In Italia la forza dell'abitudine è tale che noi abbiamo trovato in due casi serie difficoltà nell'adozione del sistema di sportelli a giorno, dovute a contrarietà da parte degli impiegati che, vedendo compromesse le loro abitudini, cercarono di persuadere le amministrazioni dei rispettivi istituti perchè si adottasse il sistema antico. E queste furono sul punto di cedere per non scontentare i propri dipendenti, ma le ragioni da noi adotte, fra cui quella che se il nuovo sistema seguito con vantaggio all'estero, non avesse dato buon risultato, v'era sempre mezzo di cambiarlo, ebbero il sopravvento e, pur non ricorrendo al radicale sistema della soppressione completa dei tramezzi, adottato da parecchie banche estere (fig. 448), si ricorse a quello dei tramezzi a giorno. In ambedue i casi i vantaggi furono talmente compresi che ogni malumore cessò e i tramezzi a giorno rimasero con soddisfazione anche del pubblico e con vantaggio economico nelle spese d'impianto.

Questo sta a dimostrare come l'architetto, quando ha la sicurezza che l'adozione di nuovi sistemi riuscirà di vantaggio generale sotto vari aspetti, non deve esitare a proporli, e con fermezza sostenerli a costo anche di sacrifici personali, vincendo tutti gli ostacoli che gli si possono parare dinanzi.

Dall'esito ottenuto deriva specialmente il nostro consiglio di adottare almeno il sistema di sportelli a giorno, in tutti quei casi in cui pubblico e impiegati devono trovarsi di fronte a un medesimo banco di operazioni. E molto opportuna riuscirebbe la decisione di sopprimere gli attuali tramezzi chiusi in tutti gli uffici di posta, telegrafi, ferroviari, banche di Stato, ecc., sostituendoli con tramezzi a giorno, i quali possono essere altrettanto sicuri, e forse anche più, dei tramezzi completi vetrati, svantaggiosi poi, come si è detto, sotto altri punti di vista.

muniranno in tutto o in parte di basse tramezze di legno, o di vetro non trasparente, così da formare dei posti in cui si possano compiere operazioni senza esser visti dai vicini (vedi fig. 446).

Sarà anche opportuno che nella sala vi sia un orologio ben visibile tanto per il pubblico quanto per gli impiegati. Esso può collocarsi in mezzo alla sala su apposito mobile, munendolo di due o quattro quadranti; il mobile stesso porterà anche il calendario (vedi fig. 446). Nel *Comptoir d'Escompte* di Parigi vi sono parecchi orologi, che segnano contemporaneamente l'ora delle maggiori città della terra, come Londra, Berlino, Pietroburgo, New York, San Francisco, ecc., affinché si possa conoscere subito, senza far calcoli, l'ora di dette città e inviarvi, se occorre, degli ordini prima dell'apertura delle rispettive borse.

Nell'*Allgemeine Kreditanstalt* di Praga si è collocato in mezzo alla sala delle operazioni un lungo mobile formante sedili e tavoli, che serve anche al riscaldamento e all'aereazione mediante edicolette intercalate fra i sedili e i tavoli.

I sedili della sala della Cassa di Risparmio di Venezia servono pure al riscaldamento (vedi fig. 520 e).

Anche il pavimento, che si può fare a intavolato di legno di essenza forte per le piccole banche, o dove si dispone di sicuri mezzi di pulizia, si preferisce costruirlo a lastre di marmo, o a piastrelle cementizie compresse o greificate, oppure a terazzo, rinunciando ai vantaggi che può presentare il pavimento di legno a favore di una miglior pulizia.

All'ingresso si disporrà un nettapiedi metallico incastrato in modo che faccia filo col pavimento, ma mobile, con sottostante cassetta metallica che si possa togliere per vuotarla dal fango raccoltovi. Non mancheranno poi altri nettapiedi di cocco o simili nel vestibolo. Nella sala converrà anche disporre delle sputacchiere igieniche, e uno o due bacili nei quali il pubblico possa buttare mozziconi di sigari o altro.

Nelle banche ove il concorso del pubblico è molto grande, si agglomerano davanti agli sportelli molte persone, e per regolarne il movimento si dispongono delle corsie formate con parapetti metallici.

Questa parte dell'edificio, che ne è per così dire il cuore, deve essere decorata, se non con usso, a meno che si tratti di grandi e ricchi istituti, in modo serio e decoroso, ma nello stesso tempo con eleganza di forme, così da renderne simpatica la vista e la permanenza. A vantaggio della sua illuminazione, specialmente quando è illuminata dall'alto e che il lucernario è sopra il primo piano, si userà una decorazione a tinte chiare e brillanti. Il lucernario a falde inclinate, piane o curve, si provvede di solito di un sottolucernario pure piano o curvo, a vetri decorati, o non, il quale, oltre a impedire l'accesso ai raggi diretti del sole, che disturberebbero pubblico e impiegati, contribuisce alla decorazione dell'insieme, ed è vantaggioso anche all'aereazione, come si vedrà in appresso. Se esso non basta a mitigare la eccessiva luce solare e a togliere molesti riflessi, si provvederà il lucernario superiore di tende manovrabili dal basso, o dalla galleria, o da altro locale del primo piano.

L'*Ufficio di cassa*, quando si tratta di una piccola banca, dove non vi è una sala apposita degli sportelli, oppure si tratta dell'ufficio di cassa di piccola amministrazione, come Società di assicurazione, cambiavalute, edifici editoriali di giornali, ditte editrici e simili, può disporsi come è indicato nella fig. 449. Il locale è suddiviso dal banco di operazione in due parti: una minore destinata al pubblico e l'altra agli impiegati di cassa. Questa contiene un tavolo a doppio leggio per i libri del

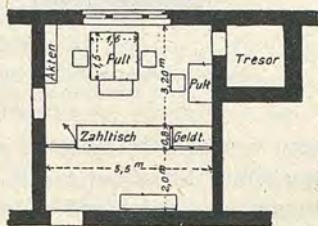


Fig. 449. — Locali di cassa.

Pult, tavolo a leggio; *Tresor*, tesoro; *Zahlisch*, banco; *Geldt.*, denaro; *Akten*, atti.

cassiere e del contabile e un altro tavolo a leggio per il cassiere quando al doppio leggio stanno due contabili. Sul banco si innalza la parete a sportelli. Da un lato del banco vi è un compartimento speciale in cui il cassiere tiene suddivise le valute (biglietti di banca e valuta metallica). È molto pratico il sistema di chiusura a coperchio a rullo di questo compartimento, che il cassiere può chiudere prontamente premendo un bottone nel caso dovesse momentaneamente allontanarsi dal suo posto. Di fianco al locale di cassa si vede il tesoro con pareti e porta di sicurezza (vedi in appresso), tesoro che nei piccoli impianti è sostituito da una o più casseforti.

Nella fig. 450 è rappresentato il tipo di ufficio di cassa per amministrazioni come sopra dette, ma di maggior importanza, e per altre come di consorzi, di sin-

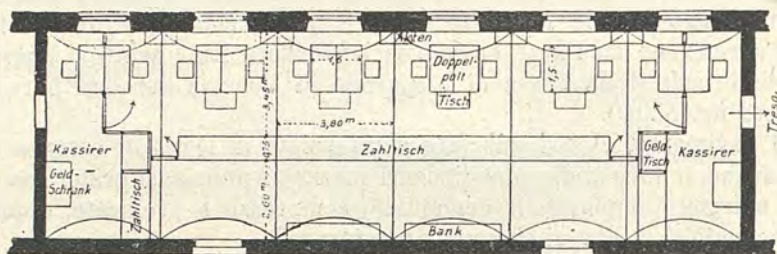


Fig. 450. — Disposizione di un ufficio di cassa.

Zahlisch, banco; *Kassierer*, cassiere; *Geldtisch*, tavolo della moneta; *Doppelpult*, tavolo a doppio leggio; *Tisch*, tavolo; *Bank*, tavolo a banco; *Geldschrank*, cassaforte; *Tresor*, tesoro; *Akten*, atti.

dacati agricoli, di Casse di risparmio rurali, di esattorie comunali e provinciali, ecc. Il pubblico entra nel locale ad esso destinato da una porta e ne esce da un'altra. Il banco di operazione si svolge su tre lati e alle estremità vi sono due compartimenti per i cassieri. Uno di essi comunica col tesoro, ma per il servizio giornaliero ogni compartimento è provvisto di cassaforte. Alle estremità del banco più lungo vi sono le due portine di passaggio per gli impiegati e altre porte di comunicazione sono nelle tramezze che separano i compartimenti dei cassieri da quello degli impiegati.

Ove esiste la sala degli sportelli, gli uffici di cassa, distinti a seconda del genere delle operazioni, si trovano collocati dietro la divisione a sportelli. Il cassiere, o capo-cassiere, ha un compartimento speciale e gli altri impiegati sono separati fra loro da tramezze trasversali a giorno, formate da rete metallica a disegno più o meno elegante, alta circa 1 metro dal banco. Dal compartimento del cassiere si passa al tesoro, o alla scala che conduce al tesoro, solitamente posto nel sotterraneo. Anche qui per il servizio giornaliero si hanno delle casseforti od un piccolo tesoro di muratura. Di questa disposizione degli uffici di cassa si hanno esempi nei disegni di edifici per banche più innanzi riprodotti.

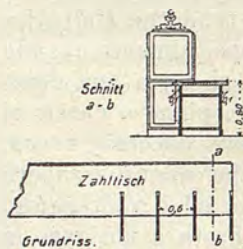


Fig. 451. — Banco per impiegati e pubblico. *Schnitt a-b*, sezione a-b; *Grundriss*, pianta; *Zahlisch*, banco.

Per impedire che dai vicini si veda l'operazione che sta compiendo chi è davanti allo sportello, si usa sovente di innalzare dei tramezzi trasversali al banco dalla parte del pubblico, come è indicato nella fig. 451.

I tesori, o sacristie, o depositori, sono la parte più delicata di un impianto bancario. In essi sono depositati i valori propri della banca o dei suoi clienti. Nelle banche ove si fa anche un servizio di deposito di valori privati mediante le così dette cassette forti, o cassette di custodia, o cassette di sicurezza (*safes*), i tesori

sono di tre specie. Vi è il tesoro proprio della banca o *di cassa*, quello destinato alla custodia dei valori della clientela della banca, e infine il tesoro delle cassette, le quali si affittano ai privati per tre mesi, un semestre o un anno.

Riguardo alla materiale costruzione dei tesori per renderli sicuri contro i pericoli di furto, di incendi, di bombe, ecc., si rimanda all'*Appendice* di quest'opera, nella quale si tratta della sicurezza dei fabbricati. Ricorderemo soltanto che le pareti, il soffitto e anche il pavimento devono essere costruiti con tali materiali e con tale grossezza da poter resistere validamente all'opera dei ladri, agli effetti del fuoco, del terremoto, dei forti urti che produrrebbero i massi cadenti in seguito allo sfasciamento del fabbricato. Se il tesoro è sotterraneo e se appoggia su un terreno roccioso, oppure acquitrinoso, non vi è pericolo che i ladri possano penetrarvi da un foro aperto nel pavimento mediante lo scavo di una galleria sotterranea, cosa che è avvenuta alla Banca d'Inghilterra e in una banca russa a Sebastopoli; ma se il sottosuolo permettesse la formazione di simile galleria, allora una speciale cura si dovrà avere nella costruzione del pavimento per renderlo sicuro anche contro una mina, frustrando così l'opera ladresca.

I tesori sono provvisti di speciali porte di sicurezza, di cui si parla nella citata *Appendice*, ma siccome potrebbe darsi che queste porte per una qualsiasi ragione non funzionassero, è necessario provvedere ogni tesoro di una *porta di soccorso*, pure di sicurezza, la quale però deve essere mascherata dentro i tesori accessibili ai privati e a cui si deve esternamente accedere da corridoi o scale segreti.

Come si vede dagli esempi riprodotti in seguito, i tesori si collocano di preferenza nei sotterranei, disponendoli vicini uno all'altro e magari in comunicazione fra di loro. Si sceglie la posizione più centrale del sotterraneo, cosicchè i tesori risultino circondati da altri locali oppure da terrapieni. Non sempre però si possono costruire tesori sotterranei, poichè in molti luoghi le acque freatiche sono ad un livello così alto da impedire la costruzione di piani sotterranei, come, ad es., a Venezia. In tal caso i tesori si disporranno al pianterreno, collocandoli nella posizione più sicura e usando la massima cura nella loro costruzione.

Così pure non è sempre possibile collocarli centralmente: ma si dovrà ad ogni modo evitare di farli confinare con proprietà vicine o con strade e cortili, interponendo fra la parete del tesoro, che sarebbe confinante, un'intercapedine accessibile ai vigilanti, o in altra maniera vigilabile. Per la sicurezza dei tesori si sono suggeriti, e anche adottati, parecchi artifici, come, ad es., sovrastanti cassoni di sabbia, la quale cadendo dall'alto ostruirebbe l'ingresso al tesoro dalla porta di sicurezza quando si tentasse di manometterla; oppure allagamenti, od anche condutture nascoste ad alto potenziale elettrico, che fulminerebbero i malandrini quando nella loro opera di scasso verrebbero a toccare le condutture stesse. Ma sono tutti mezzi di non facile attuazione, che presentano vari pericoli e inconvenienti gravi. La miglior sicurezza si ottiene colla costante vigilanza, mediante ronde notturne, le quali si compiono in corridoi, detti appunto *di ronda*, che girano intorno ai tesori.

Per la prova che l'incaricato o gli incaricati della vigilanza hanno compiute le ronde nei tempi prescritti si usano gli *orologi di ronda* o *di verifica*. Si può però evitare di far circolare i vigilanti nei corridoi di ronda, disponendo entro questi delle lampadine elettriche e degli specchi, i quali rimandano riflesses tutte le lampadine di vario colore distribuite nel corridoio e le parti da loro illuminate a un punto solo visibile da un foro di spia, al quale il vigilante si affaccia nei tempi prescritti, dopo aver girato il bottone che accende contemporaneamente tutte le lampadine del corridoio, il quale così può restare chiuso mediante robusti cancelli in uno o più punti a vantaggio della sicurezza.

Ora che il sistema di illuminazione elettrica è diffuso anche nei piccoli centri, è naturale che pei tesori si ricorra a tale sistema, che offre anche il naturale vantaggio di non emanare nè gas nè cattivi odori, i quali con tanta maggior difficoltà si potrebbero eliminare trattandosi di locali perfettamente chiusi. Ove non esista luce elettrica pubblica, si consiglia di produrla mediante una motrice qualunque, preferibilmente a gas illuminante, ove questo esista, oppure a olio pesante. Questa motrice, oltre a produrre la luce, servirà anche a produrre l'energia necessaria per gli impianti di aereazione, di trasmissione mediante posta pneumatica, o meccanica, di montacarichi e di ascensori.

Se non si credesse conveniente l'impiego di una motrice, allora per la illuminazione si ricorrerà ad una delle antiche sorgenti di luce, scegliendo quella che produce meno fumo, minor quantità di gas e vapori, e presenti i minori pericoli di incendio, contro i quali si prenderanno appositi provvedimenti.

Nella figura 452 è rappresentata la lampada ad olio usata nel tesoro della Cassa Unione di Berlino. È scorrevole verticalmente mediante catenelle su carrucole e orizzontalmente sopra rulli; è assicurata contro la possibilità di rovesciarsi non solo per l'allargamento ed il peso dei piedestalli, ma anche per la lunghezza delle guide verticali, che in caso di rovesciamento urterebbero contro il soffitto.

Importante è la questione della aereazione dei tesori non aventi altra apertura che la porta d'ingresso, la quale o sta sempre chiusa o sta aperta soltanto poche ore del giorno, nel qual caso però essa è provvista di una controchiusura formata da un cancello che permette la circolazione dell'aria. Questa controchiusura è posta al tesoro delle cassette e anche al tesoro della cassa; ma se la porta di sicurezza del primo rimane aperta per la durata dell'orario della banca, e quindi per un certo tempo l'aria può circolare nel tesoro, che è poi anche sempre più ampio del tesoro della cassa, la porta di sicurezza del secondo non sta aperta che per brevi momenti, oppure soltanto per qualche tempo, sicchè anche per la minor ampiezza del locale l'aria vi ristagna facilmente con danno delle carte, dei valori, dei documenti, ecc. in esso depositati. Bisogna quindi provvedere a far circolare aria nei tesori anche quando sono chiusi. Si ricorrerà perciò a condotti di aspirazione terminanti sul tetto, e ad altri di introdu-

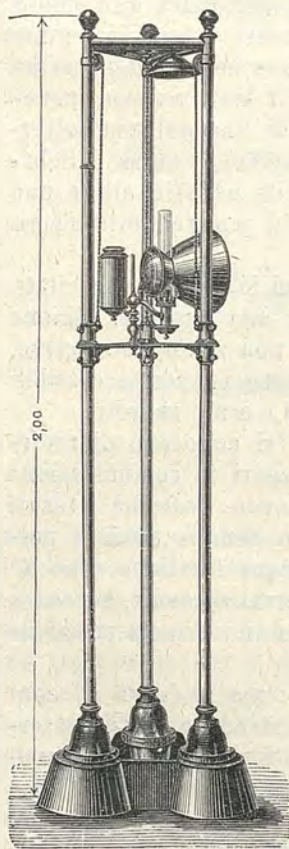


Fig. 452.

Lampada per illuminazione
del tesoro della
Banca Unione di Berlino.

zione dell'aria esterna. La presa, o le prese, di questa dovranno essere nascoste e i relativi condotti formati a doppio sifone, o con tubo verticale formante pozzetto, affinchè i liquidi o le sostanze incendiabili od esplosive che vi si introducessero siano arrestate e non possano penetrare nel tesoro. Lo stesso dicasi dello sbocco superiore dei condotti. Questi, se è possibile, si faranno sboccare sotto al cornicione o ad altre simili sporgenze, cosicchè la loro bocca sia inaccessibile. Siccome il movimento d'aria sarà sempre piuttosto lento, specialmente quando il condotto di aspirazione è molto breve, così per attivarlo si ricorrerà ad aspiratori meccanici, mossi elettricamente o mediante l'energia prodotta dalla motrice di cui sopra, oppure col riscaldamento del condotto mediante fiamma a gas o con altro mezzo.

Benchè i tesori, sottratti come sono alle influenze atmosferiche, si raffreddino meno facilmente degli altri locali, pure è necessario che siano riscaldati e il loro riscaldamento si farà con radiatori a vapore o ad acqua calda oppure con aria calda immessavi da bocche a calore.

Il *tesoro di cassa* sarà arredato con tavolo, qualche sedia e scaffali in ferro in parte aperti e in parte chiusi. Il suo accesso, come si è detto, si avrà dall'ufficio di cassa o direttamente o da una scala, nel qual caso tanto superiormente quanto inferiormente la scala sarà chiusa da solidi cancelli.



Fig. 453. — Casellario o armadio di cassette di custodia e di sicurezza che le banche danno in locazione ai privati.

Il *tesoro delle cassette* non differisce dal precedente se non perchè invece degli scaffali, lungo le pareti ed anche in ali trasversali, ha i casellari contenenti le cassette di sicurezza. Esso è generalmente più grande dell'altro, e se le sue dimensioni nei due sensi sono piuttosto rilevanti, allora se ne sostiene il soffitto mediante pilastri o colonne, le

quali si incorporano negli armadi delle cassette. Queste sono di diverse dimensioni o tipo, ma di uguale lunghezza, circa cm. 50, e di solito di uguale larghezza, circa cm. 20. Le piccole sono alte cm. 10 e le medie cm. 15. All'altezza di circa m. 0,80 ÷ 1 si può estrarre una tavoletta per appoggiarvi la cassetta quando viene levata e la parte sottostante alla tavoletta si destina ad armadietti che possono contenere valigette, cassette, od oggetti di valore. Le loro dimensioni sono di circa cm. 50×50×50. La figura 453 rappresenta un casellario del genere.

Le cassette si fanno di latta con coperchio chiudibile a lucchetto ed introdotte che siano nella relativa cella vi sono rinchiusi da uno sportellino esterno, il quale si apre e si chiude con due chiavi: una resta in possesso del cassettista e l'altra della banca. Lo sportello non si può aprire nè chiudere se non con ambedue le chiavi. Esso è anche provvisto di stanghetta scorrevole che copre le toppe delle chiavi e si può fermare con un lucchetto, la cui chiave resta in possesso del cassettista. Le serrature poi, come le chiavi, sono fatte a permutazione, cosicchè se ne

cambia il congegno quando si voglia. I casellari devono essere solidamente costruiti alla prova del fuoco, con lamiere di acciaio temperato così da resistere anche all'opera di trapani o strumenti ladreschi. Per maggior sicurezza i casellari si chiudono con battenti costruiti come le porte di sicurezza d'entrata ai tesori. La fig. 454 rappresenta appunto dei casellari chiusi come armadi. Così per levare una cassetta, oltre allo sportellino ad essa corrispondente, si devono aprire anche i battenti di sicurezza dello scompartimento in cui la cassetta si trova. Siccome però le cassette restano magari per lungo tempo rinchiusi, e ove il tesoro non sia bene aereato, le carte od oggetti in esse inclusivi potrebbero soffrire qualche deterioramento per

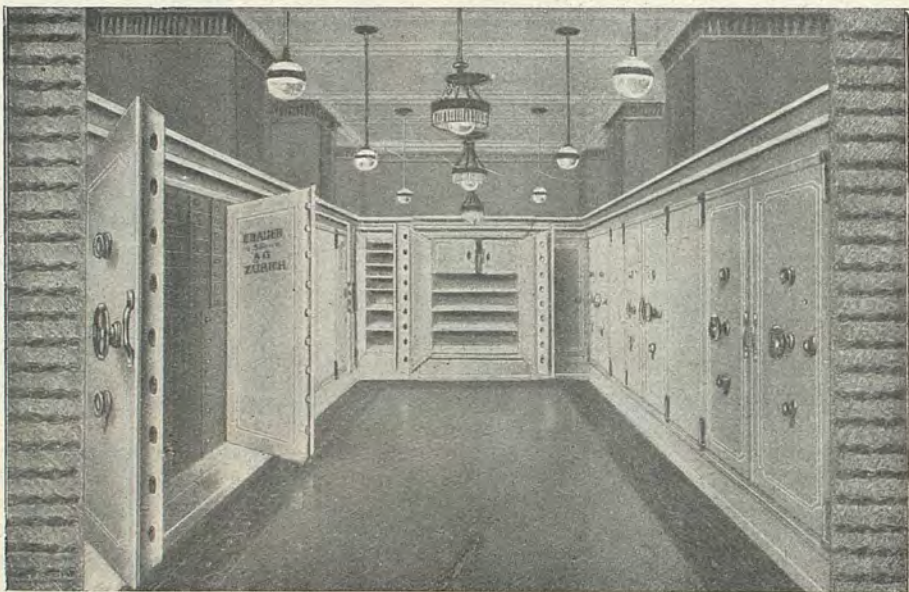


Fig. 454. — Tesoro per le cassette di custodia della Banca Piccolo Credito S. Alberto di Lodi.

effetto di umidità, così ad ovviare anche tale eventualità, sebbene difficilmente si avveri, converrebbe che ogni cassetta avesse posteriormente uno o due fori come la relativa cella, i quali comunicherebbero con una piccola intercapedine fra lo schienale dell'armadio e il muro, oppure tra gli schienali di due armadi addossati, quando questi formassero ali trasversali nel tesoro, come gli scaffali delle biblioteche. La intercapedine a sua volta comunicherebbe con un condotto nel soffitto, o nel pavimento, sboccando in altro locale, così da poter produrre una corrente d'aria. Invece dell'intercapedine tutte le celle potrebbero essere messe in comunicazione coi relativi fori, e i fori delle celle inferiori e superiori comunicare poi col detto condotto.

Il tesoro delle cassette dev'essere preceduto da un locale con cabine in cui i cassettisti possano rinchiudersi per portarvi la propria cassetta e compirvi le proprie operazioni al riparo dalla vista altrui. Ogni cabina, larga circa m. 1,10 e profonda m. 1,40, avrà un tavolo, una sedia, una forbice fissata con catena, penna e calamaio e sarà illuminata artificialmente anche di giorno quando il locale non riceva luce da finestre, le quali dovranno essere provviste di solide inferriate. In questo locale si collocano pure dei tavoli con tramezzi trasversali come quelli della sala delle operazioni. Nel locale stesso, chiuso da robusto cancello che si apre soltanto quando il cassettista ha provata la sua identità, sta l'impiegato addetto al servizio del tesoro, a meno che il locale delle cabine si faccia precedere da un'anticamera nella

quale allora sta il detto impiegato. Questi avrà a sua disposizione una cassa per il pagamento delle cedole che venissero presentate dai cassettisti.

Per la custodia di oggetti voluminosi, di casse, bauli e simili, od oggetti di valore non rinchiusi, o si provvede con un apposito tesoro, oppure si lascia nel tesoro stesso delle cassette uno spazio sufficiente chiuso da robusti cancelli, i quali però devono essere rivestiti da lamiera piena almeno fino all'altezza d'uomo per impedire la vista degli oggetti depositati ai cassettisti che entrano nel tesoro per prendere la propria cassetta.



Fig. 455. — Tesoro a due piani per le cassette di custodia nel Credito Italiano a Milano.

Siccome i casellari non possono avere una grande altezza altrimenti troppo scomodo riuscirebbe il maneggio delle cassette degli ordini superiori, così quando l'altezza del tesoro lo consente, i casellari si fanno a due piani; a quelli del piano superiore si accede mediante scala fissa e ballatoio antistante al casellario stesso. Vi sono poi delle scalette mobili scorrevoli su rotelle per il servizio degli ordini superiori del casellario del piano inferiore. La figura 455 rappresenta un tesoro con casellario a due piani.

Quando il tesoro delle cassette è sotterraneo, ciò che è il caso comune, vi si accederà per una scala avente ingresso dal vestibolo o dalla sala delle operazioni. Non è necessario che questa scala sia grandiosa, basta che sia comoda e bene illuminata, possibilmente da luce diurna. Se questa mancasse o fosse deficiente, si ricorrerà alla luce artificiale per ragione di sicurezza. Così pure l'accesso superiore della scala si provvederà di cancello di sicurezza, giacchè ai cassettisti si deve fornire la prova più tangibile che i loro averi sono perfettamente al sicuro. Quanta maggiore

guarentigia si offre ai cassettisti e tanto maggiore è il concorso di essi e quindi il vantaggio economico dell'istituto.

Oltre agli uffici che stanno intorno alla sala delle operazioni, si hanno quelli di *direzione* e di *amministrazione* (segreteria, contabilità, spedizione, ecc.), che abbiamo prima elencati. Siccome gli istituti bancari, a seconda della loro natura e delle abitudini, hanno un proprio sistema di gestione, sicchè possono variare il numero, il genere e la disposizione degli uffici, così non si possono dare norme precise riguardo a essi. È però generale l'uso di collocare questi uffici al piano superiore mettendoli in comunicazione cogli uffici del pianterreno e magari col sotterraneo mediante una o più scale interne di servizio. Però vi sarà un'altra scala per il pubblico che deve recarsi agli uffici di direzione. Questi si comporranno dell'ufficio del direttore e di un suo gabinetto particolare di ricevimento, preceduti da un'anticamera in cui starà un usciere, di una o più sale per contrattazioni, di un salone per le sedute del Consiglio di amministrazione, con anticamera propria ad uso di guardaroba, e di quegli altri locali che saranno richiesti dal genere di operazioni della banca. Il sistema di galleria al primo piano intorno al salone è molto conveniente per il disimpegno di tutti questi locali che devono essere vicini l'uno all'altro, e a cui sono annessi gli uffici di segreteria, di contabilità generale, di corrispondenza, di spedizione, di statistica, ecc. Ma il sistema è anche conveniente nei riguardi della vigilanza, poichè il direttore, o il vice-direttore, possono dalla galleria dominare tutto il salone delle operazioni e gli uffici circostanti, con vantaggio della vigilanza, e rendersi conto dell'attività degli impiegati, dei fattorini e del movimento del pubblico.

Alla comunicazione degli uffici inferiori coi superiori si provvederà, per le persone, non soltanto colle scale, ma anche mediante *ascensori* posti nelle gabbie delle scale o meglio in altri punti per sdoppiare le vie di comunicazione, e con *montacarichi* per incartamenti, libri contabili, ecc.

Come si è già detto, gli istituti di una certa importanza hanno un'entrata speciale per gli impiegati pei quali è disposto un guardaroba, sovente nel piano sotterraneo, e da cui passano agli uffici superiori mediante la scala o le scale di servizio. Nel guardaroba ogni impiegato dispone di un armadio, largo circa 50 cm. e profondo 40, colla porta in parte a rete metallica per la aereazione, oppure colla rete sul fondo e sul coperchio. L'aereazione sarà attivata da aspiratori meccanici. Il porta-ombrelli si trova nella parte interna della porta e sotto a ogni fila di armadi; in corrispondenza dei porta-ombrelli, si dispone una doccia per la raccolta e lo scarico dell'acqua grondante dagli ombrelli. Nello stesso locale della guardaroba si collocherà un gruppo di lavabi con specchi, e in prossimità un gruppo di latrine.

Il locale di *spedizione* si colloca generalmente nei sotterranei insieme colla piccola *stamperia*. Così pure l'*archivio*, tanto più se questo, per la quantità del materiale che deve contenere, viene ad essere pesante; però certe volte il sottotetto si potrà destinare ad archivio di quegli oggetti che per legge devono essere conservati per un dato periodo di tempo. In tal caso il sottotetto e il tetto dovranno essere costruiti a prova di fuoco.

Nel sotterraneo si troveranno pure i *magazzini* per il combustibile, per materiali diversi, e i locali per i macchinari, per le caldaie di riscaldamento, ecc.

Anche i locali di *direzione* possono avere un'entrata propria; però se è conveniente che abbiano una scala propria, è meglio che l'entrata sia quella stessa degli impiegati o quella del pubblico. Il direttore dovrà poter comunicare per mezzo di telefono con ogni ufficio della banca e anche coll'esterno. Per la direzione e per le sale di consiglio vi sarà un apposito riparto di lavabi e W.-C.

Al pianterreno si destinerà un locale a guardaroba pei fattorini, alcuni dei quali dovranno restare nel salone centrale e negli altri uffici, e altri nelle anticamere della

direzione. Pei fattorini si potranno ricavare gli alloggi nell'ultimo piano del fabbricato o anche a pianterreno, ove dovranno esservi i locali di guardia notturna. Di questi se ne collocherà uno in vicinanza dei tesori, che appunto per comodità di vigilanza si dispongono adiacenti l'uno all'altro; un altro lo si disporrà in prossimità dell'ingresso. A sistemi di campanelli, o di altro genere di avvisatori, si può ricorrere per avvisare i guardiani di qualche anormalità; ma si osserva che la miglior sicurezza si ottiene colle ronde le quali, come per i tesori, si devono compiere a brevi intervalli con adatto personale. Qualunque apparecchio è suscettibile di guasto o di essere guastato dagli stessi ladri quando ne conoscano il funzionamento; ma se è noto che la vigilanza è fatta continuamente da personale armato, il quale ha a sua disposizione ogni mezzo di pronta chiamata, è ben difficile che i ladri si attentino a compiere le loro imprese.

Per determinare le dimensioni degli uffici di cassa, contabilità, ecc., bisogna naturalmente conoscere il numero degli impiegati che ogni locale dovrà contenere e il mobilio necessario al servizio. Anzitutto si osserva che è meglio riunire diversi uffici in un solo grande locale, anche se in questo si dovranno disporre colonne o pilastri per sostenerne il soffitto, e ciò per la miglior vigilanza: si separeranno i vari generi di ufficio mediante tramezze a giorno con porte di comunicazione. In quanto al mobilio si tenga presente che gli impiegati risiedono di norma davanti a tavoli a doppio leggìo posti in corrispondenza delle finestre. Questi tavoli hanno una larghezza di m. 1,60 circa, e tenendo conto del posto occupato dagli impiegati che si fronteggiano e dei passaggi dietro ad essi, fra un tavolo e l'altro occorrerà uno spazio di 3 m. circa. La lunghezza del tavolo, se è per due soli impiegati, uno per parte, è di circa metri 1,50, e se per quattro di circa metri 3,00 e tenendo conto dello spazio tra tavolo e parete e di quello per il passaggio longitudinale in testa ai tavoli e del posto occupato da altro mobilio, come tavoli, armadi, casellari, ecc., di circa 2 metri, si ha una larghezza di locale di circa m. 6,00 ÷ 6,50. Quando il locale è illuminato da due parti e quindi si possono avere due file di tavoli, allora la larghezza del locale invece del doppio di metri 6 o 6,50, può ridursi a 11 metri.

L'alloggio per il Direttore avrà ingresso e scala separata che scenderà fino al sotterraneo, ove due o tre locali saranno riservati a cantina per detto alloggio, ma completamente separati dai locali rimanenti con grossi muri. Per non obbligare il Direttore ad uscire all'esterno per recarsi nel suo ufficio si può mettere in comunicazione la scala dell'alloggio con gli uffici del pianterreno e del primo piano, oppure far proseguire una delle scale interne di servizio fino all'alloggio. Però le porte di comunicazione dovranno essere provviste di cancello di sicurezza, nè potranno aprirsi che dal Direttore.

Circa gli altri locali affittati per alloggi o per studi di professionisti o simili già abbiamo detto.

Impianti di trasporto e trasmissione. — Ogni banca cerca di accontentare quanto meglio è possibile la clientela per accrescerla, e siccome questa oggi più che mai è convinta che il « tempo è moneta » così apprezza maggiormente quelle banche in cui può compiere le sue operazioni rapidamente. Ma siccome queste richiedono revisioni e firme per cui gli atti devono girare nei vari uffici, così al trasporto per mezzo di fattorini è venuto a sostituirsi quello rapido della *posta pneumatica* e *meccanica* e dei *montacarichi* intermittenti o continui (*paternoster*) come alle comunicazioni scritte fra i diversi impiegati si è sostituito il *telefono* e in certi casi il *portavoce*. Qualche volta però certe operazioni obbligano l'impiegato od il cliente a dover recarsi di persona da qualche Capo-ufficio o dal Direttore, e allora se questi sono ad un piano superiore, quelli compiono il tragitto in ascensore.

La posta pneumatica oltre alla regolarità, rapidità e segretezza dei trasporti fa realizzare anche un'economia, poichè elimina un certo numero di fattorini che costano più di quello che importi l'ammortizzamento e l'esercizio dell'impianto di posta.

Questo sistema consiste in tubi cilindrici od ovali, in cui per mezzo dell'aria compressa o aspirata, o colle due qualità di aria combinate, si trasportano rapidamente da una stazione d'impostazione a quella di arrivo dei leggeri bossoli contenenti le carte da trasmettere. Se il sistema è ad aria compressa si devono chiudere a tenuta d'aria le

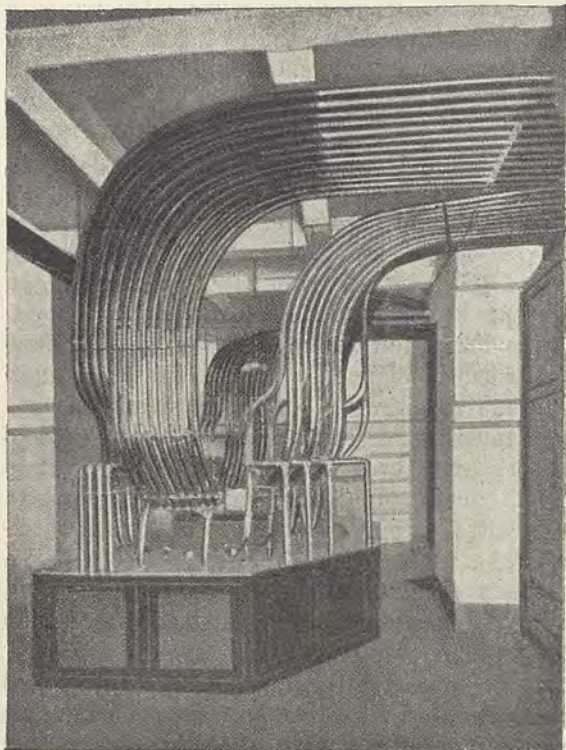


Fig. 456. — Impianto di posta pneumatica alla Banca Commerciale in Milano. (Centrale per 32 stazioni).

bocche estreme del condotto; posto in questo il bossolo si fa azionare l'aria compressa, la quale spinge il bossolo alla stazione di arrivo, dove, tolta la pressione lo si estrae. Nel sistema invece ad aspirazione le bocche di immissione sono aperte e siccome l'aspirazione è continua basta gettarvi in qualunque momento il bossolo perchè esso sia trasportato alla bocca di scarico, dalla quale cade dentro una cassetta a vetri col fondo che si apre mediante un semplice giro e si chiude da sè. Questo sistema è più costoso che non l'altro, perchè il macchinario producente l'aspirazione deve funzionare continuamente, ma viene preferito essendo di maneggio molto più semplice.

Nella figura 456 si vede la centrale (per 32 stazioni) dell'impianto di posta pneumatica della Banca Commerciale di Milano e nella figura 457 una stazione d'impostazione e di arrivo degli astucci scorrenti dentro al tubo trasmettitore.

Qualche volta accade che un bossolo troppo caricato formi attrito così forte sulle pareti del condotto da arrestarsi; in tal caso, trovato il punto ostruito mediante un filo di ferro introdotto nella conduttura, si smonta il pezzo corrispondente di questa per estrarne il bossolo. Perciò la conduttura deve essere tenuta tutta libera e fatta a tronchi facilmente smontabili e rimontabili. Il macchinario consiste in un ventilatore aspirante mosso da un motorino elettrico. Siccome il ventilatore è piuttosto potente e quindi rumoroso, oltre essere disposto nel sotterraneo, lo si ricoprirà con un cassone imbottito così da renderlo silenzioso.

La posta pneumatica non può trasportare che quelle carte, libretti o altro di dimensioni e forme tali da poter essere contenute nel bossolo, mentre talvolta occorre di trasmettere interi incartamenti. In tal caso servono tanto i *montacarichi intermittenti* o quelli *continui* detti *paternoster* (1), quando la trasmissione deve avvenire da un piano all'altro, oppure i sistemi di *posta meccanica*, colla quale la trasmissione si può fare in qualunque senso, orizzontalmente e verticalmente. Il sistema consiste

(1) Per gli impianti di ascensori e montacarichi vedi vol. I, parte 2^a, sez. II, cap. XV.

in una corda metallica senza fine, a moto continuo di andata e ritorno, sulla quale sono fissate delle pinze che nel loro tragitto prendono da determinate stazioni gli incartamenti e li abbandonano nelle stazioni di arrivo. Il sistema è semplice e sicuro quando l'impianto sia ben fatto, ma è più lento che non quello pneumatico. È però sempre conveniente rispetto al trasporto con fattorini, non solo riguardo al tempo ma anche rispetto alla segretezza. Per rendere meno costoso il funzionamento, si può far in modo di mettere in moto la fune soltanto quando occorre, ma per la sicurezza del funzionamento è meglio attenersi al moto continuo. L'arrivo degli incartamenti alla stazione è segnalato da un campanello o da una lampadina colorata che si accende quando la pinza ha afferrato il documento da trasportare. Nella figura 458 si vede questo sistema di trasporto e nella figura 459 una stazione di spedizione e ricevimento colla pinza C trasportatrice.

Le condutture della posta pneumatica si collocano presso il soffitto del sotterraneo da cui partono le diramazioni verticali, le quali resteranno, come si disse, scoperte oppure rinchiusate entro vani nelle pareti con copertura mobile. Anche la fune della posta meccanica si dispone nel sotterraneo e i tratti verticali negli uffici si racchiudono entro casse di legno.

Circa gli impianti di trasmissione per mezzo del *telefono* rimandiamo a quanto è detto in proposito nel vol. I, parte 1^a, sez. II.

Aggiungeremo che si può ricorrere con molto profitto ai così detti impianti di telefoni interni che si possono collegare colla rete pubblica.

Negli uffici che sono visti dal pubblico, e specialmente nei locali di direzione, nelle sale del consiglio, ecc., ove si deve avere uno speciale riguardo all'estetica, si cercherà di mascherare tutte le condutture, ciò che si può ottenere studiando un'apposita decorazione, senza compromettere gli impianti per quello che riguarda le eventuali loro riparazioni e il loro mantenimento.

L'impianto di illuminazione, se a luce elettrica, dovrà essere tale da potere, da un quadro di distribuzione, accendere o spegnere certe lampade o gruppi di lampade. L'illuminazione notturna e quella dei corridoi di ronda dovrà essere distinta dall'altra con condutture nascoste, così da non poter essere manomesse. Le lampade dovranno distribuirsi in modo che la luce risulti bene diffusa. Perchè agli sportelli riescano ugualmente bene illuminati tanto il banco del pubblico quanto quello degli impiegati,

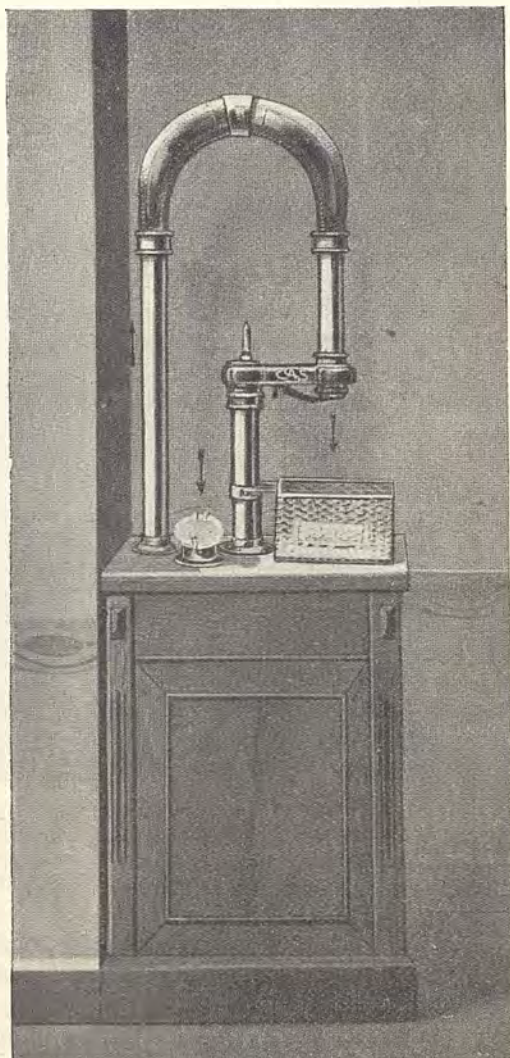


Fig. 457. — Stazione di posta pneumatica.

le lampade si potranno convenientemente disporre nei tramezzi stessi (vedi fig. 446 e 520 e). Occorreranno poi lampade da tavolo spostabili, le cui condutture si potranno collocare sotto ai tavoli facendole salire dai pavimenti, ove si potranno incassare entro canaletti chiusi da coperchio mobile, e ciò per evitare ingombri noiosi e anche pericolosi di condutture. Invece che a queste lampade portatili si potrà ricorrere alle lampade a sospensione alzabili, abbassabili e trasportabili, le cui condutture si disporranno sui soffitti mascherandole con cornici o in altro modo,

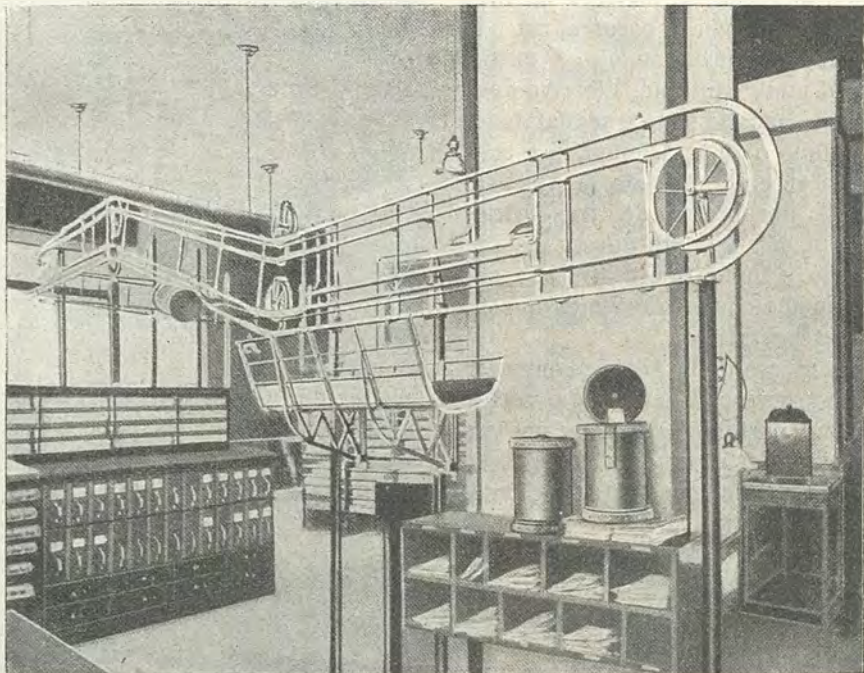


Fig. 458. — Impianto di posta meccanica.

oppure sotto ai pavimenti del piano superiore, facendole scendere attraverso a fori praticati nei soffitti.

Con l'impianto elettrico si dovrà poi provvedere non soltanto alle prese di corrente sulle pareti per le lampade, ma a quelle per l'energia occorrente alle macchine contabili e simili.

Quando le condutture elettriche si fanno nascoste entro muri bisognerà che siano provviste delle necessarie scatole di attacco per poter ricambiare i tratti di condutture che eventualmente si guastassero, senza essere obbligati a manomettere pareti o cornici e simili. È una precauzione che non si deve assolutamente trascurare se si vogliono evitare danni talvolta irreparabili.

Anche per gli impianti di illuminazione, di telefoni e di segnalazione, ci rimettiamo a quanto fu detto nel cap. XII, vol. I.

Un impianto che si vede adottato in molte banche è quello della *spolveratura meccanica*, la quale viene fatta mediante l'aspirazione della polvere attraverso a spazzole od altri simili ordigni che si fanno scorrere sulle cornici, sulle pareti, sui soffitti, sui pavimenti, sui mobili, e dai quali viene raccolta entro recipienti che poi si vuotano. Vi è il sistema a carrello, col quale la spolveratura si fa spingendo nei vari locali da spolverare il carrello contenente il recipiente raccoglitore e il mecca-

nismo aspiratore, mosso elettricamente mediante prese di corrente alle pareti; e vi è il sistema a tubi, in cui l'aspiratore è fisso e la polvere viene aspirata entro condutture stabili. Questo secondo sistema ha l'inconveniente di richiedere molte tubazioni le quali, se lasciate visibili, riescono sommamente antiestetiche.

Quando si voglia dunque rispettare l'estetica, e un architetto non può nè deve assolutamente non avere tale rispetto, tutti gli impianti sunnominati che richiedono condutture e tubazioni, devono essere studiati contemporaneamente tanto alla costru-

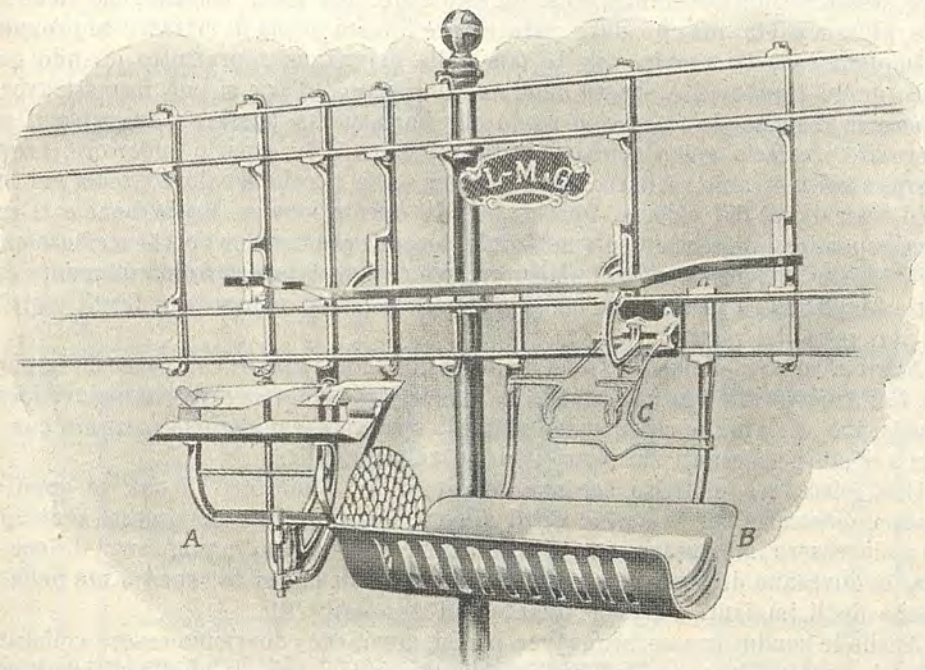


Fig. 459. — Stazione di posta meccanica.

A, Sostegno per le carte da trasportare. — B, Cestino raccogliitore delle carte in arrivo.

C, Pinza trasportatrice.

zione quanto alla decorazione del fabbricato e dei vari locali, onde conciliare l'estetica colle molteplici e imprescindibili esigenze degli impianti stessi.

Riguardo al *riscaldamento* si ricorrerà di preferenza al sistema centrale a vapore o ad acqua calda (termosifone), dei quali sistemi è in quest'opera trattato a suo luogo (1). Anche qui si notano gli stessi inconvenienti estetici delle tubazioni e dei radiatori; ad evitare i quali converrebbe ricorrere al sistema delle camere di riscaldamento sotterranee, riscaldate con serpentine a vapore, o ad acqua calda, dalle quali l'aria calda viene immessa nei locali, mediante bocche a calore, da condotti ricavati sia nei muri, sia in smussature degli angoli dei locali stessi. Però, quando si hanno locali molto grandi e quindi pochi muri, non sempre si potrebbe adottare tale sistema e allora si può ricorrere a un sistema misto di bocche a calore e di radiatori, le cui tubazioni si disporranno nel modo meno visibile oppure si maschereranno, sempre però disponendole in modo da poterle riparare senza dover ricorrere a rotture.

Nella sala del pubblico si consiglia però di evitare l'impiego di radiatori, non soltanto per ragioni estetiche, ma per gli inconvenienti che possono derivarne alle

(1) Cap. XIV, vol. I, parte 2ª, sez. II.

persone, soprattutto quando il riscaldamento è a vapore, e quando i radiatori, che assumono in tal caso temperatura piuttosto elevata, non sono convenientemente riparati da involucri, i quali non favoriscono certo l'estetica. Si ricorrerà quindi alle bocche a calore, che possono aprirsi, come si è visto, negli stessi mobili arredanti il salone, ed alle quali l'aria riscaldata arriva da condotti sotterranei o sotto il soffitto, spintavi da un propulsore meccanico. Questo sistema ha il vantaggio di poter far servire i detti condotti e le dette bocche per introdurre nel salone aria fresca d'estate, servendosi dello stesso propulsore funzionante da aspiratore per l'aria esterna, che viene sostituita all'aria calda, ma che deve però essere filtrata prima di passare al propulsore.

Importante è l'*aereazione* della sala delle operazioni soprattutto quando questa non è molto grande ed è spesso affollata. Il ricambio d'aria si può fare attraverso il lucernario disponendo le cose in modo che l'aria possa passare attraverso il sotto-lucernario o velario, entro condotti sboccanti sopra il lucernario superiore, provvisti di aspiratori meccanici. Allora l'aria immessa dalle bocche a calore circola nel locale e poi si smaltisce dal velario. Perchè però la circolazione si faccia bene e il calore possa espandersi uniformemente nel locale, bisogna che tanto le bocche a calore quanto quelle di smaltimento siano nel maggior numero possibile e convenientemente distribuite. Meglio se lo smaltimento si opererà attraverso a numerosi spiragli distribuiti sul perimetro del velario.

Negli uffici, a meno che si tratti di locali non molto grandi con parecchi impiegati, non è indispensabile una aereazione; a questa però si dovrà provvedere nei locali di guardarobe, di lavabi e cessi, anche soltanto mediante aspirazione naturale con condotti nei muri, sboccanti sul tetto entro mitre aspiratrici.

Ove esiste luce elettrica, saranno soppresse le condutture di gas, le quali però saranno necessarie per le cucine degli alloggi. Le condutture per queste come quelle che si dovessero impiantare per l'illuminazione dell'istituto in mancanza di luce elettrica, si dovranno disporre con tutte le avvertenze di cui si fa cenno tanto nella trattazione degli impianti a gas (1), quanto nell'*Appendice* (2).

Anche le condutture di acqua per lavabi, cessi, ecc., dovranno essere collocate in modo da evitare inconvenienti in caso di rotture dei tubi, e quelle di smaltimento dovranno essere provviste dei necessari sifoni, pozzetti di visita, ecc., affinchè in caso di ingorghi, questi si possano prontamente e facilmente togliere a scanso di danni gravi.

Avvertenze da usarsi nella costruzione. — Oltre alle avvertenze qui sopra descritte nei riguardi dei varî impianti si dovranno seguire nella costruzione i concetti secondo cui si costruiscono i fabbricati monumentali: cioè impiego di materiali resistenti e nobili all'esterno ed all'interno: solai, soffitti, scale e coperto incombustibili: solai e pareti insonore, costruiti quindi a cassa e con materiali di per sè stessi insonori o con riempimenti afoni. I pavimenti si faranno a intavolato di legno negli uffici, ma con tavolette di legno asfaltate posate su letto cementizio che attutiscono i rumori: nei locali di direzione, nella sala del Consiglio e nelle sale di ufficio frequentate dal pubblico, gli intavolati saranno di legno forte e a disegno. Come per il salone, si faranno con lastre di marmo o con piastrelle cementizie o con piastrelle greificate, i pavimenti dei passaggi, entrate, gallerie, corridoi, anticamere e cessi, guardarobe e simili. Un materiale che sostituisce egregiamente l'intavolato di legno nei riguardi dell'afonicità è il *linoleum* (3), il quale offre, oltre il vantaggio di non produrre pol-

(1) Cap. XII, vol. I, parte 2ª, sez. II.

(2) Appendice al vol. I.

(3) Il *linoleum* viene fabbricato a Narni (Umbria) e Giubiasco (Svizzera), dalla « Società del *linoleum* » con sede a Milano (v. cap. II, vol. I, parte 2ª).

vere e di essere più facilmente pulibile e lavabile, di essere di sollecita applicazione. Si possono costruire dei pavimenti di *linoleum* a disegno imitanti perfettamente i tappeti, con ottimo effetto estetico.

Non occorre soffermarsi sulla questione della sicurezza essendo ovvio che questi fabbricati devono offrire la massima guarentigia contro ogni pericolo che potesse danneggiare la banca nei suoi valori e nel fabbricato stesso, o i valori che i clienti di essa le hanno affidati.

c) Esempi di edifici bancari.

1. PALAZZO DELLA BANCA D'ITALIA IN ROMA (fig. 460 *a*, *b*, *c*), (arch. G. Koch). — È un grandioso palazzo progettato dall'arch. G. Koch, occupante un'area di m² 10.640. Il programma richiedeva: gli uffici di Direzione, gli uffici della sede, la stamperia

a) Pianta del pianterreno.

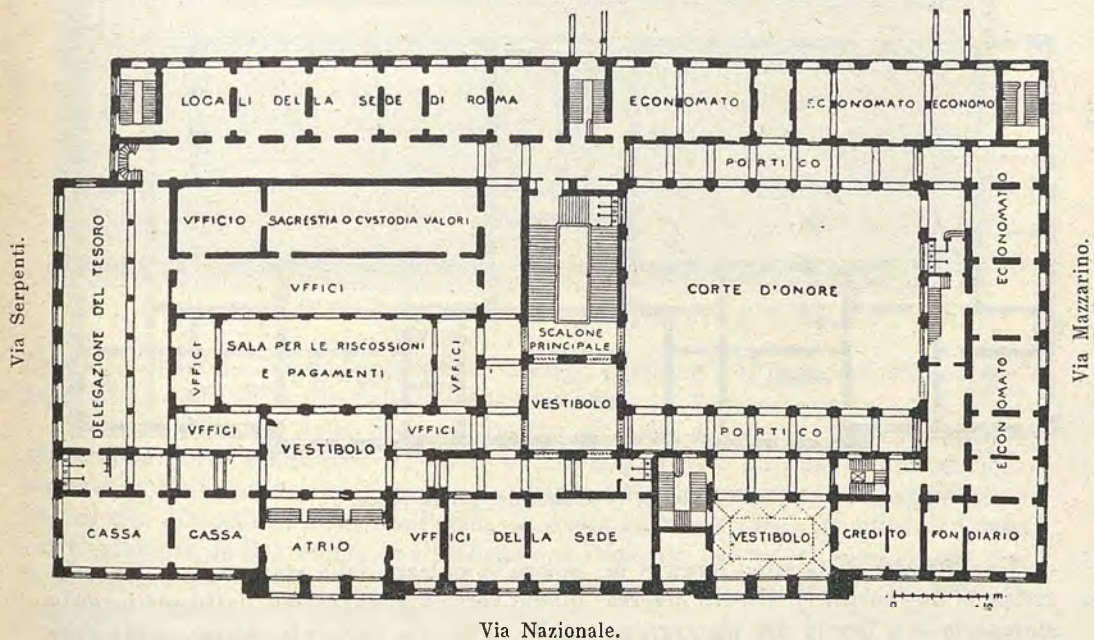


Fig. 460 *a*, *b*, *c*. — Palazzo della Banca d'Italia in Roma (arch. G. Koch).

dei biglietti, un alloggio per il Direttore generale e un altro per il Direttore della sede, altri due alloggi aventi ciascuno non meno di 15 locali e non più di 18 e infine non meno di sei alloggi per abitazione dei custodi, portieri ed altro personale di servizio. La Direzione generale, la sede, gli alloggi dovevano avere altrettanti ingressi separati; però l'alloggio del Direttore doveva poter comunicare con gli uffici della Direzione generale e quello del Direttore di sede con gli uffici di questa. L'architetto dispose in un fabbricato principale rettangolare, con facciata sulla via Nazionale (fig. 460 *a*), gli uffici della Direzione generale e della sede con le relative abitazioni richieste, e in un fabbricato posteriore, diviso dal primo da una specie di via interna, addossata al confine sud (proprietà privata) collocò la stamperia dei biglietti. Il fabbricato principale si compone di due parti, pressochè di uguale importanza, di cui quella verso via Mazzarino contiene gli uffici di Direzione e l'altra verso via Serpenti gli uffici della sede di Roma. Ognuna delle due parti ha un ingresso principale, e

la parte destinata alla Direzione è provvista di un grande cortile d'onore, di circa m² 1200. Nella parte simmetrica vi è un'area simile non coperta da lucernari, sicchè al pianterreno risulta occupata da uffici illuminati dall'alto.

Tutto il fabbricato comprende due piani sotterranei, alti 5 m. ciascuno, estesi a tutto l'edificio e quindi anche sotto ai cortili. Sopra il suolo il fabbricato è a tre piani sulla facciata principale; il pianterreno è alto m. 9,70, il primo m. 10,10 e il secondo circa 10. Però verso la fronte posteriore e sul lato verso via Mazzarino il pianterreno è stato suddiviso da un mezzanino e così pure il primo piano anche verso via Serpenti. Nei cortili il mezzanino del primo piano ricorre pure lungo il corpo di fabbrica prospiciente la via Nazionale, senza essere visibile su questa.

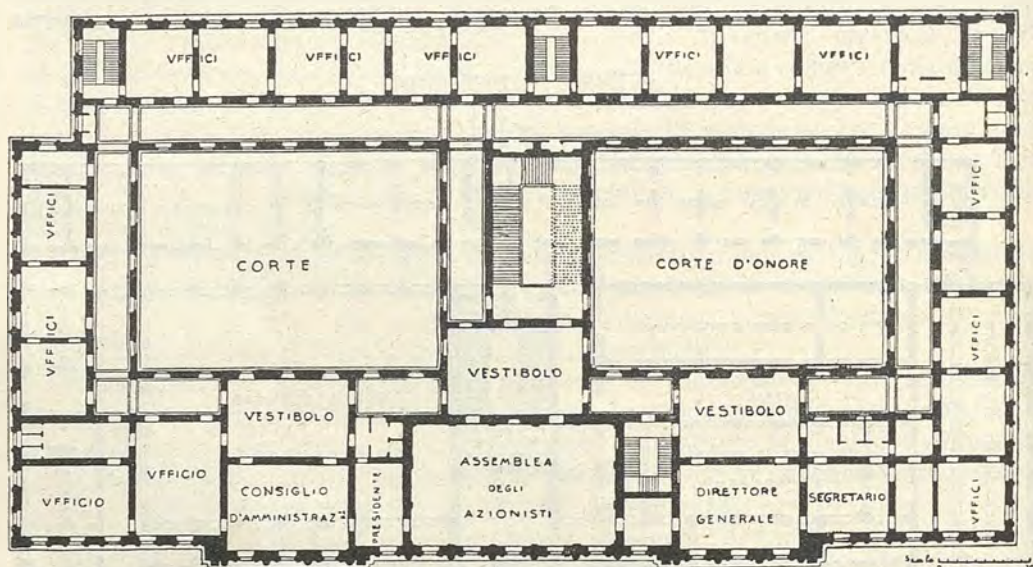


Fig. 460 b. — Pianta del primo piano.

Una striscia di terreno larga 8 m. separa il palazzo dalla stamperia di biglietti, divisa in due cortili, di altezza diversa; quello verso via Mazzarino, detto *cortile della stamperia* è a livello del pianterreno, quello verso via Serpenti, detto *cortile delle rimesse* è al livello del primo piano delle cantine. Ciascuno è provvisto d'ingresso carrozzabile, rispettivamente dalle vie Mazzarino e dei Serpenti, ed il primo è in comunicazione con il cortile d'onore mediante androne carrozzabile, disposto secondo l'asse del vestibolo sulla via Nazionale.

Una intercapedine lungo le vie dei Serpenti, Nazionale e Mazzarino, profonda m. 5, serve a dar luce ai due piani sotterranei. Essa è larga m. 8 lungo via Nazionale ed è attraversata da due ponti in corrispondenza ai due ingressi principali. Altri due ingressi minori sono nel lato posteriore dell'edificio.

Cinque sono le scale che servono i vari piani: una è lo scalone d'onore, collocato nel corpo di fabbrica dividente i due cortili; un'altra è quella destinata agli impiegati, situata a sinistra dell'atrio della Direzione generale; altre tre si trovano lungo il lato posteriore del palazzo, e infine vi sono alcune scale di servizio per interne comunicazioni.

Nel piano terreno, e in parte nel mezzanino, sono disposti gli uffici dell'Economo, del Credito fondiario, dei vaglia cambiarî, ai quali si accede dall'atrio della

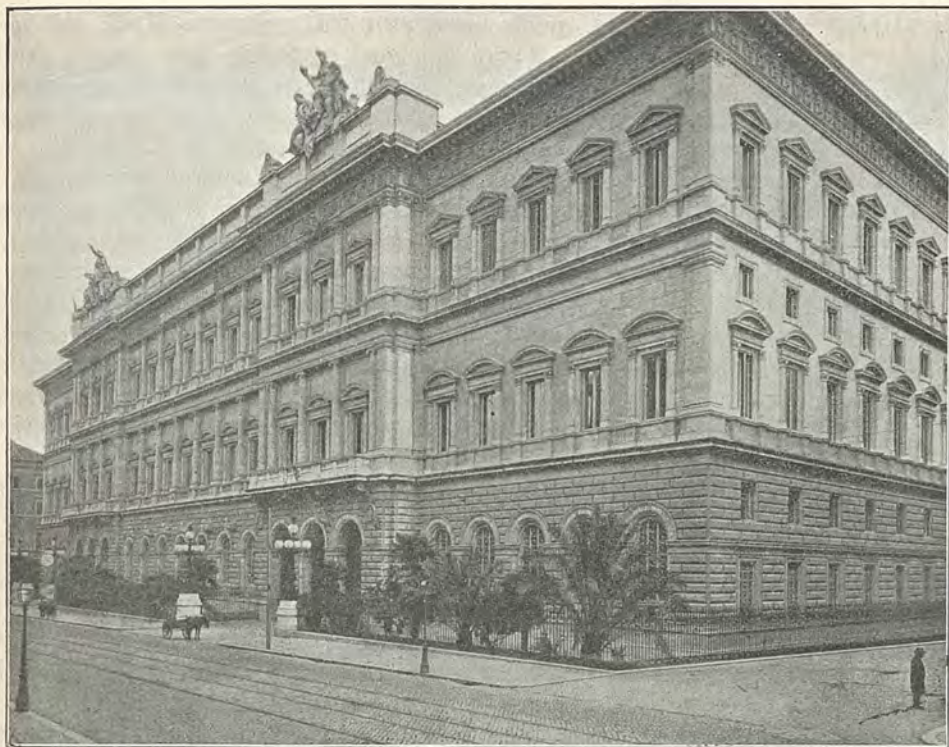


Fig. 460 c. — Prospetto del Palazzo della Banca d'Italia in Roma.

Direzione generale. Verso la stamperia vi sono i magazzini di deposito che si estendono anche sotto il cortile della stamperia stessa.

A destra dell'atrio della Sede si trovano gli uffici di questa, che si estendono anche nella parte posteriore; a sinistra e di fronte all'atrio gli uffici Sconti e Conti correnti, la Delegazione del Tesoro e la grande sala delle operazioni (pagamenti e riscossioni), disposta sull'asse dell'atrio, la quale ha torno torno gli uffici di Cassa e di Contabilità, la Segreteria, la Direzione e il Deposito dei valori, comunicanti con la *Sacristia* o *Tesoro*. Dal sito destinato al cassiere, questi può vedere le casse, la sala delle cambiali e il locale dei fattorini.

Al primo piano vi è il salone delle Assemblee, preceduto da una vasta antisala: esso è disposto nel mezzo della facciata principale; da una parte vi sono poi le sale del Consiglio di Amministrazione e dall'altra le sale e i gabinetti della Direzione generale. La galleria verso i cortili dà accesso agli uffici principali della Direzione e del Segretariato generale, i quali si estendono ancora nel mezzanino sovrastante al primo piano, servito dalla scala centrale situata sul lato posteriore.

Il secondo piano è destinato ai quattro grandi appartamenti, le cui stanze sono disimpegnate da un corridoio centrale anzichè dalla galleria verso i cortili, in questo piano soppressa.

All'appartamento del Direttore generale si accede tanto dallo scalone d'onore quanto dalla scala degli impiegati e da una scala d'angolo. Gli altri appartamenti hanno accesso soltanto dalle scale d'angolo. Sopra al secondo piano sono ricavate spaziose soffitte destinate ad alloggi per fattorini e impiegati di second'ordine.

Il sotterraneo è direttamente accessibile ai carri, e in quello della stamperia sono collocate le caldaie e il macchinario per il riscaldamento, l'aereazione e la illuminazione dell'intero palazzo.

Il palazzo è in stile classico, quello prediletto dall'architetto Koch, ed ha la facciata principale in travertino di Tivoli, del qual materiale sono pure i gruppi allegorici posti sugli attici degli avancorpi, eseguiti dallo scultore Cantalamessa: uno rappresenta la Finanza, l'Economia e la Legislazione; l'altro l'Agricoltura, l'Industria e il Commercio.

L'impianto di riscaldamento e aereazione fu eseguito dalla Ditta Besana di Milano. Il riscaldamento è ottenuto mediante camere di riscaldamento poste nel sotterraneo, in cui l'aria immessavi, presa all'esterno e convenientemente depurata, è riscaldata mediante vapore a bassa pressione. Prima di passare nei condotti che la trasportano ai vari locali, l'aria calda viene portata a un grado di inumidimento atto a sopprimere gli inconvenienti derivanti dall'aria calda troppo secca. L'estrazione dell'aria viziata vien fatta mediante bocche di presa aperte presso i pavimenti e i soffitti, e mediante collettori situati nel sottotetto del palazzo, ciascuno dei quali comunica coll'esterno per mezzo di un camino di opportuna sezione, munito di deflettore per neutralizzare l'azione dei venti.

L'aereazione delle latrine è ottenuta con aspiratori elettrici, che spingono l'aria viziata entro appositi camini sboccantanti pure sopra il tetto.

2. PALAZZO DELLA BANCA D'ITALIA A MILANO (fig. 461, *a*, *b*, *c* [Tav. XXV] e *d* [Tav. XXVI]). — Fu eretto nel 1910-1914 su progetto degli architetti Broggi e Nava. Sorge nel centro cittadino, in prossimità ai palazzi delle Poste e della Borsa, ed occupa un'area romboidale di circa m² 5000, compresa fra le vie Armorari, Bocchetto, Moneta e Ambrosiana. Consiste di un piano terreno alquanto rialzato sul livello stradale, di due piani superiori, di un sotterraneo e di un semisotterraneo.

Nel piano terreno, oltrepassato l'ingresso principale, che si apre nell'angolo smussato fra le vie Armorari e Bocchetto, si trova un vasto atrio con tre porte, di cui quella a destra conduce alla portineria, quella a sinistra all'ufficio speciale per pagamento cambiali, collocato nel piano sotterraneo, e quella di fronte agli uffici.

Proseguendo si trova un secondo atrio, a destra del quale si passa allo scalone conducente alla Direzione e alla sala del Consiglio, e a sinistra all'ufficio Sconti e Conti correnti.

Al di là di questo secondo atrio si trova il salone del pubblico, costituito da tre locali divisi fra loro soltanto da pilastri, così da formare come un grande unico locale, insieme coi locali d'ufficio che lo circondano. In fondo alla parte centrale di esso si apre la grande scala che conduce ai locali del semisotterraneo destinati ai cassettisti. Fra i pilastri che dividono il salone dagli uffici che lo contornano vi sono le basse tramezze di legno per gli sportelli.

Tutti questi locali sono illuminati dall'alto per mezzo di lucernari con sottostante velario e da quattro cortiletti.

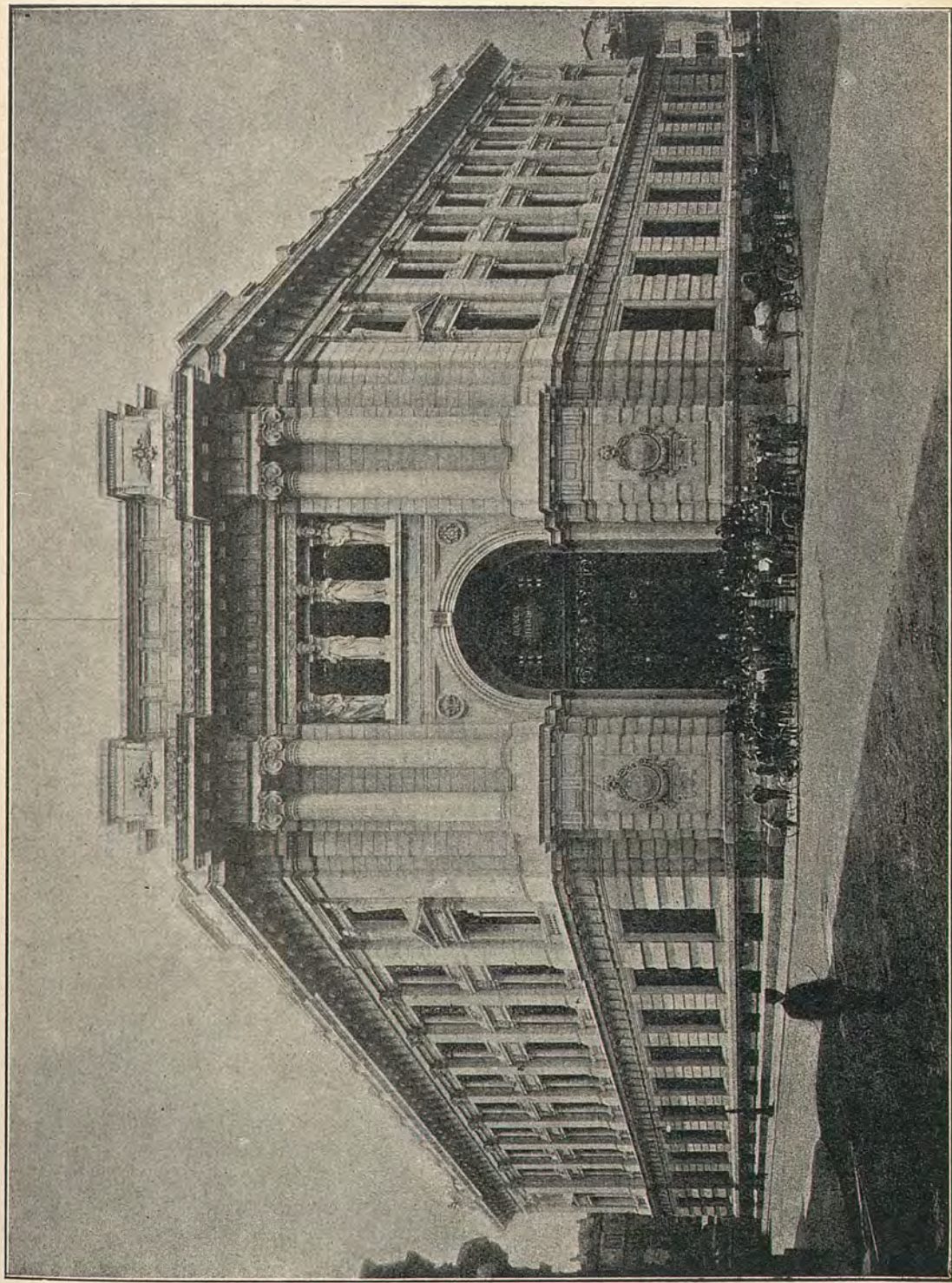
Nel primo piano si trovano due grandi anticamere, da cui si accede a tutti gli uffici del Direttore generale e del Direttore di sede, della Segreteria e della Tesoreria, nonchè vari locali per Commissioni e uffici diversi, e altri che possono essere ceduti in affitto a privati, avendo accesso particolare dall'esterno nell'angolo fra le vie Moneta e Bocchetto.

Nel secondo piano vi è una grande antisala, da cui si passa al salone del Consiglio, e poi vi sono parecchi locali d'ufficio, ed altri locali da cedere in affitto. Nello stesso piano sono ricavati gli alloggi per il Direttore generale e per il Cassiere con scala particolare, come risulta dalla pianta.

Un terzo piano, che riceve luce da una terrazza, che si svolge internamente tutto attorno alla corte, è destinato ad alloggi per il personale di servizio e per archivio.

Nel piano semisotterraneo, oltre all'Ufficio pagamento cambiali, alle sale dei cassettisti e al locale delle cassette (3800 cassette e 200 armadi), si trovano i tesori

Fig. 461 c. — Prospetto principale.



Palazzo della Banca d'Italia a Milano (arch. L. Broggi e C. Nava).

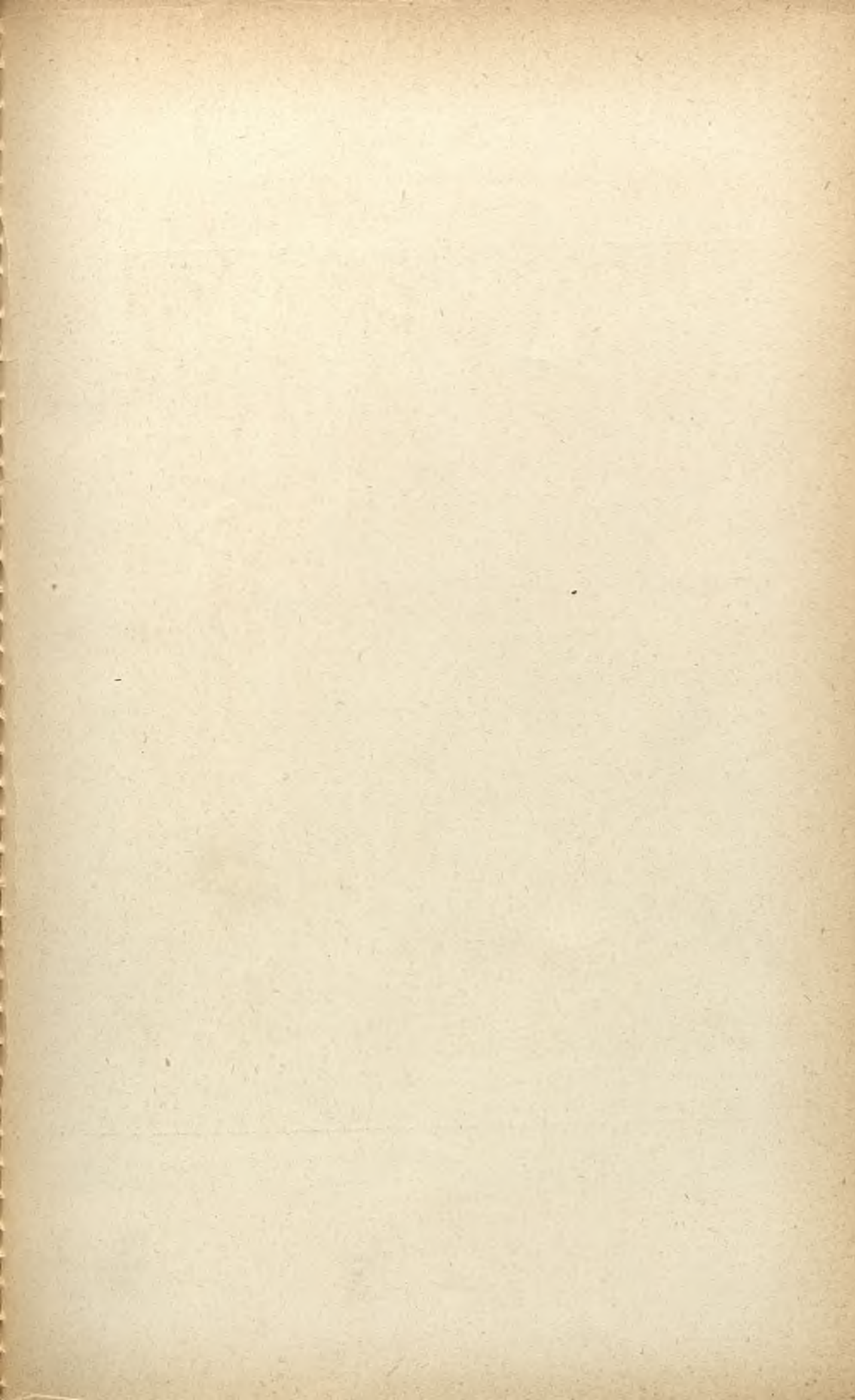
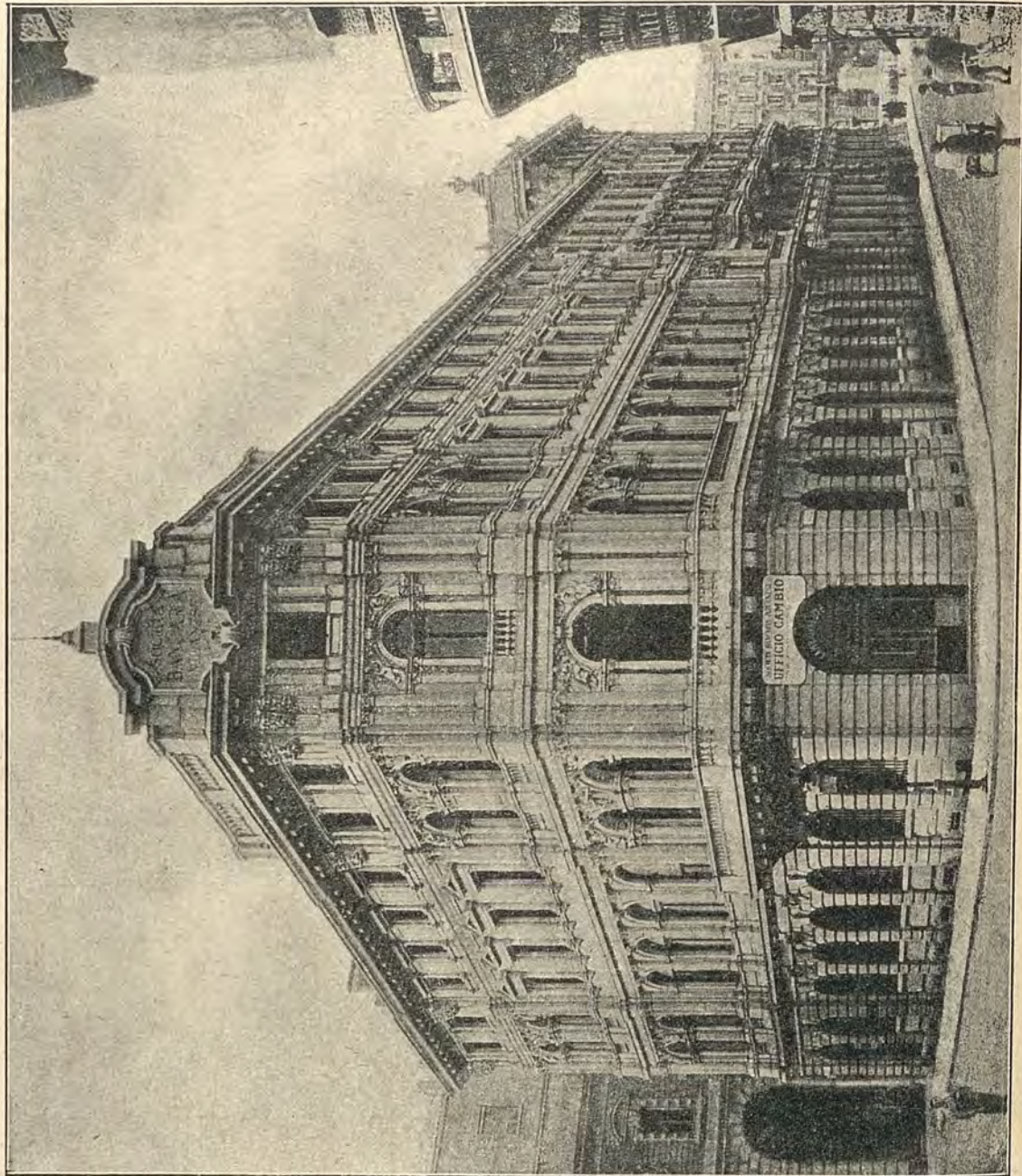
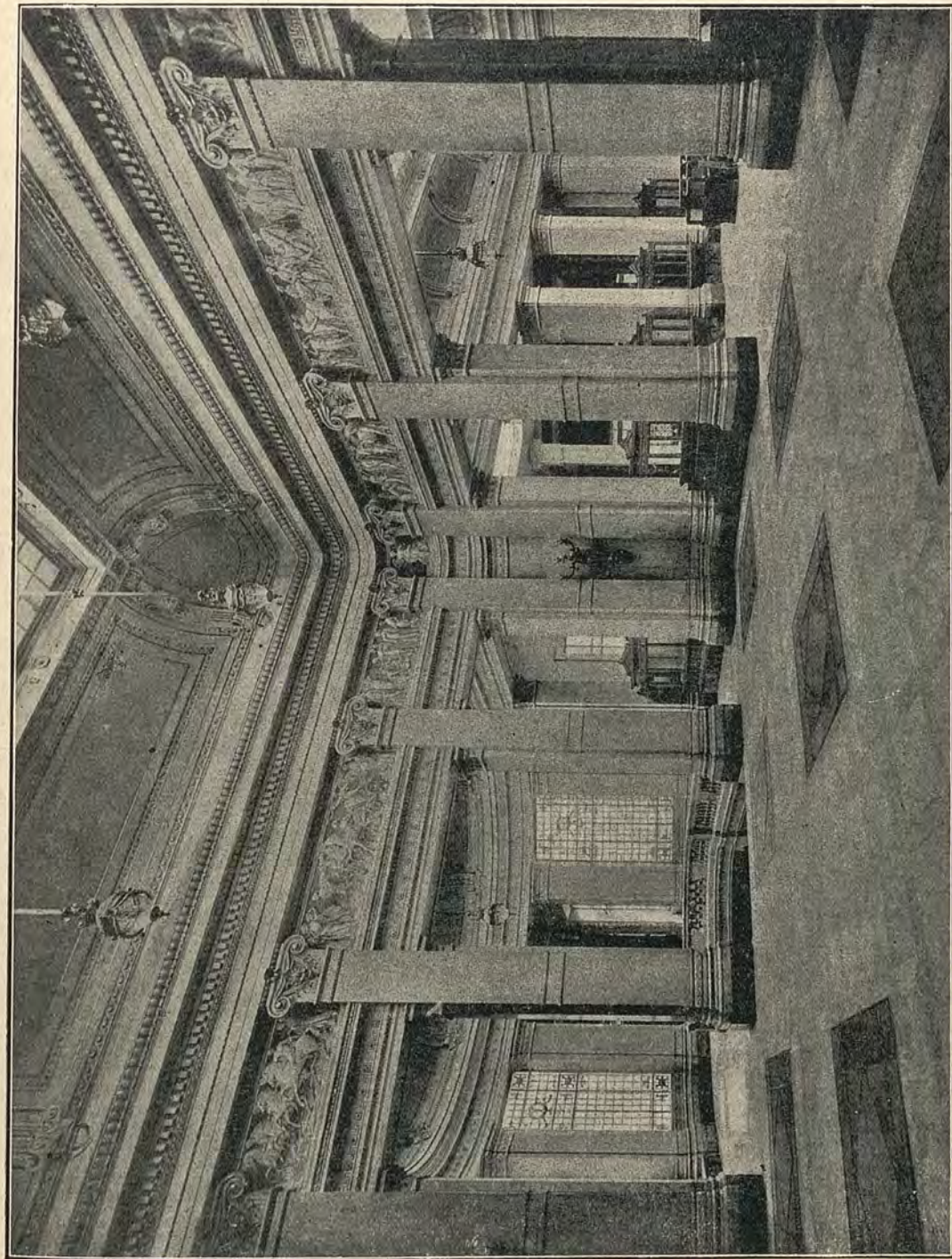


Fig. 462 c. — Prospetto esterno.



Palazzo della Società Bancaria Milanese in Milano (arch. G. Ciarini)

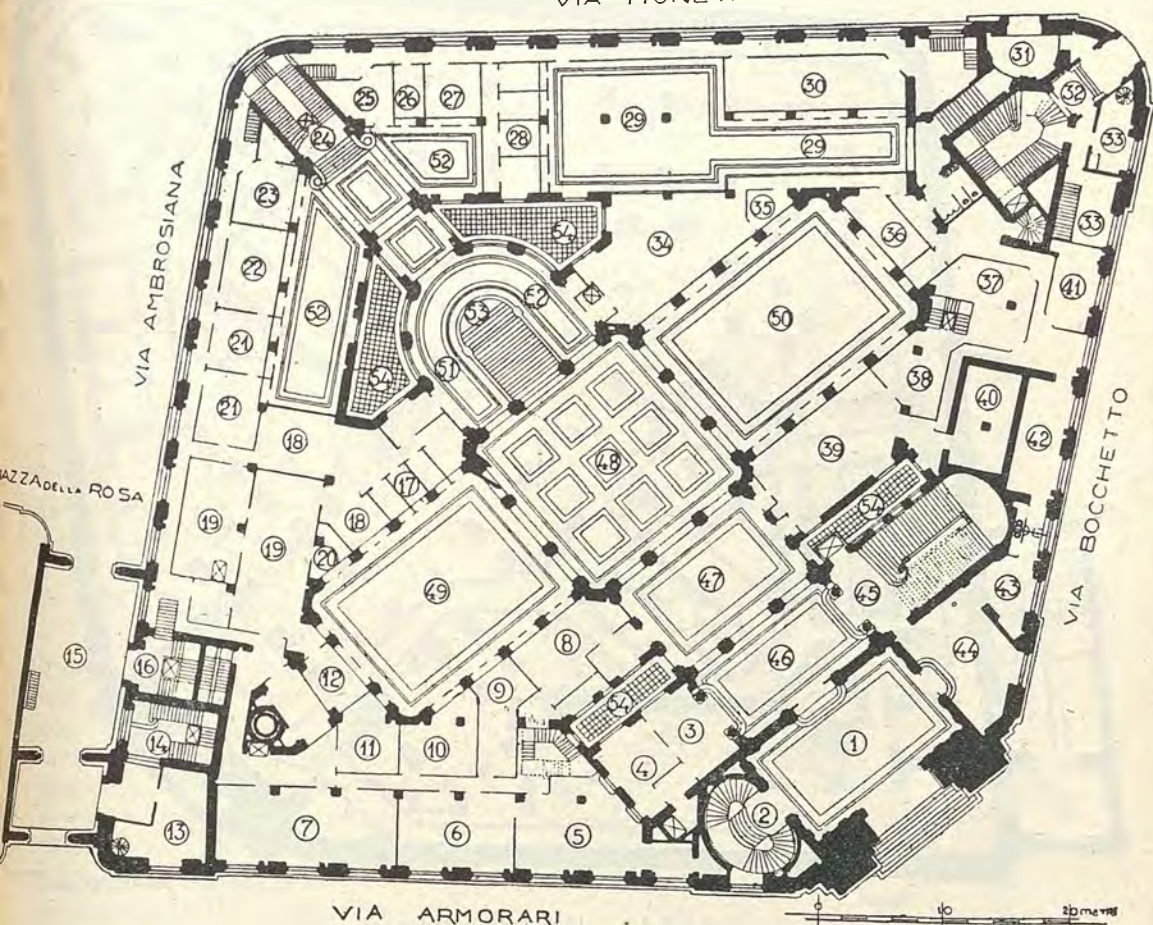
Fig. 461 d. — Saloni interni (dal Salone Centrale).



Palazzo della Banca d'Italia a Milano (arch. L. Broggi e C. Nava).

a) Pianta del piano terreno rialzato.

VIA MONETA



1, Ingresso principale (atrio). — 2, Scala del pubblico al locale cambiali in sotterraneo. — Dal 3 al 7, Uffici della sede: sconti e conti correnti; cassa pagamenti. — 8, Anticamera uffici. — 9 e 10, Cassa di ricevitoria e cassa provinciale. — 11, Cassa cambio. — 12, Cassa depositi e anticipazioni. — 13, Ingresso (portineria). — 14, Scala agli alloggi del Direttore e cassiere principale della sede. — 15, Cortiletto coperto. — 16, Scala al sotterraneo per il carico e scarico valute metalliche e per la seta. — 17, Emissione vaglia. — 18, 19 e 20, Cassa principale. — Dal 21 al 27, Uffici Regia Tesoreria e Delegazione del Tesoro. — 28 e 30, Cassa pagamenti e Delegazione del Tesoro. — 29, Locale del pubblico alla Tesoreria. — 31, Ingresso del pubblico alle pensioni. — 32 e 33, Idem ad uffici privati. — Dal 34 al 39, Uffici vari dell'Agenzia. — 40, Sacristia per liquidazioni mensili. — 41, Ufficio dell'agente. — 42, Scala del Consiglio di vigilanza. — 43 e 44, Custode. — 45, Scalone d'onore al primo e secondo piano. — 46, Vestibolo. — Dal 47 al 50, Sale per il pubblico alla sede ed alla agenzia. — 51, Passaggio alla Tesoreria. — 52, Scala per il pubblico alla Tesoreria. — 53, Scalone alle cassette di custodia. — 54, Cortiletto.

Fig. 461 a, b, c, d. — Palazzo della Banca d'Italia a Milano
(arch. L. Broggi e C. Nava).

della Banca, il vasto magazzino delle sete coll'annesso ufficio speciale, la sala per la distribuzione della luce e delle temperature, una sezione di archivio, il centralino del telefono e della posta pneumatica, gli impianti sanitari (latrine, lavabi, ecc.), nonchè le guardarobe per gli impiegati.

Nel piano sotterraneo si trovano tutti i macchinari per i diversi impianti di riscaldamento, ventilazione, ascensori, montacarichi, posta pneumatica, spolveratura meccanica, fognatura, distribuzione d'acqua, ecc.

I vari piani comunicano fra di loro, oltre che con scale e scaloni, anche con undici ascensori, in parte elettrici, in parte idraulici.

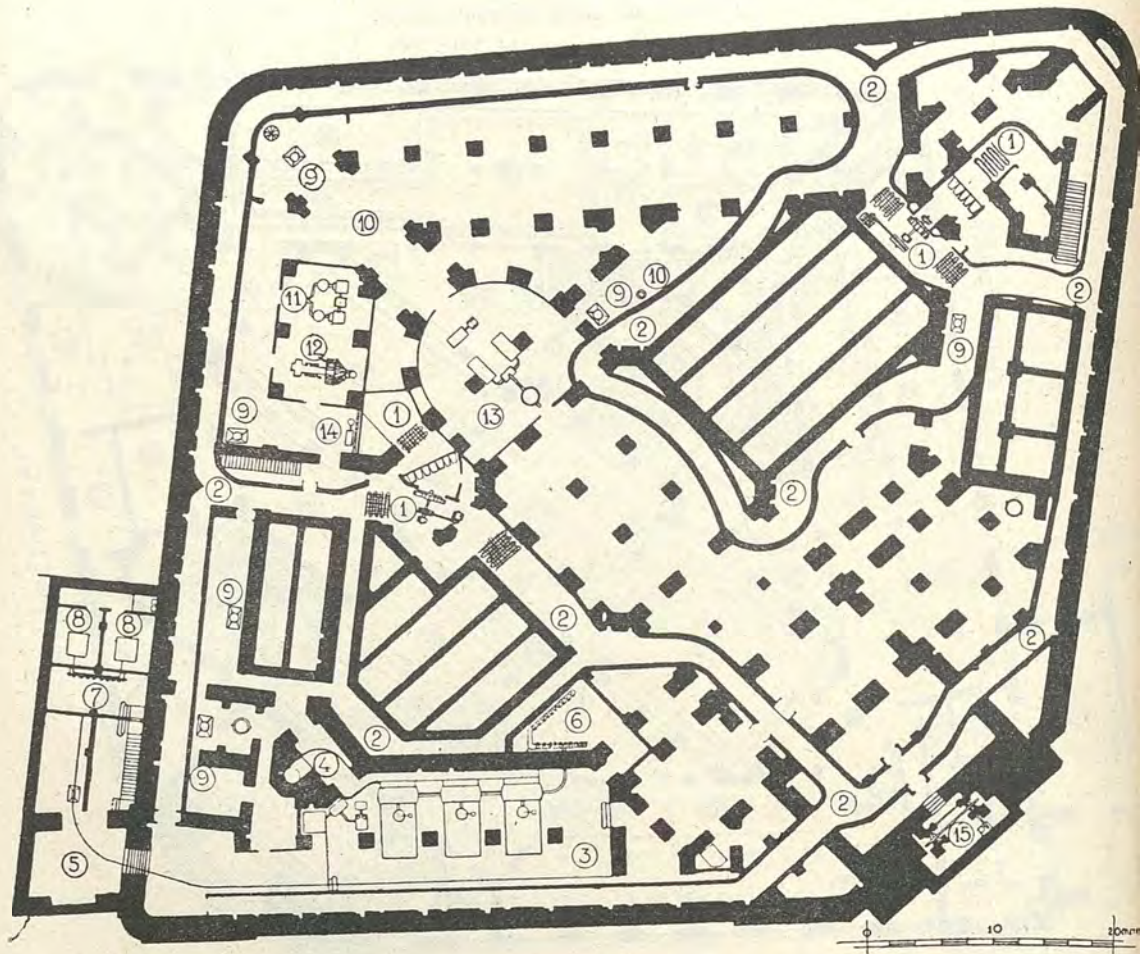


Fig. 461 b. — Pianta del sotterraneo.

1, Presa d'aria e batterie di reazione con filtri e radiatori per il riscaldamento e raffreddamento dell'aria. — 2, Canale generale della distribuzione dell'aria calda (o fredda). — 3, Caldaie. — 4, Condotto del fumo. — 5, Impianto trasporto carbone. — 6, Quadro di distribuzione vapore. — 7, Quadro di commutazione e misura dell'energia elettrica. — 8, Cabine di trasformazione energia elettrica dell'Azienda Municipale e Società Edison. — 9, Ascensori e montacarichi. — 10, Pozzi di presa dell'acqua potabile. — 11, Impianto macchinario per la spolveratura automatica. — 12, Macchinario per la posta pneumatica. — 13, Impianto sollevamento acqua. — 14, Impianto regolazione automatica delle temperature. — 15, Impianto di manovra idroelettrica del cancello d'ingresso.

Una cura speciale si è avuta per gli impianti di riscaldamento ed aereazione, di trasmissione, di spolveratura, elettrici di illuminazione, telefoni, ecc. Il riscaldamento dei singoli locali è ottenuto mediante radiatori a vapore, ma anche con aria calda per quei locali in cui si fa un ricambio di aria. I condotti che servono nell'inverno per l'aria calda servono invece nell'estate per l'aria refrigerante con cui si rinfrescano i locali. Si è ricorso per il riscaldamento al sistema misto di radiatori e aria calda, perchè colla sola aria calda si avrebbe avuto l'inconveniente di iniettarla in quantità troppo rilevante, sollevando così troppa polvere e producendo forti correnti ad una temperatura eccessivamente elevata. L'aria calda proviene da due camere di riscaldamento poste nel sotterraneo, alle quali l'aria fredda arriva mediante due aspiratori che l'aspirano dall'alto. Prima di entrare nelle camere, l'aria attraversa una grande batteria di riscaldamento, e poi delle batterie filtranti, composte di sacchetti di tessuto di lana, sui quali si deposita il pulviscolo. Dalle camere l'aria entra

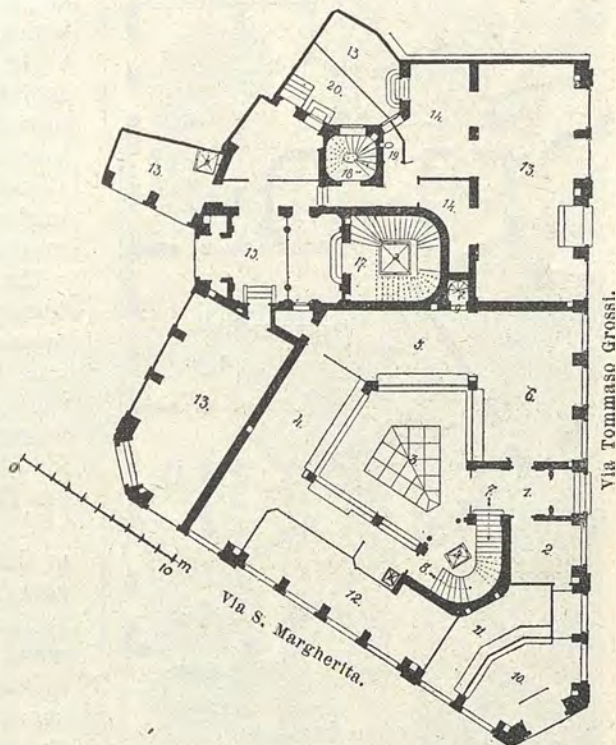
in un grande cunicolo ad anello alto m. 2 che gira nel sotterraneo, da cui si dipartono le canne verticali incassate nei muri che portano l'aria ai singoli locali. Inumiditori, riduttori di pressione del vapore, regolatori ad aria compressa dell'ammissione del vapore nelle batterie di riscaldamento, termoregolatori, completano l'impianto di riscaldamento, che fu eseguito dalla Ditta Grouvelle-Arquembourg di Parigi con suoi sistemi brevettati e colla collaborazione della Ditta Cestari e Macchi di Milano.

L'impianto della posta pneumatica si compone di tubi circolari di 50 mm. di diametro interno per 24 stazioni, e di altri a sezione ellittica di mm. 150×50 per cinque gruppi di due stazioni ciascuno. I tubi sono di ottone levigati internamente. La lunghezza complessiva dei tubi circolari è di m. 2042 e di quelli ellittici di m. 407. L'impianto agisce ad aspirazione d'aria per mezzo di turbina ed elettromotori collocati nel sotterraneo inferiore. Il peso utile trasportato dagli astucci circolari è di grammi 40 e di 150 quello trasportato dagli astucci ellittici. Il gruppo motore aspiratore è stato calcolato in guisa da poter trasportare, con un largo margine di sicurezza, e contemporaneamente, 48 astucci circolari e 12 astucci ellittici, tutti col massimo di carico utile. Può sviluppare 12 HP. L'impianto è stato eseguito dalla Ditta Schmidt-Söhne di Amburgo.

La spolveratura viene eseguita mediante aspirazione della polvere secondo il sistema Siemens-Schuckert, costituito di due gruppi di aspirazione, ciascuno composto di un aspiratore rotante, capace di aspirare circa 3000 litri d'aria al minuto, accoppiato, mediante giunto elastico, a motore trifase di cavalli $7 \frac{1}{2}$ corredato di relativo avviatore e quadro di manovra. La polvere viene aspirata entro tubi di ferro principali, dai quali si diramano i tubi secondari che mettono capo alle 70 bocche a cui si applicano i tubi flessibili portando gli utensili aspiratori di tipo diverso secondochè si tratta di pavimenti, pareti, tappeti, mobili, ecc.

Al servizio di acqua potabile è provveduto direttamente con un impianto automatico che fa capo a due pozzi profondi oltre m. 40, capaci di fornire 40.000 litri all'ora ciascuno.

Fig. 462 a. — Pianta del piano terreno.



1, Ingresso Banca. — 2, Saletta. — 3, Sala per pubblico e sportelli. — 4, Cassa. — 5, Riscontro. — 6, Conti correnti ed effetti. — 7, Scala al primo piano. — 8, Scala del sotterraneo al deposito cassette di sicurezza e alle celle dei valori. — 9, Scala interna per gli uffici. — 10, Ufficio cambio, sala per il pubblico. — 11, Idem, sportelli e impiegati. — 12, Idem, amministrazione. — 13, Botteghe. — 14, Retrobotteghe. — 15, Ingresso inquilini. — 16, Portinaio. — 17, Scala principale inquilini. — 18, Scala di servizio. — 19, W.-C. e lavabi. — 20, Cavedio con vetrata. — a) Ascensori. — b) Montacarichi.

Fig. 462 a, b, c, d. — Palazzo della Società Bancaria Milanese (arch. G. Giachi).

Pei parafulmini si è usato il sistema delle punte a fascio di aghi.

Di non minore importanza degli impianti di carattere industriale, è la decorazione esterna e quella interna. Rivestimenti di marmo alle pareti e ai pilastri, stucchi e pitture, velari a vetri con fregi e ornati a colori, artistiche inferriate di finestre e artistici cancelli in ferro e bronzo, fra cui quello grandioso all'ingresso, con annesso cancello di sicurezza a saliscendi, azionato con forza idraulica ed elettrica, scale di marmo, lampadari di bronzo, cornici esterne e riquadrature di aperture, colonne, cariatidi, ecc. di marmo o di pietra naturale e artificiale, contribuiscono a impartire a

tutto il palazzo un aspetto di grande nobiltà e ricchezza, ancorchè sobrie siano le decorazioni e le ornamentazioni.

In quanto alla sicurezza si sono adottati nella costruzione del palazzo tutti quei sistemi riconosciuti atti a conseguirla, ricorrendo, per esempio, al calcestruzzo armato per pilastri, solai e scale. I lucernari però sono ad ossatura metallica.

La fondazione è a platea generale cementizia di varia grossezza, e siccome una parte di essa sarebbe risultata immersa nell'acqua del sottosuolo, si provvede a una protezione formata da un doppio strato di bitume in fogli sepolto nel calcestruzzo a cm. 25 dal suo piano superiore.

3. PALAZZO DELLA SOCIETÀ BANCARIA DI MILANO (figure 462, a, b, c [Tavola XXVII], d) (arch. G. Giachi). — Il fabbricato sorge fra le vie Tommaso Grossi e S. Margherita sopra un'area triangolare, ed ha quattro piani sopra terra, ma soltanto una parte del pianterreno e il primo piano sono occupati dalla Banca, mentre gli altri piani sono destinati ad alloggi e parte del piano terreno a botteghe. Nel sottoterraneo sono ricavati i locali di sicurezza per le cassette di custodia e per il tesoro della Banca: vi si accede dalla stessa scala che dal salone centrale della Banca conduce agli uffici del primo piano, mentre un'altra scala con accesso particolare dalla strada serve per gli alloggi.

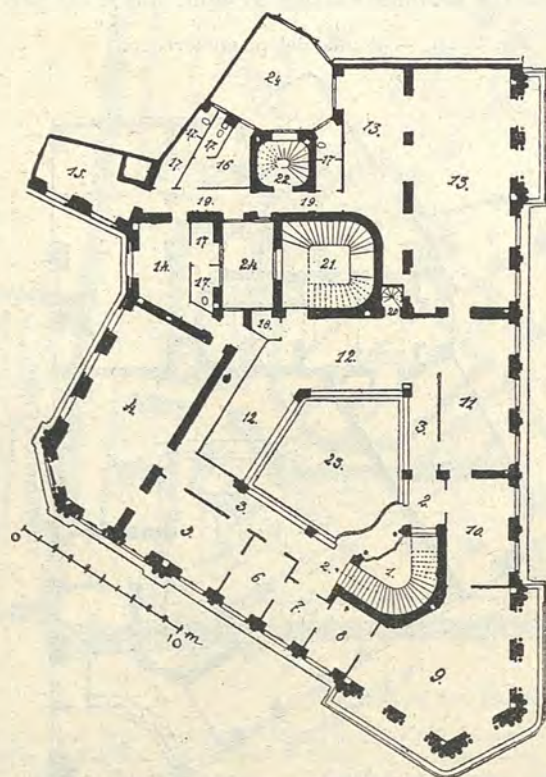


Fig. 462, b. — Pianta del primo piano.

1, Scala. — 2, Portieri. — 3, Gallerie di disimpegno. — 4, Sala del Consiglio. — 5, Presidenza. — 6, Gabinetto presidenza. — 7, Anticamera. — 8, Gabinetto Direzione. — 9, Direzione. — 10, Vice-direttore e uffici. — 11, Borsa. — 12, Corrispondenza. — 13, Contabilità. — 14, Ufficio spedizioni. — 15, Economato. — 16, Guardaroba. — 17, W.-C. e lavabi. — 18, Stazione centrale interna telefoni. — 19, Disimpegni. — 20, Scala interna per gli uffici. — 21, Scala principale inquilini. — 22, Scala di servizio. — 23, Cortile coperto. — 24, Cavedi.

Considerate le difficoltà create dalla forma e dalle dimensioni dell'area, si rileva come l'architetto abbia saputo trovare ugualmente una disposizione spontanea, conveniente e appropriata, la quale risulta evidente dalle piante e dai relativi elenchi spiegativi. I tesori sono di struttura granitica, lasciata visibile perchè il pubblico possa sincerarsi della loro sicurezza; ma anche per tutto il resto del fabbricato si è ricorso ai moderni mezzi atti a guarentire la maggiore sicurezza statica e contro il fuoco e le effrazioni. Difatti, tanto i solai, quanto il tetto sono di calcestruzzo

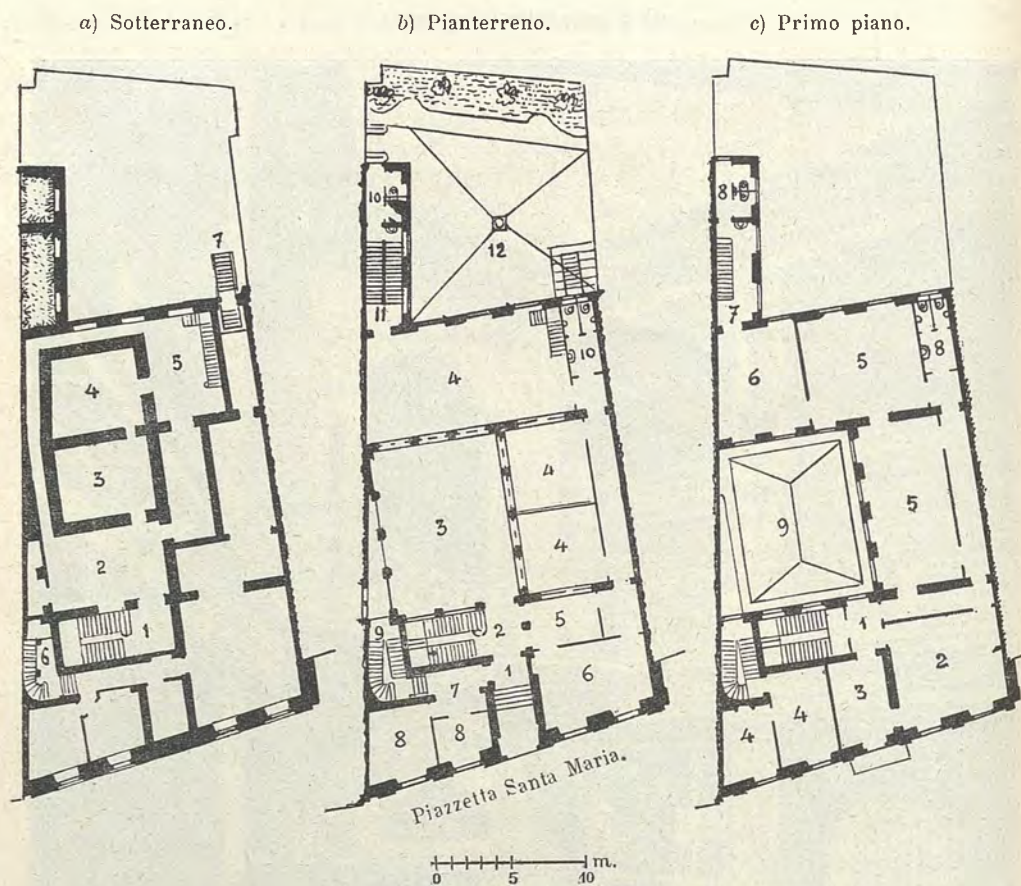
d) Salone delle operazioni.



Fig. 462. — Palazzo della Società Bancaria Milanese in Milano (arch. G. Giachi).

cementizio armato, mentre per i pavimenti fu impiegato il litosilo dove non si è adottato il tavolato di legno.

4. SEDE DELLA BANCA COMMERCIALE ITALIANA IN BERGAMO (fig. 463, *a, b, c*) (architetti L. Beltrami e ing. G. B. Casati). — Il fabbricato, aperto al pubblico il 3 maggio 1909, occupa un'area di m² 788,90, di cui sono coperti m² 588,50. È a tre piani con sotterraneo generale, ed è provvisto di tre scale: la principale in marmo di Carrara,



Sotterraneo. — 1, Scala alle cassette. — 2, Locale per i cassettisti. — 3, Tesoro cassette. — 4, Tesoro cassa. — 5, Accesso tesoro cassa. — 6, Scala alle cantine, all'abitazione custode e appartamento Direttore. — 7, Scala esterna al sotterraneo.

Pianterreno. — 1, Ingresso. — 2, Scala uffici e appartamento Direttore. — 3, Sala delle operazioni. — 4, Uffici. — 5, Anticamera Direzione. — 6, Direttore. — 7, Portiere. — 8, Salotto. — 9, Scala abitazione portiere. — 10, Lavabi e W.-C. — 11, Scala interna ufficio. — 12, Cortile.

Primo piano. — 1, Anticamera. — 2, Direzione. — 3, Salotto. — 4, Abitazione portiere. — 5, Uffici. — 6, Ufficio spedizioni. — 7, Scala interna uffici. — 8, Lavabi e W.-C. — 9, Terrazza con lucernario.

Fig. 463 a, b, c. — Sede della Banca Commerciale Italiana di Bergamo
(arch. L. Beltrami e G. B. Casati).

che giunge fino al secondo piano; una seconda, adiacente ad essa, che si spinge fino al sottotetto, esclusivamente destinata all'alloggio di un fattorino ed al servizio dell'appartamento del secondo piano, abitato da uno dei Direttori della Banca, ed infine la terza scala interna, all'estremo del fabbricato, che collega il piano terreno col primo piano per la comunicazione tra gli uffici.

Il piano terreno comprende la sala del pubblico, corrispondente al cortile principale ricoperto da tettoia a vetri retinati, gli uffici di Cassa, Risconto, Portafoglio, Conti correnti, la Direzione, due salotti e il locale del portiere.

Il primo piano è occupato da un salone di riunioni, dagli uffici di Contabilità, Verifica, Informazioni, e dall'abitazione del portiere, alla quale si accede, come sopra è detto, dalla scala di servizio.

Il secondo piano, che occupa soltanto una parte della superficie fabbricata, essendosi formate due grandi terrazze per dare maggior luce al piano terreno e primo piano, è costituito da un appartamento di dieci locali, destinato all'abitazione di uno dei Direttori.

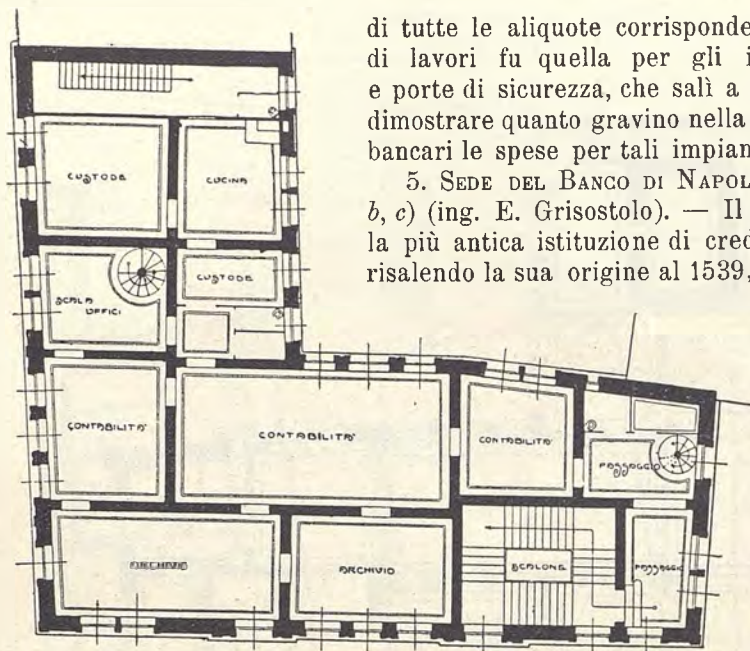


Fig. 464 b. — Pianta del mezzanino.

1911-14 su disegno dell'ing. E. Grisostolo. Il fabbricato sorge sopra un'area di circa m^2 400 con una fronte sul Rio San Gallo, e si compone di quattro piani sopra terra e di un sotterraneo destinato alle caldaie per il riscaldamento, ai motori elettrici e a deposito di combustibile.

Dalle piante risulta la distribuzione dei locali nei vari piani. Il salone del pubblico non è illuminato dall'alto, ma con luce diretta da tre finestroni aperti sulla corte Zorzi, e colla luce indiretta proveniente dagli uffici che lo circondano e che son direttamente illuminati dall'esterno.

Nell'ultimo piano è ricavato l'alloggio del Direttore, a cui si accede dallo scalone principale e dalla scala secondaria che ha accesso

dalla corte Zorzi e che serve pure all'abitazione del custode.

Risultando i locali sotterranei a circa 2 metri al di sotto del livello medio dell'acqua marina, si ricorse a una platea formata con travi di ferro incassate nei muri di fondazione e completamente annegate nel cemento.

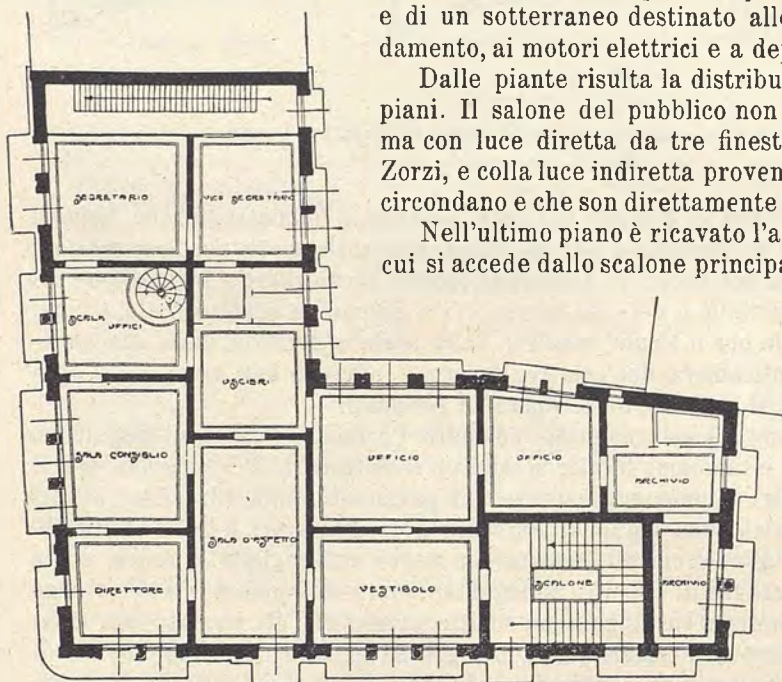
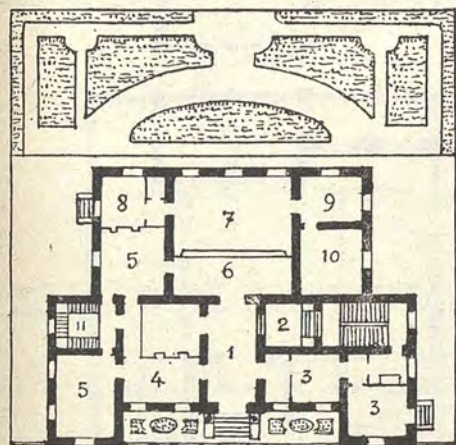


Fig. 464 c. — Pianta del piano della Direzione.

Su tale robusta platea si eseguirono gli intonachi di cemento prima greggi, poi lisciati, indi si applicò uno strato di cemento imbevuto di sostanze catramose.

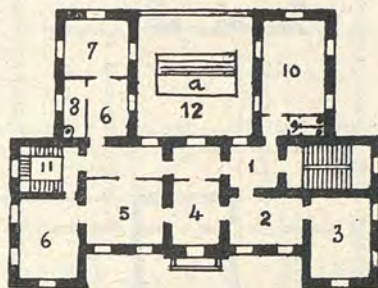
Il tesoro, che si trova a pianterreno, ha le pareti formate da blocchi di granito rosso di Baveno, il quale si è trovato resistentissimo non soltanto alla perforazione mediante scalpello, ma a quella colla fiamma ossidrica anche a temperature di 3 a 4000 gradi. Il locale di m. $4,50 \times 2,70$ e alto m. 3,50, ha il pavimento che appoggia su muratura di cemento, la quale va a raggiungere il piano dello zatterone: è tutto di granito ed ha un metro di grossezza: le pareti del tesoro sono grosse m. 0,85 ed il soffitto, sostenuto da una travatura di travi di ferro a contatto, avvolte da una soletta di calcestruzzo della grossezza di cm. 25, è pure della grossezza di 1 metro. La garanzia di sicurezza per il tesoro doveva essere presa col massimo scrupolo



a) Pianterreno.

1, Androne. — 2, Vestibolo. — 3, Custode. — 4, Ricevitoria provinciale. — 5, Contabilità. — 6, Pubblico. — 7, Cassa. — 8, Pegnorazione. — 9, Tesoro. — 10, Guardaroba. — 11, Scala per gli uffici.

Fig. 465 a, b.
Sede del Banco di Napoli a Caserta
(ing. Bordini, Stili e De Pisis).



b) Primo piano.

1, Anticamera. — 2, Commissione di sconto. — 3, Direttore. — 4, Gabinetto del Direttore. — 5, Segretario. — 6, Segreteria. — 7, Copisteria e protocollo. — 8 e 9, W.C. — 10, Archivio. — 11, Scala uffici. — 12, Terrazza: a) Lucernario.

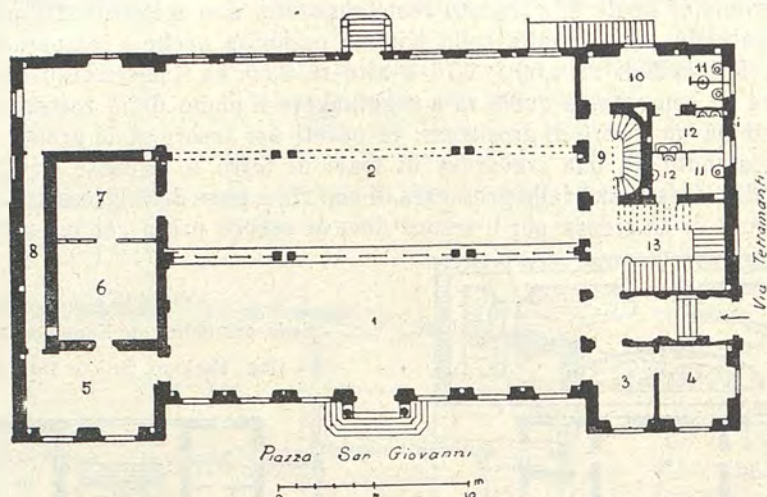
in questo caso in cui, come si vede dalla pianta, il tesoro è compreso fra locali facilmente accessibili dall'esterno. Per miglior garanzia l'abitazione del custode è ricavata nell'ammezzato soprastante al tesoro e in corrispondenza di questo.

Il fabbricato è provvisto di due impianti di riscaldamento indipendenti, uno a termosifone per i locali d'ufficio con caldaia di riserva, ed uno per l'abitazione del Direttore. Non si è fatto l'impianto di posta pneumatica, ma la comunicazione delle carte fra gli uffici è ottenuta con montacarichi e quella delle persone mediante scale a chiocciola.

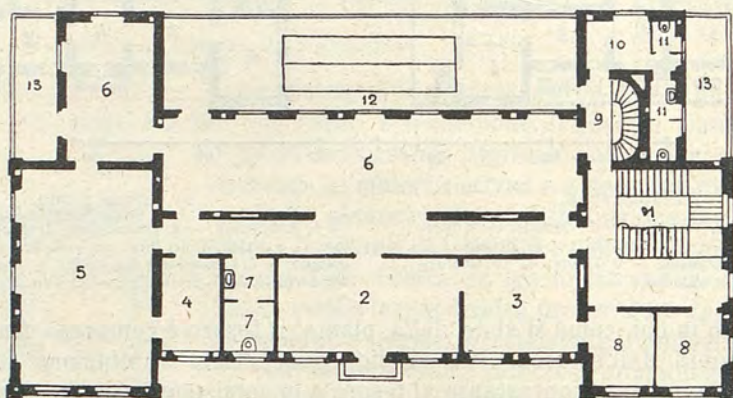
Le facciate principali, costruite in pietra d'Istria, sono in stile Rinascimento. Il vestibolo e il salone sono pure decorati a marmi di colore rosso, giallo e bianco, e lo scalone è di marmo giallo con branche a sbalzo larghe m. 1,50. I pavimenti del salone, vestibolo e scalone sono a terrazzo alla Veneziana.

6. SEDE DEL BANCO DI NAPOLI A CASERTA (fig. 465, a, b) (ing. Bordini, Stili, De Pisis). — Ha una fronte lunga m. 32 e copre una superficie di m² 642: le due intercapedini laterali misurano m² 230,40, mentre le aiuole anteriori e posteriori misurano m² 495,60. L'edificio, completamente isolato, si compone di due piani fuori terra alti m. 6 ognuno e di un sotterraneo alto m. 5. Il pianterreno è sopraelevato dal suolo di 1 metro e nella zoccolatura sono aperte le finestre del sotterraneo. Una scala principale sale dal pianterreno al primo piano ed una secondaria dagli uffici scende fino al sotterraneo.

a) Pianterreno.



1, Salone del pubblico. — 2, Uffici. — 3, Portiere. — 4, Salotto. — 5, Sala per cassettisti. — 6, Tesoro cassette. — 7, Tesoro cassa. — 8, Corridoio di ronda. — 9, Scala uffici. — 10, Guardaroba. — 11, W.-C. — 12, Lavabo e orinatoi. — 13, Scala al 1° piano.



b) Primo piano.

1, Salone. — 2, Direzione. — 3, Segreteria. — 4, Presidenza. — 5, Sala del Consiglio. — 6, Uffici. — 7, Lavabo e W.-C. — 8, Salotti. — 9, Scala uffici e al 2° piano. — 10, Guardaroba. — 11, Lavabi e W.-C. — 12, Terrazza con lucernario. — 13, Terrazze.

Fig. 466 a, b. — Banca del Piccolo Credito Bustese, in Busto Arsizio (arch. G. B. Casati).

Al pianterreno, di fronte all'ingresso ed in seguito all'androne, vi è il salone del pubblico, che occupa una superficie di m^2 100 ed è illuminato da tre finestroni dalla parte posteriore e da un lucernario centrale. Nel lato destro vi sono l'abitazione del custode, la scala principale, il deposito per i pegni e la stanza del Cassiere.

Nel lato sinistro vi sono i locali per la Ricevitoria Provinciale, la contabilità e la pignorazione. A quest'ultimo locale il pubblico accede dall'intercapedine nord. Nel piano superiore vi sono le sale per la Direzione, per la Commissione di Sconto, per la Segreteria, per la Copisteria e l'Archivio.

Nel sotterraneo, sotto al salone di Cassa, vi è il tesoro, costruito in calcestruzzo armato.

7. BANCO DEL PICCOLO CREDITO BUSTESE IN BUSTO ARSIZIO (fig. 466, a, b) (ing. e arch. G. B. Casati). — Occupa m^2 1403, di cui 783 furono occupati dal fabbricato

della Banca, m² 170 da porzione interna di vecchie case state conservate e opportunamente adattate per abitazione di alcuni impiegati della Banca, e m² 450, compresi tra il fabbricato principale e la porzione conservata, sistemati a giardino. Il fabbricato è a tre piani con parziale sotterraneo; la scala principale si arresta al primo piano, mentre la secondaria, per gli impiegati, sale fino al secondo.

Il pianterreno contiene la sala del pubblico o delle operazioni, gli uffici di Cassa, Riscontro, Portafoglio, Conti correnti, il tesoro corazzato delle Cassette di custodia e il tesoro della Cassa, la sala dei cassettisti, il locale del portiere, un salotto, la guardaroba e i W.-C. per gli impiegati e per il pubblico.

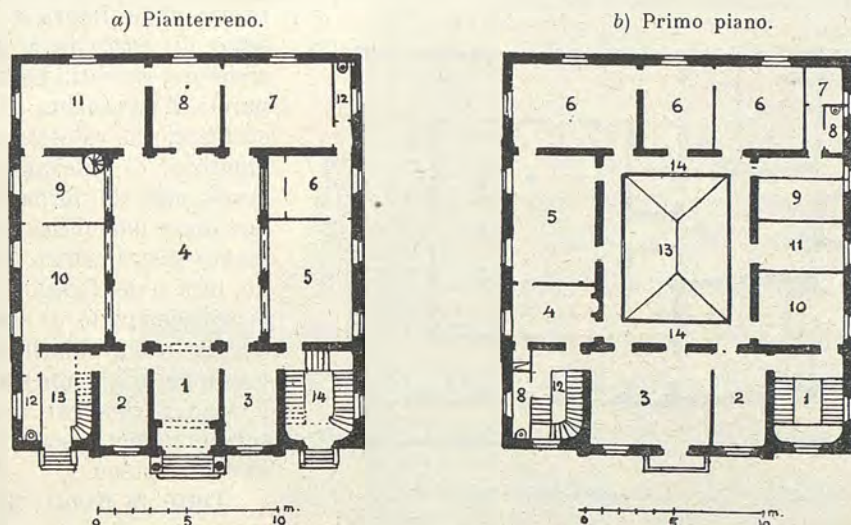


Fig. 467 a, b. — Banca Popolare di Vittorio Veneto (arch. L. Repossi).

1, Atrio. — 2, Portiere. — 3, Archivio. — 4, Sala delle operazioni. — 5, Contabilità. — 6, Sconto. — 7, Ragioneria. — 8, Direzione. — 9, Cassa. — 10, Esattoria. — 11, Sala del Consiglio. — 12, W.-C. — 13, Scala al sotterraneo, al sottotetto e di servizio appartamento Direttore.

1, Scala appartamento Direttore. — 2, Anticamera. — 3, Salone. — 4, Cucina. — 5, Stanza da pranzo. — 6, Stanza da letto. — 7, Bagno. — 8, W.-C. — 9, Guardaroba. — 10, Stanza forestieri. — 11, Stanza cameriera. — 12, Scala di servizio, all'abitazione custode, nel sottotetto, e ai sotterranei. — 13, Lucernario. — 14, Corridoio di disimpegno.

Il primo piano è occupato dalla Direzione Centrale, Segreteria, Sala del Consiglio, due salotti di ricevimento, Uffici di Contabilità, guardaroba e W.-C. distinti in due gruppi, l'uno per la Direzione, l'altro per gli impiegati.

Il secondo piano è esclusivamente destinato all'Archivio, colla possibilità di adibirne una parte ad uffici. Questo piano è mascherato dalla trabeazione del cornicione, ma riceve luce ed aria da ampie finestre prospicienti il giardino interno.

Il primo e secondo piano si estendono soltanto a parte del pianterreno, essendosi formate al primo piano tre terrazze, di cui la centrale è provvista di lucernario destinato a meglio illuminare gli uffici del pianterreno.

Nel sotterraneo furono disposti l'apparecchio di riscaldamento a circolazione di acqua e i magazzini per il combustibile e per altri servizi.

Il locale contenente i due tesori è circondato da muri di calcestruzzo armato grossi cm. 60, poggianti sopra una platea pure di calcestruzzo cementizio grossa un metro. Il soffitto è formato con travi di ferro di cm. 25 e intermedie lastre di acciaio di mm. 20 e superiore calcestruzzo armato, così da formare complessivamente una grossezza di cm. 50. Le porte di sicurezza dei tesori furono fornite dalla Ditta Fichet di Parigi.

8. BANCA POPOLARE DI VITTORIO VENETO (fig. 467, *a*, *b*) (arch. L. Repossi). — Il fabbricato sorge isolato e copre un'area rettangolare di m² 420: è a due piani oltre il sottotetto abitabile. Il piano terreno è occupato dagli uffici della Banca, il primo piano dall'abitazione del Direttore e il sottotetto dall'abitazione del custode e dall'Archivio. Gli ingressi sono sulla fronte principale: nel mezzo quello agli uffici della Banca, a destra quello che mette alla scala principale e all'alloggio del Direttore, a sinistra l'ingresso alla scala secondaria, la quale mette in comunicazione il sotterraneo col sottotetto e serve come scala di servizio del primo piano. Il salone delle operazioni è centrale ed è illuminato dall'alto da un lucernario. Sotto il locale del Cassiere, e in comunicazione diretta con esso mediante scala a chiocciola, sta il

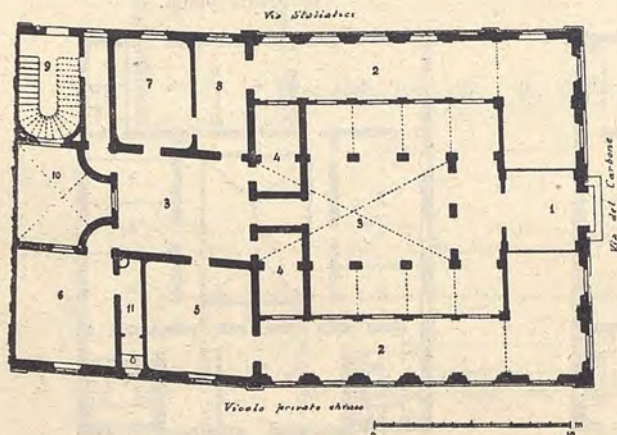


Fig. 468. — Banca Cooperativa per gli Operai e la Piccola Industria, in Bologna (arch. G. Marcovigi).

4, Ingresso. — 2, Pubblico. — 3, Uffici. — 4, Cassa. — 5, Presidenza e Consiglio. — 6, Archivio. — 7, Direttore. — 8, Saletta d'aspetto. — 9, Scala al piano superiore. — 10, Cortiletto. — 11, Lavabo e latrina.

tesoro della Banca e le cassette di custodia a disposizione dei privati. Esso ha le pareti, il pavimento e la volta costituiti da calcestruzzo cementizio di rilevante grossezza, così da formare come una cassa monolitica perfettamente sicura contro i pericoli dei furti e del fuoco. Il sotterraneo destinato a cantine e magazzini e al calorifero a termosifone, si estende sotto tutti i locali perimetrali del piano terreno, mentre sotto il salone vi è terrapieno.

Tutte le fronti, di architettura classica e semplice ma bene riuscita, hanno una zoccolatura di pietra naturale, mentre il resto della decorazione

è di pietra artificiale martellinata, fornita dalla Ditta Ghilardi di Milano. Il pavimento del salone è di battuto alla Veneziana, e a intavolato di rovere o *pichtpine* sono i pavimenti degli uffici e delle stanze principali del primo piano.

9. BANCA COOPERATIVA PER GLI OPERAI E LA PICCOLA INDUSTRIA A BOLOGNA (fig. 468) (arch. G. Marcovigi). — Questa Banca fu costruita coi frutti degli operai, dei modesti commercianti e degli impiegati riuniti dalla così detta *Banchina* degli operai e della piccola industria. Dall'atrio si passa a destra e a sinistra in due corsie disposte lungo i lati maggiori dell'edificio. Su esse si aprono gli sportelli dei vari uffici riuniti nello spazio rettangolare centrale compreso fra le corsie stesse e illuminate da lucernario, sopra il quale vi è il cortile, circondato dai locali del piano superiore, destinato alle abitazioni del Direttore e del custode, serviti da scala con accesso diretto dalla strada.

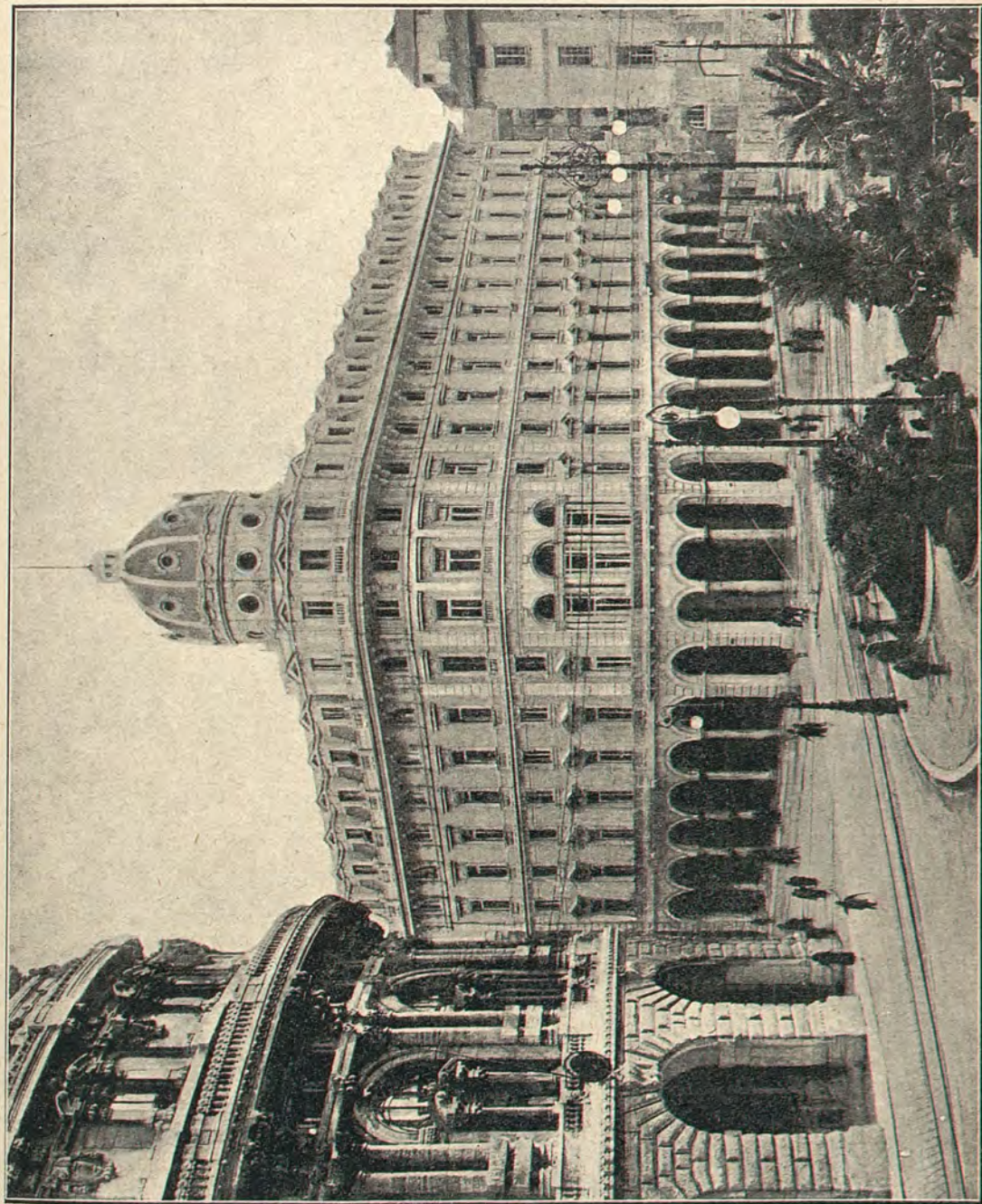
Il locale centrale degli uffici serve anche per le assemblee degli azionisti.

I solai sono di cemento armato, sistema Hennebique, e i pavimenti in parte di mosaico alla Veneziana, in parte a intavolato di legno.

Il fabbricato fu costruito nel 1901 e non costò che 50.000 lire compreso l'impianto di riscaldamento ad acqua calda.

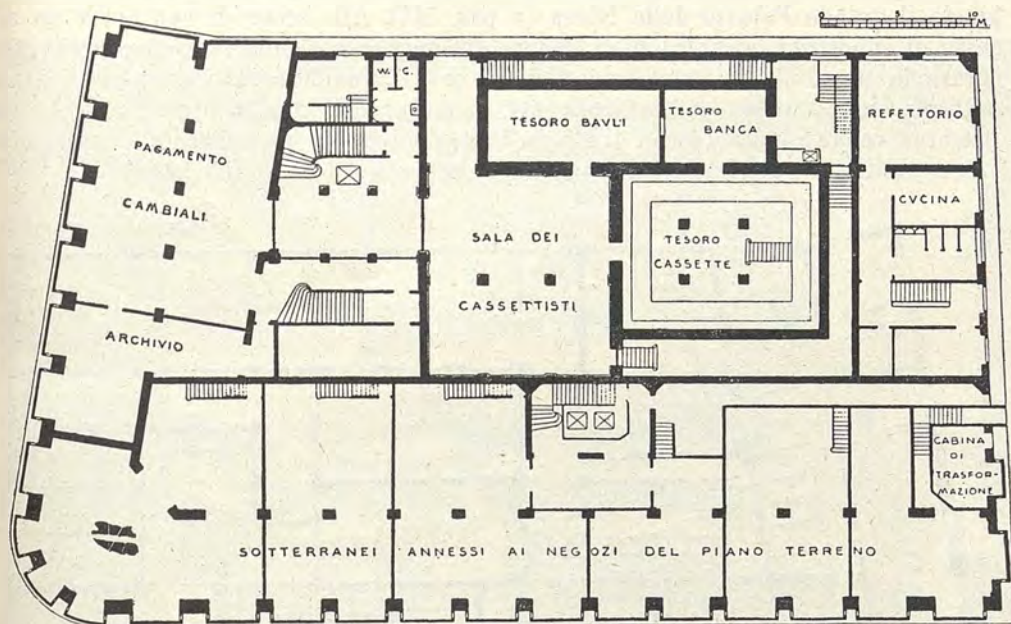
10. SEDE DEL « CREDITO ITALIANO » IN GENOVA (fig. 469 *a*, *b*, *c*, *d* [Tav. XXVIII], *e*) (arch. Tallero, Rivera e Sappia). — Un esempio di grande fabbricato ad uso misto, cioè per gli uffici della Banca, per botteghe ed abitazioni private è fornito dal fabbri-

Fig. 469 d. — Veduta delle fronti.



Palazzo del «Credito Italiano» in Genova (arch. G. Tallero, F. Rivera, F. Sappia).

a) Pianta del sotterraneo.



b) Pianta del piano terreno.

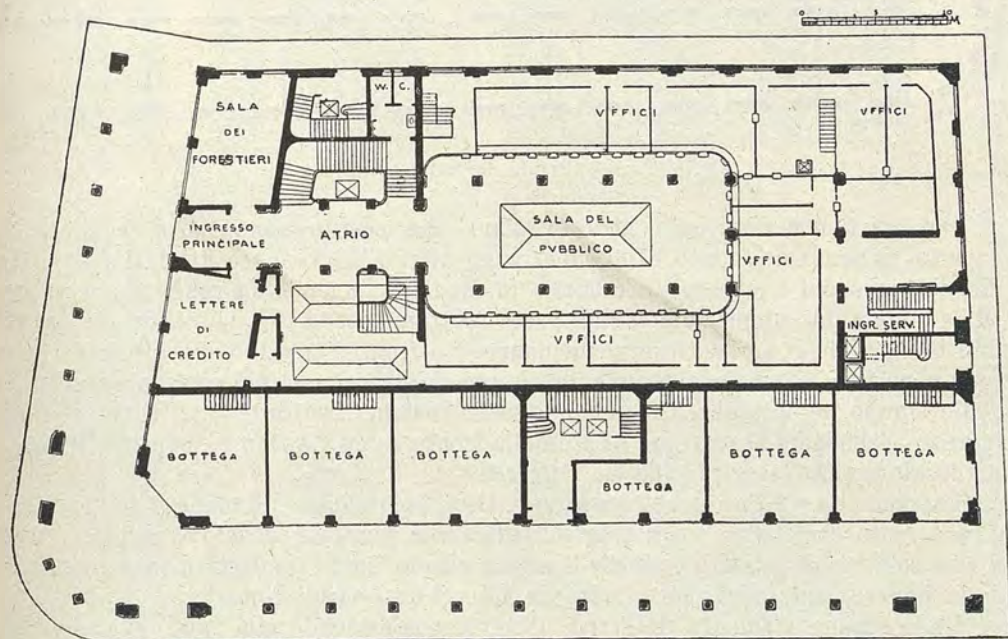


Fig. 469 a, b, c, d. — Nuova Sede del Credito Italiano in Genova
(arch. G. Tallero, F. Rivera, F. Sappia).

cato per sede del « Credito Italiano » in Genova sorto nel 1911-14 su disegni degli ingegneri Tallero e Rivera e dell'architetto Sappia. Prospetta per due lati le vie Petrarca e Dante, che sboccano nella piazza De Ferrari, e per gli altri due lati

sulle vie Notari e Meucci, la quale lo divide dalla sede della Banca d'Italia. Di fronte gli sta il grande Palazzo della Borsa (v. pag. 724). Allo scopo di non avere un eccesso di superficie in confronto ai bisogni del momento e nello stesso tempo di assicurare la possibilità di ampliamenti futuri senza grandi sacrifici finanziari, la superficie venne divisa longitudinalmente in due zone. Quella prospiciente la via Petrarca venne adibita a locali di affitto; l'altra posteriore prospiciente la via Meucci e con fronti sulle vie Dante e Notari venne occupata dai locali dell'Istituto.

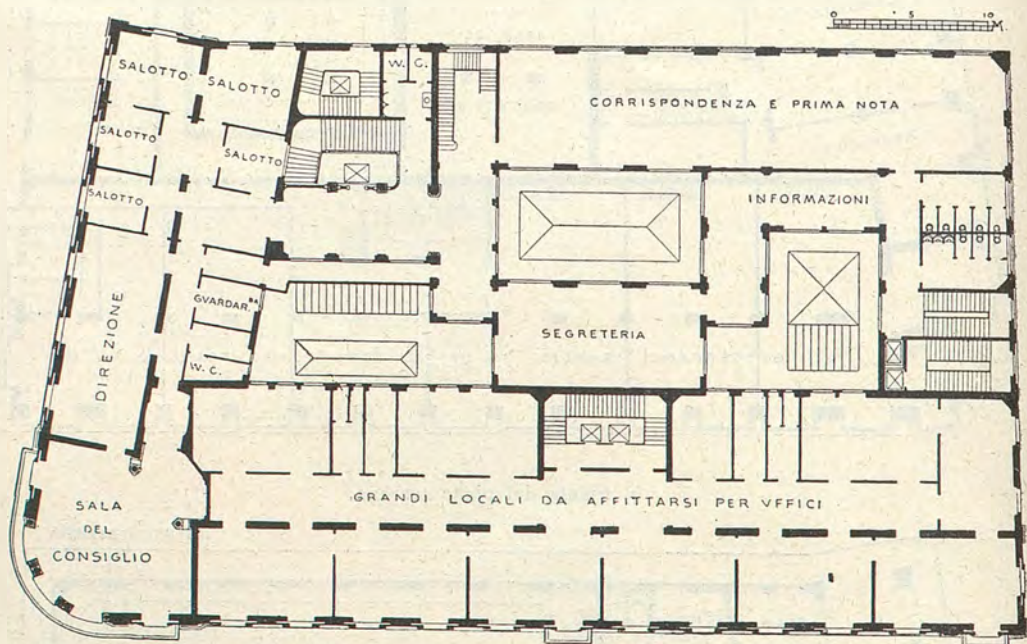


Fig. 469 c. — Pianta del primo piano nobile.

Dei m² 16.400 distribuiti in otto piani, che costituiscono l'area complessiva coperta, la Banca ne occupò 8700, mentre gli altri 7700 vennero affittati a terzi. La distribuzione dei due corpi di fabbrica fu studiata in modo da rendere anche possibile l'eventuale alienazione della parte affittata, senza che la residua proprietà dell'istituto abbia a risentirne alcun danno. Le fronti verso le vie Dante e Petrarca sono a portico, e questo abbraccia in altezza il pianterreno e il mezzanino, sotto al quale stanno le botteghe. Cinque di queste vengono usufruite dall'istituto, il cui ingresso principale trovasi nel mezzo della fronte verso via Dante, mentre l'ingresso per locali di affitto si apre sulla via Petrarca.

Entrando da via Petrarca si passa nel salone del pubblico, illuminato da lucernario e contornato dagli uffici degli sportelli, uffici che formano col salone un unico locale diviso soltanto da pilastri, cosicchè il salone risulta anche indirettamente illuminato dalle finestre degli uffici aperte sulla via Meucci e sul vicolo Notari.

Dallo scalone a sinistra dell'atrio d'ingresso si discende alla sala dei cassettisti, da cui si passa al tesoro delle cassette, in numero di 5000, distribuite in due piani, dei quali il superiore è servito da apposito ballatoio. Dalla stessa sala dei cassettisti, contenente gli stanzini riservati per i clienti, si passa al tesoro di oggetti ingombranti, come valigie, bauli, e di oggetti di valore. Adiacente ai due tesori suddetti vi è quello proprio della Banca con scala speciale e con antitesoro. Intorno al gruppo dei tesori si svolge il corridoio di ronda. Le pareti, il soffitto e la platea di questi tesori vennero

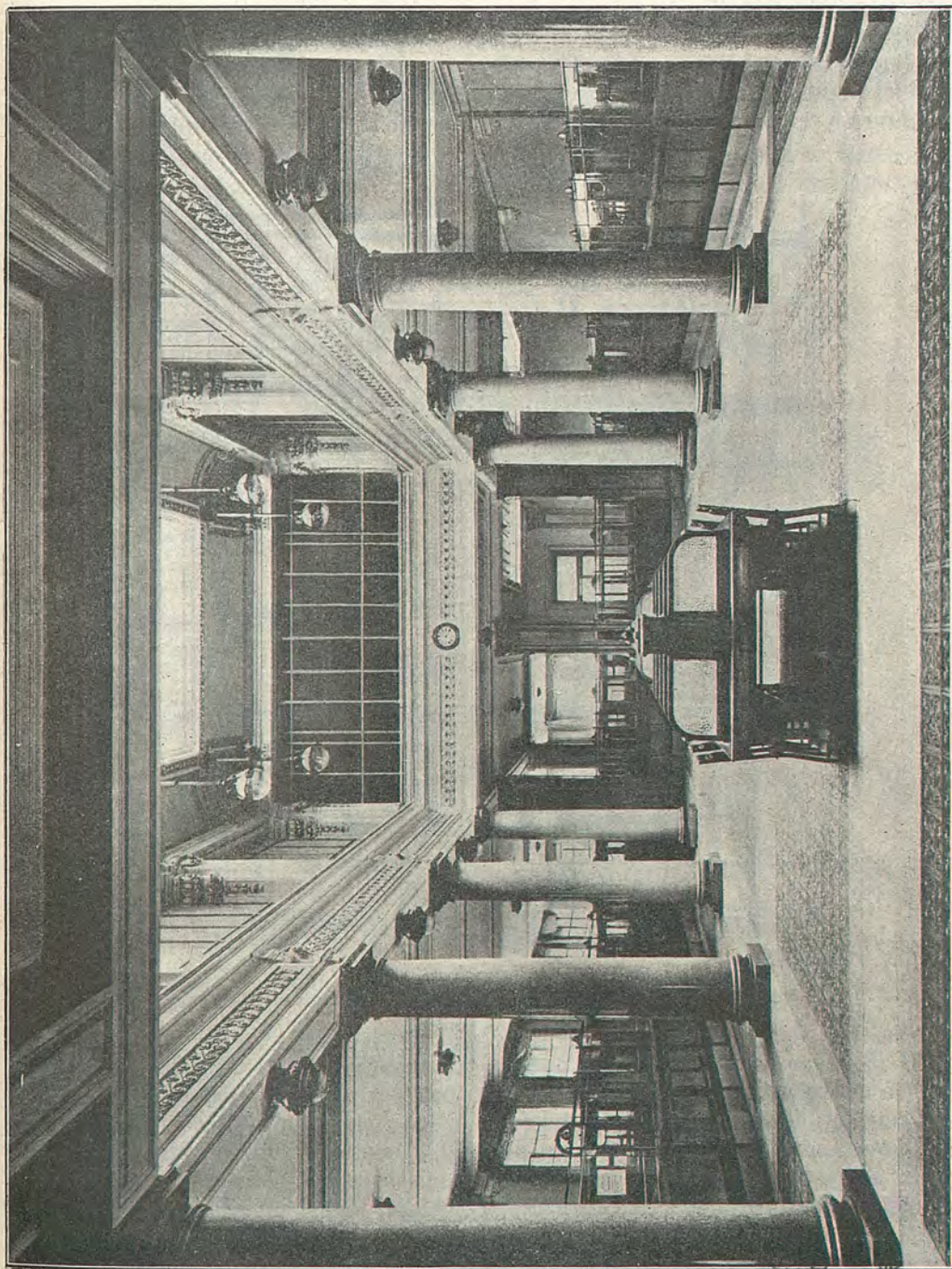


Fig. 469. — « Credito Italiano » in Genova (arch. G. Tallero, F. Rivera, F. Sappia).

nati ad appartamenti da affittare. La superficie totale è di 2350 m², dei quali 1400 occupati dalla parte destinata agli uffici della Banca e 950 occupati dai locali di affitto.

La superficie utile degli uffici, distribuita fra i piani sotterraneo, terreno, mezzanino, primo, secondo e terzo piano è di 3000 m², ciò che permette di assegnare, anche con un quantitativo di 400 impiegati, una superficie media di m² 7,50 per ciascuno di essi.

11. BANCA MUTUA POPOLARE COOPERATIVA DI MANTOVA (fig. 470 *a, b, c*) (arch. G. Giachi). — Questa Banca, fondata nel 1867, dovette già nel 1883 cambiar sede in seguito allo

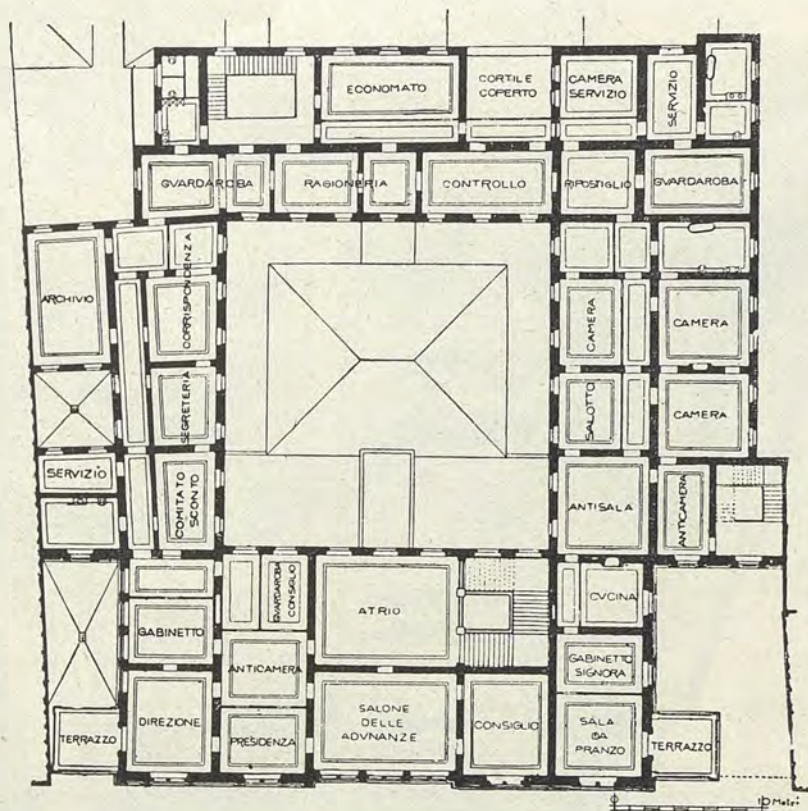


Fig. 470, *b*. — Pianta del primo piano.

incremento dei suoi affari ed essendo legata ad altre istituzioni, come il Consorzio Agrario e la Fabbrica di Concimi ed altre minori, già nel 1895 si trovò nella condizione di trovare una nuova sede meglio adatta ai cresciuti suoi bisogni. Perciò nel 1910 acquistò il palazzo Strozzi, che si prestava bene a una trasformazione del fabbricato esistente e a nuove costruzioni nel giardino prospiciente il corso Vittorio Emanuele. L'arch. G. Giachi fu incaricato dello studio del progetto e della direzione dei lavori che, iniziati nel 1910, ebbero fine nel 1912. Le piante (fig. 470 *a, b*) dicono chiaramente quale fu la distribuzione ideata per i locali d'ufficio e per l'abitazione del Direttore ricavati al primo piano. Oltre allo scalone principale che serve ai locali di Direzione e alla sala delle adunanze, vi sono due scale una per gli uffici e l'altra per l'alloggio del Direttore.

Il salone per il pubblico è illuminato da un lucernario, da quattro aperture prospicienti i due cortili anteriori, e da lunette che su tre lati si aprono sopra una

c) Prospetto sul Corso Vittorio Emanuele.

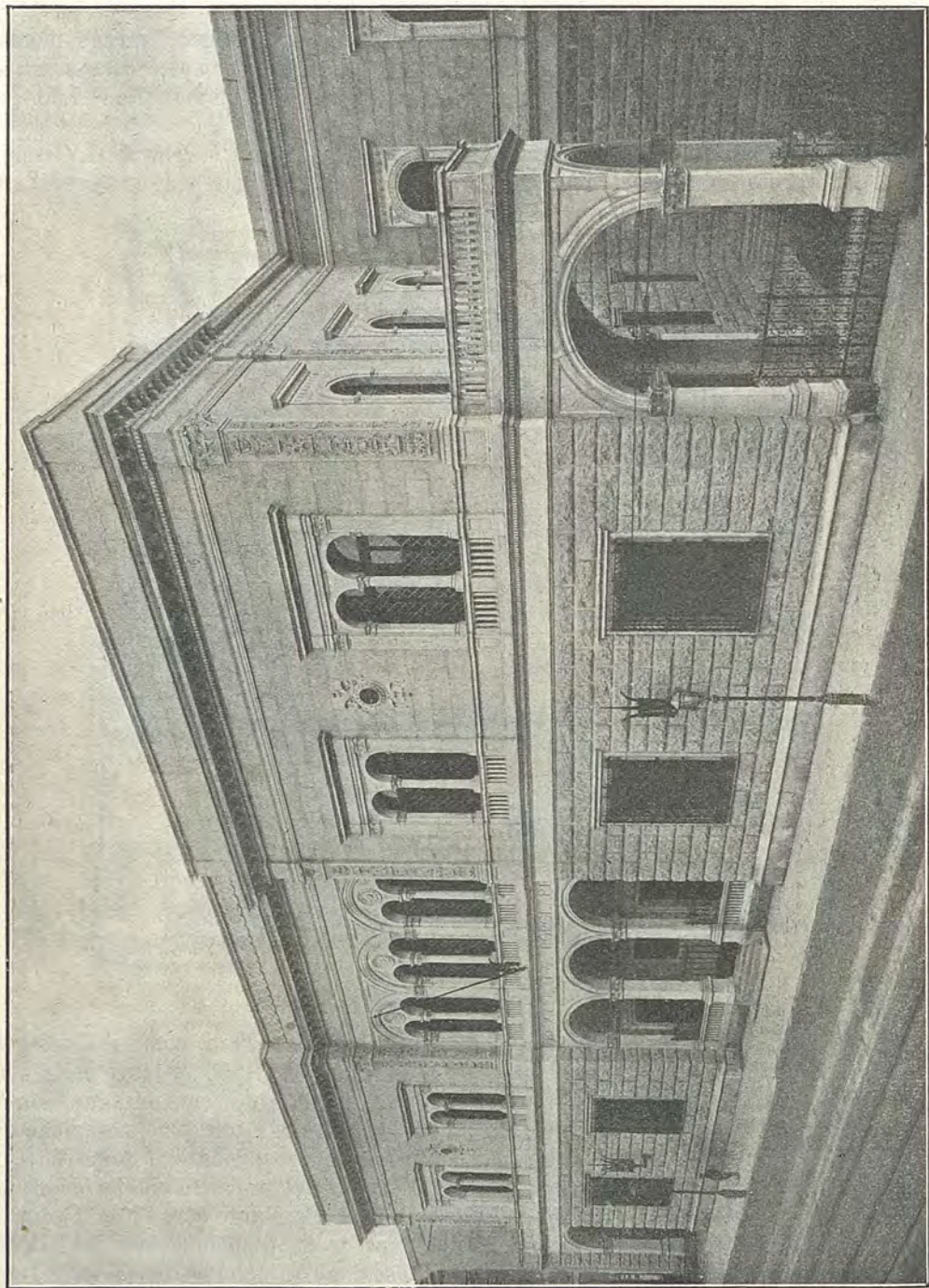


Fig. 470. — Banca Mutua Cooperativa di Mantova (arch. G. Giachi).

a) Facciata.



Fig. 471 a, b, c, d. — Palazzo della Banca Commerciale in Torino
(arch. A. Santoné).

terrazza che circonda il salone posta a livello del mezzanino prima esistente, terrazza larga circa 3 metri che copre gli uffici-cassa.

Non potendo costruire sotterranei per la natura acquitrinosa del sottosuolo, i tesori furono alloggiati al pianterreno, costruendoli in calcestruzzo cementizio armato secondo i più moderni sistemi.

Tutti i locali sono riscaldati a vapore a bassa pressione, illuminati a luce elettrica e collegati fra loro da una vasta rete telefonica interna.

Non esistendo un impianto cittadino di fognatura, le acque luride si fecero scaricare dentro a due fosse settiche e da quelle inviate alla canalizzazione cittadina delle acque pluviali.

L'edificio è in stile Rinascimento e per la decorazione fu impiegato soprattutto il marmo Botticino bresciano, il giallo e il rosso di Verona e il granito bianco di Montorfano (zoccolo della facciata).

L'edificio oltre a essere riuscito un'opera d'arte sotto il punto di vista estetico, soddisfa anche egregiamente alle necessità dell'istituto, nonostante che nella distribuzione dei locali si sia dovuto rispettare la costruzione esistente.

12. BANCA COMMERCIALE DI TORINO (fig. 471 a, b, c, d) (arch. A. Santoné). — Il palazzo sorge in angolo delle due vie Santa Teresa ed Arsenale e si compone di un

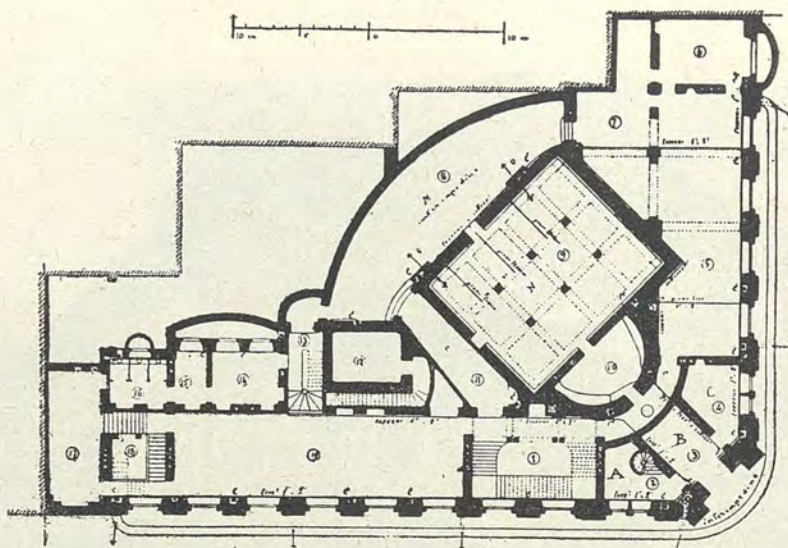


Fig. 471 b. — Pianta del sotterraneo.

1, Scalone. — 2, Scaletta del custode. — 3, Calorifero a vapore. — 4, Combustibile. — 5, Magazzino. — 6, Dinamo per la posta pneumatica. — 7, Passaggio. — 8, Cabine e anticamera. — 9, Camera corazzata delle cassette in custodia. — 10, Camera corazzata per bauli in custodia. — 11, Corridoio. — 12, Camera corazzata per tesoro della Banca. — 13, Scala di servizio. — 14 e 15, Servizio e custodi. — 16, Latrine. — 17, Magazzino. — 18, Scala secondaria. — 19, Magazzino.

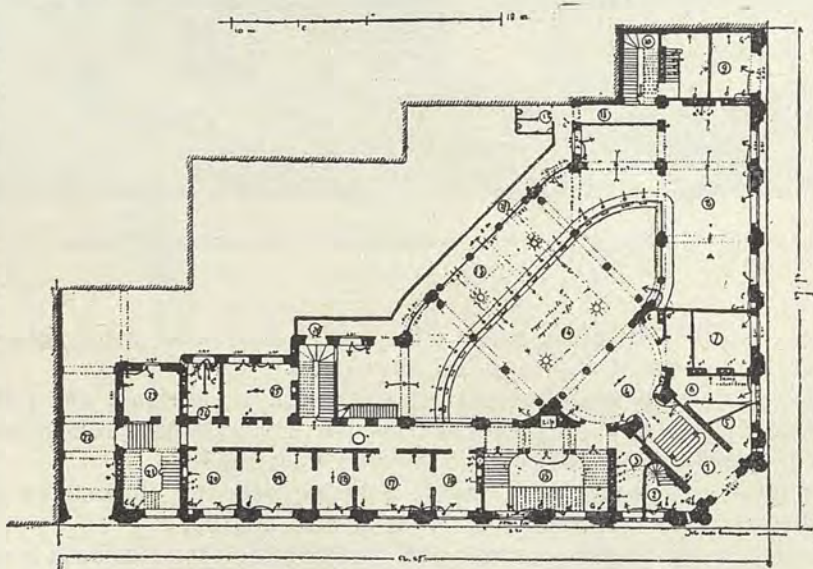


Fig. 471 c. — Pianta del piano terreno.

1, Ingresso. — 2, Portiere. — 3, Telefono e custodi. — 4, Vestibolo. — 5, Biciclette. — 6, Fattorini. — 7, Sala da ricevere. — 8 e 9, Uffici. — 10, Scala impiegati. — 11, Corridoio. — 12, Latrine. — 13, Cassa. — 14, Salone degli sportelli. — 15, Scala. — 16 e 17, Lettere di credito. — 18, Sala del Comitato di Sconto. — 19, Sala del Vice-direttore. — 20, Sala d'aspetto. — 21, Scala dell'alloggio del Vice-direttore. — 22, Ingresso carraio. — 23, Portiere. — 24, Latrine e lavabi. — 26 e 27, Gallerie vetrate.

sotterraneo e di tre piani fuori terra, oltre a locali nel sottotetto. L'ingresso è nell'angolo del fabbricato e da esso si passa in un vestibolo semicircolare a cui fa seguito la sala delle operazioni, illuminata da finestre verso il cortile e da un lucernario con sottostante velario. Gli sportelli sono a giorno formati da basse inferriatine. Nel sotterraneo sono disposti i tesori; quello sotto il salone è destinato alle cassette di

custodia a locazione, e una sua appendice serve per la custodia di bauli od oggetti ingombranti. L'altro con scala propria, che lo mette in comunicazione coll'ufficio di cassa a pianterreno, serve esclusivamente per la Banca. I tesori, i loro accessi ed altri locali del sotterraneo sono così disposti e costruiti da offrire la maggior sicurezza contro il fuoco e i ladri, e anche contro l'umidità del terreno per mezzo di una intercapedine contro terra. L'edificio è provvisto degli impianti di posta pneumatica, telefoni, ecc., e di riscaldamento a vapore. L'aereazione del salone è ottenuta dal lucernario, sul quale d'estate si fa scorrere un leggero velo d'acqua per mante-

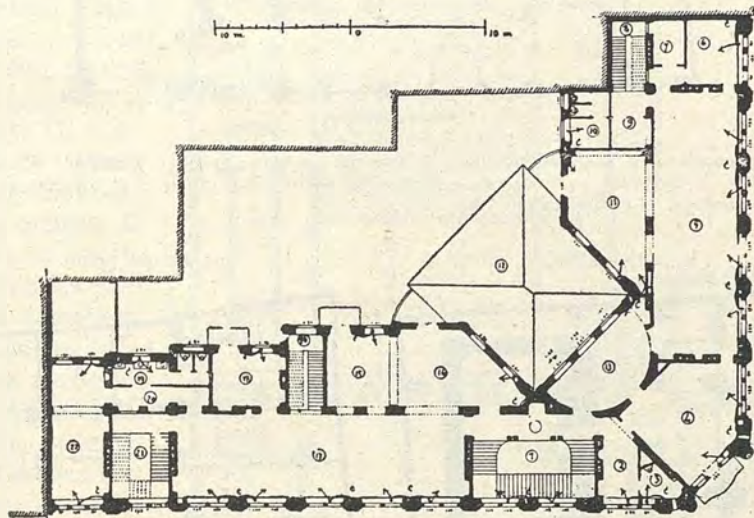


Fig. 471 d. — Pianta del primo piano.

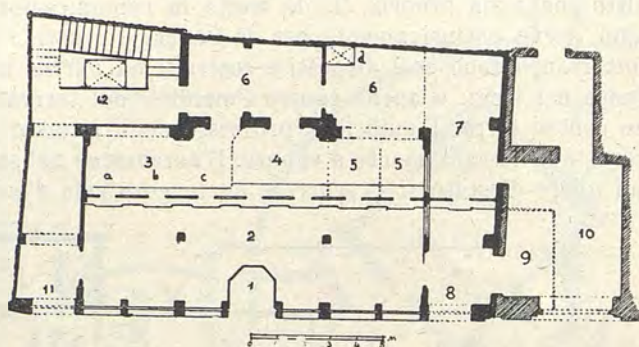
1, Salone. — 2, Fattorini. — 3, Latrine. — 4, Direzione. — 5, 6 e 7, Uffici. — 8, Scala impiegati. — 9, Anticamera. — 10, Latrine e lavabi. — 11, Uffici. — 12, Tettoia a vetri sul salone degli sportelli. — 13, Vestibolo. — 14 e 15, Archivi per documenti. — 16, Scala secondaria. — 17, Locale da suddividersi ad uso uffici e sala di ricevimento. — 18, Ufficio. — 19, Latrine e lavabi. — 20, Corridoio. — 21, Scala all'alloggio del Vice-direttore. — 22, Economato.

nere più fresca la temperatura interna. Nella costruzione si è evitato il legno financo nel tetto, il quale è costituito da voltine di muratura sorrette da travi di ferro.

13. BANCA PRANDONI IN MILANO (fig. 472 a, b, c, d, e). — Il palazzo della Banca Prandoni fondato nel 1867, sorge in via Armorari e fu progettato dall'arch. Arcaini e dall'ing. Prandoni. Si compone di un pianterreno e di altri due piani oltre un terzo piano arretrato rispetto alla fronte e di due sotterranei. Sulla via si aprono tre ingressi. Dal centrale si entra in un vasto salone destinato al servizio pubblico e nel quale si aprono gli sportelli degli uffici: portafoglio estero, portafoglio Italia, controllo, cassa, cambiali, ecc., separati dal salone per mezzo di una tramezza in marmo e bronzi a disegno traforato con vetri. Dall'ingresso di destra della facciata si accede ad una seconda sala ove si trovano gli sportelli dell'ufficio-cambio e della cassa titoli. Il terzo ingresso conduce alla scala che dà accesso ai piani superiori la cui distribuzione risulta chiaramente dalle piante. Il piano sotterraneo superiore è quasi completamente adibito al tesoro, che è un grande locale dai muri di cemento, circondato da un corridoio per il servizio di ispezione. Il piano sotterraneo inferiore è destinato a servizio di riscaldamento e dell'ascensore.

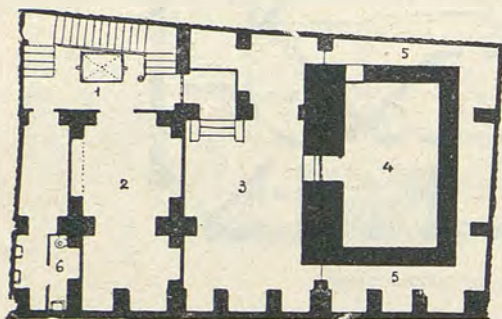
14. « COMPTOIR D'ESCOMPTE » DI PARIGI (fig. 473 a, b). — Fu costruito nel 1882 su disegno di Ed. Corroyer e sopra un'area oblunga compresa fra altre proprietà. Il fabbricato ha però due fronti opposte su vie e un'altra su una via laterale, compresa però fra due fabbricati d'angolo. L'ingresso principale è dalla Rue Bergère; sull'opposta

a) Pianta del pianterreno.



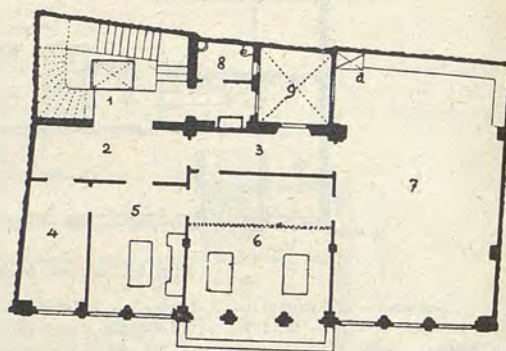
1, Ingresso principale. — 2, Salone del pubblico. — 3, Portafoglio: a) estero; b) Italia; c) verifica. — 4, Cassa. — 5, Cambiali. — 6, Uffici. — 7, Cassa-titoli. — 8, Ingresso. — 9, Pubblico. — 10, Ufficio cambio. — 11, Ingresso agli uffici superiori. — 12, Scala con ascensore. — d) Montacarichi.

b) Sotterraneo.



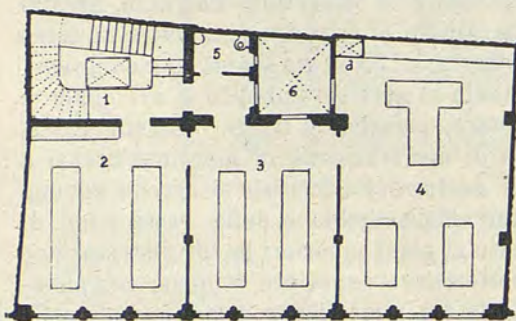
1, Scala con ascensore. — 2, Spogliatoio. — 3, Anticamera tesoro. — 4, Tesoro. — 5, Corridoio di ronda. — 6, W.-C.

c) Primo piano.



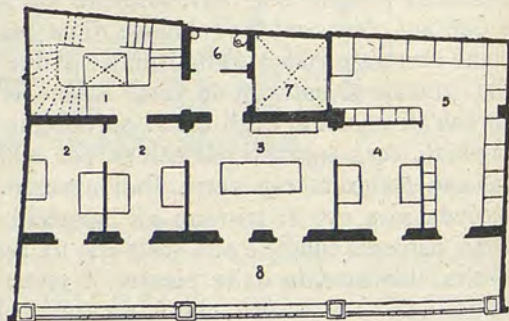
1, Scala con ascensore. — 2, Anticamera. — 3, Passaggio. — 4, Salotto. — 5, Gerenza. — 6, Procuratori. — 7, Segreteria, contabilità centrale. — 8, W.-C. — 9, Cortiletto. d) Montacarichi.

d) Secondo piano.



1, Scala con ascensore. — 2, Conti correnti. — 3, Portafoglio. — 4, Prima nota e spedizione. — 5, W.-C. — 6, Cortiletto. d) Montacarichi.

e) Terzo piano.



1, Scala con ascensore. — 2, Verifiche. — 3, Sala per adunanze. — 4, Ufficio cedole. — 5, Archivio. — 6, W.-C. — 7, Cortiletto. — 8, Terrazza.

Fig. 472 a, b, c, d, e. — Banca Prandoni a Milano
(ing. Prandoni e arch. Arcaini).

via S. Cécile vi sono due ingressi carrai che conducono ad un grande cortile; un altro ingresso si apre sulla fronte laterale della via del Conservatorio.

Al piano terreno si trova un grande vestibolo d'ingresso, a cui fa seguito il vasto salone del pubblico lungo m. 31, largo 16 e alto 17, e intorno al quale stanno gli uffici. Un grande scalone d'onore conduce al primo piano in cui vi sono gli uffici della presidenza, del segretario generale, il salone delle adunanze, con altra sala minore per il Consiglio, le sale delle commissioni, ecc. Il secondo ed il terzo piano sono occupati esclusivamente dagli uffici. Nel sotterraneo vi sono: il tesoro dei titoli, del portafoglio, della cassa principale; i locali per le caldaie di riscaldamento che è a vapore a bassa pressione; il refettorio per gli impiegati colla relativa cucina e locali annessi; la cucina del portiere; i magazzini.

L'istituto è provvisto di ascensori e montacarichi, posta pneumatica, piccola ferrovia nel sotterraneo, illuminazione elettrica, ecc. Il salone del pubblico è illuminato dall'alto mediante un lucernario con sottostante velario vetrato cassettonato in cui i cassettoni sono formati da lastre di vetro disposte a prisma piramidale, producenti un singolare effetto.

Il prospetto principale sulla Rue Bergère è diviso in due parti, una delle quali ha la forma di un padiglione, il cui asse corrisponde con quello della via Rougemont che le sta di fronte.

a) Pianta.

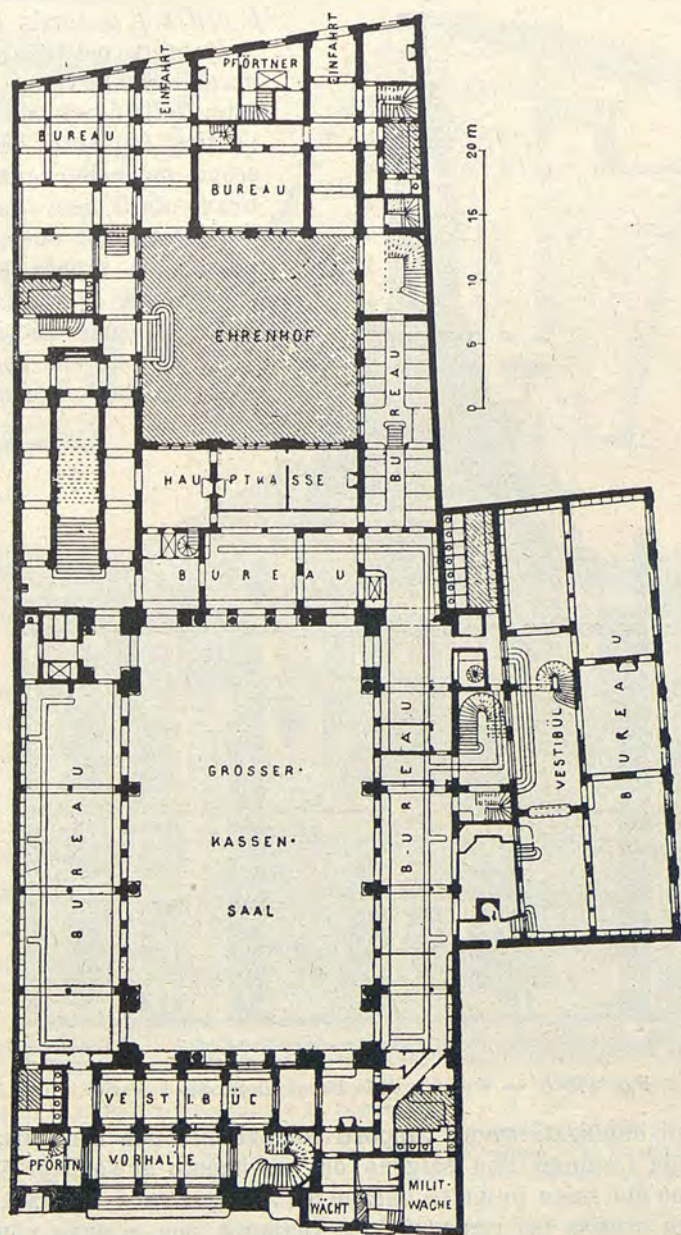


Fig. 473 a, b. — Banca di Sconto « Comptoir d'Escompte » a Parigi (arch. Ed. Corroyer).

Vorhalle, atrio; *Vestibül*, vestibolo; *Wacht*, guardia notturna; *Milit.-Wache*, posto di guardia militare; *Pfortn.*, portiere; *Grosser Kassen Saal*, salone delle operazioni; *Bureau*, uffici; *Hauptkasse*, cassa principale; *Einfahrt*, ingressi carrai; *Ehrenhof*, cortile d'onore.

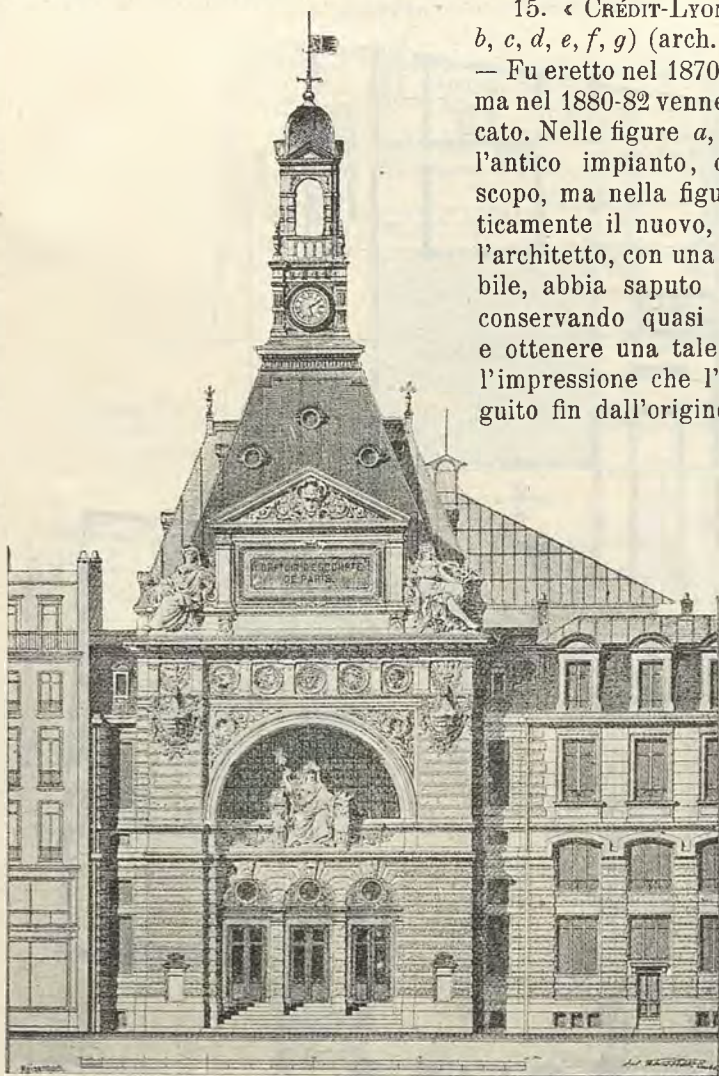


Fig. 473 b. — Facciata della Banca di Sconto a Parigi.

15. « CRÉDIT-LYONNAIS » A PARIGI (fig. 474 a, b, c, d, e, f, g) (arch. Bouvens van der Boyer). — Fu eretto nel 1870 sul Boulevard des Italiens, ma nel 1880-82 venne ingrandito e quasi triplicato. Nelle figure a, b, c, d, e, f rappresentiamo l'antico impianto, che serve bene al nostro scopo, ma nella figura g presentiamo schematicamente il nuovo, anche per mostrare come l'architetto, con una abilità veramente encomiabile, abbia saputo praticare l'ingrandimento conservando quasi intatta l'antica costruzione e ottenere una tale unità nell'insieme da dare l'impressione che l'edificio sia stato così eseguito fin dall'origine.

Il fabbricato primitivo era a quattro piani oltre il doppio sotterraneo, e le spiegazioni annesse alle figure permettono di vedere quale era la ripartizione dei servizi. Dopo l'ingrandimento una gran parte degli uffici si trova lungo le vie Grammont e Choiseul, ma, come nell'antica pianta, il pianterreno si compone di vasti saloni non separati fra di loro che da colonne o pilastri sorreggenti i muri dei piani superiori. Da questa disposizione risulta che con un solo colpo d'occhio si può abbracciare tutto l'interno, e che gli uffici

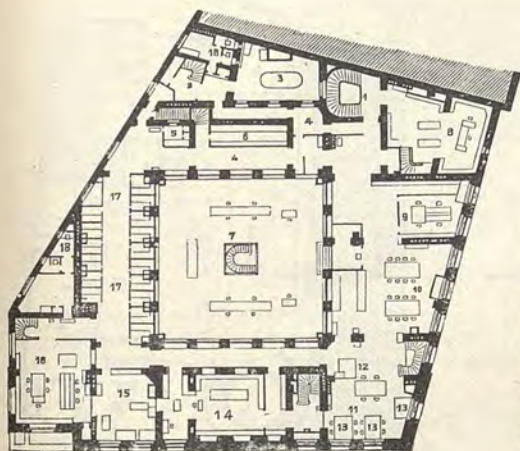
degli impiegati aventi rapporti col pubblico non sono divisi da questo nè da muri nè da tramezzi che salgono dal pavimento al soffitto. Anzi nel Crédit-Lyonnais, come del resto in molte banche moderne, in cui è adottata la disposizione suddetta, assai pratica nei riguardi della vigilanza, non vi sono neppure gli sportelli, ma gli impiegati non sono separati dal pubblico che dal banco su cui si compiono le operazioni, come già si è detto.

Secondo l'ingrandimento una parte dello stabile è destinato a sede di società, e una parte ad alloggi, la quale però potrà essere ulteriormente utilizzata pei servizi, a seconda delle necessità di banca.

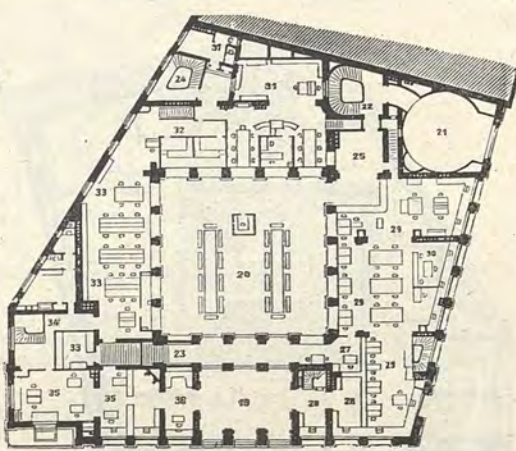
Una speciale cura ha avuto l'architetto nello studio del riscaldamento e dell'aerazione, specialmente dei W.-C., i quali sono aereati mediante aspiratori elettrici.

Sotto la grande sala centrale, illuminata da lucernario, stanno i tesori in due piani sotterranei, illuminati dal pavimento vetrato della sala, e per i quali si sono presi gli opportuni provvedimenti di sicurezza, impiantando però, anche per

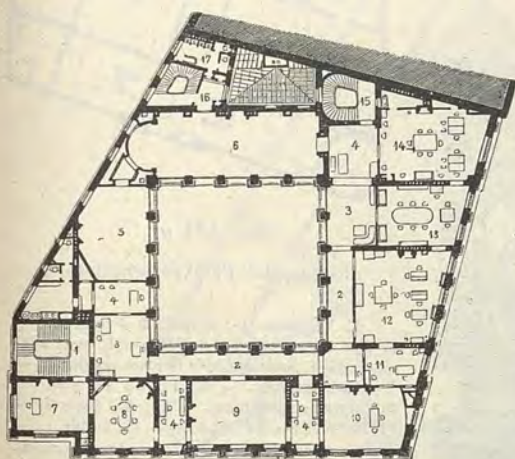
a) Sotterraneo o piano inferiore.



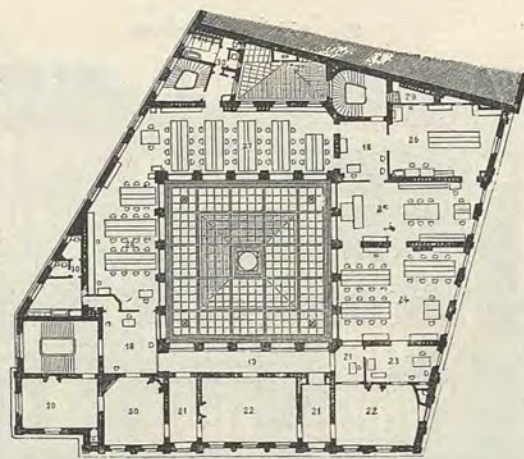
b) Pianterreno.



c) Primo piano.



d) Secondo piano.



0 10 20 30 m.

Piano inferiore. — 1, Scala per gli impiegati. — 2, Scala di servizio. — 3, Stanza da pranzo. — 4, Anditi. — 5, Posti di polizia (un brigadiere ed un agente). — 6, Magazzino economato. — 7, Locale di accesso alla tesoreria. — 8, Archivio. — 9, Inservienti d'ufficio. — 10, Servizio delle cedole. — 11, Locale per preparare le distinte. — 12, Cassa. — 13, Contabile e verificatore. — 14, Economato. — 15, Stamperia. — 16, Ufficio di informazioni. — 17, Fattorini di cassa. — 18, Latrine.

Piano terreno. — 19, Vestibolo. — 20, Sala d'aspetto. — 21, Vestibolo. — 22, Scala per impiegati. — 23, Scala per la Direzione. — 24, Scala di servizio. — 25, Locale d'accesso. — 26, Economato. — 27, Ufficio d'informazioni. — 28, Sovvenzioni sopra valori. — 29, Sezione titoli. — 30, Capo ufficio. — 31, Cedole depositate. — 32, Cassa assegni e cambio. — 33, Cassa. — 34, Scala al piano inferiore. — 35, Ufficio sconti. — 36, Anticamera. — 37, Latrine.

Primo piano. — 1, Scala principale. — 2, Gallerie. — 3, Anticamera. — 4, Sala d'aspetto. — 5, Gran salone. — 6, Sala delle deliberazioni. — 7, Presidente. — 8, Piccola sala di deliberazione. — 9, Consiglio d'amministrazione. — 10, Direttore. — 11, Gabinetto riservato. — 12, Vice-direttore. — 13, Consulente legale. — 14, Ispettorato delle agenzie. — 15, Scala per impiegati con ascensore. — 16, Scala di servizio. — 17, Latrine.

Secondo piano. — 18, Anticamera. — 19, Passaggio. — 20, Ferrovie austriache. — 21, Sale d'aspetto. — 22, Stanze riservate. — 23, Commissario del Consiglio di vigilanza. — 24, Corrispondenza. — 25, Francatura. — 26, Verifica degli affari (sede principale ed agenzie). — 27, Conti correnti. — 28, Contabilità per detti. — 29, Guardaroba. — 30, Latrine e lavabo.

Nel mezzanino. — Sale per i forestieri accreditati presso la Banca.

Nel terzo piano superiore. — 1, Scala al terzo e quarto piano. — 2, Biblioteca e sala di ricevimento. — 3, 4 e 6, Uffici dei consiglieri speciali e dei sindaci. — 5, Uffici finanziari. — 7, Sala per impiegati. — 8, Scala al solaio. — 9, Scala di servizio. — 10, Latrina. — 11, Stanza da letto per inservienti. — 12, Guardaroba. — 13, Serbatoio d'acqua.

Fig. 474 a, b, c, d, e, f, g. — Palazzo del Credito Lionese a Parigi
(arch. Bouvens van der Boyer).

Fig. 474 e. — Quarto piano.

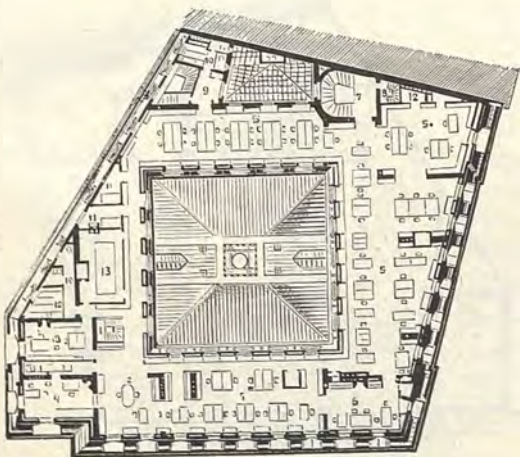


Fig. 474 f. — Sezione.

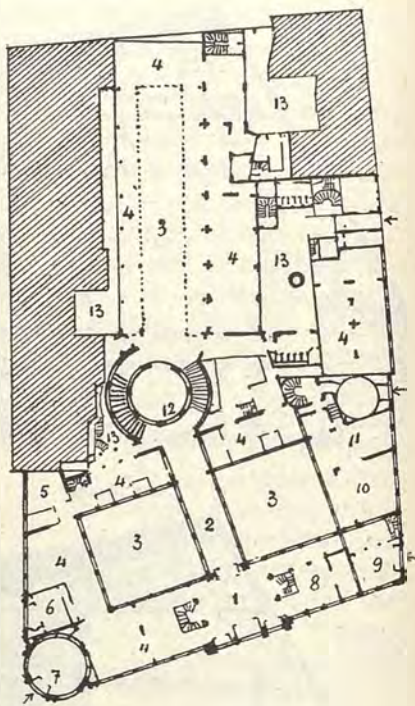
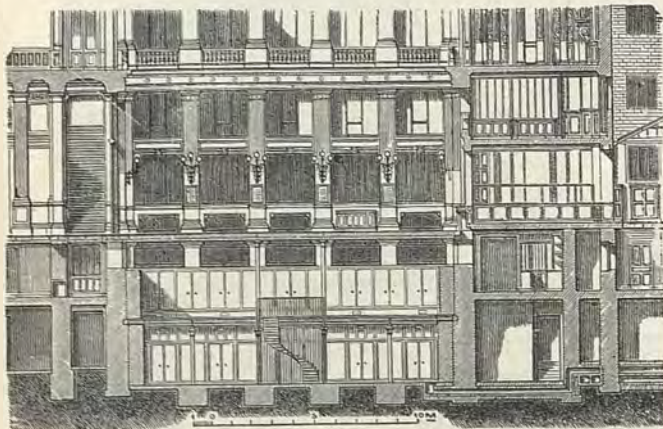


Fig. 474 g.

Pianta del Palazzo ampliato.

1, Vestibolo. — 2, Galleria d'ingresso. — 3, Sale del pubblico. — 4, Uffici. — 5, Cassa principale. — 6, Vestibolo delle ferrovie austriache. — 7, Ufficio cambio. — 8, Prestiti sui titoli. — 9, Servizio assicurazioni. — 10, Id. dispacci. — 11, Id. titoli. — 12, Scalone. — 13, Cortili.

Le parti tratteggiate corrispondono ad abitazioni private.

gli altri locali, segnali d'allarme e apparecchi idraulici per il caso di eventuali incendi.

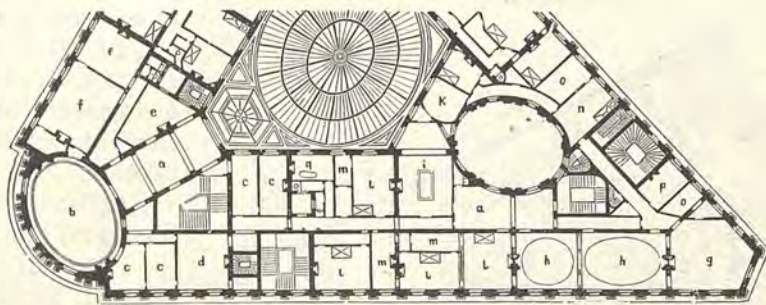
16. BANCA DELLA SOCIETÀ DI DEPOSITI E CONTI CORRENTI DI PARIGI (fig. 475 a, b). — Sorse verso il 1870 su disegno dell'arch. Blondel. Al pianterreno i locali verso via sono affittati per uso botteghe e quelli dei piani superiori non occorrenti alla banca o per l'abitazione del Direttore, sono disposti ad alloggi, però serviti da ingressi e scale affatto separate da quelle della banca.

17. SUCCURSALE DELLA BANCA DI MULHOUSE ALL'HAVRE (fig. 476 a, b) (arch. P. Marozeau). — Costruito sopra un terreno acquifero (l'acqua è a un metro sotto il suolo), questo notevole fabbricato riposa sopra una numerosa serie di pali di rovere, con platea di ripartizione in calcestruzzo armato.

La banca occupa il pianterreno per i suoi uffici e il sotterraneo per i tesori, gli archivi, il custode, il calorifero e le guardarobe, mentre i piani superiori sono locati a negozianti della città.

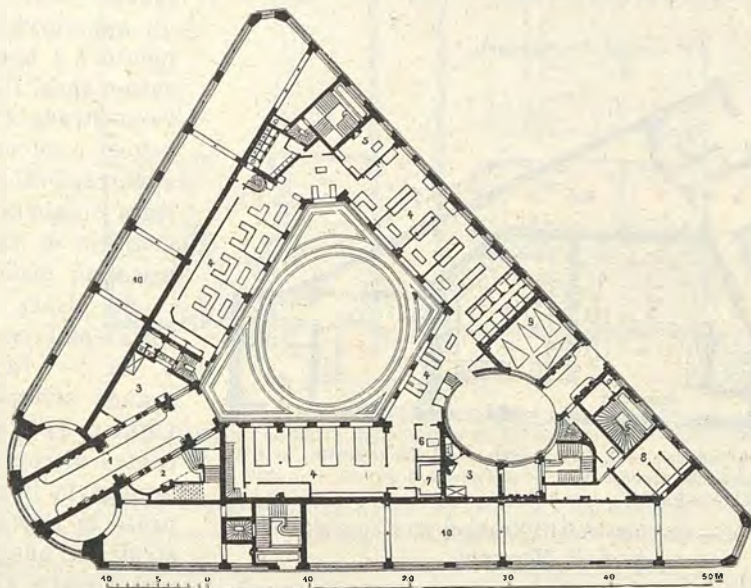
Tutti i solai sono di calcestruzzo armato e sostenuti da pilastri pure armati, indipendenti dalle facciate. I solai sono calcolati per un carico di 500 kg. per m²,

b) Primo piano.



a) Anticamera. — b) Sala conferenze. — c) Uffici. — d) Sala Comitato. — e) Sala d'aspetto. — f) Gabinetto presidente. — g) Stanza da pranzo. — h) Salotti. — i) Sala biliardo. — k) Stanza per fumare. — l) Stanza da letto. — m) Toilette. — n) Cucina. — o) Credenza per stoviglie e tinello. — p) Stanza biancheria. — q) Bagno.

a) Pianterreno.



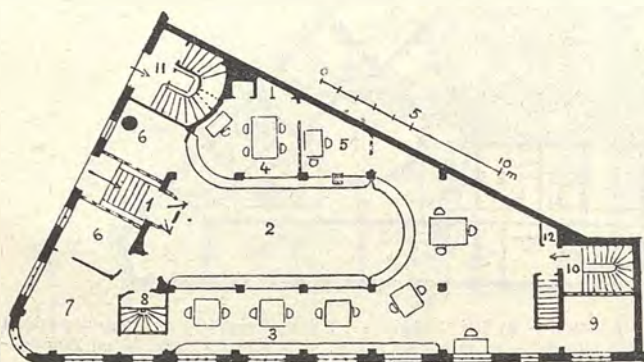
1, Ingresso principale. — 2, Scalone. — 3, Portiere. — 4, Ufficio impiegati subalterni. — 5, Cassiere. — 6, Capo ufficio titoli. — 7, Guardaroba impiegati. — 8, Scuderia. — 9, Rimessa. — 10, Botteghe da affittare.

Fig. 475 a, b. — Palazzo della « Società Depositi e Conti correnti » a Parigi (arch. Blondel).

così da permettere ai locatari di collocare i tramezzi di divisione dei locali dove loro meglio conviene. Perciò le condutture del riscaldamento e della illuminazione elettrica sono state collocate lungo i muri perimetrali.

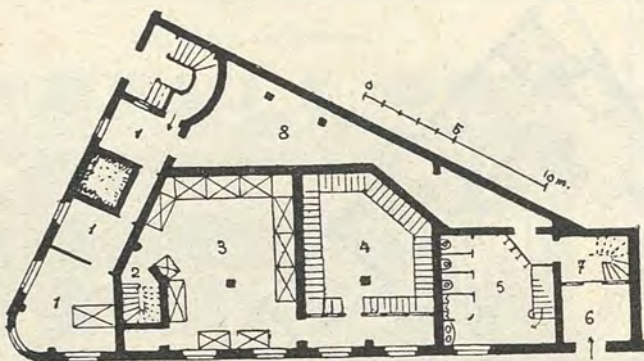
18. UFFICIO AUSILIARIO DELLA BANCA DI FRANCIA A NEUILLY-SUR-SEINE (fig. 477 a, b). — Nel 1899 la Banca di Francia ha creato una serie di succursali e di uffici ausiliari, fra i quali questo di Neuilly, che sorge sopra un'area oblunga fra proprietà private, avendo però due facciate opposte su vie. L'interno è molto semplice: da un vestibolo poligonale si passa direttamente alla sala delle operazioni che ha una uscita sulla fronte opposta. Tutto questo locale, destinato al pubblico e agli impiegati, è illuminato da un lucernario e siccome l'edificio non ha che un piano sopra il terreno, l'architetto, preoccupato dell'effetto di schiacciamento che avrebbe offerto

b) Pianterreno.



1, Ingresso. — 2, Sala delle operazioni. — 3, Portafoglio, mercanzie. — 4, Titoli e cedole. — 5, Cassa. — 6, Sala d'aspetto. — 7, Gabinetto del Direttore. — 8, Scala al tesoro. — 9, Archivio. — 10, Scala di servizio. — 11, Scala ai piani superiori. — 12, Telefono.

a) Sotterraneo.



1, Alloggio del portinaio. — 2, Scala al tesoro. — 3, Tesoro cassette. — 4, Archivio. — 5, Guardaroba, lavabi e W.-C. — 6, Ingresso di servizio. — 7, Scala di servizio. — 8, Calorifero.

Fig. 476 a, b. — Succursale della Banca di Mulhouse all'Havre (arch. P. Marozeau).

moderne. L'area coperta è di m² 930, di cui la parte centrale è occupata dalla Banca. Da un largo ingresso si passa alla sala delle operazioni, illuminata da un lucernario e una comoda scala conduce agli uffici del primo piano. La sala del pubblico è lunga m. 13,30, larga m. 9,65 e alta m. 8,50 e su tre lati di essa si svolgono gli uffici. Nel sotterraneo vi sono il tesoro e il locale delle cassette di sicurezza con anticamera per il pubblico e tre stanzini. Nel sotterraneo sono pure disposti gli archivi.

I piani superiori sono destinati ad abitazioni.

21. BANCA CANTONALE DI ZURIGO (fig. 480 a, b). — L'edificio si compone del sotterraneo e di due piani superiori, nei quali sono alloggiati un Ufficio di banca, una Cassa di risparmio, una Banca di credito ipotecario ed una Banca di commercio. Nel sotterraneo oltre ai locali per le caldaie di riscaldamento, e per deposito, sono alloggiati i tesori, provvisti di corridoio di ronda. Le piante mostrano come furono distribuiti gli uffici. A pianterreno la grande sala del pubblico è illuminata da lucernario e anche da luce diretta. Lo scalone è assai vasto, ed è pure illuminato da lucernario. Ascensori e montacarichi facilitano il trasporto degli atti e documenti dall'uno

l'edificio in causa delle case a sei piani che gli stanno attorno, ha svolto per la facciata un motivo di carattere monumentale che si oppone bene al detto effetto.

19. BANCA DI SAINT-GALL (Svizzera) (fig. 478 a, b). — I servizi della Banca sono al primo e secondo piano e gli appartamenti del Direttore e di altri impiegati, come pure gli archivi, sono nel piano formante tetto. I macchinari, gli apparecchi di riscaldamento e i tesori sono nel sotterraneo. Il pianterreno verso strada è destinato a negozi e ad un buffet. Gli appartamenti hanno un'entrata e scala propria. Tutto l'edificio è costruito con materiali incombustibili.

20. BANCA FEDERALE A CHAUX-DE-FONDS (fig. 479 a, b). — In seguito al grande sviluppo preso da Chaux-de-Fonds come centro di commercio degli orologi, la Banca Federale prese la risoluzione di costruire un nuovo fabbricato rispondente alle esigenze

a) Pianta del pianterreno.

b) Piano superiore.

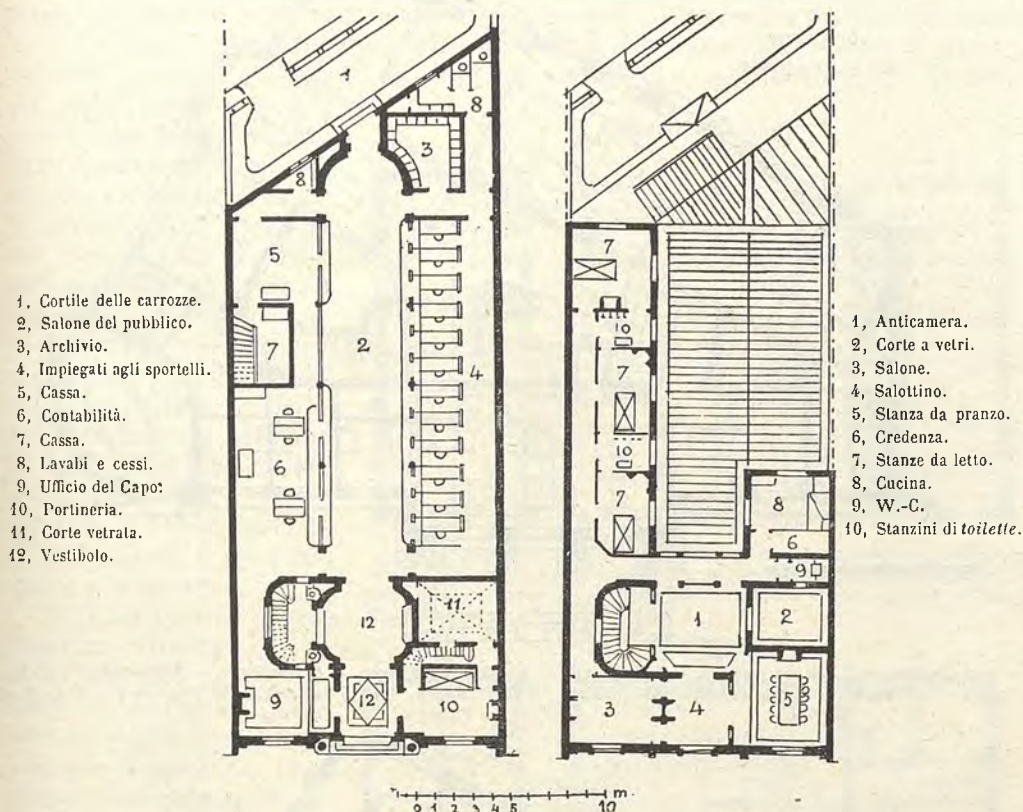


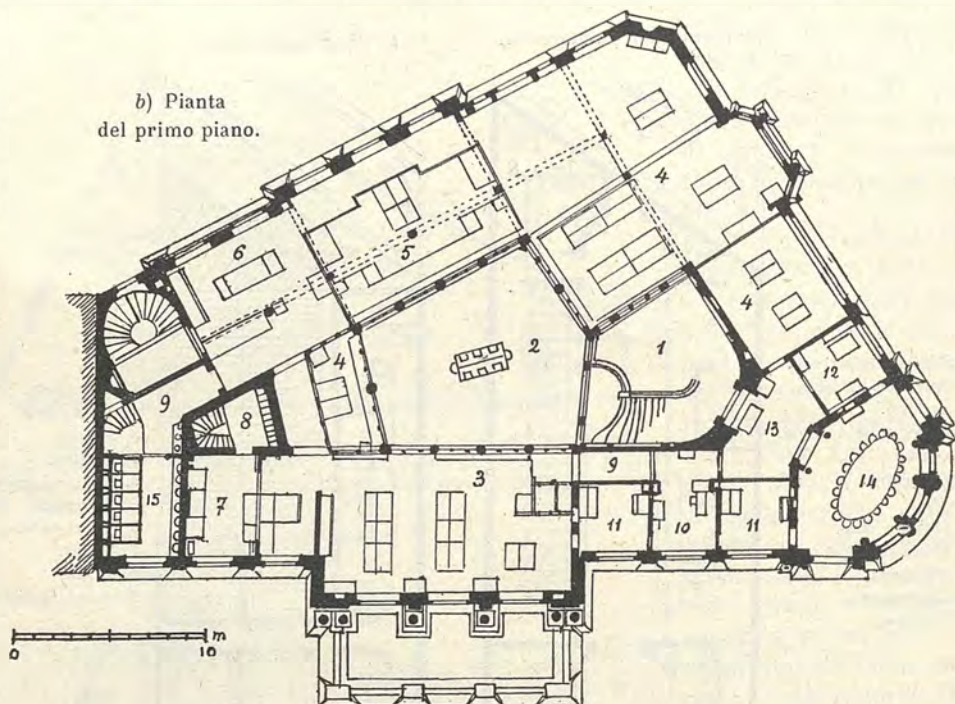
Fig. 477 a, b. — Ufficio ausiliario della Banca di Francia a Neuilly-sur-Seine.

all'altro piano. Al primo piano sono ricavate le sale del Presidente e dei Direttori, i locali per il riparto commerciale, l'ufficio di contabilità, ecc. Al secondo piano è ricavata l'abitazione del Direttore.

22. BANCA ERLANGEN A PARIGI (fig. 481). — Nel piano terreno vi sono i locali per ricevere i clienti, ma i locali di ufficio della Banca propriamente detta sono nel piano superiore. Per il pubblico che si reca alla cassa e per quello che invece va dal capo della Ditta, sono disposte scale e anticamere distinte. Malgrado il grande sviluppo che assunse questa Banca con operazioni di credito fondiario, industriale, di cambio, ecc., la distribuzione adottata per i vari locali ha corrisposto assai bene allo scopo.

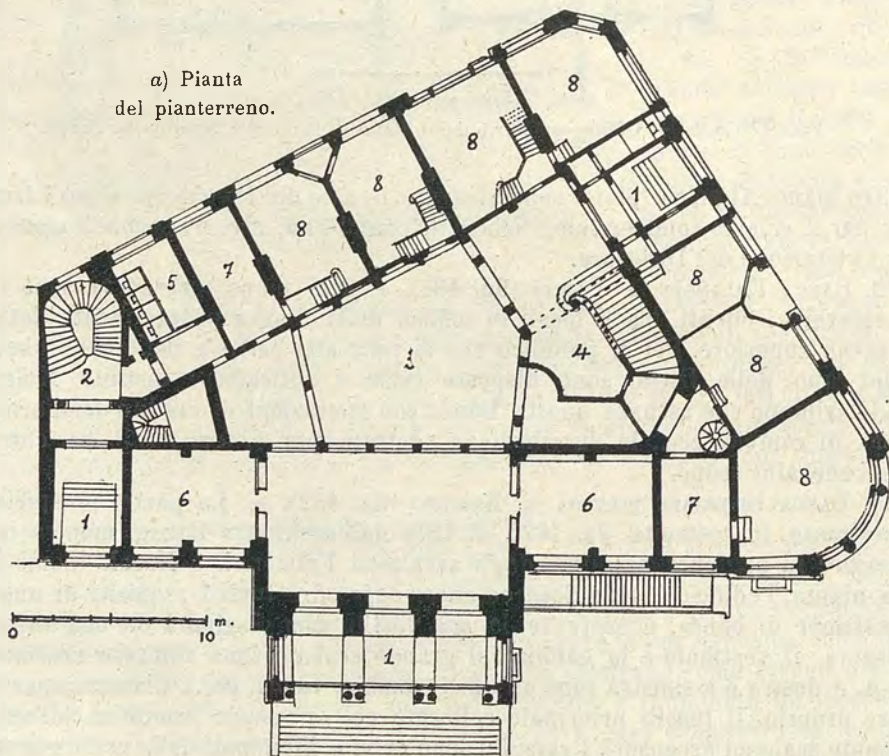
23. BANCA IMPERIALE TEDESCA A BERLINO (fig. 482). — La parte prospiciente la Jägerstrasse fu costruita dal 1870 al 1876 dall'architetto Hitzig, mentre la parte posteriore fu aggiunta nel 1895 dagli architetti Emmerich e Hasak. Come si vede dalla pianta, l'edificio è grandioso ed ancor oggi offre tutti i requisiti di una buona disposizione di banca, nonostante la sua vastità non disgiunta da una vera monumentalità. Il vestibolo e la gabbia del grande scalone sono sull'asse mediano della fronte. A destra e a sinistra sono gli uffici (cambio, valori, ecc.). Ciascun riparto ha un tesoro proprio. Il tesoro principale collocato nel sottosuolo comunica coll'antitesoro mediante scale ed ascensori. I corridoi sono ampi e illuminati dalle corti vetrate a, b, le quali sono riscaldate e destinate una ai fattorini e l'altra agli sconti.

b) Pianta
del primo piano.



1, Scalone. — 2, Sala del pubblico. — 3, Impiegati. — 4, Ufficio. — 5, Cassa. — 6, Spedizione. — 7, Casseforti. — 8, Scala tesoro. — 9, Passaggi. — 10, Sala d'aspetto. — 11, Direttore. — 12, Presidente. — 13, Guardaroba. — 14, Sala Consiglio. — 15, W.-C.

a) Pianta
del pianterreno.



1, Entrate. — 2, Scala alloggi. — 3, Sala. — 4, Scalone. — 5, W.-C. — 6, Buffet. — 7, Agenti di cambio. — 8, Negozi.

Fig. 478 a, b. — Banca di Saint-Gall (Svizzera) (arch. Barteky).

Al primo piano si trovano le sale per le adunanze del Consiglio e i gabinetti di lavoro dei direttori colle relative sale di ricevimento. All'estremità destra della fronte verso la Jägerstrasse stanno gli uffici di verifica e di sconto. La facciata di sinistra contiene la contabilità, gli archivi segreti, una sala per le adunanze, ecc. Il resto del primo piano e il secondo piano sono destinati agli appartamenti del direttore e ad altri alloggi. L'ingrandimento eseguito dal 1892 al 1895 fu destinato agli uffici delle cartevalori, di registrazione e di contabilità, venendo così a completare la grandiosa mole dell'edificio, il quale fu accuratamente studiato in tutti i suoi particolari, specialmente per ciò che riguarda le comunicazioni, l'illuminazione, il riscaldamento e la sicurezza.

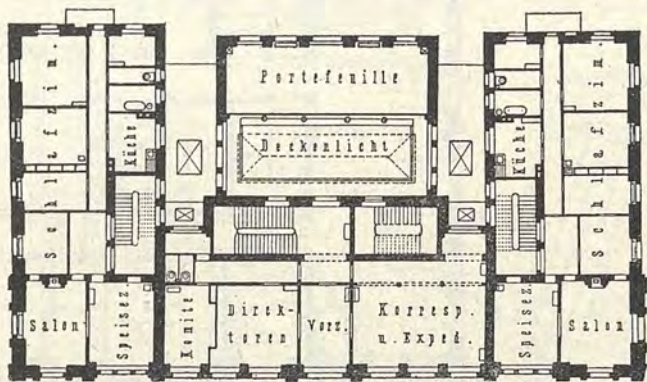
24. FILIALE DELLA BANCA IMPERIALE TEDESCA A COLONIA (fig. 483 a, b). — Costruita dall'arch. Hasak offre un ottimo esempio di sala per il pubblico, illuminata direttamente. Tutti i servizi si svolgono in questa sala, a cui è aggiunto l'ufficio del Direttore e del capo-ufficio. In un'ala a parte vi sono la tesoreria, il guardaroba, i W.-C. Nei piani superiori sono ricavati gli alloggi per gli impiegati e al primo piano vi è la sala delle adunanze.

In questa Banca, come nella precedente, non vi sono sportelli fra pubblico ed impiegati (vedasi figura 483 b). L'edificio è in stile gotico.

25. REGIA BANCA PRINCIPALE DI NORIMBERGA (fig. 484 a, b, c). — Questo grande fabbricato è sorto in due epoche: la prima risale al 1849, e la seconda al 1900. Esso è libero su tutte e quattro le fronti, ma, come si vede nella sezione (fig. 484 c) esiste tra la fronte anteriore e la posteriore una differenza di altezza di m. 8, in causa del dislivello del terreno, sicchè anteriormente il fabbricato ha tre piani, mentre posteriormente ne ha quattro, oltre il sotterraneo. Di questa differenza di altezza l'architetto Förster, a cui si deve l'edificio, ha saputo abilmente approfittare.

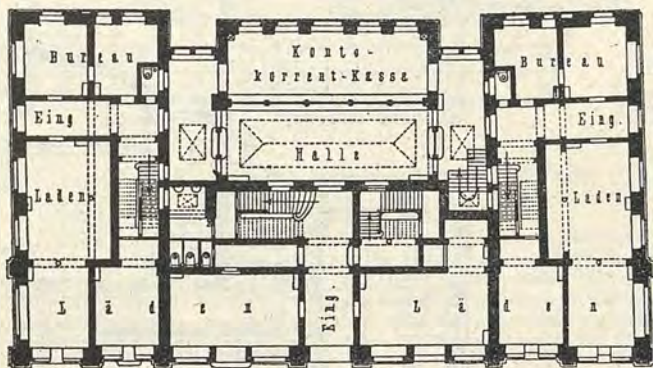
Affinchè i tesori non potessero essere raggiunti dal sottosuolo mediante gallerie, sono stati collocati nel piano più basso sicchè il loro pavimento è formato dalla

b) Primo piano.



Vorz., anticamera; Direktoren, Direttore; Komite, Comitato; Korresp. u. Exped., corrispondenza e spedizione; Deckenlicht, lucernario; Portefenille, portafoglio; Speisez., stanza da pranzo; Salon, salotto; Schlafzim., stanze da letto; Küche, cucina.

a) Pianterreno.

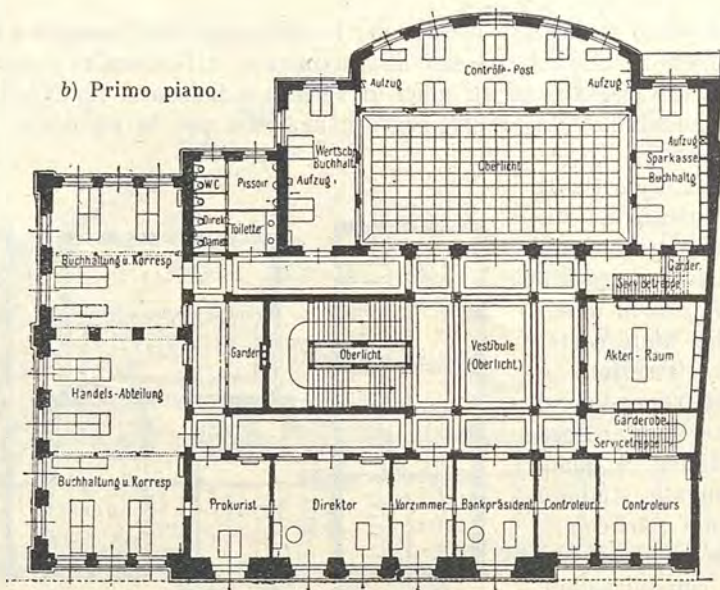


Rue Leopold Robert

Eing., ingresso; Halle, salone del pubblico; Konto-Korrent-Kasse, cassa conti correnti; Bureau, uffici; Laden e Läden, negozi.

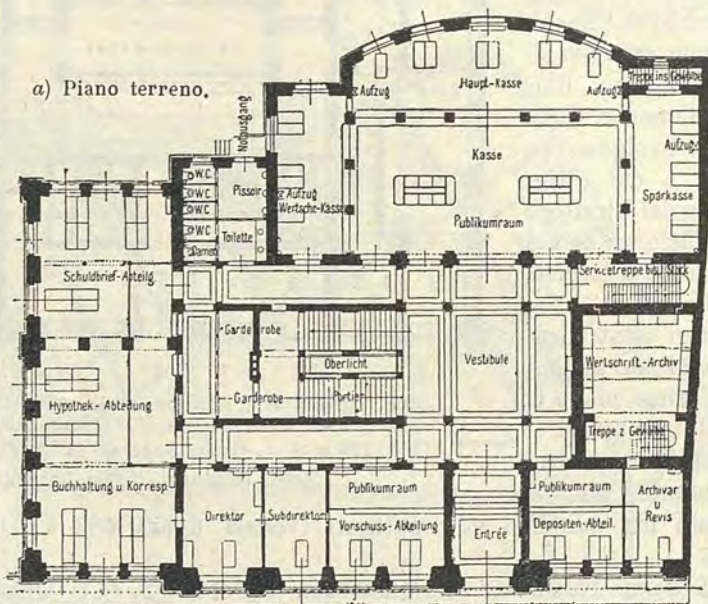
Fig. 479 a, b. — Banca Federale di Chaux-de-Fonds (arch. Brunner). (Scala 1 : 500).

b) Primo piano.



Oberlicht, lucernario; *Vestibule*, vestibolo; *Akten-Raum*, locale deposito atti; *Garderobe*, guardaroba; *Servicetreppe*, scale di servizio; *Sparkasse Buchhaltg.*, contabilità cassa risparmio; *Contrôle-Post*, ufficio di verifica; *Wertsch. Buchhaltg.*, contabilità titoli e valori; *Aufzug*, ascensore o montacarichi; *Pissoir*, orinatoio; *W.-C.*, cessi; *W.-C. Direkt.*, id. Direttore; *W.-C. Damen*, id. signore; *Toilette*, toeletta; *Buchhaltung u. Korresp.*, tenuta dei libri e corrispondenza; *Handels-Abteilung*, riparto commerciale; *Prokurist*, procuratore; *Direktor*, Direttore; *Vorzimmer*, anticamera; *Bankpräsident*, presidente della Banca; *Controleur*, verificatori.

a) Piano terreno.



(Scala 1 : 500).

Entrée, ingresso; *Vestibule*, vestibolo; *Kasse Publikumraum*, salone del pubblico; *Haupt-Kasse*, cassa principale; *Sparkasse*, cassa risparmio; *Wertschr.-Kassen*, cassa titoli e valori; *Treppe ins. Gewölbe*, scala al tesoro; *Aufzug*, ascensori; *Notausgang*, uscita secondaria; *Pissoir*, orinatoio; *Damen*, signore; *Toilette*, toeletta; *Schuldbrief-Abteilg.*, riparto lettere di credito; *Hypothek-Abteilung*, riparto ipoteche; *Buchhaltung u. Korresp.*, tenuta dei libri e corrispondenza; *Direktor*, Direttore; *Subdirektor*, Vice-direttore; *Publikum Raum*, spazio per il pubblico; *Vorschuss-Abteilung*, riparto anticipi; *Depositen-Abteil.*, riparto depositi; *Treppe z. Gewölbe*, scala al tesoro; *Wertschrift-Archiv*, archivio documenti; *Servicetreppe bis 1 Stock*, scala di servizio al primo piano; *Garderobe*, guardaroba; *Portier*, portinaio; *Oberlicht*, lucernario.

Fig. 480 a, b. — Cassa Cantonale di Zurigo (scala 1 : 500)
(arch. Ad. Brunner).

Pianta del primo piano.

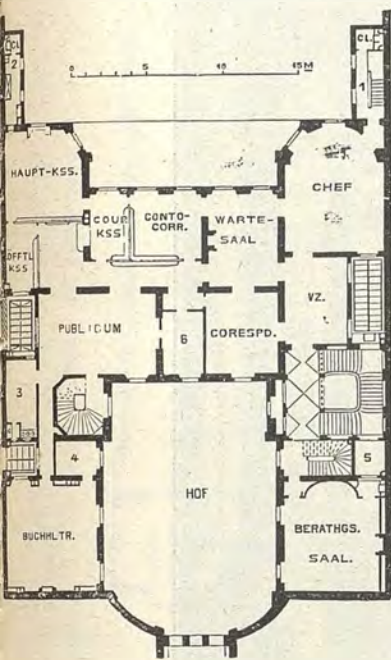


Fig. 481.

Banca Erlangen a Parigi
(arch. Bouvens).

Haupt-Kass., cassa principale; *Coup.-Kass.*, cassa cedole; *Conto-corr.*, conti correnti; *Warte-Saal*, sala di aspetto; *Chef*, capo; *Vz.*, anticamera; *Corresp.*, corrispondenza; *Hof*, cortile; *Berathgs. Saal*, sala consigliare; *Buchhltr.*, ragioniere.

1, Scala privata; 2, inservienti; 3, guardaroba; 4, carte-valori; 5, toilette; 6, fattorini di cassa.

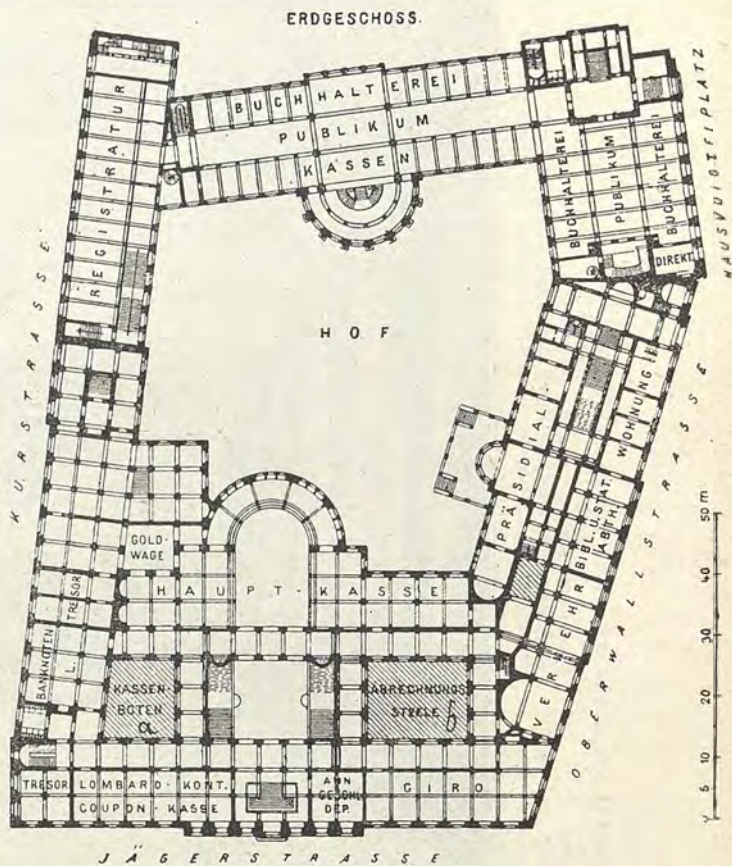


Fig. 482. — Banca Imperiale tedesca a Berlino
(arch. F. Hitzig e M. Hasak).

Haupt-Kasse, cassa principale; *Kassen Boten*, fattorini cassa; *Abrechnungs-Stelle*, locale degli sconti; *Tresor*, tesoro; *Lombard-Kont.*, anticipazioni; *Coupon-Kasse*, cassa cedole; *Giro*, girate; *Verkehr*, assegni circolari; *Bibl. u. Stat. Abth.*, biblioteca e archivio; *Wohnung*, abitazione; *Präsidential*, presidenza; *Buchhalterei*, contabilità o ragioneria; *Publikum*, pubblico; *Direkt.*, Direttore; *Kassen*, cassa; *Registratur*, registrazioni; *Goldwage*, valute in oro; *Banknoten*, banconote; *Hof*, cortile.

stessa roccia che costituisce il sottosuolo. Sono circondati da corridoi di ronda e speciali riguardi si usarono per il tesoro dei valori privati.

Fra pubblico e impiegati vi sono degli sportelli in legno di quercia con ricchi intagli, e in mezzo alla sala del pubblico vi è una fontana che oltre a favorire l'estetica serve a mantenere un certo grado di umidità nell'ambiente.

Nei piani superiori vi sono gli uffici della Direzione e l'abitazione del Direttore, con entrata speciale dalla via secondaria. Presso l'ingresso principale vi è il locale del portiere che ha la sua abitazione a pianterreno.

26. BANCA COMMERCIALE E DI SCONTO IN AMBURGO (fig. 485 a, b). — In questa Banca, eretta dall'arch. Haller nel 1872, tutti i servizi per il pubblico sono raggruppati intorno ad una sala interna, coperta da lucernario, mentre i locali per la Direzione, ecc., aventi ingresso separato, sono disposti in un angolo dell'edificio. Tutta la parte anteriore del primo piano superiore è affittata per studi di affari (agenzie) con due locali per ciascun studio.

27. BANCA DELLA GERMANIA DEL NORD AD AMBURGO (fig. 486 a, b). — Eretta dagli arch. Stemmann e Zinnow, può servire come prototipo per una banca moderna. La



b) Veduta del salone del pubblico.

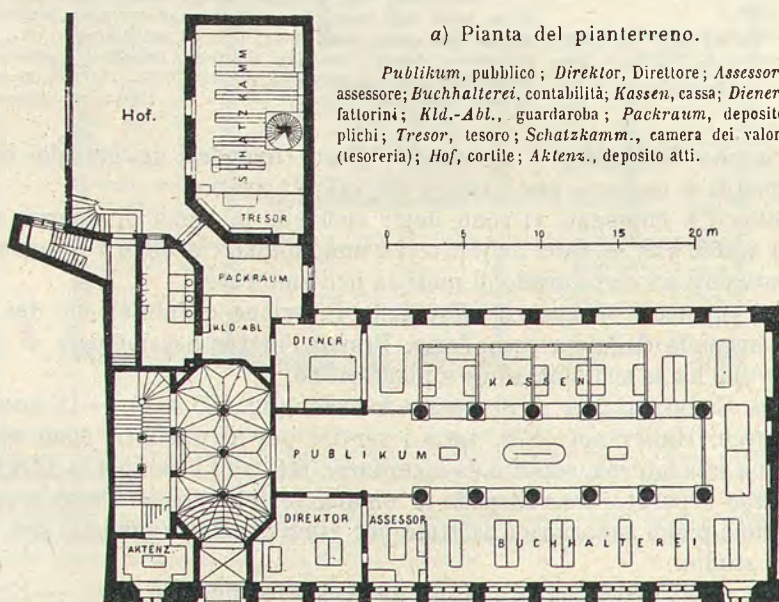


Fig. 483 a, b. — Filiale della Banca Imperiale tedesca a Colonia (arch. M. Hasak).

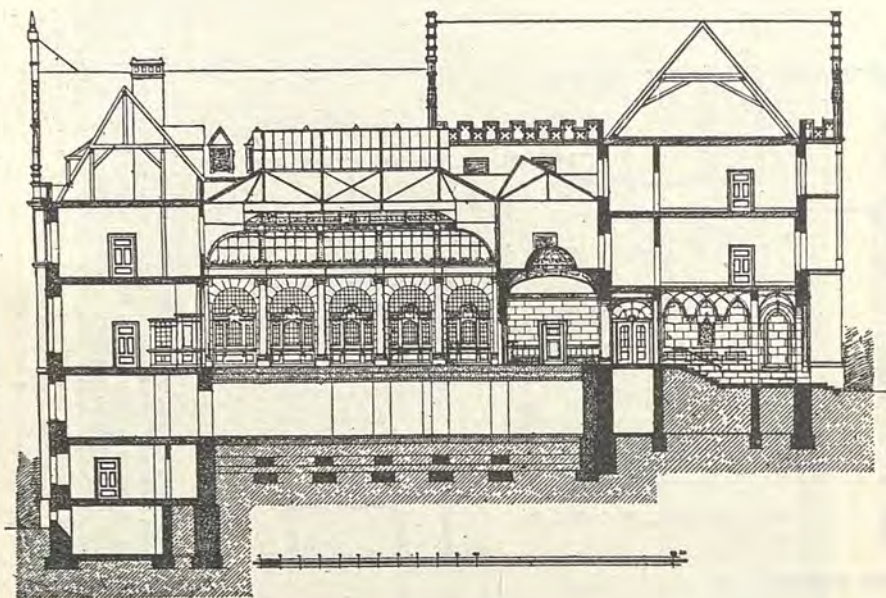


Fig. 484 c. — Sezione longitudinale.

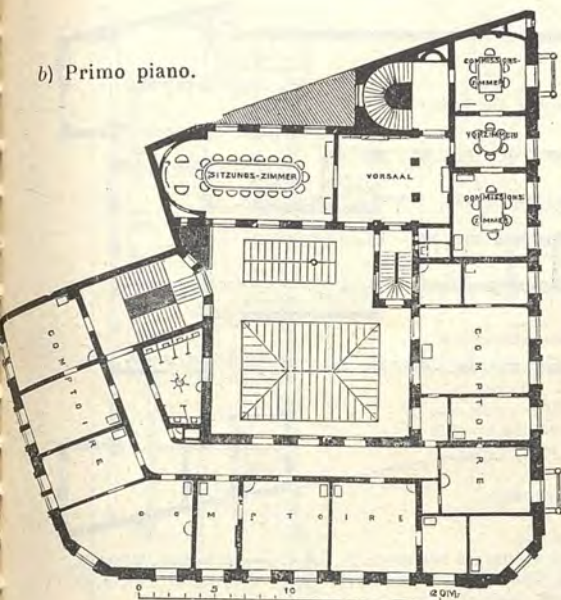
scalone sono coperti da lucernario. Il tesoro è posto nel sotterraneo e i pesanti gruppi metallici vengono trasportati mediante binario che li riceve da un montacarichi la cui gabbia è presso il vestibolo principale. Nel piano superiore le due campate posteriori del lato destro sono occupate dalla contabilità, tutto il lato sinistro da uffici speciali: gli altri locali sono destinati all'abitazione del direttore, ecc.

28. BANCA NAZIONALE GERMANICA A BERLINO (fig. 487 *a, b*). — È dovuta agli architetti Ende e Bökmann che la costruirono negli anni 1883-84. È un vasto edificio chiuso da due lati e con due fronti opposte. Nel pianterreno, accessibili dall'ingresso di sinistra, stanno i locali di cassa, disposti intorno ad una corte coperta da lucernario, e sul corpo di fabbrica posteriore due sale per le adunanze generali e per il Consiglio di vigilanza. I locali verso la facciata e sul lato destro, destinati ad un eventuale ingrandimento, vennero affittati temporaneamente a due Case bancarie. I tesori stanno nel mezzo dell'edificio, affinché siano più sicuri. I piani superiori contengono i molti e vasti locali per la Direzione e per gli uffici. Un apposito sotterraneo serve per refettorio di quegli impiegati che devono restare tutto il giorno nella banca.

29. BANCA UNIONE IN AMBURGO (fig. 488). — Sorse nel 1873 su progetto dell'architetto Haller e può servire di esempio per un fabbricato sopra un'area ristretta e molto estesa in lunghezza. Si è ricorso molto al sistema della illuminazione siderale ed ai singoli servizi si accede da ingressi particolari provvisti di bussola. Nella parte anteriore dell'edificio i locali sono affittati ad una banca ipotecaria, ad eccezione del locale d'angolo a destra in facciata, destinato a sala per il Consiglio di amministrazione. Sopra la cassa per le cedole si trova l'archivio. Il locale a volta per custodia dei depositi è diviso in due piani, di cui quello inferiore, come il sotterraneo sotto alla cassa, servono per *sacristia*.

30. SEDE DELLA BANCA IMPERIALE A BRESLAVIA (fig. 489). — Fu costruita negli anni 1872-73 da Jacobsthal. In essa gli uffici di ragioneria e corrispondenza sono completamente separati dai locali di cassa e dalla divisione della tesoreria per il numerario e per i titoli.

b) Primo piano.



Comptoir, ufficio; Verzimmer, anticamera; Commissionzimmer, sala commissione; Sitzungs-Zimmer, sala adunanza; Vorsaal, vestibolo.

a) Pianterreno.

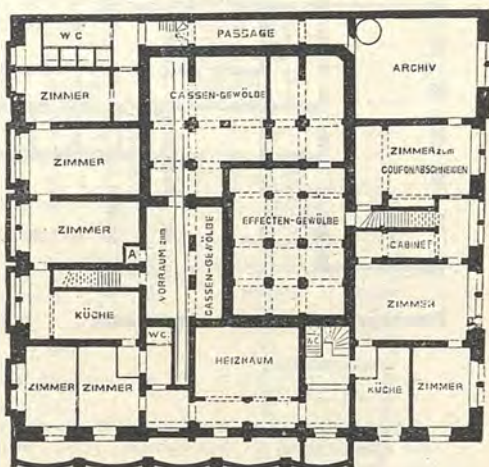


Durchfahrt, androne; Halle, Bedeckter Hof, salone coperto a vetri; Casse, Cassirer, cassa, cassiere; Bureau der Casse u. Giro-Abtheilung, uffici di cassa; Boten, fattorini; Buchhallerei, ragioneria; Expedition, spedizione; Haupt-Bank-Bureau, ufficio principale; Warte-Raum, sopraincidente; Direktion, Direzione; Sprechzimmer, salotto delle conferenze; Garderobe, guardaroba; W.-C., latrina; Jutensilien, postiglio; Depôt-Gewölbe, tesoro.

Fig. 485 a, b.

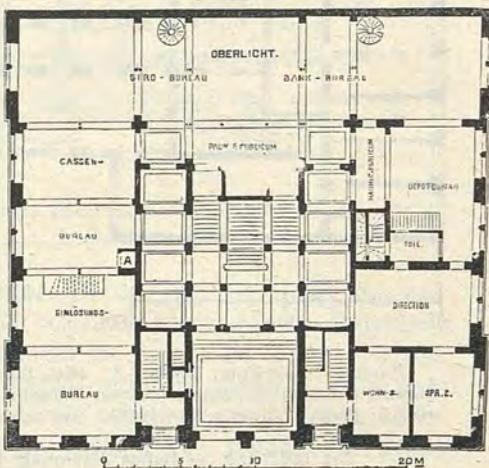
Banca Commerciale e di Sconto in Amburgo
(arch. Haller).

a) Sotterraneo.



W.-C., cesso; Zimmer, stanza; Küche, cucina; Heizraum, calorifero; Vorraum zum Cassen Gewölbe, ingresso al tesoro-cassa; Effecten Gewölbe, tesoro effetti; Archiv, archivio; Zimmer zum coupon ab., stanza per taglio cedole; Cabinet, gabinetto.

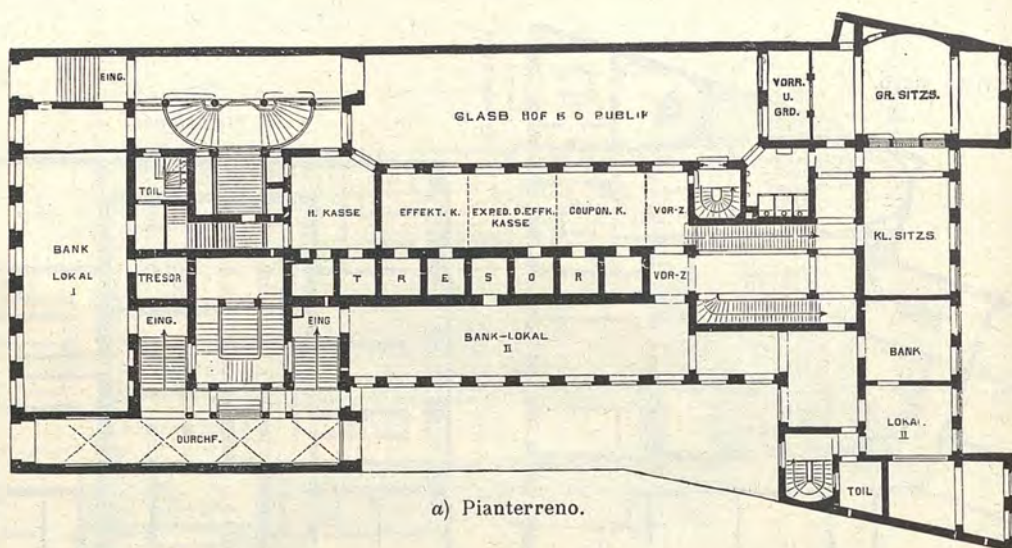
b) Pianterreno.



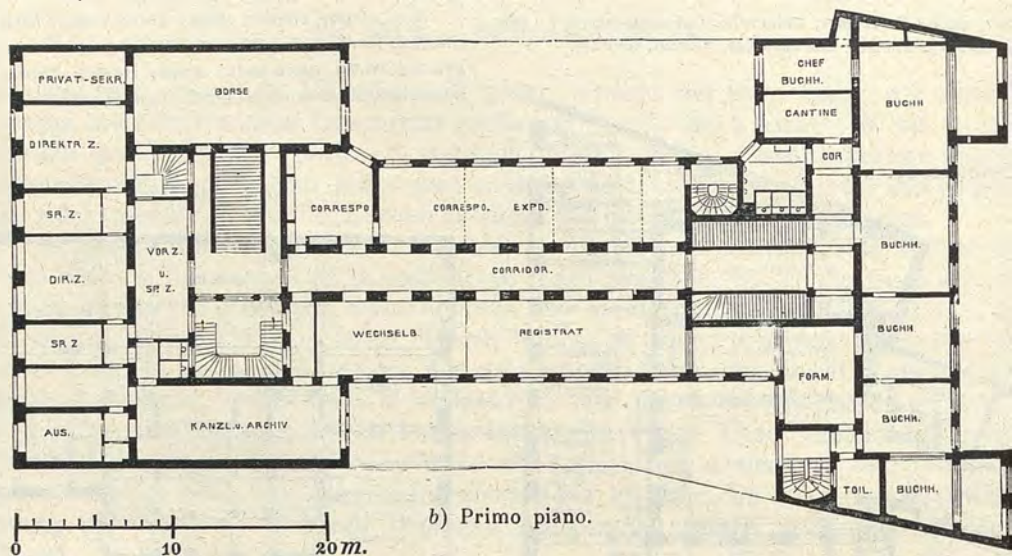
Oberlicht, lucernario; Giro Bureau, Bank Bureau, ufficio girate e di banca; Raum f. Publikum, locale per il pubblico; Cassen Bureau, ufficio cassa; Einlösung Bureau, ufficio riscossioni; Direktion, Direzione; Depotbureau, ufficio depositi; Wohn Z., camera.

Fig. 486 a, b.

Banca della Germania del Nord ad Amburgo
(arch. Stemann e Zinnow).



Eing., entrata; *Glass. Hof. f. d. Publik.*, sala per il pubblico, coperta con lucernario; *H. Kasse*, cassa principale; *Effekt. K.*, cassa effetti; *Coupon K.*, cassa tagliandi; *Vor.-Z.*, anticamera; *Tresor*, tesoro; *Bank-Lokal I, II*, locali affittati; *Kl. e Gr. Sitzs.*, grande e piccola sala adunanze; *Toil.* « toilette »; *Durchf.*, androne.

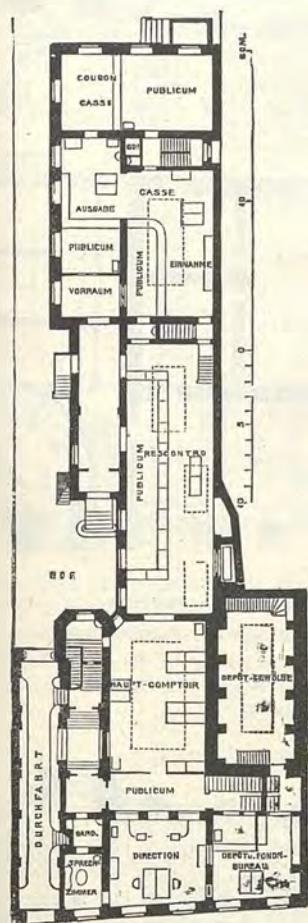


Privat-Sekr., segretario; *Direktr. Z.*, ufficio Direttore; *Sr. Z.*, ufficio; *Vorz. u. Sp. Z.*, anticamera; *Börse*, borsa; *Corresp.*, corrispondenza; *Expd.*, spedizione; *Kanzl. u. Archiv*, cancelleria e archivio; *Wechselb.*, cambiali; *Registrat.*, registrazioni; *Buchh.*, ragioneria; *Chef Buchh.*, capo ragioniere; *Corr.*, corridoio; *Form.*, formulario; *Toil.*, « toilette ».

Fig. 487 a, b. — Banca Nazionale Germanica a Berlino (arch. Ende e Bökmann).

31. SEDE DELLA BANCA IMPERIALE A DRESDA (fig. 490). — Sorse nel 1877 per opera degli arch. Elzner e Hauschild. L'ingresso per il pubblico, che serve anche come ingresso carraio, si trova a un'estremità della facciata. Alla sua destra si apre il vestibolo da cui si passa al salone del pubblico, illuminato direttamente dai lati. Da una parte e dall'altra dello spazio centrale destinato al pubblico stanno gli uffici. Presso l'ingresso vi è l'ufficio del Direttore mentre la sala della presidenza è presso il tesoro, di fianco al quale vi è l'abitazione del fattorino di cassa, che perciò è in grado di invigilare bene il tesoro stesso.

Pianterreno.



Durchfahrt, androne; *Hof*, cortile; *Publikum*, pubblico; *Garde*, guardaroba; *Sprechzimmer*, parlatorio; *Direction*, direzione; *Depôt-u. Fonds-Bureau*, uffici depositi; *Depôt.-Gewölbe*, tesoro; *Haupt-Comptoir*, ufficio principale; *Rescontro*, verifica; *Vorraum*, ingresso; *Einnahme*, riscossioni; *Casse*, cassa; *Ausgabe*, pagamenti; *Coupon-Casse*, cedole.

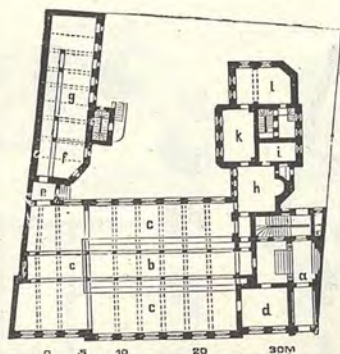
Fig. 488.

Banca Unione in Amburgo
(arch. M. Haller).

piano, nel quale l'archivio è posto sopra l'ufficio di contabilità, e sopra parte della cassa vi è la sala delle adunanze.

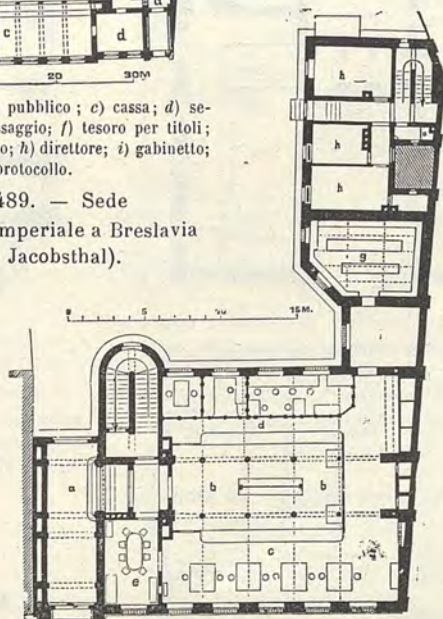
33. BANCA DI WESTFALIA A BIELEFELD (fig. 492). — Un esempio di piccola banca è fornito da questa banca eretta da Raschdorff, in cui la disposizione dei locali è stata facilitata dalla forma quasi quadrata dell'area, libera tutto all'intorno.

34. BANCA TEDESCA A MONACO (fig. 493 a, b, c). — Questo edificio eretto dall'architetto A. Schmidt è libero tutto all'intorno e presenta la caratteristica delle due grandi scale ovali negli angoli della fronte prospiciente le due piazze Massimiliano e Carlo. Si compone di un pianterreno e di tre piani soprastanti, nell'ultimo dei quali



a) Androne; b) pubblico; c) cassa; d) sequestratore; e) passaggio; f) tesoro per titoli; g) tesoro numerario; h) direttore; i) gabinetto; k) cancelleria; l) protocollo.

Fig. 489. — Sede
della Banca Imperiale a Breslavia
(arch. Jacobsthal).



a) Androne; b) pubblico; c) uffici; d) sezione cassa; e) direzione; f) previdenza; g) tesoro; h) abitazione del fattorino cassa.

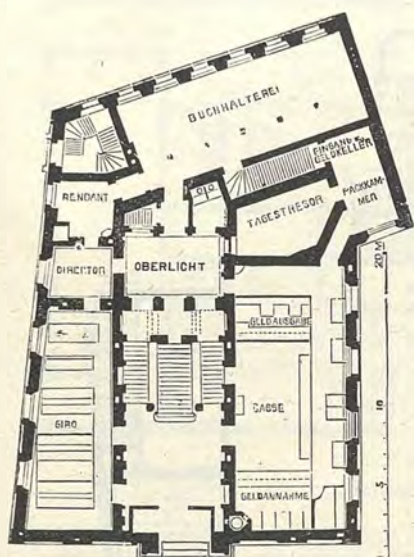
Fig. 490.

Sede della Banca Imperiale a Dresda
(arch. Elzner Hauschild).

32) SEDE DELLA BANCA IMPERIALE AD AMBURGO (fig. 491). — Fu costruita dall'architetto Reichardt ma venne rifabbricata da Reiche nel 1876. A destra del vestibolo si apre il locale di cassa in cui si operano le riscossioni e i pagamenti, e di fronte all'ingresso si trova lo scalone che conduce al primo piano, nel quale l'archivio è posto sopra l'ufficio di contabilità, e sopra parte della cassa vi è la sala delle adunanze.

33. BANCA DI WESTFALIA A BIELEFELD (fig. 492). — Un esempio di piccola banca è fornito da questa banca eretta da Raschdorff, in cui la disposizione dei locali è stata facilitata dalla forma quasi quadrata dell'area, libera tutto all'intorno.

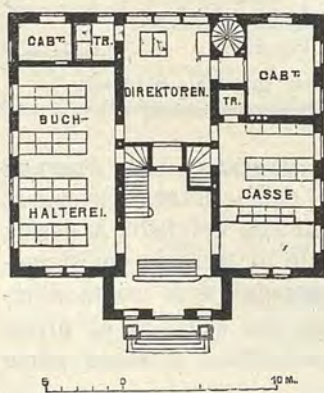
34. BANCA TEDESCA A MONACO (fig. 493 a, b, c). — Questo edificio eretto dall'architetto A. Schmidt è libero tutto all'intorno e presenta la caratteristica delle due grandi scale ovali negli angoli della fronte prospiciente le due piazze Massimiliano e Carlo. Si compone di un pianterreno e di tre piani soprastanti, nell'ultimo dei quali



Oberlicht, lucernario; *Buchhalterei*, ragioneria; *Rendant*, tesoriere; *Director*, Direttore; *Giro*, cambiali; *Casse*, cassa; *Geldannahme*, riscossioni; *Geldausgabe*, pagamenti; *Tages-tresor*, tesoro giornaliero; *Eingangs Geldkeller*, passaggio al tesoro sotterraneo.

Fig. 491.

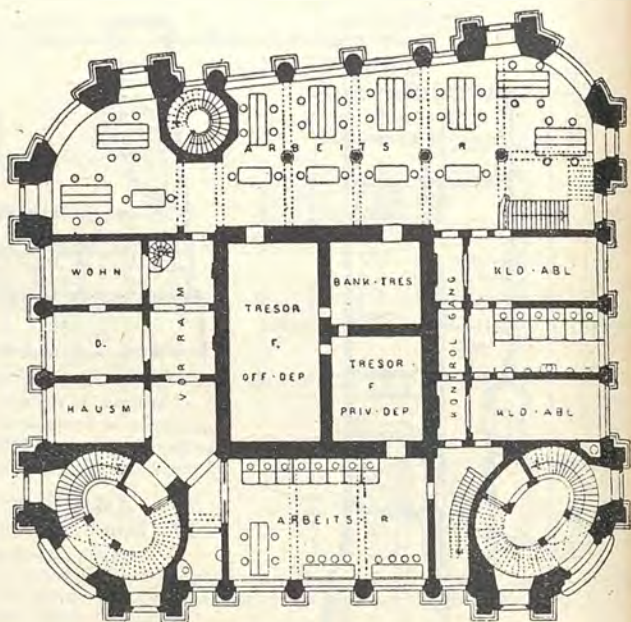
Sede della Banca Imperiale ad Amburgo
(arch. Reichardt).



Direktoren, Direttori; *Cab.*, gabinetto; *Tr.*, tesoro; *Buchhalterei*, ragioneria; *Casse*, cassa.

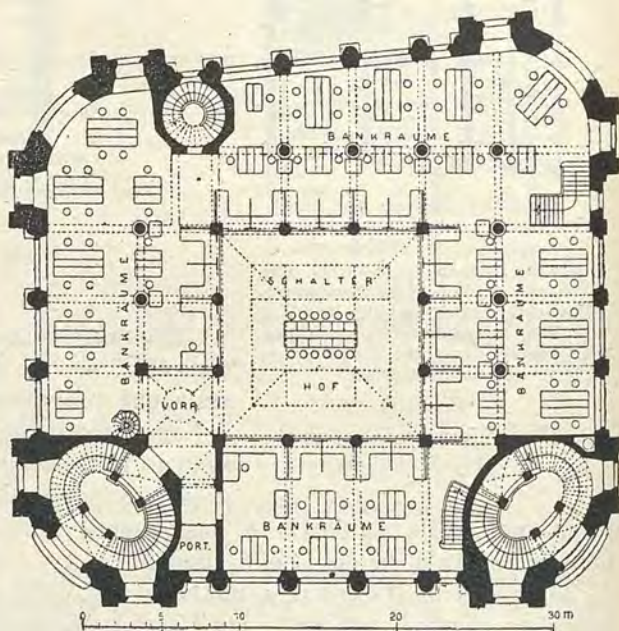
Fig. 492.

Banca di Westfalia a Bielefeld
(arch. Raschdorff).



a) Pianta del semi-sotterraneo.

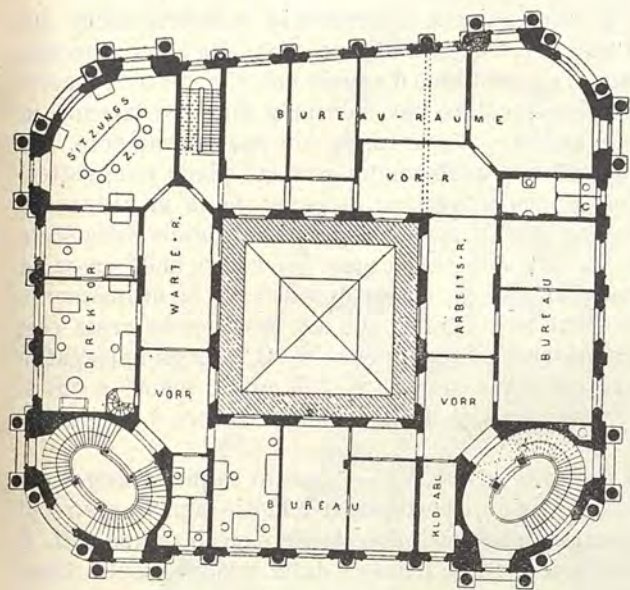
Arbeits-R., impiegati; *Wohn D. Hausm.*, abitazione del custode; *Vorraum*, anticamera; *Tresor F. Off. Dep.*, tesoro per depositi non chiusi; *Bank-Tres.*, tesoro proprio della Banca; *Tresor F. Priv. Dep.*, tesoro dei depositi privati; *Kld.-Abl.*, guardarobe; *Kontrol-Gang*, corridoio di ronda.



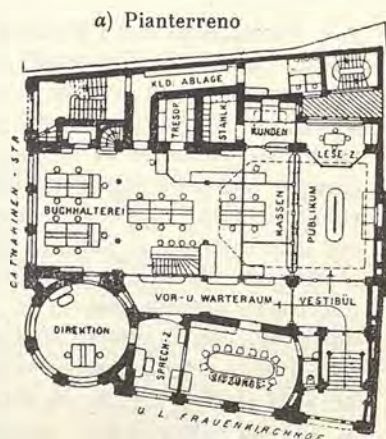
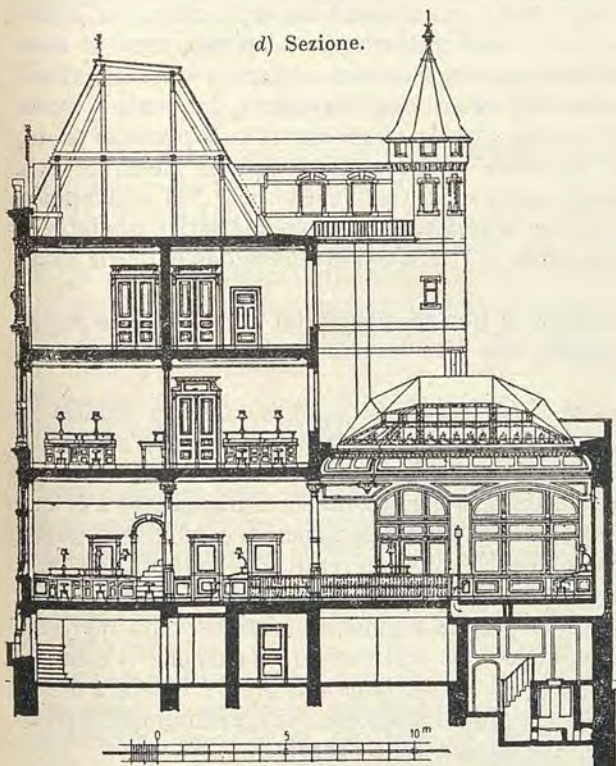
b) Pianta del pianterreno.

Port., portiere; *Vorra*, ingresso o vestibolo; *Bankraume*, uffici della Banca; *Schalter Hof*, salone delle operazioni.

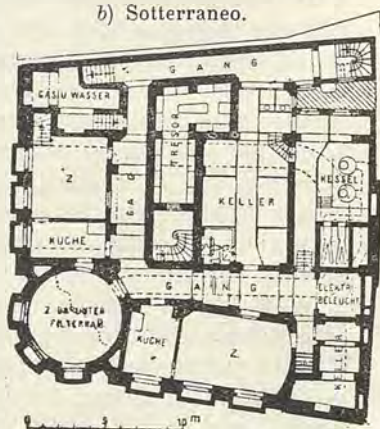
Fig. 493 a, b, c. — Banca tedesca a Monaco
(arch. A. Schmidt).



Vorr, vestiboli; *Bureau*, ufficio; *Kld. Abl.*, guardaroba; *Direktor*, Direttore; *Sitzungs*, sala delle adunanze; *Warte-R.*, anticamera; *Arbeits-R.*, stanza di lavoro.



Vestibül, vestibolo; *Vor-u. Warteraum*, entrata e sale d'aspetto; *Direktion*, Direzione; *Sprech-Z.*, parlatorio; *Sitzung-Z.*, sala delle adunanze; *Publikum*, pubblico; *Kassen*, cassa; *Buchhalterei*, ragioneria; *Tresor*, tesoro della Banca; *Stahl. K.*, tesoro cassette; *Kunden*, camerini cassettisti; *Lese Z.*, a la lettura.



Z. Darunter Filterkam., camera di filtrazione dell'ari; Küche, cucina; Z., stanza; Gas u. Wasser, gas e acqua; Keller, cantina; Elektr. Beleucht, illuminazione elettrica; Gang, corridoio; Tresor, tesoro; Kessel, caldaia.

vi è l'abitazione del Direttore. Le piante indicano chiaramente la distribuzione dei locali. La sala degli sportelli è nel mezzo e vi si entra da un vestibolo a cui si accede dalla gabbia dello scalone di sinistra. Tale vestibolo d'angolo non è, a dir vero, molto felice, e in un caso consimile si dovrebbe studiare una soluzione migliore facendo in modo che l'accesso al salone, ancorchè d'angolo, avvenga più spontaneamente. Sui quattro lati della sala si svolgono gli uffici, i quali comunicano col piano semi-sotterraneo mediante apposite scale. Uno è per i privati, ed è preceduto da un antitesoro con otto camerini e tavoli di lavoro: ad esso si accede dalla stessa gabbia della scala d'ingresso alla sala degli sportelli. Gli altri due tesori sono pei valori della cassa ed uno è una grande sala in cui si compiono le operazioni di verifica e di ordinamento dei titoli, ecc. In questo medesimo piano vi è l'abitazione del custode che resta così prossimo ai tesori, e poi vi sono le guardarobe e i gabinetti (W.-C.) per gli impiegati e un altro grande ufficio comunicante col piano superiore. Nel primo piano, a cui si accede dai due scaloni d'angolo, vi sono locali di ufficio per il Direttore e per gli impiegati e la sala del Consiglio.

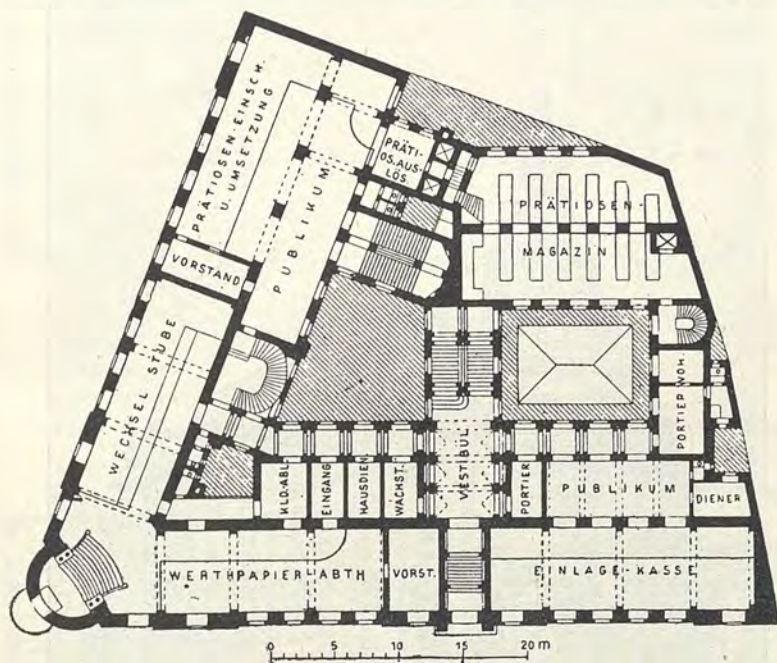
35. BANCA NAZIONALE DI BREMA (fig. 494 *a, b, c, d*). — Questo edificio progettato dall'arch. Martens, si distingue per un'ottima disposizione dei locali e può servire di modello per un edificio di banca posto in angolo di due strade e cieco su due lati. È a tre piani oltre al piano semi-sotterraneo. Dalle piante e dalla sezione risulta chiaramente la disposizione adottata. Il lucernario sopra la sala degli sportelli si estende anche sopra il locale di cassa, migliorandone così la illuminazione. Di fianco alla sala del pubblico vi è una piccola sala di lettura, dalla quale i clienti della banca possono passare a un locale pure illuminato da lucernario, che forma l'anticamera del piccolo tesoro per cassette (*safes*). In tale anticamera vi sono tre camerini per uso dei clienti delle cassette. Di fianco al detto tesoro ve n'è un altro ad uso della cassa per il servizio giornaliero, ma il tesoro principale è nel sotterraneo. Al pianterreno vi sono ancora: la Direzione, la sala delle adunanze, un'anticamera comune a questa e all'ufficio del Direttore, un locale per guardaroba ad uso degli impiegati, dal quale si passa ai W.-C. Per la custodia dei registri vi è un piccolo locale costruito a *prova di fuoco*, disposizione molto raccomandabile. Al tesoro sotterraneo si accede mediante una scaletta posta dietro all'ufficio-cassa, la quale sbocca nell'antitesoro. Nel sotterraneo vi sono poi due alloggi e nella pianta e nella sezione si vedono indicati i condotti di presa d'aria, le caldaie per il riscaldamento e i condotti di aereazione e di aria calda delle sale del pubblico.

Per gli uffici affittabili al primo piano e per gli alloggi del secondo piano esiste una scala speciale con ingresso proprio, che può servire anche per gli impiegati della Banca.

36. BANCA GENERALE COMMERCIALE IN VIENNA (fig. 495 *a, b*). — Questo edificio in angolo a due vie e cieco su due lati come il precedente, fu progettato dall'architetto F. Schachner, ed è interessante perchè una porzione del fabbricato è destinata a Monte di pietà. Si compone di otto vani, compreso il sotterraneo, comunicanti fra di loro per mezzo di scale e di ascensori. La Banca si divide in banca di cambio, col tesoro per le carte-valori, e banca principale con cassa. L'ingresso alla sala di cambio è sull'angolo, mentre quello per la banca principale è nel mezzo di una facciata. Però una galleria di comunicazione dal vestibolo, che fa seguito a questo secondo ingresso, conduce anche al riparto cambiali e a quello delle carte-valori, ma mentre il compartimento banca è in un pianterreno rialzato, quello del Monte di pietà è invece a livello del suolo. Il Monte di pietà comprende due grandi magazzini di oggetti al pianterreno e altri locali al primo piano a cui si accede da una scala propria.

Nel primo piano vi sono i locali della Direzione della Banca e qualche ufficio e nel secondo piano l'ufficio di verifica. Gli altri piani sono per locali di affitto.

α) Pianterreno sopraelevato.



Vestibül, vestibolo; *Portier*, portiere; *Publikum*, pubblico; *Einlage-Kasse*, cassa depositi; *Diener*, fattorini; *Portier Woh.*, abitazione portiere; *Prätiosen Magazin*, deposito dei preziosi; *Prätios. Auslös.*, preziosi sorteggiati; *Prätiosen Einsch. u. Umsetzung*, preziosi impegnati; *Vorstund*, Direttore; *Wechsel Stube*, riparto delle cambiali; *Werthpapier Abth.*, riparto delle carte-valori; *Vorst.*, Direttore; *Kld.Abl.*, guardaroba; *Eingang*, ingresso; *Hausdien.*, custode; *Wachst.*, guardia.

Fig. 495 α, b. — Banca Generale Commerciale a Vienna
(arch. F. Schachner).

Tutti i locali della Banca sono raggruppati intorno a dei cortili, e illuminati da lucernari e da parecchi cortiletti.

37. BANCA UNIONE A VIENNA (arch. E. Gotthief e A. Neumann). — È un grandioso edificio, isolato, di forma trapezia, lungo circa 88 metri e largo in media 55, composto di tre piani sotterranei, di pianterreno e di cinque piani superiori, oltre il sottotetto. Fu ultimato nel 1912 e venne provvisto di tutti i moderni impianti necessari ai fabbricati del genere. I bracci del fabbricato sui quattro lati sono destinati agli uffici, mentre un braccio longitudinale centrale forma la grande sala o galleria delle operazioni, divisa in tre spazi, di cui due formano ala a un salone centrale che occupa in altezza il pianterreno e il primo piano (mezzanino), e sopra al quale, nel secondo piano, vi è il grande salone del Consiglio, servito da uno scalone monumentale. Altre quattro grandi scale servono a mettere in comunicazione i vari piani, ognuna fornita di ascensore e due con montacarichi (*paternoster*). Internamente vi sono a pianterreno quattro cortili, i quali ne formano poi due sopra il primo piano, cioè sopra la copertura delle due ali del salone a galleria del pubblico. Sotto la parte centrale del fabbricato e sotto i cortili stanno i tesori, di cui uno è riservato alle cassette e l'altro, diviso in quattro riparti, è proprio della banca. I due tesori sono adiacenti e circondati completamente da un corridoio di ronda. I cassettisti hanno a disposizione oltre 40 camerini, e mentre nel piano sotterraneo vi sono anche locali per uffici, vi sono pure le guardarobe, le *toilettes*, ecc., per gli impiegati, locali di archivio, l'abitazione del custode, un *garage* (perchè il piano sotterraneo si affonda soltanto di un metro dalla parte ove il suolo stradale è più basso), il macchinario per la posta pneumatica, ecc.

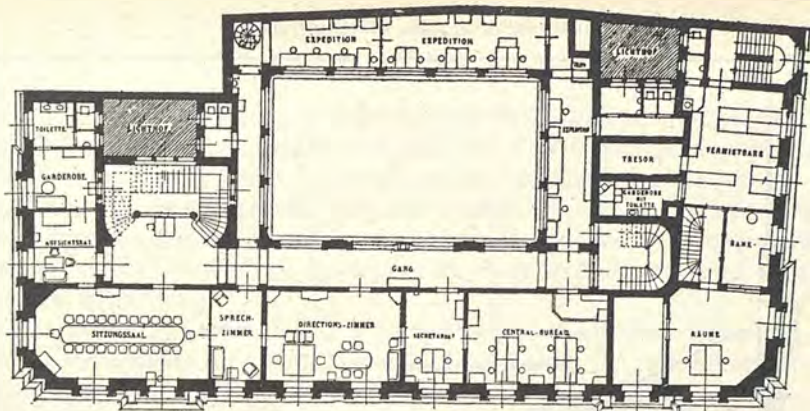


Fig. 495 b). — Veduta prospettica.

L'edificio è condotto nello stile architettonico tedesco moderno e se è colossale nella massa non si può, a rigore, dire monumentale nella forma estetica.

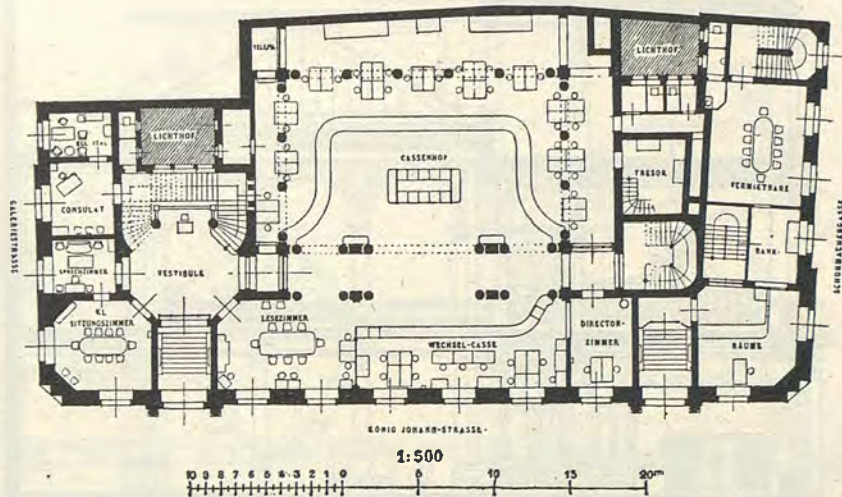
38. BANCA DI DRESDA IN DRESDA (fig. 496 a, b, c, d). — Questo edificio fu costruito nel 1897 su progetto di Summerschuh e Rumpel. Nel sotterraneo alto m. 4, oltre al tesoro proprio della banca, al quale si accede soltanto da una scala che scende dal pianterreno e che immette direttamente nel locale del tesoro, si trova anche il tesoro delle cassette, preceduto da un ampio locale per il pubblico con tavoli e cabine, a cui si accede dallo scalone che a pianterreno si trova aperto sul vestibolo d'ingresso. Però vi si entra pure da una porta che mette alla scala sboccante al pianterreno negli uffici, porta munita di imposta di sicurezza. Da detta scala, come anche dal vestibolo del pubblico nel sotterraneo, si passa nel corridoio di ronda che cinge su tre lati i due tesori, i quali, anche per l'esistenza di tre porte di sicurezza susseguentisi, risultano così completamente isolati dall'esterno. Nel sotterraneo si trovano poi ancora tutti i locali inerenti agli impianti di riscaldamento e aereazione, di illuminazione e di raffreddamento.

c) Primo piano.



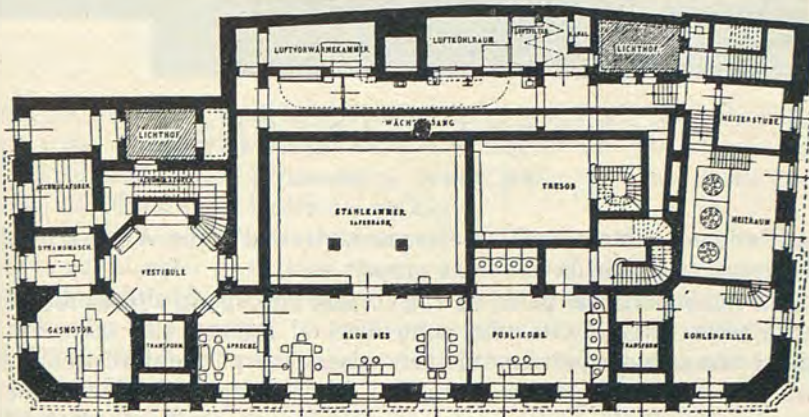
Sitzungsaal, sala delle adunanze; *Sprechzimmer*, parlatoio; *Direktions-Zimmer*, Direzione; *Sekretariat*, segreteria; *Central-Bureau*, ufficio principale; *Vermietbare Bank Räume*, locali da affittare per banca; *Tresor*, tesoro; *Garderobe mit toilette*, guardaroba con toilette; *Expedition*, spedizione; *Teleph.*, telefono; *Toilette*, lavabo e W.-C.; *Garderobe*, guardaroba; *Aufsichtsrat*, consigliere; *Lichthof*, cortile di luce.

b) Piano terreno.



Vestibüle, vestibolo; *Sitzungszimmer*, sala di adunanze; *Sprechzimmer*, sala di conferenze e di ricevimento; *Consulat*, consulente; *Lesezimmer*, sala di lettura; *Cassenhof*, sala delle operazioni; *Teleph.*, telefono; *Wechsel-Casse*, cassa cambiali; *Director-Zimmer*, Direttore; *Vermietbare Bank-Räume*, locali da affittare per banca; *Tresor*, tesoro; *Lichthof*, cortili di luce.

a) Sotterraneo.



Vestibüle, vestibolo; *Sprechz.*, sala per conferire; *Raum des publikums*, locali per il pubblico; *Stahlkammer (Safes raum)*, tesoro delle cassette; *Wächtergang*, corridoio di ronda; *Tresor*, tesoro; *Transform.*, trasformatori; *Kohlen Keller*, magazzino combustibile; *Heizraum*, caldaie per riscaldamento; *Heizerstube*, fuochista; *Kanal*, condotto; *Luftfilter*, filtro dell'aria; *Luftkühlraum*, locale di raffreddamento dell'aria; *Luftvorwärmekammer*, camera aria calda; *Accumulatoren*, accumulatori; *Dynamomasch.*, dinamo; *Gasmotor*, motrice a gas; *Lichthof*, cortile di luce.

Fig. 496 a, b, c, d. — Banca di Dresda a Dresda (arch. Summerschuh e Rumpel).

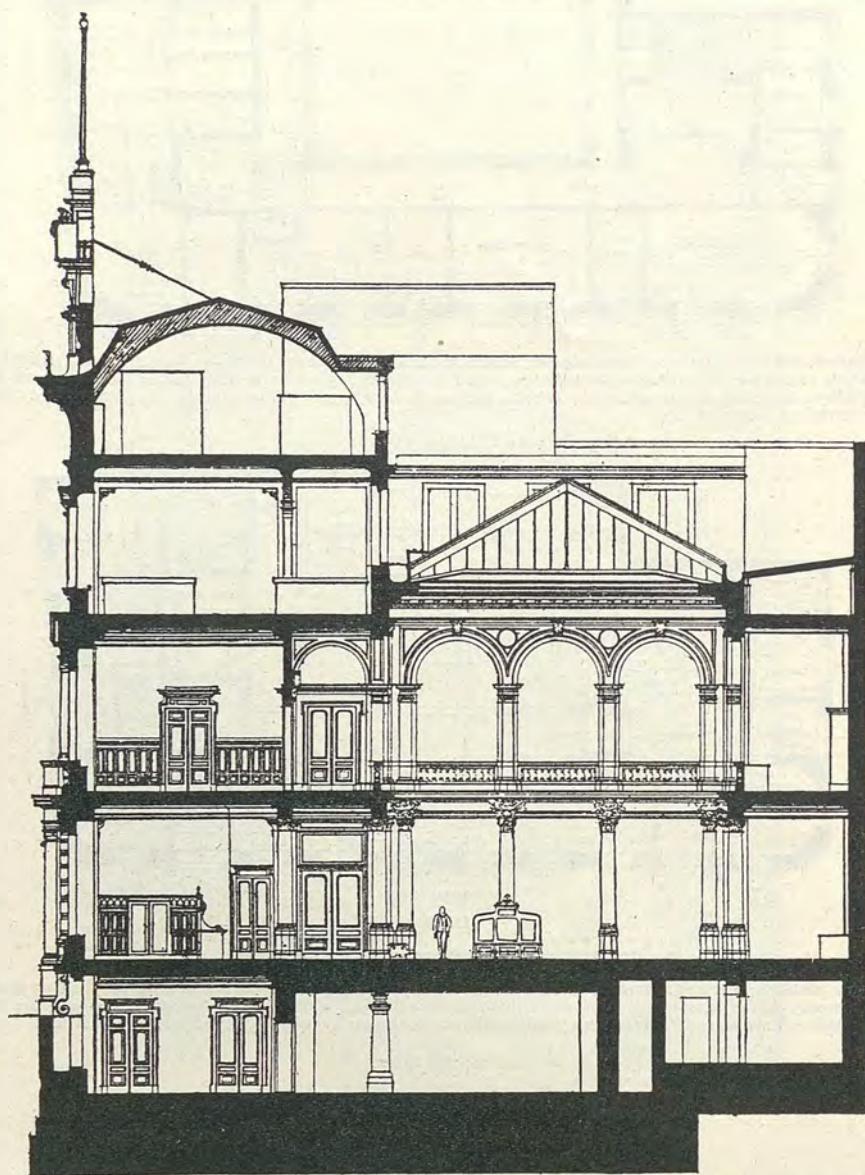


Fig. 496 d. — Sezione.

damento dell'aria per l'estate, mediante una conduttura d'acqua. A questi locali, affatto separati dal resto, si accede da una scala propria.

Al pianterreno la scala del pubblico è nel centro; occupa in altezza due piani, ed è illuminata da tetto vetrato. Gli uffici sono disposti intorno alla sala, alla quale è annessa anche una sala d'aspetto o di lettura accessibile pure dal vestibolo, sul quale si apre una sala di sedute per le operazioni da compiersi coi clienti, con annessa sala di ricevimento. Dalla parte opposta vi sono invece dei locali affittabili ad uso banca, a cui, mediante scala propria, sono uniti altri locali al primo piano ove si trova pure il tesoro. Questi locali sono separati dal resto del fabbricato.

Al primo piano della Banca si accede tanto dallo scalone quanto dall'altra scala degli uffici. Una galleria o corridoio che gira per due lati intorno al salone centrale serve a disimpegnare i locali di questo piano, consistenti nella grande sala delle adunanze, sala di conversazione, sala per consigliere, ufficio della Direzione, ufficio centrale, ufficio di spedizione, ecc. La maggior parte del secondo piano verso la fronte maggiore è occupata dall'ufficio di ragioneria; il resto è destinato ad abitazione per gli impiegati della Banca.

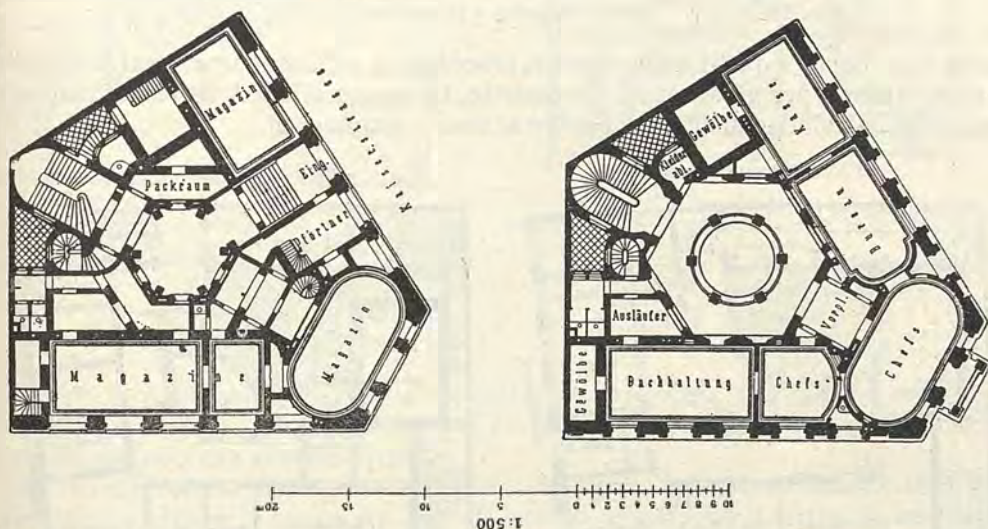
Il fabbricato verso l'esterno non presenta che tre piani fuori terra, ma verso l'interno fu invece ricavato un quarto piano ad uso archivio che riesce nascosto dal cornicione e dall'attico delle fronti.

La disposizione interna di questa banca è bene riuscita, ed è resa anche più comoda da una rete di apparecchi telefonici.

39. BANCA GOLDSCHMIDT A FRANCOFORTE S.-M. (fig. 497 *a, b*). — Come il fabbricato per la Bancaria di Milano (v. pag. 621), questo edificio, eretto su disegni di Mylius e

a) Piano terreno.

b) Primo piano.



Pianterreno. — *Eing.*, ingresso; *Pförtner*, portiere; *Packraum*, deposito merce; *Magazine*, magazzino.

Primo piano. — *Vorpl.*, ingresso o vestibolo; *Bureau*, ufficio; *Kasse*, cassa; *Gewölbe*, tesoro; *Kleider Abl.*, vestiario; *Chefs*, capi; *Buchhaltung*, ragioneria; *Ausläufer*, fattorini.

Fig. 497 *a, b*. — Banca Goldschmidt a Francoforte s.-M.

(arch. Mylius e Bluntschli).

Bluntschli, può servire di modello quando si debba progettare un fabbricato in angolo di due vie e che l'angolo sia acuto. Però è da notarsi che qui i locali destinati alla Banca sono collocati tutti al primo piano, mentre il pianterreno è destinato a negozi o o magazzini da affittare e al locale del portiere.

L'ingresso alla Banca si trova sul mezzo di una fronte e dà accesso ad un vestibolo esagonale in cui si apre lo scalone che conduce al primo piano e che sbocca in una galleria sovrapposta al detto vestibolo, la quale conservandosi esagonale nel perimetro maggiore diventa circolare nel perimetro interno. Questa galleria disimpegna tutti i locali di ufficio, che sono pure serviti da una scaletta secondaria comunicante col pianterreno.

Il secondo piano è riservato all'abitazione del proprietario della Banca.

40. BANCA PISTORIUS A HILDESHEIM (fig. 498 *a, b, c*). — È un esempio di piccola banca con annessa abitazione del proprietario. Nel sotterraneo vi sono due tesori,

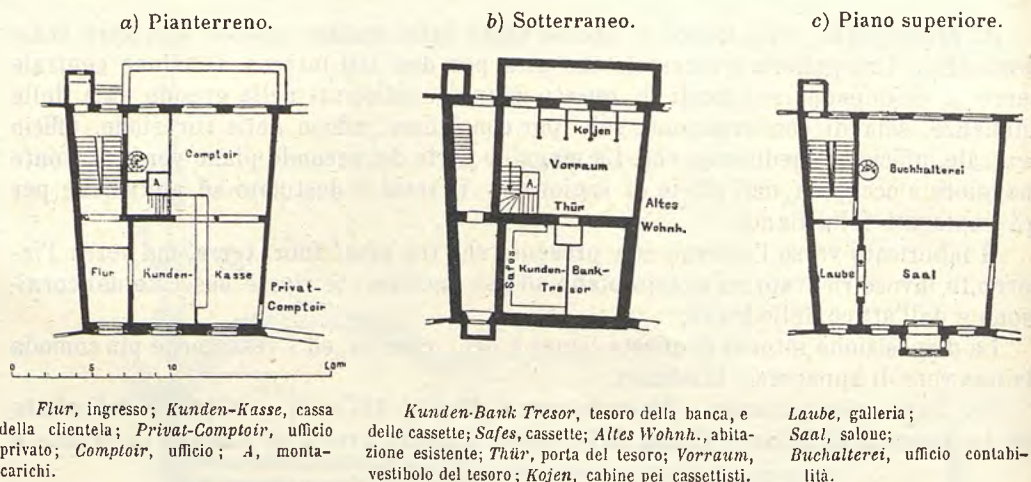


Fig. 498 a, b, c. — Banca Pistorius a Hildesheim (arch. R. Herzig).

quello della Banca e quello delle cassette, preceduti da un'anticamera in cui si trovano quattro camerini per gli abbonati alle cassette. Un montacarichi A serve al trasporto degli effetti e valori dall'ufficio superiore al tesoro sotterraneo.

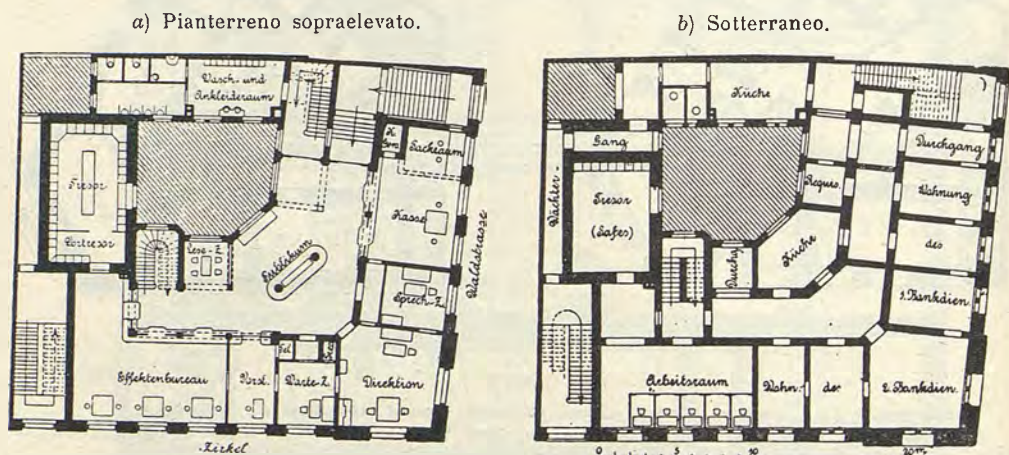


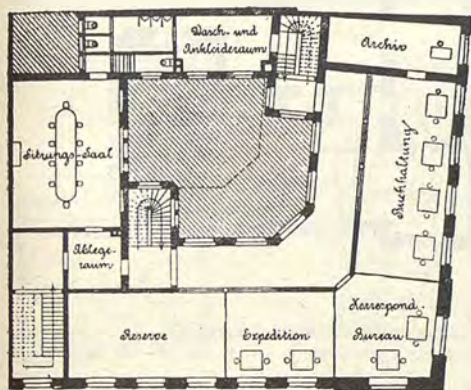
Fig. 499 a, b, c. — Banca di Credito Renana a Karlsruhe (arch. A. Hauser).

Nel pianterreno si ha l'ingresso per i clienti, da cui si accede pure alla scala che conduce al primo piano; poi gli uffici di cassa e di ragioneria. Al primo piano vi è l'ufficio di contabilità ossia della tenuta dei libri, e una sala che comunica coll'appartamento del proprietario posto nella casa adiacente. Il secondo piano è destinato ad alloggio da affittare. La facciata, come pure l'interno, sono ispirati allo stile romano, secondo il desiderio espresso dal proprietario.

41. BANCA DI CREDITO RENANA A KARLSRUHE (fig. 499 a, b, c). — L'edificio dovuto all'arch. Hauser si compone di un sotterraneo destinato all'impianto di riscaldamento

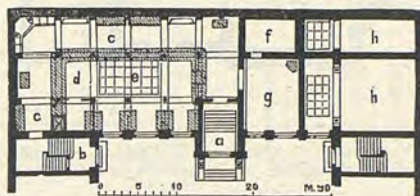
e anche ad archivio, di un piano terreno, in cui oltre al tesoro delle cassette e relativa anticamera con cinque camerini per i clienti, vi sono due alloggi per i fattorini della Banca, di un pianterreno sopraelevato e di un primo piano destinati agli uffici della Banca. Nel fabbricato non vi è alloggio per il Direttore. Nel pianterreno la sala del pubblico è illuminata dal cortile, il quale superiormente si allarga sopra una parte della sala stessa, e intorno a questa vi sono l'ufficio di cassa con annesso un piccolo tesoro giornaliero, e quello dei titoli e valori, e del capo ufficio, la Direzione con sala d'udienza, una saletta per lettura, un locale per guardaroba e lavabo formante anticamera dei W.-C. In questo stesso piano vi è il tesoro della cassa. Ambedue i tesori sono illuminati direttamente dal cortile, ma le loro finestre sono munite di chiusura di sicurezza come le loro porte.

La sala delle adunanze è nel piano



Abtegeaum, vestiario; *Sitzung-Saal*, sala delle adunanze; *Reserve*, locale di riserva; *Expedition*, ufficio spedizioni; *Korrespond.-Bureau*, ufficio corrispondenza; *Buchhaltung*, ragioneria; *Archiv*, archivio; *Wasch- und Ankleideraum*, guardaroba, lavabo e W.-C.

Fig. 499 c. — Piano superiore.



a) ingresso; b) uscita; c) pubblico; d) cassiere; e) lucernario; f) tesoreria; g) capo ufficio; h) locali affittati.

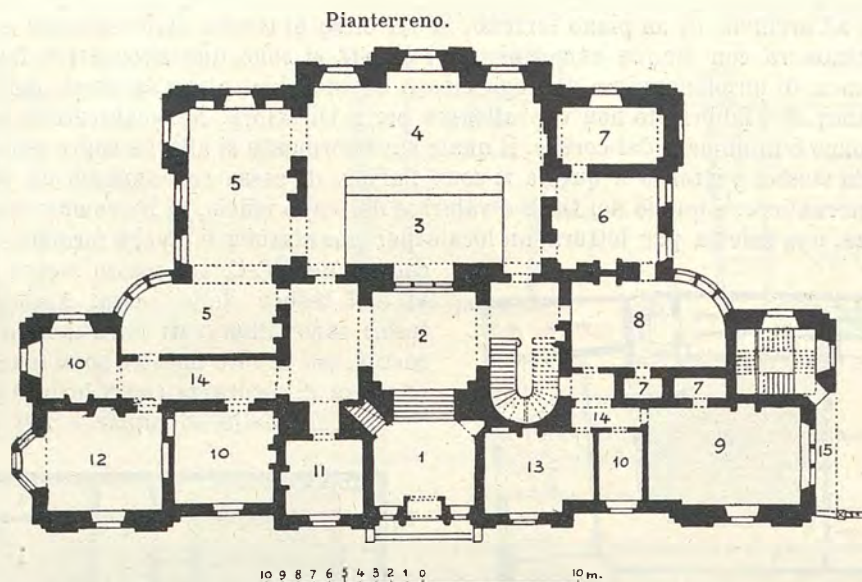
Fig. 500.

Banca privata Borchardt a Berlino
(arch. Lauenburg).

superiore e vi si può accedere direttamente da una scala che si apre sulla via secondaria. In questo piano vi sono poi gli uffici di corrispondenza, spedizione e di tenuta dei libri con annesso archivio.

42. BANCA PRIVATA BORCHARDT A BERLINO (fig. 500). — Fu costruita nel 1872 da Lauenburg e occupa lo spazio fra due ali laterali prospicienti il cortile di una casa d'affitto. Occupa soltanto il pianterreno ed i locali sono coperti da un tetto piano di cemento bituminoso, sopra volte. La cassa e gli uffici per le operazioni speciali bancarie della Ditta, dovevano riuscire ben collegati, sicchè si vede separata soltanto la stanza del capo-ufficio, adiacente però al tesoro. Il pubblico entra da *a*, compie le sue operazioni stando nello spazio *c*, passa alla cassa in *d* e quindi esce da *b*. Il locale degli impiegati e lo spazio *c* sono illuminati dal lucernario *e* e anche da luce diretta, per mezzo delle finestre aperte sul cortile.

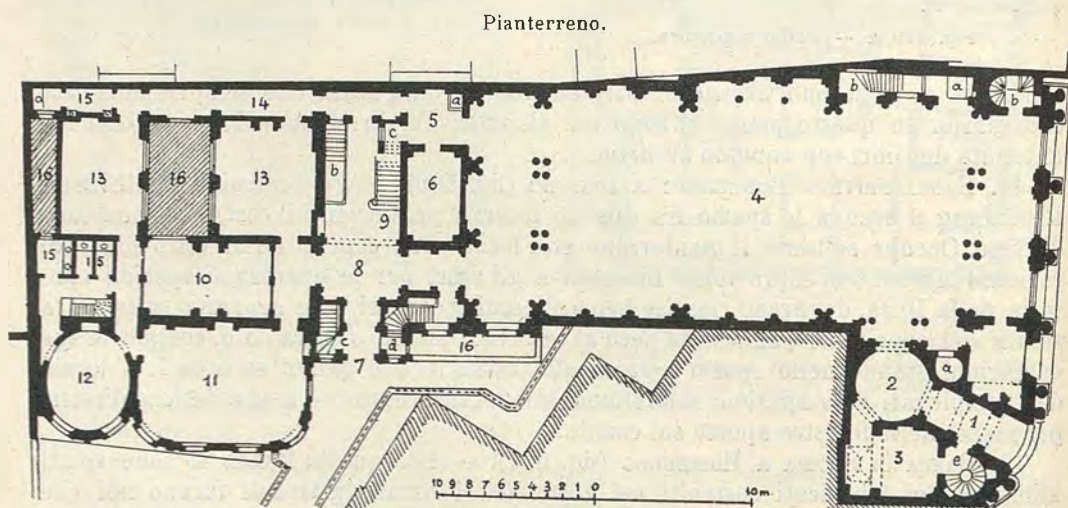
43. BANCA DI SCOZIA A EDIMBURGO (fig. 501). — Per questa Banca si sono voluti utilizzare dei fabbricati costruiti nel 1830: ma i rimaneggiamenti furono tali che l'edificio si può considerare come tutto nuovo, e la disposizione dei locali può prendersi ad esempio per una banca di una grande importanza. La fronte maggiore è lunga m. 53,3 e una cupola alta m. 34 con tamburo ottagonale ne domina la parte centrale, mentre alle estremità dell'edificio sorgono due belvederi la cui cupola s'eleva a m. 27,4 dalla strada. Nel primo piano vi è un grande locale per la corrispondenza, locali per la Direzione, per i consiglieri e per il Comitato della banca. Nel piano superiore vi sono degli alloggi per impiegati, con ingresso e scala appositi. La fronte è arricchita da pilastri, colonne, ornamenti e statue, e nella parte centrale al primo piano (sopra i locali 1, 10, 11, 13) è rientrante, formando una grande terrazza.



1, Vestibolo. — 2, Antisala. — 3, Pubblico. — 4, Impiegati. — 5, Contabilità. — 6, Segretario aggiunto. — 7, Tesori e casseforti. — 8, Corrispondenza. — 9, Ispettore delle succursali. — 10, Anticamere e sale d'aspetto. — 11, Libri. — 12, Direzione. — 13, Segretario. — 14, Corridoi.

Fig. 501. — Banca di Scozia a Edimburgo (arch. D. Bryce).

44. NATIONAL PROVINCIAL BANK D'INGHILTERRA A LONDRA (fig. 502). — Questa Banca fu progettata e costruita dall'arch. Gibson sopra un terreno oblungo e incassato tra

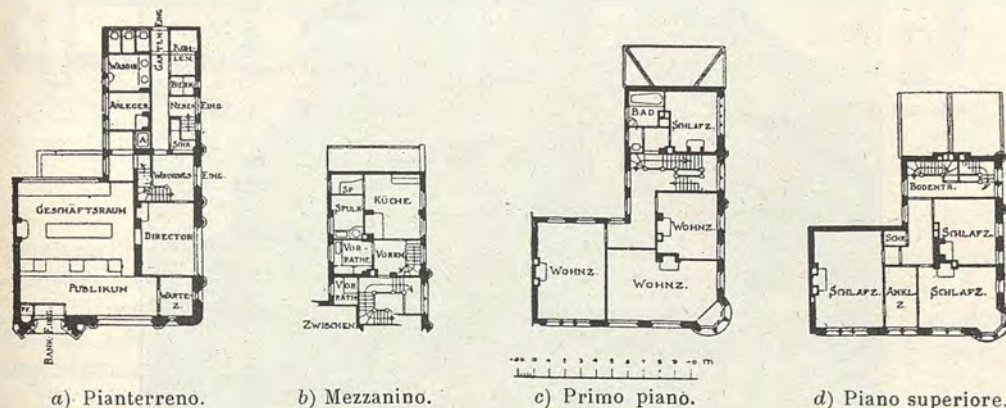


1, Ingresso principale. — 2, Vestibolo. — 3, Sala d'aspetto. — 4, Salone delle operazioni. — 5, Anticamera. — 6, Tesoro. — 7, Ingresso laterale. — 8, Vestibolo. — 9, Salone. — 10, Anticamera. — 11, Sala delle conferenze. — 12, Direttore. — 13, Direzione. — 14, Corridoio. — 15, Lavabi e cessi. — 16, Cortile e cortiletti. — a) ascensori e montacarichi; b, scale di servizio al sotterraneo; c) scale pel Vice-direttore; d) scala al calorifero; e) scala agli alloggi.

Fig. 502. — National Provincial Bank d'Inghilterra a Londra (arch. J. Gibson).

altri fabbricati, cosicchè la luce diretta non si poteva avere che sulla breve fronte e in qualche parte interna. L'ingresso principale è da tale fronte, ma vi è pure un ingresso secondario da una intercapedine fra gli altri fabbricati. Dall'ingresso principale si passa alla grande sala delle operazioni, larga 15 m. e lunga 36, la quale non

si potè illuminare che dall'alto, ciò che si ottenne mediante tre cupole vetrate di 8 metri di diametro ciascuna. Ogni cupola presenta nella sua parte superiore una lanterna per l'aereazione, ed è sormontata da una seconda copertura vetrata. La decorazione della sala fu eseguita con molta ricchezza. Del resto è noto che gli inglesi amano costruire questo genere di edifici con molto lusso. Il sotterraneo contiene, sotto alla grande sala, un passaggio di comunicazione, dei locali di deposito per libri, stampati, ecc., e sotto il lato direttamente illuminato, delle stanze da pranzo, un locale per il bucato, dei cessi e lavabi per gli impiegati che sono circa 200. Vi sono poi ancora dei locali di abitazione per un funzionario e uno spazio per il tesoro sotto al



a) Pianterreno. — *Bank Eing.*, ingresso alla banca; *Publikum*, pubblico; *Warte Z.*, salottino d'aspetto; *Direktor*, Direttore; *Geschäftsraum*, impiegati; *Wohnung Eing.*, ingresso abitazioni; *Neben Eing.*, ingresso secondario; *Schr.*, armadio; *Abieger*, spogliatoio; *Waschr.*, lavabo e W.-C.; *Garten Eing.*, ingresso al giardino; *Kohlen*, combustibile; *Bierk.*, deposito birra.
Mezzanino. — *Vorm.*, ingresso; *Vorrathe*, dispensa; *Schulk.*, acquajo; *Sp.*, credenza; *Küche*, cucina.
Primo piano. — *Wohnz.*, stanze; *Schlafz.*, stanza da letto; *Bad*, bagno.
Piano superiore. — *Schlafz.*, camere; *Ankl. Z.*, guardaroba; *Schr.*, armadio; *Bodentr.*, scala al sottotetto.

Fig. 503 a, b, c, d, e. — Banca Provinciale di Londra a Wimbledon
(arch. Cheston e Perkin).

tesoro superiore. Oltre alla scala principale vi sono altre due scale per il Vice-direttore, tre per gli impiegati e una scala per discendere al locale del calorifero. Cinque ascensori idraulici servono alle comunicazioni fra i piani. Verso la fronte e nella parte interna in un piano sopraelevato vi sono ancora locali per il segretario e altri uffici, oltre locali d'alloggio.

45. BANCA PROVINCIALE DI LONDRA IN WIMBLETON. — Le fig. 503 a, b, c, d, e, mostrano chiaramente la disposizione di questa piccola Banca che può servire di buon esempio per banche di provincia. Il locale del pubblico è lo stesso locale d'ingresso dalla via; da esso si entra nell'anticamera dell'ufficio del Direttore, il quale però ha una comunicazione diretta col locale del pubblico.

L'abitazione del Direttore è nei piani superiori ed ha accesso speciale dalla fronte laterale; la cucina e gli annessi servizi sono in un piano posteriore a livello intermedio fra il pianterreno e il primo piano. I tesori consistono in casseforti murate. Assai interessante e di buon effetto è l'architettura delle facciate.

46. NATIONAL PROVINCIAL BANK DI LONDRA, PICCADILLY (fig. 504 a, b). — Sull'area occupata da questo edificio, sorgeva un fabbricato ad uso botteghe e abitazioni. Si sperò dapprima di poterne usufruire, ma considerato che la Banca non sarebbe riuscita troppo ben disposta, lo si demolì, cosicchè si potè dare ai locali di banca la disposizione più conveniente. L'ingresso al locale del pubblico è in angolo, mentre all'estremità di una facciata vi è quello particolare per l'alloggio del Direttore e alla estremità dell'altra l'ingresso secondario all'ufficio del Direttore e ai locali sotterranei

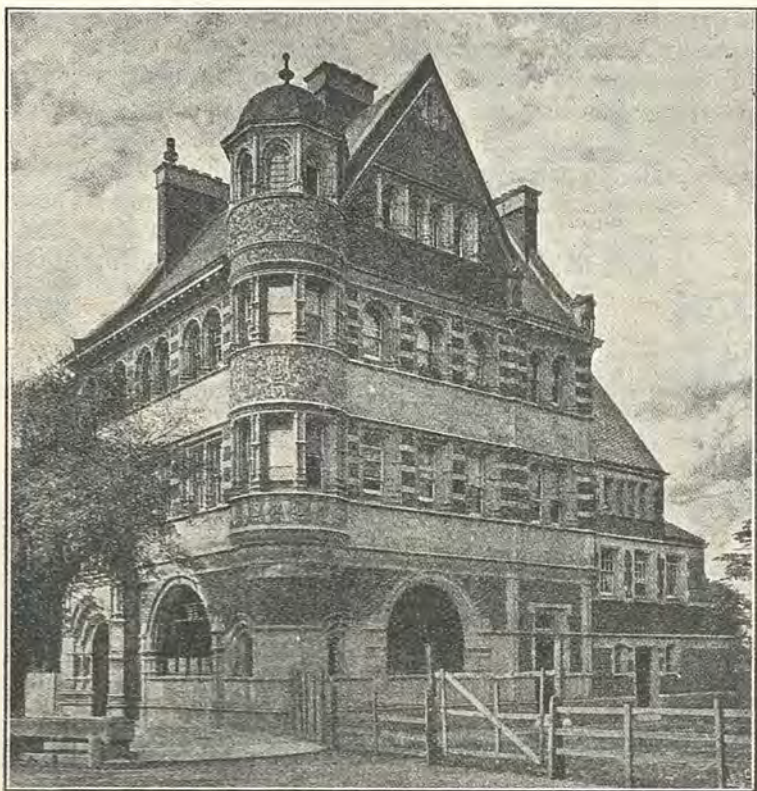


Fig. 503 e. — Prospetto.

destinati al riscaldamento. Nel piano sotterraneo vi sono i tesori a cui si accede con scala speciale, la quale dà pure accesso a un locale per lavarsi per gli impiegati, da cui si passa alle latrine, e a un locale ad uso refettorio. Nel sotterraneo vi sono pure due locali ad uso cantina dell'alloggio, ai quali si accede dalle scale proprie dell'alloggio, completamente separate dal resto, e la stanza da letto del custode. Parecchi locali sono rivestiti con mattonelle vetrificate di bell'effetto. Il locale della Banca oltre essere illuminato dalle finestre aperte sulle vie lo è anche da un lucernario sopra il locale degli impiegati.

47. FILIALE DELLA BANCA DI SCOZIA A LONDRA (fig. 505). — All'estremità dell'unica fronte dell'edificio vi sono due ingressi: uno per il pubblico e l'altro per gli uffici ai piani superiori, ai quali si accede mediante una scala a scalini di marmo e riccamente decorata. La sala della Banca (pubblico e impiegati) ha una superficie di m² 278 ed è illuminata da soffitto vetrato con vetri istoriati. Le pareti sono rivestite di marmo numidico e di piastrelle vetrificate di color verde. Il pavimento è a mosaico di marmo. Nel sotterraneo si trovano il guardaroba, i lavabi, le latrine e i tesori che sono sotto alla gabbia della scala, nella quale vi è un ascensore che riunisce il piano sotterraneo col terzo piano. Nel quarto piano vi è l'abitazione del Direttore. Tutto l'edificio costruito piuttosto con lusso tanto nell'interno quanto nella facciata esterna, decorata con marmi e gruppi di bronzo, e con inferriate pure di bronzo, è riscaldato a termosifone e abbondantemente illuminato a luce elettrica.

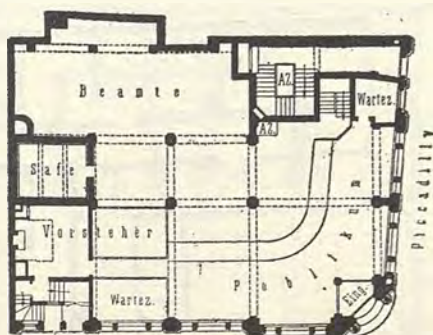
48. BANCA MUNSTER-LEINSTER A CORK (IRLANDA) (fig. 506). — L'edificio è d'angolo, ma avendo un breve tratto di facciata su un terzo lato, sulla via Marlboro, in esso si sono stabiliti gli ingressi di servizio e per gli impiegati. In mezzo alla fronte princi-

a) Sotterraneo



Speiseraum, dispensa; Waschraum, lavatoio; Schlafz. d. Wärter, stanza da letto custode; Kleider-abl., guardarobe; Az., ascensori; Bier, Wien, cantine per la birra e pel vino; Heizg., riscaldamento; Tresors, tesori.

b) Pianterreno



Eing., ingresso; Publikum, pubblico; Beamte, impiegati; Vorsteh., capo ufficio; Wartez., custodi, fattorini; Safe, cassette di sicurezza; Az., ascensori.

Fig. 504 a, b. — National Provincial Bank di Londra, Piccadilly.

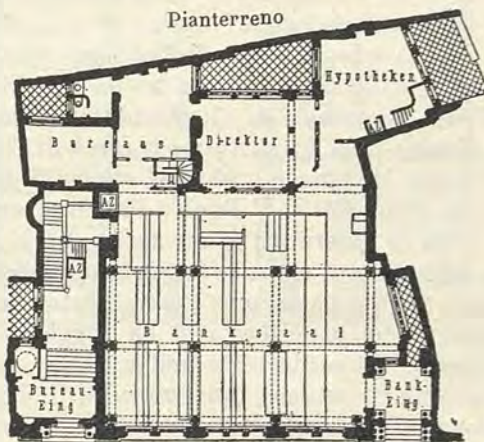
pale vi è l'ingresso per il pubblico, che da un vestibolo passa alla sala delle operazioni. Questa è costituita da un quadrato e da uno spazio curvo di fronte all'ingresso.

Sullo spazio quadrato vi è una cupola vetrata, ma la luce al salone viene pure da finestre aperte nelle lunette sovrastanti ai lati interni del quadrato e sulle quali è impostata la cupola.

Su due lati del quadrato, fra le colonne e i pilastri d'angolo che lo formano, vi sono gli sportelli, dei quali un'altra serie si svolge nella parte curva della sala. Dietro agli sportelli stanno gli impiegati in tanti scompartimenti. La parte curva è pure illuminata da lucernari, e altri lucernari indicati in pianta, servono a illuminare altre parti degli uffici. A circa metà altezza delle colonne del salone sul lato verso l'ingresso e sui due lati ad esso normali, corre un ballatoio che disimpegna i locali del primo piano, a cui si accede dallo scalone e da un ascensore. Nei piani superiori vi è pure l'alloggio del Direttore con ingresso e scala propri. L'edificio è stato costruito sopra una costruzione esistente, della quale si è conservato un tesoro, mentre altro tesoro è stato costruito nella parte posteriore del fabbricato. La pianta è riuscita ben disposta e tanto l'interno quanto l'esterno, in istile classico, presentano pure un ottimo effetto estetico.

In America ove la costruzione dei *sky-scraper* (grattanuvole) ha preso tanta voga, anche le banche non si limitano a costruire edifici di pochi piani destinati soltanto alla propria sede, ma innalzano dei grattanuvole nei quali il pianterreno e uno o due piani superiori sono destinati alla banca e il resto viene affittato ad uffici commerciali. Di tali edifici se ne potrebbero citare moltissimi, tanto più che molti istituti bancari hanno parecchie filiali, magari nella stessa città, e ciascuna di queste è insediata in un grattanuvole.

Pianterreno



Bank-Eing., ingresso banca; Bureau-Eing., ingresso uffici; Banksaal, salone della Banca; Bureaus, uffici; Direktor, direttore; Hypotheken, ipoteche.

Fig. 505.

Filiale della Banca di Scozia a Londra.

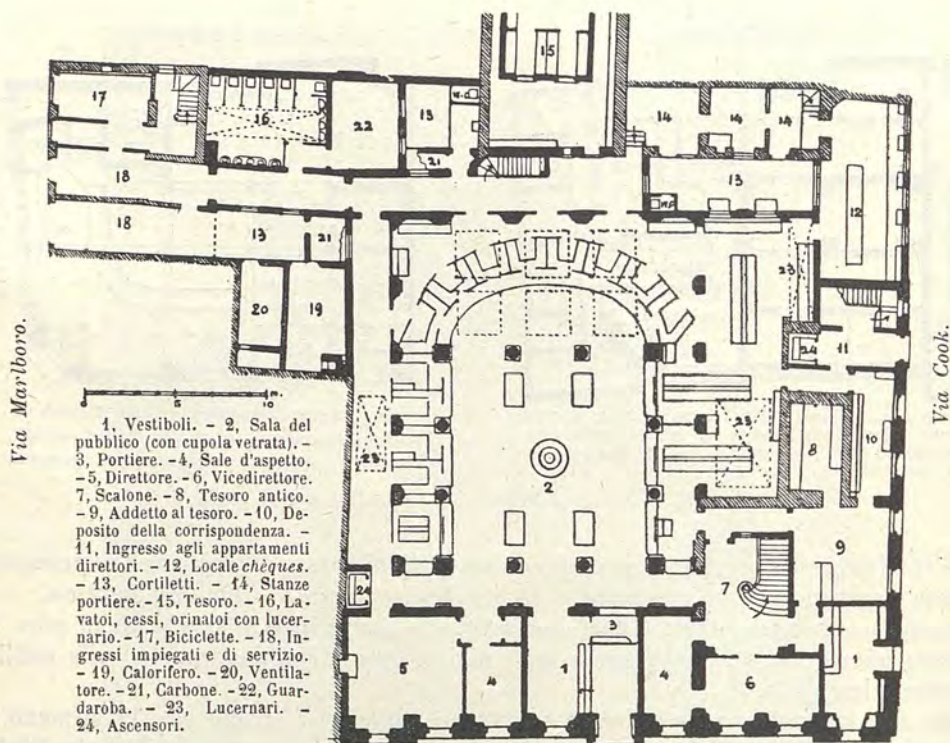


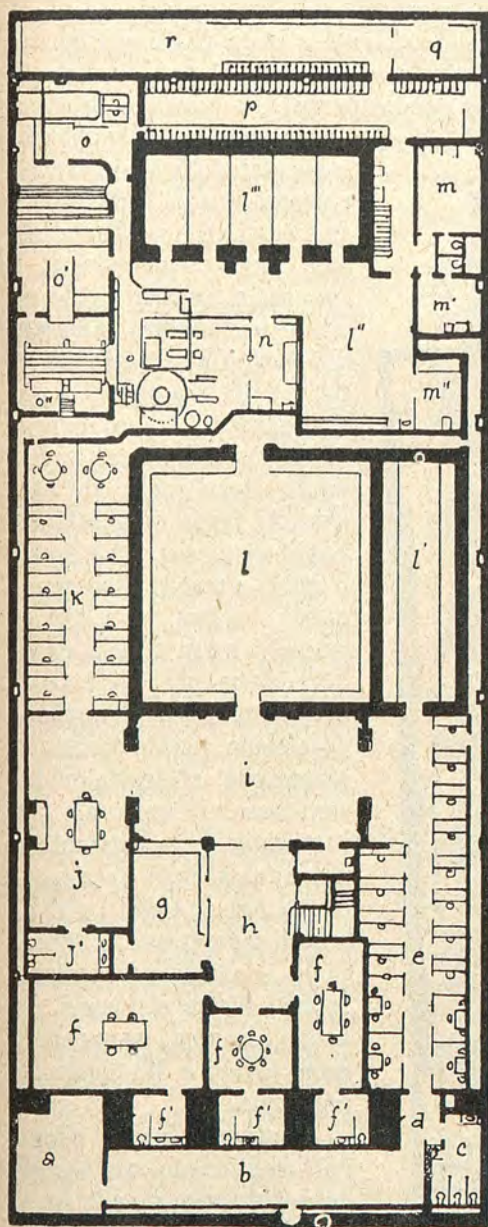
Fig. 506. — Banca Munster-Leinster a Cork (arch. A. e E. H. Mill).

La *National Bank* di Roanoke nella Virginia ha 7 piani; la *National Bank* di Jacksonville nella Florida ne ha 14 e 14 ne ha pure il *The Guardian Savings and Trust Company's* di Cleveland (Ohio), mentre 17 ne ha la *First National Bank* di Chicago, 18 la *First National Bank* di Cincinnati (Ohio), 23 la *Dime Savings Bank* a Detroit (Michigan), 20 la *Continental and Commercial National Bank* di Chicago, 25 la *First National Bank* a Pittsburg, ecc.

Ma in America si pensa anche che la costruzione delle banche dev'essere affidata a specialisti e che non basta la collaborazione del banchiere e dell'architetto, ma occorre che una persona specializzatasi in tal genere d'impianti sappia interpretare i bisogni del banchiere, così da suggerire una disposizione che faccia realizzare la maggior economia tanto nell'impianto quanto nell'esercizio, disposizione sulla quale l'architetto regolerà la costruzione. Si è quindi creata in quel paese una nuova professione quella degli *specialisti in banche*, fra i quali molto noto è il sig. Thomas Bruce Boyd a cui si deve l'impianto di molte banche americane.

49. La BANCA NAZIONALE DI CHICAGO eretta nel 1902 dagli architetti Jenny e Mundiè fig. 507 a, b) è un magnifico edificio a cinque piani, studiato con tutti gli accorgimenti, atto a renderlo indistruttibile, tanto per la scelta dei materiali quanto dei sistemi costruttivi. Come si vede dalle piante l'edificio è cieco da tre lati, ciò che rendeva di non facile soluzione il problema dell'illuminazione dei locali, come pure quello delle fondazioni dei muri laterali confinanti con quelli delle proprietà adiacenti, dei quali gli architetti non vollero giovare in causa della loro struttura mediocre, fondando invece tutto l'edificio sopra un massiccio di calcestruzzo appoggiato su pozzi del diametro variabile di m. 1,35 a m. 1,50 e profondi più di 23 m., così da raggiungere un terreno di sufficiente resistenza. L'ossatura della costruzione è metallica e le incavallature della grande sala della Banca, della portata di circa 30 m., sono sorrette da

a) Sotterraneo.



b) Pianterreno.

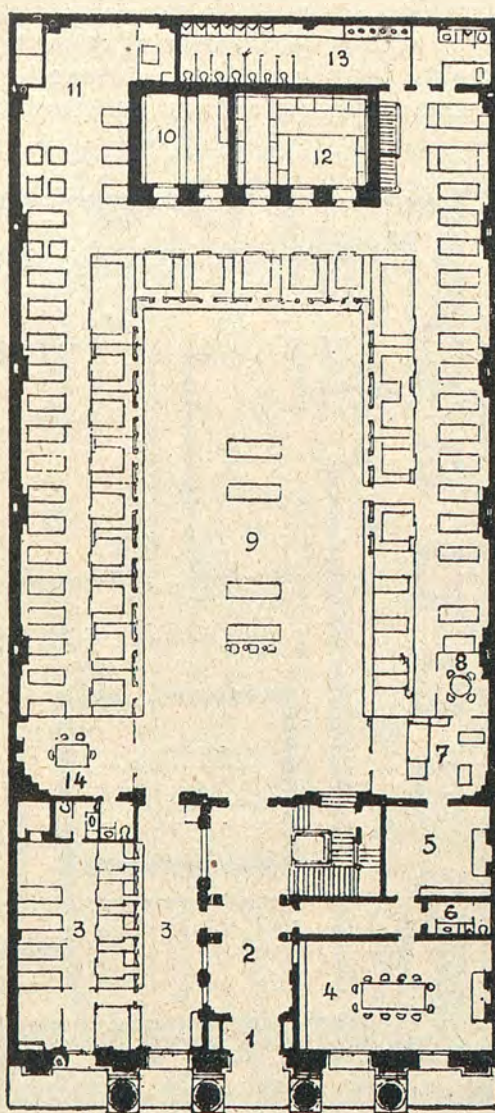


Fig. 507 a, b.

Banca Nazionale di Chicago
(arch. Jenny e Mundié).

Sotterraneo. — a) Deposito carbone. — b) Id. casse. — c) W.-C. — d) Passaggio. — e) Uffici impiegati. — f) Sale di riunione. — f') Stanzini di toilette annessi alle sale f. — g) Gabinetto dei Direttori. — h, i) Sale d'aspetto del pubblico. — j) Sala di riunione impiegate donne con gabinetto toilette j'. — k) Ufficio impiegate. — l, l'', l''' Camere di sicurezza, o tesori. — m, m', m'' Sale di servizio dei guardiani. — n) Gabinetto direttore degli impianti di riscaldamento, aereazione, ecc. — o, o', o'' Locali macchinari riscaldamento ed aereazione. — p, r) Gallerie di armadi. — q) Deposito carte di rifiuto.

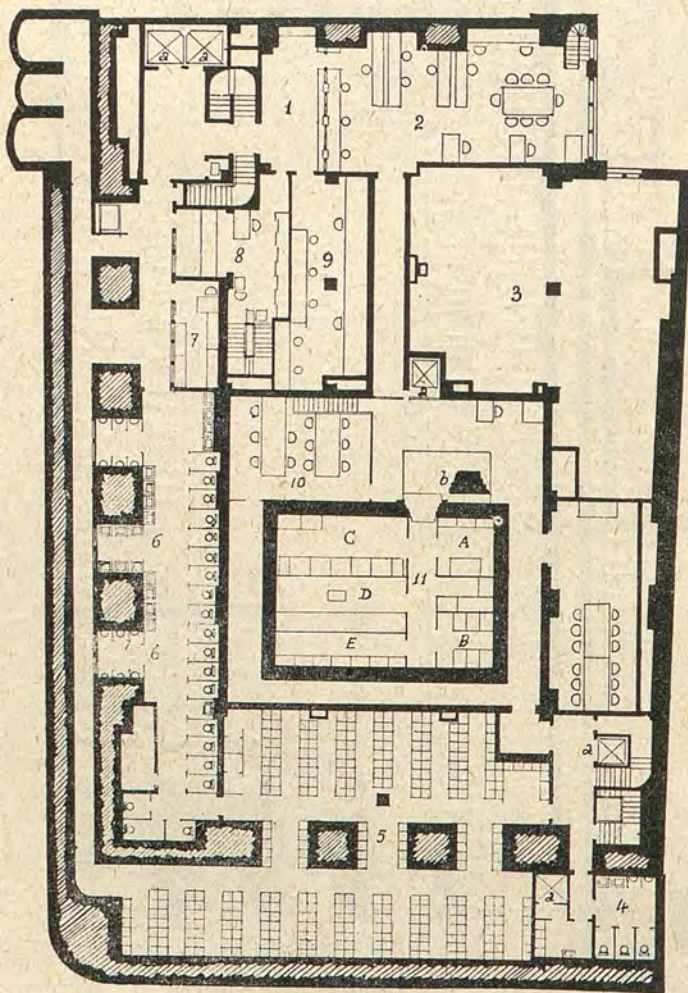
Pianterreno. — 1, Ingresso. — 2, Vestibolo. — 3, Cassa di Risparmio (*Savings bank*). — 4, Sala di consiglio. — 5, Gabinetto del presidente. — 6, W.-C. e toilette. — 7 e 8, Segretario e cassieri. — 9, Salone del pubblico. — 10 e 12, Tesori (libri e valori). — 11, Servizio telefono, ventilazione e riscaldamento. — 13, W.-C., Attaccapanni, ecc. per gli impiegati.

pilastrini dei muri laterali. Tutte le parti metalliche sono rivestite per miglior garanzia contro il fuoco.

A pianterreno, varcata la porta d'ingresso si entra in un vestibolo, a sinistra del quale vi è l'ufficio della Cassa di risparmio, comprendente una grande sala per il pubblico e per gli impiegati, due piccoli uffici separati, una cassa-forte murata, una

cabina telefonica e un servizio di *toilette* con W.-C. A destra del vestibolo di fronte all'ingresso che mette alle sale della Cassa di risparmio vi è un corridoio da cui si accede alla sala del Consiglio, al gabinetto del presidente e a un W.-C. con lavabo posto fra i detti locali. Ancora a destra del vestibolo si trova lo scalone, provvisto di ascensore, che conduce al piano sotterraneo e ai piani superiori. Dal vestibolo si passa

a) Pianta del 1° sotterraneo.



1, Spazio per il pubblico. — 2, Ufficio servizio cassette di sicurezza. — 3, Macchinari. — 4, Lavabi e W.-C. — 5, Tesoro cassette. — 6, Lavabi e W.-C. — 7, Fattorini. — 8, Agenti delle vendite all'asta. — 9, Locale posta pneumatica. — 10, Ufficio verifica. — 11, Tesoro proprio della Banca a vari compartimenti: A) Investimenti; B) Prestiti; C) Depositi fiduciari. — a) Ascensori. — b) Porta di sicurezza del tesoro.

Fig. 508 a, b, c. — Guaranty Trust Company New York (City)
(arch. York e Sawyer).

destinato al deposito delle casse, al magazzino del carbone (a) e ai cessi (c) per gli impiegati che stanno nel locale e. Nell'allargamento posteriore vi sono un magazzino (r) contenente 20 armadi e un locale q destinato a deposito della carta straccia.

A questo piano sotterraneo si accede, come si disse, dallo scalone con ascensore, che sbocca in un vestibolo h, da cui si passa a tre sale f di riunione, a ciascuna delle

alla grande sala del pubblico, su tre lati della quale vi sono gli sportelli e gli scrittoi degli impiegati. Alla sinistra della sala, presso l'ingresso, vi è un locale destinato alle signore con annesso gabinetto di *toilette* e W.-C., e dall'altra parte della sala un locale per la segreteria, in comunicazione coll'ufficio del presidente e con quello dei cassieri. Al fondo della sala del pubblico vi sono due locali blindati, o tesori, uno per i registri e l'altro per i valori di cassa. A sinistra del tesoro dei registri (in 11), vi è un locale per i servizi degli impianti di telefono, riscaldamento ed aereazione, e a destra del tesoro-cassa vi è un locale per il servizio di smistamento e partenza della corrispondenza, con una scala che rilega il pianterreno al sotterraneo e al piano superiore. Infine, dietro ai tesori, si hanno i locali ad uso guardaroba, lavabi e W.-C. per gli impiegati.

Confrontando la pianta del pianterreno con quella del sotterraneo si vede come quest'ultima sia più lunga perchè si estende anteriormente sotto al marciapiede della via e posteriormente sotto a un cortile d'isolamento. Nella parte sotto al marciapiede vi è il locale b,

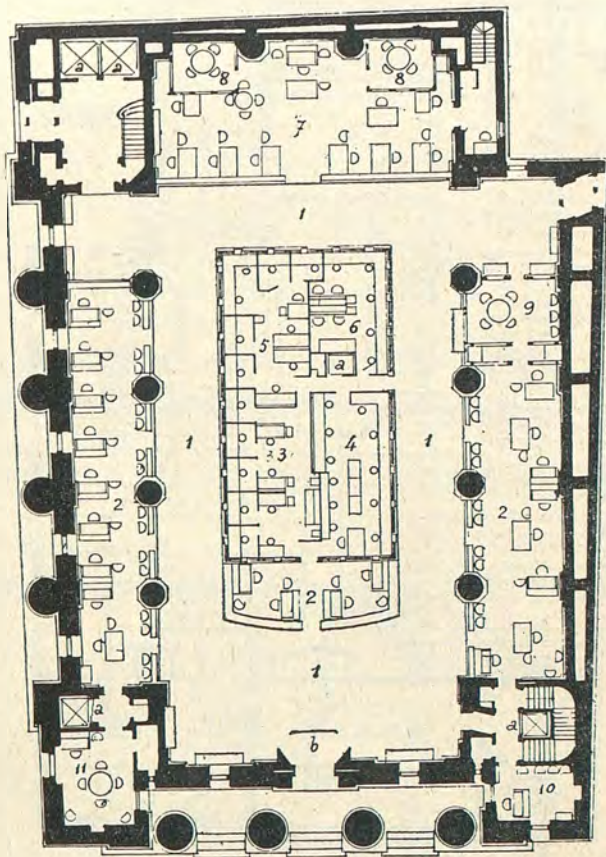
quali è annesso uno stanzino *f'* con lavabo e W.-C. Dallo stesso vestibolo si passa al gabinetto del Direttore (*g*), e alla sala d'aspetto *i* su cui da una parte si apre la sala di riunione delle impiegate (*j*), che hanno l'ufficio in *k*, e la *toilette* in *j'*, e dall'altra l'ufficio *e* degli impiegati. In *l* vi è il tesoro delle cassette e in *l'*, *l'''* altri tesori per oggetti di valore o ingombranti, circondati in parte da corridoi per la vigilanza. In *o*, *o'*, *o''* vi è tutto il macchinario per gli impianti di riscaldamento, di ventilazione, ecc., a cui è addetto un ingegnere con ufficio in *n*, e che assumono una specialissima importanza quando si tratta di un edificio, come quello di cui ci occupiamo, chiuso completamente fra mura.

Il primo piano è occupato, dalla parte verso la facciata, dagli uffici di una *Compagnia bancaria*, comprendenti sala per il pubblico, uffici impiegati, deposito dei registri, tesoro dei valori e sala di Consiglio; il resto del piano è occupato a destra e a sinistra dello scalone, dalle corti vetrate sulla Cassa di risparmio esul gabinetto del presidente, e poi dal vuoto del salone delle operazioni e da un tesoro pei valori.

Al secondo piano, esistente soltanto in facciata, vi sono delle sale di riunione ed uffici. Nel terzo piano è ricavato un refettorio per gli impiegati dei due sessi con relativa cucina e servizi annessi, nonchè lavabi e W.-C.

50. GUARANTY TRUST COMPANY DI NEW YORK CITY (figure 508 *a*, *b*, *c*) (arch. York e Sawyer). — Questo istituto, ispirato dallo specialista sig. Boyd, a cui abbiamo sopra accennato, occupa un'area posta nell'angolo sud-est di *Liberty Street* e *Broadway*. Sulla *Broadway* si apre l'ingresso con anteriore stretto porticato d'ordine jonico, mentre superiormente le facciate sono decorate da lesene di proporzione jonica, ma con capitelli imitanti il corinzio. Mentre per l'esterno è stato adoperato il granito grigio, nell'interno si è fatto uso di marmo onde avere una intonazione chiara che favorisse le condizioni di luce.

La caratteristica principale di questa Banca è di avere gli uffici, ossia i posti degli impiegati che devono trattare col pubblico, disposti nel mezzo e ai lati del salone del pubblico, il quale è assai vasto perchè largo circa 25 m. e lungo 36. Gli uffici laterali posti fra le colonne e i muri perimetrali sono divisi dal locale del pubblico soltanto



1, Spazio per il pubblico. — 2, Impiegati. — 3, Versamenti. — 4, Prestiti. — 5, Pagamenti. — 6, Raccolta effetti pagamenti, ecc. — 7, Mandati (delegazione). — 8, Consultazioni. — 9, Salotto conferenze. — 10, Vice-presidente. — 11, Presidente. — *a*) Ascensori. — *b*) Ingresso principale.

Fig. 508 *b*. — Pianta del pianterreno.

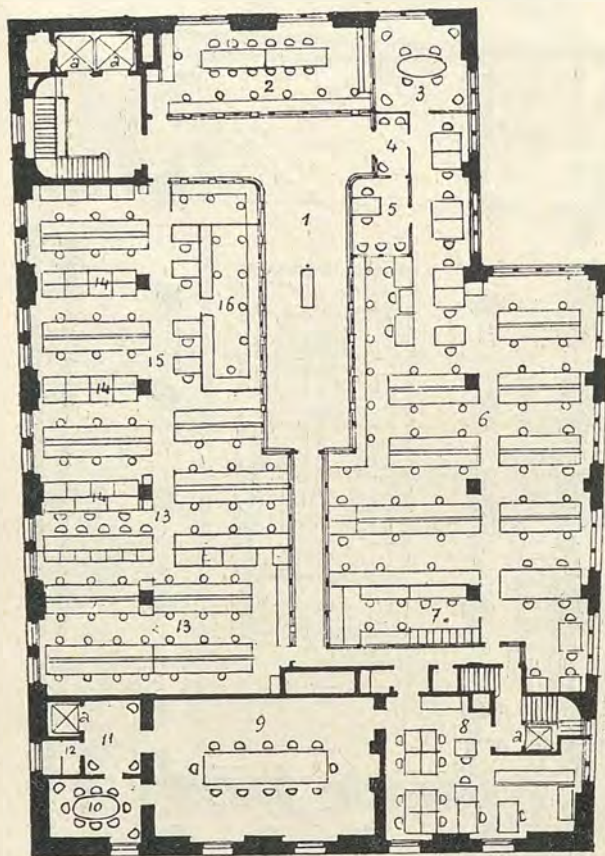
con una bassa balaustrata di marmo, mentre il compartimento centrale, salvo una porzione anteriore verso l'ingresso, pure a balaustrata, è circondata da un basso tramezzo con inferriatine di bronzo, nel quale sono praticati gli sportelli. Anche il compartimento in fondo al salone è diviso dal pubblico soltanto con una balaustrata di marmo, ma però i due piccoli compartimenti delle consultazioni hanno una tramezza a giorno come quella del compartimento centrale al salone.

A sinistra dell'ingresso vi è l'ufficio del presidente con adiacente un ascensore per salire ai piani superiori; a destra, in un locale più piccolo vi è quello del vice-presidente, con adiacente la scala principale che conduce ai piani superiori e al primo piano sotterraneo, provvista pure di ascensore.

Nel compartimento centrale, destinato ai servizi di cassa vi è un ascensore che comunica col piano sotterraneo del tesoro proprio della Banca, il quale è collocato in corrispondenza a tale compartimento.

La parte compresa fra le colonne del salone è alta circa 15 m., mentre gli spazi laterali hanno il soffitto più basso e sopra di essi vi è un mezzanino destinato ad archivio e un ufficio per stenografi. Vi si accede con due scale e tre ascensori.

Il primo piano sotterraneo esteso a tutto il fabbricato, è accessibile al pubblico, ma soltanto per una piccola parte. In esso il tesoro della Banca ha pareti grosse circa 60 cm., ed è circondato da un corridoio di ronda. Presso la sua porta d'ingresso vi è un locale destinato alla verifica; ad esso si perviene dall'ascensore del compartimento centrale



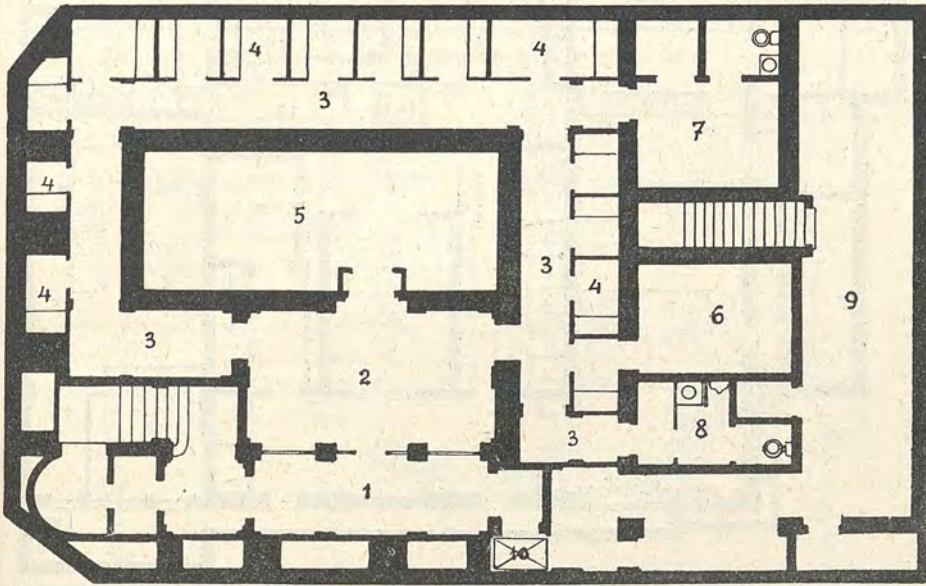
1, Spazio per il pubblico. — 2, Riparto cedole. — 3, Sala conferenze. — 4, Anticamera. — 5, Verificatore. — 6, Riparto estero. — 7, Vaglia. — 8, Contrattazioni. — 9, Sala del Consiglio. — 10, Salotto conferenze. — 11, Anticamera. — 12, W.-C. — 13, Ragioneria. — 14, Armadi di custodia. — 15, Verifica e registrazione. — 16, Mandati. — a) Ascensori.

Fig. 508 c. — Pianta del primo piano.

superiore come dalla scala adiacente all'ufficio del vice-presidente. Il tesoro è diviso in vari compartimenti destinati alle diverse operazioni della Banca. Il tesoro delle cassette è invece collocato sotto la parte anteriore del fabbricato. In questo stesso piano vi è il riparto dei lavabi e W.-C., il locale pei macchinari, il locale per il servizio della posta pneumatica.

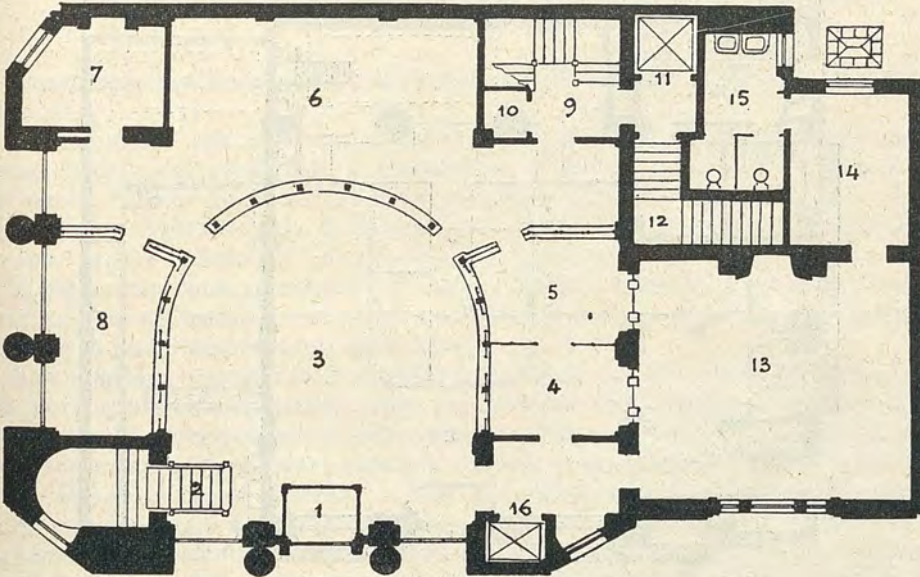
Sotto a questo piano sotterraneo ve ne ha un altro con un tesoro simile al superiore, diviso pure in compartimenti che formano come tanti tesori indipendenti, e ad esso si perviene sempre per mezzo dell'accennato ascensore. Contiene pure un tesoro destinato agli agenti delle vendite all'asta, il quale comunica col piano superiore e

b) Piano sotterraneo.



- 1, Galleria d'ingresso. — 2, Vestibolo tesoro cassette. — 3, Passaggio. — 4, Camerini cassettisti. — 5, Tesoro. — 6, Consultazioni. — 7, Lavabo e W.-C. signore. — 8, Id. id. uomini. — 9, Macchinari. — 10, Ascensore.

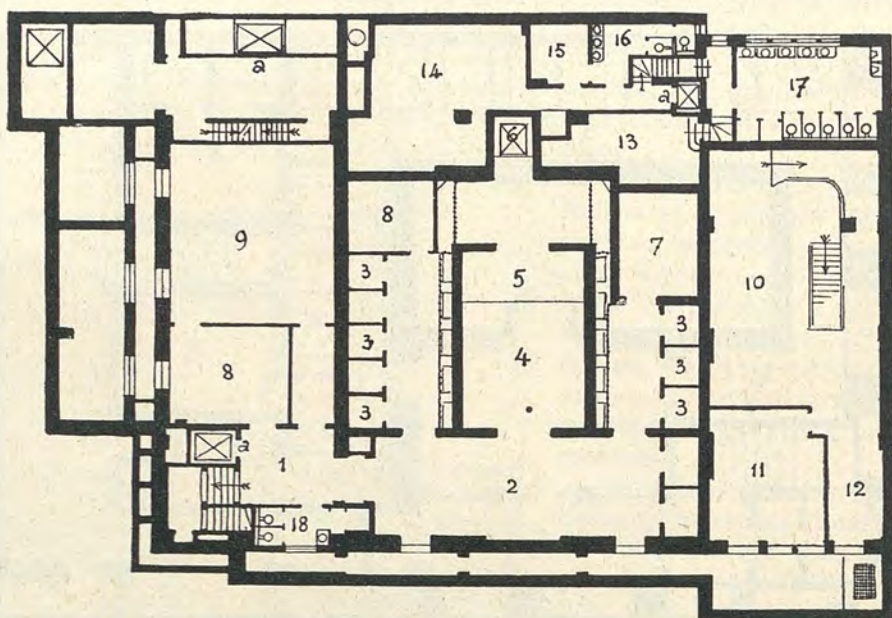
a) Pianterreno.



- 1, Vestibolo. — 2, Scala al riparto cassette. — 3, Salone delle operazioni. — 4, Pagamenti. — 5, Depositi. — 6, Impiegati. — 7, Consultazioni. — 8, Credito. — 9, Scala al piano superiore. — 10, Telefono. — 11, Ascensore. — 12, Scala al sotterraneo macchinari. — 13, Salone per le signore. — 14 e 15, Gabinetto, lavabo e W.-C. signore. — 16, Ascensore.

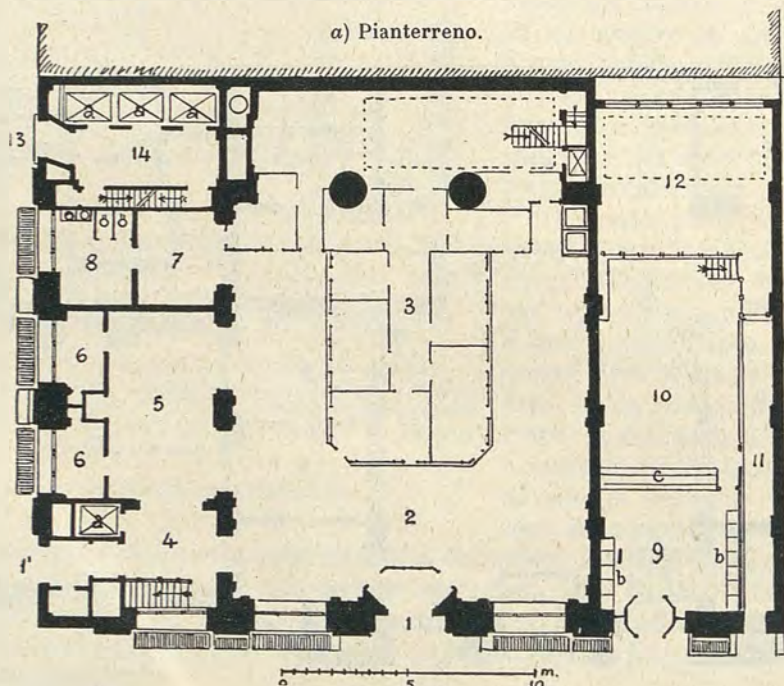
Fig. 509 a, b. — Guaranty Trust Company a New York (Succursale)
(arch. Cros e Cros).

b) Sotterraneo.



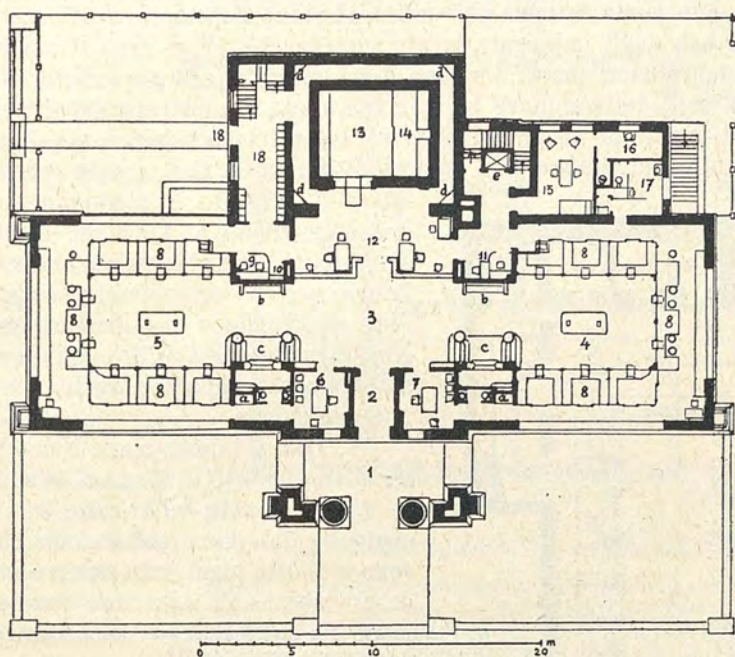
1, Vestibolo e scala. — 2, Idem tesoro cassette. — 3, Camerini cassettisti. — 4, Tesoro cassette (*safes*). — 5, Deposito denaro. — 6, *Lift* per il denaro. — 7, Tesoro argento. — 8, Locali conferenze (parlatori). — 9, Sala d'aspetto. — 10 e 12, Locali della Western-Union. — 11, Locale fattorini. — 13, Locale per gli impiegati uomini della Banca. — 14, Deposito carte e documenti. — 15, Locali per le impiegate della Banca. — 16, W.-C. per donne. — 17, Lavabi e W.-C. per uomini. — 18, W.-C. per il pubblico. — a) Ascensori.

a) Pianterreno.



1, Ingresso principale alla Banca. — 1', Id. secondario alla Banca. — 2, Salone delle operazioni. — 3, Impiegati. — 4, Vestibolo, scala e ascensore. — 5, Impiegati. — 6, Locali consultazioni. — 7, Vestibolo gabinetti signore. — 8, W.-C. — 9, Ingresso e spazio pel pubblico della Western-Union. — 10, Impiegati telegrafo. — 11, Rampa. — 12, Ufficio. — 13, Ingresso agli uffici del piano superiore. — 14, Vestibolo pubblico per gli ascensori. — a) Ascensori. — b) Leggii. — c) Banco.

Fig. 510 a, b. — Banca Commerciale Nazionale di Washington
(arch. Waddy B. Wood).



1, Portico. — 2, Vestibolo. — 3, Pubblico. — 4, Banca. — 5, Cassa di Risparmio. — 6, Presidente. — 7, Consultazioni. — 8, Cassieri e contabili. — 9 e 11, Depositanti. — 10, Telefono. — 12, Impiegati. — 13, Tesoro cassette. — 14, Tesoro cassa. — 15, Sala signore. — 16, Toilette signore. — 17, Gabinetti uomini. — 18, Entrata e vestibolo impiegati. — a) Armadi abiti. — b) Sedili. — c) Pianerottoli. — d) Specchi. — e) Ascensori.

Fig. 511. — Banca Nazionale e Cassa di Risparmio di Vinova (Minnesota)
(arch. G. W. Maher).

col pianterreno mediante scala e gli ascensori che sono in fondo al lato sinistro del fabbricato.

Il primo piano contiene la sala del Consiglio, a cui si arriva coll'ascensore posto presso l'ufficio del presidente a pianterreno, il compartimento delle cedole, quello dell'estero, l'ufficio di contabilità o ragioneria, quello delle contrattazioni in luogo un po' appartato, presso la sala di Consiglio, e al quale si accede dalle scale e ascensori che sono presso l'ufficio del vice-presidente a pianterreno.

Il piano superiore comprende il riparto titoli, e gli altri piani sono occupati in parte da uffici della Banca e in parte sono affittati temporaneamente per uffici essendo destinati ai futuri ampliamenti della Banca.

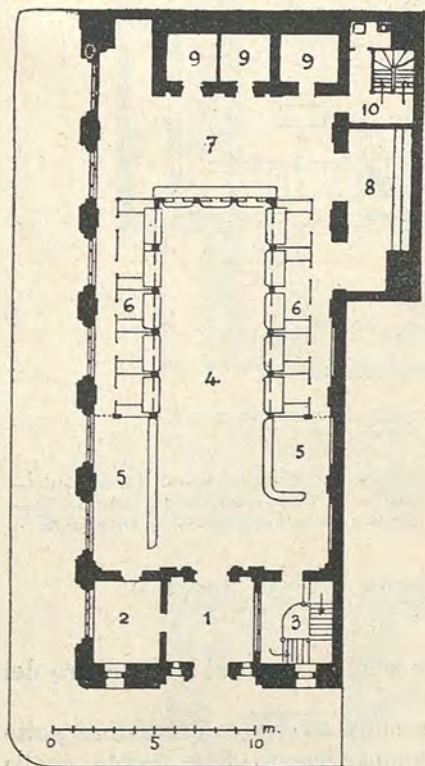
Non mancano i servizi di telegrafo e telefono, le cucine e i refettori per gli impiegati, nè una piccola stamperia. Come non mancano gli impianti di riscaldamento ed aereazione, la quale nel salone del pubblico è ottenuta mediante bocche e condotti che si trovano negli architravi sopra le colonne e sono mascherati dalle decorazioni.

51. GUARANTY TRUST COMPANY A NEW YORK (Succursale) (fig. 509 a, b) (arch. Cros e Cros). — L'edificio è d'angolo e a due piani, cioè sotterraneo e pianterreno, oltre un superiore mezzanino. Tanto lo stile architettonico esterno quanto il decorativo interno sono improntati allo stile inglese del XVIII secolo preferito dall'arch. Robert Adam (vissuto dal 1723 al 1792). Dall'ingresso, provvisto di bussola, si entra direttamente nella sala degli sportelli, i quali stanno in una tramezza semicircolare. Il salone è a forma di croce entro un quadrato, negli angoli del quale sono ricavati: a sinistra, presso l'ingresso, la scala che discende al sotterraneo nei locali delle cassette, e in fondo una sala per le consultazioni; a destra, presso l'ingresso, il passaggio al locale

delle signore, e in fondo la scala per salire al piano superiore, destinato ad archivio e a locali per uso degli impiegati, lavabi, guardarobe, W.-C., ecc. Tutti i locali sono decorati con molto buon gusto: il salone delle operazioni ha un soffitto con cassettoni ottagonali; la sala delle signore ha una caminiera sormontata da una grande specchiera; marmi e stucchi formano basamenti e cornici conservando quel grado di semplicità che tanto contribuisce alla signorilità dei locali. Con uguale sentimento deco-

rativo è trattato il sotterraneo nella parte che è destinata al pubblico. Le signore possono discendere al sotterraneo servendosi dell'ascensore che trovasi nel passaggio che dall'ingresso conduce al salone ad esse destinato. Non mancano nell'edificio gli impianti di riscaldamento a vapore, d'illuminazione elettrica e di aereazione.

52. BANCA COMMERCIALE NAZIONALE DI WASHINGTON (fig. 510 a, b) (arch. Waddy B. Wood). — Anche questo fabbricato è d'angolo e si compone del piano sotterraneo, del pianterreno e di otto piani superiori per uffici, serviti da tre ascensori. Alla sua sinistra una porzione del sotterraneo e del pianterreno è occupata dalla *Western-Union*. Dall'esterno si entra direttamente nel salone delle operazioni per una porta provvista di bussola. Qui gli impiegati sono collocati nello spazio centrale del salone, e il pubblico circola intorno a questo spazio. La parte posteriore del salone, fra le due grosse colonne d'ordine dorico e il muro posteriore, è illuminata da lucernario e così pure la parte posteriore della *Western-Union*, perchè risulterebbe insufficientemente illuminata dalla stretta intercapedine lasciata fra detta parte e il fabbricato confinante. Perciò superiormente al pianterreno il muro esterno posteriore del fabbricato corrisponde alla linea delle colonne. La Banca ha un ingresso secondario presso cui vi è un discensore e una scala che conducono al sotterraneo, ove si ha il riparto delle cassette con vestibolo, o anti-



1, Vestibolo; 2, presidente; 3, scala al magazzino e al piano sotterraneo; 4, pubblico; 5, impiegati a banco libero; 6, impiegati in cabine; 7, impiegati; 8, passaggio; 9, tesori; 10, scala al magazzino e al sotterraneo.

Fig. 512.

Banca Nazionale a Evansville (Indiana)
(arch. Mundie e Jensen).

tesoro, e i camerini per cassettisti, i tesori propri della Banca con montacarichi per valori, le *toilettes* per uomini e donne, una sala d'aspetto con sala per conferenze, un locale per deposito carte, ecc.

A pianterreno un altro ingresso serve per accedere agli ascensori che conducono ai piani superiori.

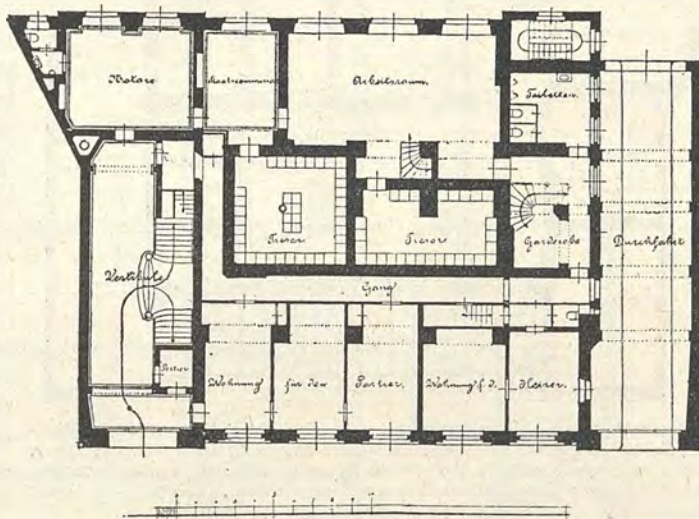
53. BANCA NAZIONALE E CASSA DI RISPARMIO DI VINOVA (MINNESOTA) (fig. 511) (architetto G. W. Maher). — Il fabbricato è isolato e mentre la parte di mezzo corrispondente all'avancorpo centrale della facciata s'innalza oltre la copertura delle ali laterali per dare al salone centrale una conveniente altezza, le due ali sono invece a due piani, come pure la parte posteriore della parte di mezzo in corrispondenza dei muri longitudinali limitanti il tesoro a pianterreno. Dal salone centrale il pubblico passa a destra alle sale delle operazioni bancarie e a sinistra a quelle della Cassa di Risparmio.

Due scale simmetriche rispetto all'ingresso principale e una posteriore, provviste di ascensore, conducono al primo piano destinato a sale di riunione per uomini e donne addetti agli stabilimenti industriali della città. Il salone per gli uomini è sopra alla sala della Cassa di risparmio e quello per le donne sopra la sala della Banca. Queste sale sono disimpegnate da una galleria che circonda il salone centrale, alla quale si perviene dalle suddette scale aperte verso il salone. Al primo piano, oltre ai soliti locali di comodità vi è un locale per biblioteca.

A pianterreno il tesoro è circondato da un corridoio di ronda provvisto nei quattro angoli da specchi, mediante i quali si può invigilare il corridoio da un punto solo. Lo stile adottato per la decorazione arieggia assai lo stile tedesco del secolo XX: linee molto semplici ma rigide, finestre rettangolari basse e oblunghe, cornice a gola egizia. Però la semplicità è compensata dalla nobiltà dei materiali impiegati, specialmente dai marmi di rivestimento, di pavimentazione, ecc.

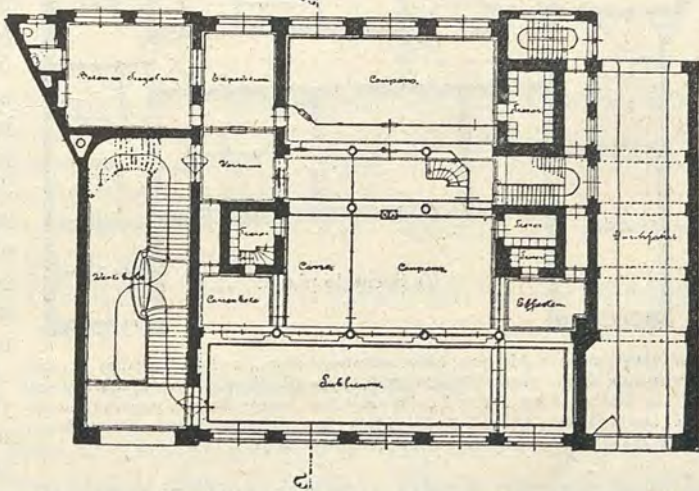
54. BANCA NAZIONALE A EVANSVILLE (INDIANA) (fig. 512) (arch. Mundie e Jensen). — Il fabbricato posto in angolo di due vie, si compone di sotterraneo, pianterreno e di mezzanino limitato a una porzione sul vestibolo d'ingresso e locale adiacente, e ad un'altra porzione posteriore corrispondente all'ultima campata del salone. La prima è destinata all'ufficio del Direttore, che da un'ampia balconata interna può dominare

b) Pianta del semi-sotterraneo.



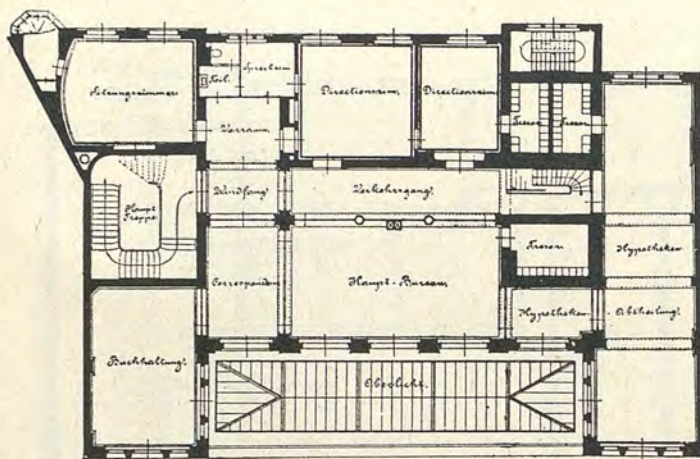
Durchfahrt, androne; *Vestibüle*, vestibolo; *Portier*, portiere; *Wohnung f. d. Portier*, abitazione del portiere; *Wohnung f. den Heiser*, abitazione del fuochista; *Gang*, corridoio; *Tresor*, tesori; *Garderobe*, guardaroba; *Toiletten*, lavabo e W.-C.; *Arbeitsraum*, ufficio; *Staatcommissaire*, commissario della città; *Notare*, notaio.

a) Pianta del pianterreno rialzato.



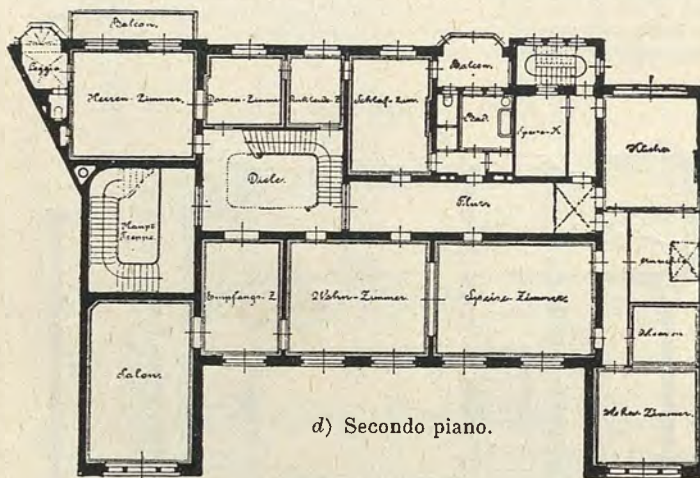
Vestibüle, vestibolo; *Publikum*, pubblico; *Cassette*, fattorini di cassa; *Casse*, cassa; *Coupons*, cedole; *Effecten*, effetti; *Tresor*, tesoro; *Durchfahrt*, androne carraio; *Vorraum*, anticamera; *Expedition*, spedizione; *Boten am Siegelzim.*, addetti al servizio di sigillatura.

Fig. 513 a, b, c, d, e, f. — Banca ipotecaria di Amburgo
(arch. W. Martens).



Oberlicht, lucernario; Buchhaltung, ragioneria; Haupt-Bureau, ufficio principale; Korrespondenz, corrispondenza; Hypotheken-Abteilung, riparto ipoteche; Tresor, tesoro; Haupttreppe, scala principale; Windfang, bussola d'ingresso; Vorzimmer, anticamera; Verkehrsgang, galleria di comunicazione; Direktionzim., Direzione; Sprechzim., parlatoio; Toil., lavabo e W.-C.; Sitzungszimmer, sala delle adunanze.

c) Pianta del primo piano.



d) Secondo piano.

Haupttreppe, scala principale; Diele, anticamera; Flur, corridoio; Empfangs-Z., sala di ricevimento; Salon, salone; Wohn-Zimmer, stanza di soggiorno; Speise-Zimmer, stanza da pranzo; Küche, cucina; Speise K., dispensa; Bad, bagno; Balcon, pogggiolo; Schlaf-Zimmer, stanza da letto; Ankleide Z., spogliatoio; Damen-Zimmer, stanza signore; Herren-Zimmer, stanza uomini; Anrichte, servizio; Alcoven, alcova.

dei piani superiori è stata arretrata, come si vede dalla sezione e dalle piante, in corrispondenza della sala stessa.

Dal portone di sinistra si accede a un vestibolo in cui si svolge la scala principale. Salendo una rampa di questa si arriva al piano del salone del pubblico; salendo dall'altra parte si arriva al primo piano e poi al secondo piano. Nel piano a livello del suolo vi sono dei locali destinati all'alloggio del custode e del fuochista, tre stanze di ufficio (commissario, notaio, impiegati), due tesori, un locale per guardaroba, in cui vi è una scala di servizio che sale al piano superiore e delle latrine. Sotto a questo piano vi è il sotterraneo destinato agli impianti per il riscaldamento e l'aerazione. Nel piano terreno sopraelevato vi sono: la sala del pubblico, gli uffici delle cedole, della cassa, dei titoli, di spedizione, di timbratura; tre tesori (giacchè ogni

tutto il salone e il mezzanino opposto, destinato a locale di lavoro per impiegati. La decorazione architettonica è in stile Rinascimento, a grandi finestroni arcuati; è semplice ma elegante.

55. BANCA IPOTECARIA DI AMBURGO. — Le banche ipotecarie o di credito fondiario che si occupano esclusivamente di mutui garantiti su beni stabili devono avere un archivio contro il fuoco, mentre quelle che, oltre a tal genere di affari, si occupano pure di affari di pertinenza delle solite banche, devono possedere anche dei tesori a prova di fuoco e sicuri contro le effrazioni. A questa seconda categoria appartiene la Banca Ipotecaria di Amburgo (figure 513, a, b, c, d, e, f), per la quale si è ricorso a una ingegnosa soluzione per illuminare la sala del pubblico, posta al pianterreno sopraelevato. Verso la facciata sulla via, la quale ha soltanto 12 metri di larghezza, la sala è direttamente illuminata da finestre, ma la parte anteriore della sala è anche illuminata superiormente da un lucernario, poichè la fronte

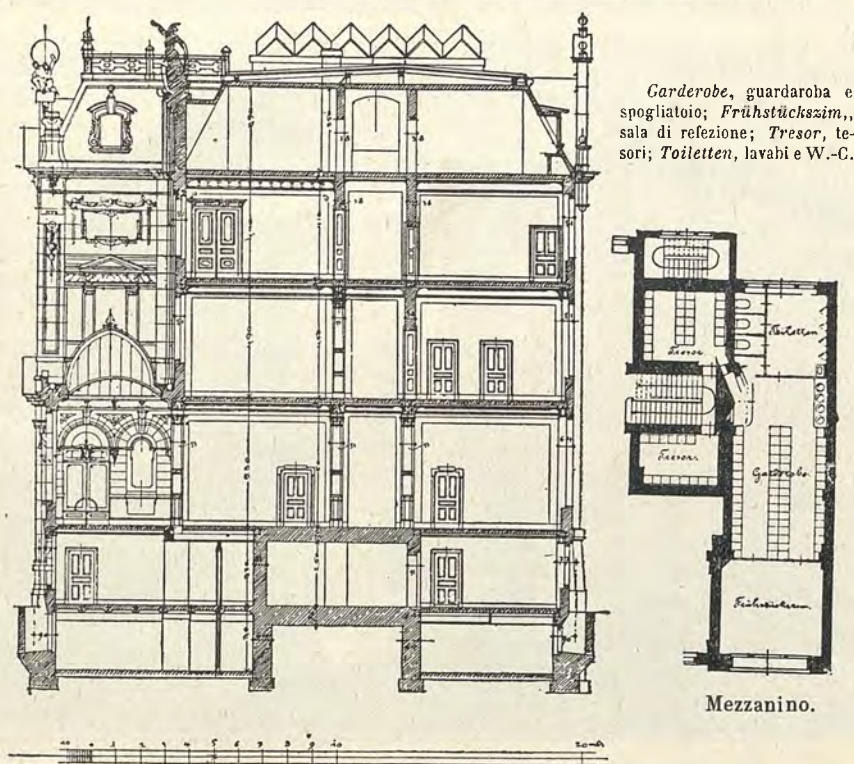


Fig. 513 e. — Sezione.

genere di operazione ha il proprio tesoro); la scala principale; una scala secondaria che conduce al primo piano e altra scala di servizio per il secondo piano, destinato ad alloggio. Al primo piano, oltre alla sala del Consiglio, vi sono i locali di direzione, di corrispondenza, di contabilità, l'ufficio ipoteche e tre tesori.

In un mezzanino vi sono, oltre a locali ad uso degli impiegati, cioè guardaroba, stanza refezione, lavabo e latrine, due tesori.

Nel secondo piano vi è l'alloggio del Direttore, composto di 10 locali oltre bagno, W.-C., dispensa, ecc.

II. — Casse di Risparmio.

È una istituzione che sorse ad Amburgo nel 1778, a Berna nel 1787, a Oldenbourg nel 1789, ma che ora si trova in tutti i paesi. Le Casse di Risparmio furono dette i *banchi del povero*, e son destinate a raccogliere, far fruttare e mettere in circolazione i risparmi specialmente delle classi operaie. L'ordinamento di esse varia secondo i paesi, ma tutte si propongono di incitare le classi lavoratrici alla economia, facendo sentire i vantaggi di tale virtù tanto necessaria a chi vive del prodotto delle proprie fatiche. Le Casse di Risparmio furono introdotte in Inghilterra da Priscilla Wakerfeld nella parrocchia di Tattenkam nel Medlessex sul finire del 1700, collo scopo di educare alla frugalità i ragazzi poveri. L'esperimento riuscì così felicemente, che nel 1799 il rev. P. Smith di Wendon pose in atto il concetto di ricevere dai suoi parrocchiani delle piccole somme di denaro durante l'estate e di restituirle a Natale con l'aumento di un terzo per incitarli alla previdenza.

a) Prospettiva delle fronti verso via Monte di Pietà e via Romagnosi.

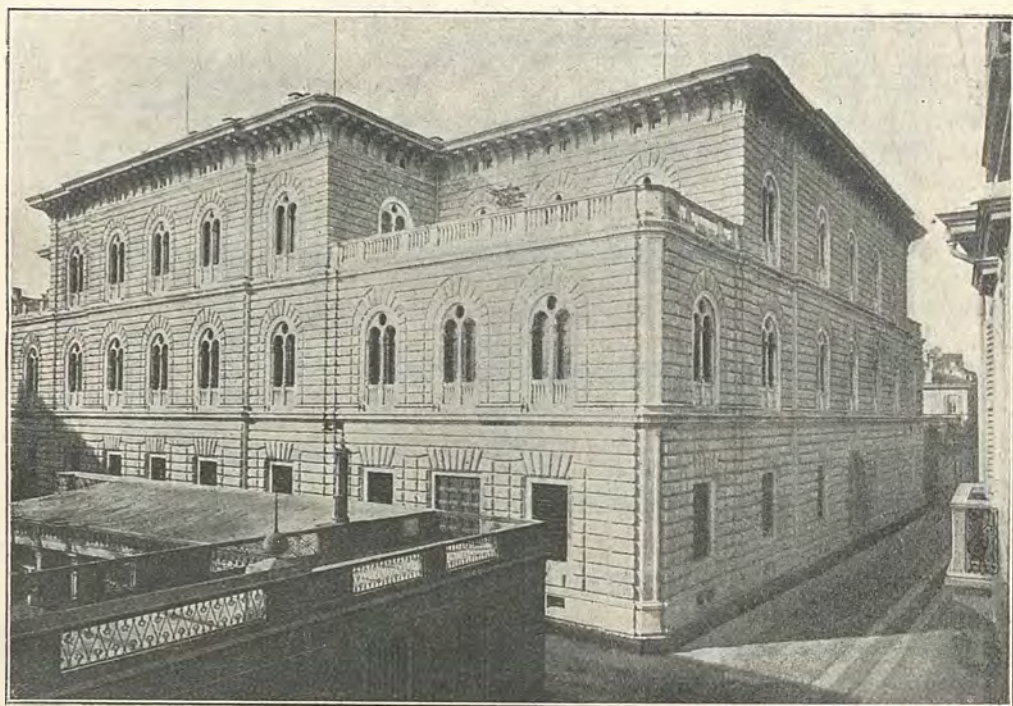


Fig. 514 a, b, c. — Cassa di Risparmio di Milano
(arch. G. Balzaretti).

In Francia le Casse di Risparmio furono introdotte nel 1818 e in Italia nel 1822.

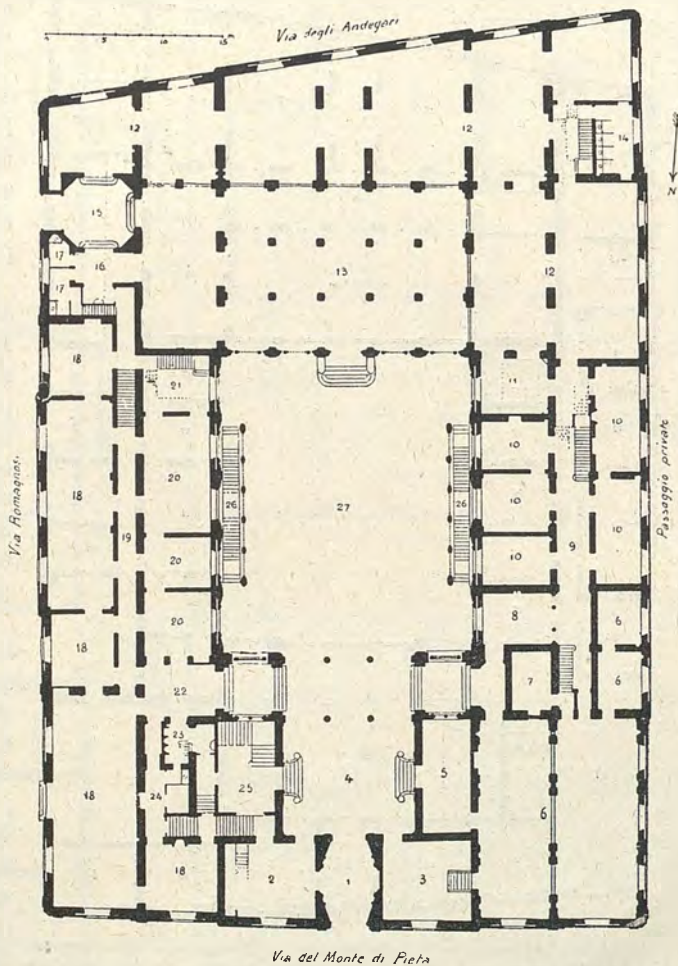
Le somme che le Casse di Risparmio ritirano dai depositanti sono da esse impiegate o in rendite dello Stato, o in prestiti fruttiferi; e quando il Governo lasciò la cura dell'amministrazione di tali istituti ai municipi o ad associazioni private, essi prosperarono sempre maggiormente, essendo liberi nell'impiego di depositi e rendendosi sempre maggiormente utili all'industria e all'agricoltura.

Sotto il punto di vista dispositivo e costruttivo, le Casse di Risparmio sono simili alle Banche, tanto in ciò che riguarda il salone del pubblico e gli sportelli, quanto in ciò che si riferisce agli uffici, ai tesori, ecc. Conviene però ripetere la convenienza di studiare questi edifici in modo che possano trovarvi posto nuovi uffici richiesti dal sempre crescente sviluppo di simili istituti. Si osserva poi come si manifesti talvolta la tendenza di sostituire a un unico salone per il pubblico due sale distinte, una pei depositanti e l'altra per le operazioni di banca. Disformità di condizioni sociali, desiderio di riserbo più vivo quanto maggiore è l'agiatezza, spiegano detta tendenza. Ma in questo caso bisogna che i servizi di ragioneria e cassa non si sdoppino, onde la necessità che essi abbraccino le due sale. Anche il servizio di sconto si tiene separato, appunto per il desiderio di chi non è commerciante o industriale (pei quali il credito è mezzo naturale d'azione e a cui pertanto non può rincrescere che altri sappia di sue firme su cambiali) di non essere visto a compiere operazioni di credito. Così pure si dovrà provvedere a una sala pei contratti, con anticamera, ufficio di consulenza legale in prossimità degli uffici del Direttore e della Presidenza. Sarà anche bene che oltre alle sale del Consiglio di Amministrazione vi sia una sala per le Commissioni, a meno che queste tengano le loro adunanze nella stessa sala del Consiglio o in quella del Presidente.

Come per le banche, essendovi anche in questi istituti di solito due tesori, uno proprio della cassa e l'altro per il servizio delle cassette di sicurezza, si dovrà provvedere alla loro vigilanza notturna mediante apposito personale a cui si destineranno locali di guardia opportunamente disposti e provvisti delle necessarie segnalazioni interne, nonché di telefono comunicante con corpi di guardia pubblici.

1. CASSA DI RISPARMIO DI MILANO (fig. 514 a, b, c). — Questa istituzione, che ebbe principio nel 1823, col solo scopo di ricevere depositi a frutto, estese poi la propria azione in tutta la Lombardia mediante Casse filiali. Nel 1868 vi fu aggiunto il Credito fondiario, e cioè la somministrazione di somme a prestito ai proprietari con graduale ammortamento per il miglioramento dei loro beni e per liberarli dalle passività ipotecarie troppo gravose; e nel 1874 la Cassa provvide poi anche al servizio di custodia e amministrazione di valori cartacei. Nel 1870 istituì il magazzino delle sete allo scopo di giovare agli interessi del commercio serico col valutare e custodire depositi di sete, bozzoli e cascami dati in pegno per ottenere sovvenzioni, col conservare le merci suddette date in deposito semplice, ed infine con l'emettere speciali titoli di commercio, detti *fedi di deposito* e *note di pegno*. Considerato il crescente sviluppo dell'istituzione, essa dovette provvedere a ingrandire la propria sede, ciò che fece costruendo un grandioso palazzo fra le vie Monte di Pietà, Romagnosi e Andegari su disegno dell'architetto G. Balzaretti, palazzo che fu completato nel 1872. Esso ha m. 79,60 e 69,50 di lunghezza nei due lati opposti più lunghi, una larghezza di m. 53 e un'altezza di m. 23,10.

Al piano terreno vi sono l'ingresso, la portineria, l'atrio, la Cassa centrale, un tesoro, una sezione della ragioneria, la grande sala del pubblico di m² 380 circa, gli uffici dell'Agenzia, la Cassa filiale, il magazzino delle sete, l'ufficio degli Affari di Banca e in Sete, oltre un ampio cortile, le scale e i locali di servizio e comodità. Nel



- 1, Vestibolo dell'ingresso principale. — 2, Portineria. — 3, Cassa dei depositi. — 4, Atrio. — 5, Locale d'aspetto. — 6, Cassa centrale. — 7, Forziere. — 8, Anticamera. — 9, Galleria con scale per gli uffici dei piani superiori. — 10, Sezione di ragioneria. — 11, Cassa filiale. — 12, Uffici dell'agenzia. — 13, Salone dei depositanti. — 14, Latrine. — 15, Vestibolo d'ingresso. — 16, Passaggio. — 17, Latrine. — 18, Magazzino delle sete. — 19, Andito con scala ai piani superiori. — 20, Uffici del magazzino sete. — 21, Scala ai magazzini superiori delle sete. — 22, Anticamera. — 23, Ritirate. — 24, Andito. — 25, Scala principale. — 26, Scale ai sotterranei. — 27, Cortile.

Fig. 514 b. — Pianta del pianterreno.

secondo piano vi sono l'anticamera, gli uffici di verifica e di ragioneria, l'ufficio tecnico, le sale del Consiglio e della Presidenza, gli uffici di consulenza legale, il protocollo, l'ufficio di spedizione, gli uffici di Direzione, di Segreteria, del Credito fondiario, della Cassa Nazionale di assicurazione per gli infortuni sul lavoro, ecc.

Il secondo piano è occupato dall'ufficio di verifica delle Casse Filiali, dall'Archivio, dall'Economato, dai magazzini succursali delle sete e da locali di abitazione per il Direttore e per l'Economo.

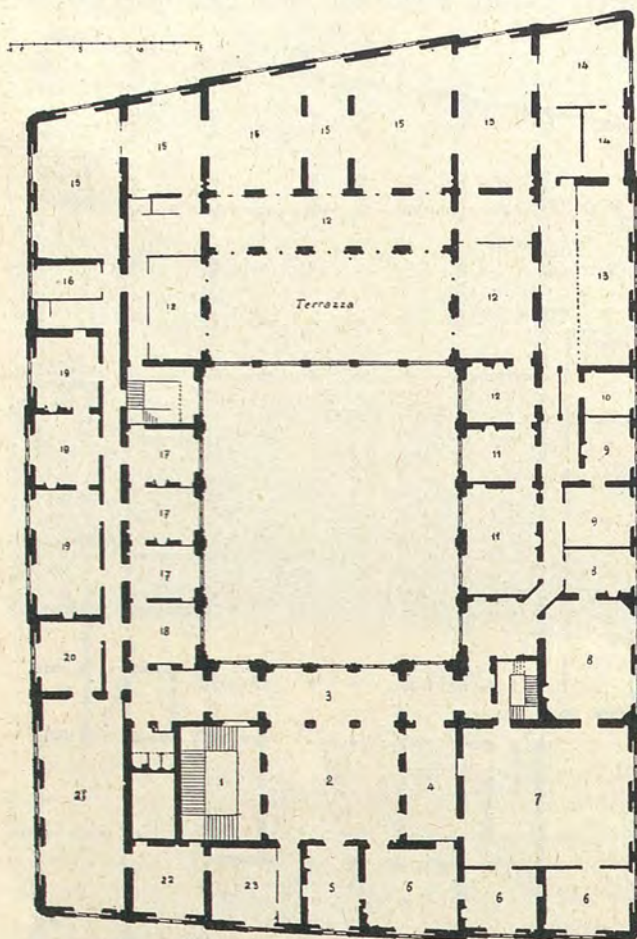
L'architetto Balzaretti ha adottato per le fronti la decorazione a grossa bugnatura dello stile toscano, ottenendo un'impronta di severità e solidità che ben si addice a simil genere di edifici, sebbene l'adozione dello stile di un'epoca nella quale le istituzioni di cui trattiamo non esistevano non sia, secondo noi, molto appropriata.

Il palazzo fu costruito abolendo nella sua struttura ogni impiego del legno, giacchè anche il tetto ha struttura metallica, e ciò per renderlo più sicuro contro i pericoli d'incendio.

La Cassa di Risparmio di Milano è fra i più potenti istituti del genere, non solo italiani, ma anche esteri.

2. CASSA DI RISPARMIO DI FERRARA (fig. 515 a, b, c, d) (arch. L. Barbantini). — Venne fondata nel 1838 subito dopo quella di Bologna, che seguì in ordine di tempo le Casse Venete, quella di Milano e le Toscane.

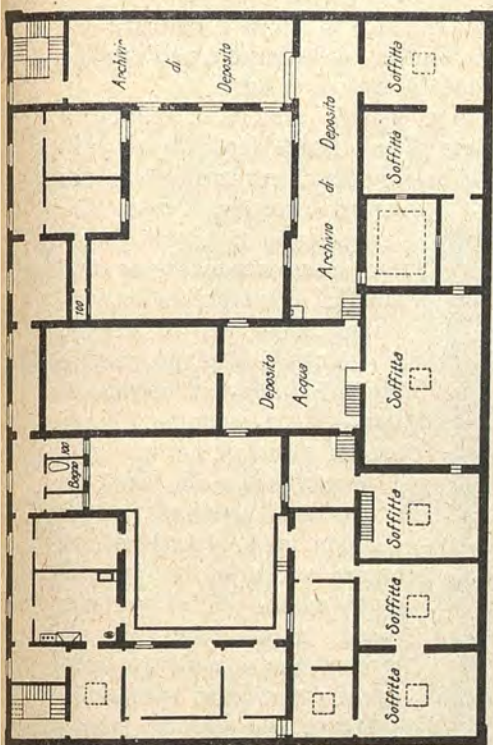
Per il suo modo di costituzione



1, Scala principale. — 2, Anticamera. — 3, Galleria. — 4, Sala d'aspetto. — 5, Patrocinatore. — 6, Uffici della consulenza legale. — 7, Sala del Consiglio di amministrazione. — 8, Sala della presidenza. — 9, Ufficio tecnico. — 10, Usciere. — 11, Ufficio ragioniere-capo. — 12, Ufficio ragioneria. — 13, Banca e sete. — 14, Credito fondiario. — 15, Ufficio di verifica. — 16, Usciere. — 17, Uffici di segreteria. — 18, Economato. — 19, Uffici della Direzione. — 20, Capo dell'ufficio d'ordine. — 21, Archivio. — 22, Spedizione. — 23, Protocollo.

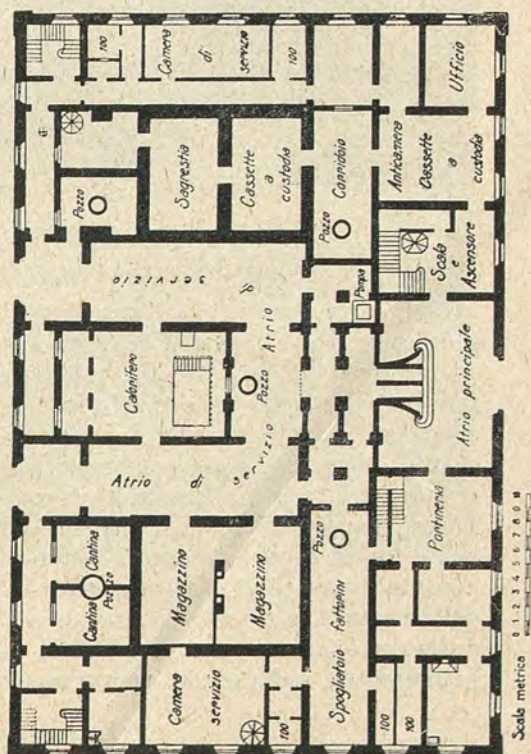
Fig. 514 c. — Pianta del primo piano.

appartiene al tipo dominante negli ex-Stati pontifici e nella Toscana, quello, cioè, di casse formate da una Società autonoma. Sôrta in un paese prevalentemente agricolo, rivolse soprattutto le sue cure all'agricoltura, al cui vantaggio vanno la quasi totalità dei mutui ipotecari e la massima parte degli sconti cambiari. Essa sconta effetti commerciali, fa prestiti diretti e compie ogni specie di servizi bancari. Ha sede in un fabbricato completamente isolato, per la cui erezione si procedette alla graduale demolizione di stabili esistenti. Il palazzo fu incominciato nel 1905 e ultimato nel 1912, ma gli uffici funzionarono continuamente anche durante le demolizioni e la costruzione. Sorge in corso Giovecca sopra un'area perfettamente rettan-



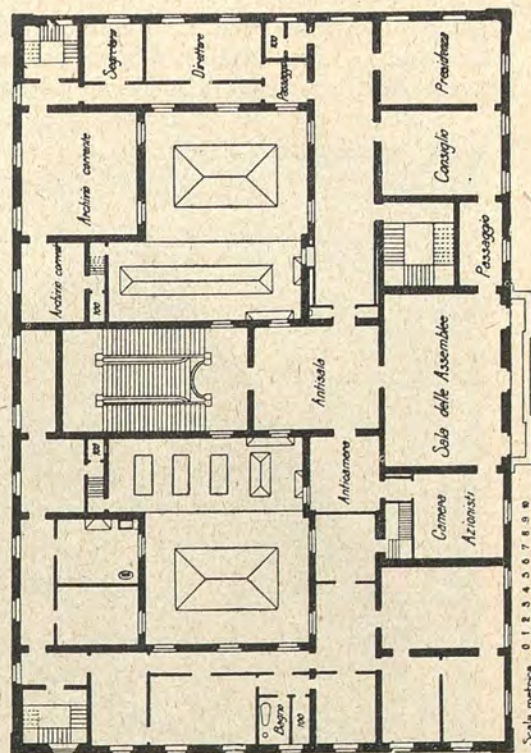
Scala metrica 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

a) Pianta del piano terreno.



Scala metrica 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

c) Pianta del piano nobile.



Scala metrica 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

Fig. 515 a, b, c, d. — Cassa di Risparmio di Ferrara (arch. L. Barbantini).

golare di oltre m² 1900. La fronte è lunga m. 53,40, il fianco m. 35,80 e l'altezza del fabbricato è di m. 19,60. È di architettura semplice e severa all'esterno e nell'interno si esclude di proposito tutto ciò che potesse avere idea di fasto e di lusso.

Sull'atrio centrale di accesso si apre un ampio e comodo scalone di marmo, il quale, al mezzanino (fig. 515 *b*), conduce a due sale di m. 12 × 9 destinate al pubblico, l'una per la sezione depositi e l'altra per la sezione degli investimenti e dei



Fig. 516. — Palazzo della Cassa di Risparmio di Bologna (arch. G. Mengoni).

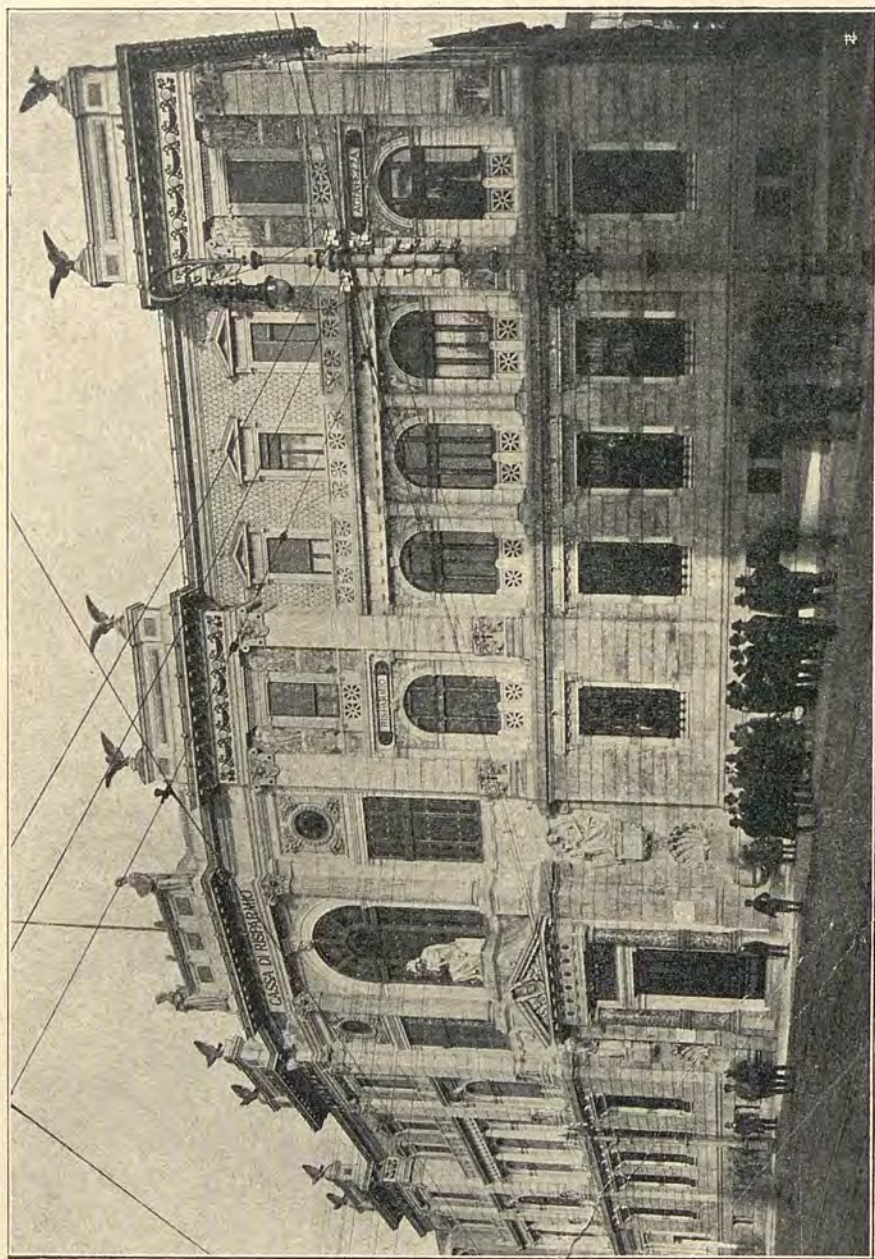
servizi bancari in genere. Ricevono luce da grandi lucernari e sono circondate da tutti gli uffici di contabilità e cassa. Proseguendo per lo scalone si giunge al piano nobile (fig. 515 *c*), dove si trovano la sala delle Assemblee, i locali per gli azionisti, per gli uffici di Presidenza e di Consiglio e per la Direzione, ed al secondo piano l'Archivio. Si hanno anche su un lato, al piano nobile ed al secondo piano, dalla parte di via Romei, due comodi appartamenti con accesso speciale.

Oltre allo scalone principale esistono parecchie altre scale di servizio, tutte di marmo, ad una delle quali, ad uso anche del pubblico, è annesso l'ascensore. Il fabbricato è dotato dell'impianto di riscaldamento e di aereazione con caldaia nel sotterraneo, fornito dalla Ditta Zippermayr di Milano, nonchè degli impianti di acqua, illuminazione elettrica, ecc.

3. CASSA DI RISPARMIO DI BOLOGNA (fig. 516). — Il palazzo in cui essa ha attualmente sede sorse fra il 1868 e il 1876 su disegni dell'arch. Giuseppe Mengoni, bolognese, quello stesso che progettò la grandiosa Galleria Vittorio Emanuele di Milano. L'istituto è oggi fra i più importanti d'Italia, e in causa del sempre crescente suo sviluppo e per uniformarsi ai moderni sistemi di sicurezza dei valori, ha dovuto nel 1916 far subire al proprio stabile una trasformazione, facendo costruire sotto al cortile due grandi tesori, uno per le cassette di custodia e uno per la cassa, e sistemando tutto il sotterraneo, impiantandovi, oltre il servizio per il riscaldamento e per l'aereazione invernale ed estiva, il servizio idraulico e quello elettrico di riserva. Il tesoro delle cassette è capace di 6200 cassette di sei diverse dimensioni, e il tesoro proprio della Cassa è provvisto di armadi con oltre 50 scomparti. Difficoltà non lievi si dovettero superare per difendere le costruzioni dall'acqua del sottosuolo, ciò che naturalmente richiese una rilevante spesa (1).

(1) La descrizione di questi lavori si trova nell'annata 1916 dell'*Edilizia Moderna*.

Fig. 517 c). — Fronte verso il Corso del Popolo.



Palazzo della Cassa di Risparmio di Padova (arch. D. Donghi).



Come si vede dalla figura 516, il palazzo è ragguardevole sotto il punto di vista estetico, e sebbene sia stato criticato specialmente per una certa sovrabbondanza di decorazioni, pure esso si impone per la sua eleganza. La Cassa di Risparmio di Bologna si è resa benemerita della città facendo costruire gruppi o quartieri di case operaie in vari punti, un lavatoio, un asilo infantile, un asilo notturno e cucine di beneficenza, una poliambulanza, una scuola agraria, ecc., e concorrendo in altre opere edilizie della città, fra cui il restauro dell'antico palazzo del Podestà.

4. CASSA DI RISPARMIO DI PADOVA (fig. 517 *a, b, c* [Tav. XXIX], *d*) (Arch. D. Donghi). — La Cassa di Risparmio di Padova, sorta nel 1822, restò unita al Monte di Pietà fino al 1871, e soltanto nel 1892 ebbe una sede propria, la quale, per lo sviluppo assunto dalla istituzione, diventò insufficiente, sicchè l'Amministrazione della Cassa pensò a costruire una nuova sede meglio adatta e più centrale. Demoliti gli stabili sull'area prescelta, si iniziò la costruzione nel 1914; ma essa fu sospesa, benchè il palazzo fosse quasi ultimato, nel 1917 in causa dell'occupazione militare del palazzo, e non potè essere pronta per ricevere gli uffici che alla fine del 1920. L'area presentava qualche difficoltà sia per la sua forma irregolare, sia perchè sotto alla strada in direzione obliqua esiste il canale navigabile, e quindi per ottenere la fronte sopra una sola linea si sarebbe dovuto appoggiarla sulla groppa del canale. La necessità di ripiegare la fronte, anche in vista di una futura sistemazione della viabilità allorchè venisse soppresso il canale, consigliò di collocare l'ingresso principale e lo scalone nell'angolo formato dal ripiegamento, costituendo una porzione centrale di facciata che servisse come di collegamento a due ali simmetriche ed uguali, destinando ad essa quelle decorazioni che fossero particolarmente adatte a caratterizzare l'edificio.

Dall'ingresso si entra in un vestibolo ellittico, che costituisce il centro di avviamento del pubblico, perchè da esso si passa al salone delle operazioni, all'ufficio Sconti e al telefono, alla Esattoria Comunale (ricavata però dopo compiuto l'edificio, sistemandone quella parte che doveva servire come riserva per i futuri ampliamenti della Cassa), alla scala che conduce al tesoro cassette di custodia e alle due rampe dello scalone a tanaglia che conduce al primo piano. Il corridoio, che ora serve anche come locale per il pubblico dell'Esattoria, doveva servire soltanto a collegare gli uffici della Cassa con quelli del *Sindacato Agricolo*, disposti in una casa appositamente acquistata e sistemata, e al disimpegno dei suddetti locali di riserva. In detta casa furono alloggiate tre istituzioni agricole, e cioè: il *Sindacato Agricolo*, che occupa pianterreno e primo piano con accesso proprio dalla piazza Eremitani e con altro accesso da Corso del Popolo, la *Cattedra ambulante di Agricoltura* e il *Comizio Agrario*, che occupano secondo e terzo piano ed hanno accesso da detta piazza.

Il salone delle operazioni occupa due piani in altezza, perchè si desiderò avere al primo piano una galleria, da cui si potesse dominare e invigilare il salone e gli uffici ad esso circostanti. È largo più di 10 metri e lungo 20: ha un'uscita verso piazza Eremitani e intorno ad esso stanno gli uffici di Ragioneria, di Verifica e di Cassa, con 24 sportelli a giorno, sicchè sala ed uffici formano un unico ambiente.

Il salone è illuminato da un grande lucernario con sottostante velario e con tre ordini di lampade. Il primo è formato da quelle collocate a mezzo degli sportelli, cosicchè illuminano contemporaneamente l'impiegato e la persona che sono allo sportello, il cui banco esterno è coperto con lastra di cristallo, mentre il banco interno è di legno non lucidato. Il secondo ordine corrisponde alla cornice fra pianterreno e primo piano ed è costituito da 6 globi smerigliati (fig. 517 *d*); il terzo ordine è formato dalle lampadine poste negli incroci delle travi del soffitto.

Le tramezze degli sportelli sono a giorno e fatte con inferriatine la cui parte apribile corrisponde allo scomparto inferiore ed è provvista di speciale congegno di

a) Pianta del pianterreno della Cassa e del primo piano Istituzioni agrarie.

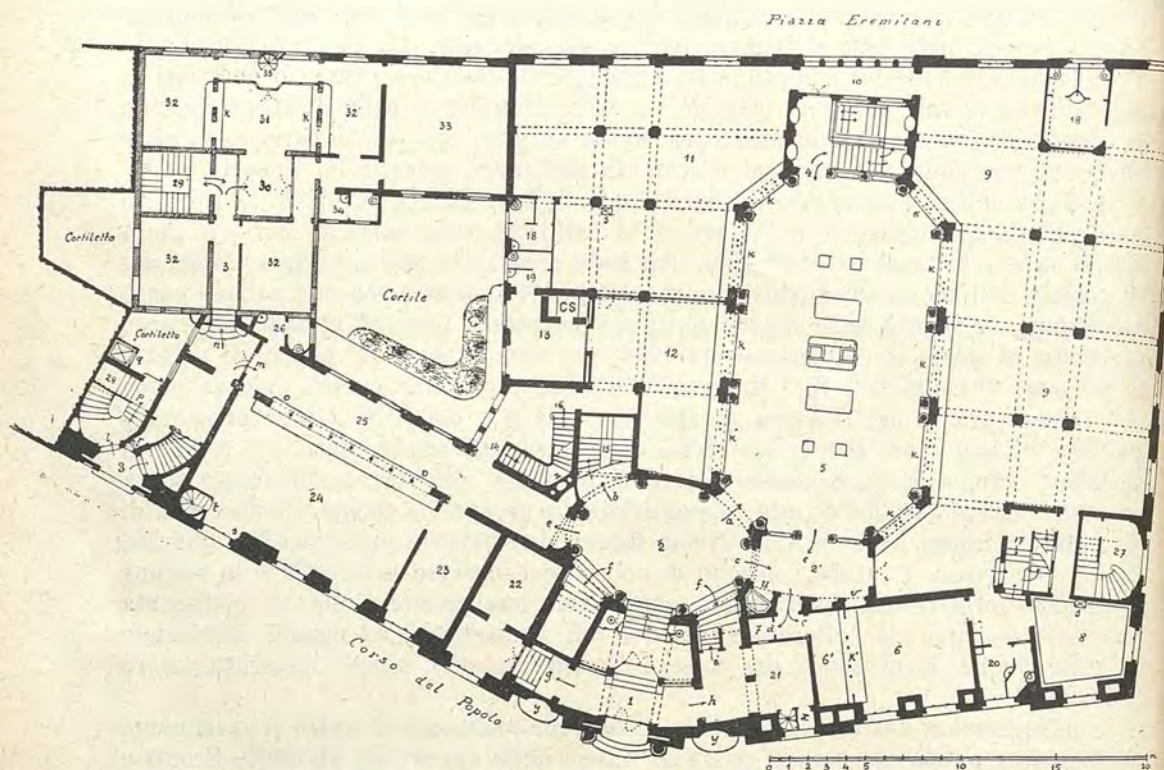


Fig. 517 a, b, c, d. — Cassa di Risparmio di Padova (arch. D. Donghi).

NB. La parte tratteggiata rappresenta i muri di una casa esistente sistemata per alloggiarvi gli uffici di tre Istituzioni agrarie.

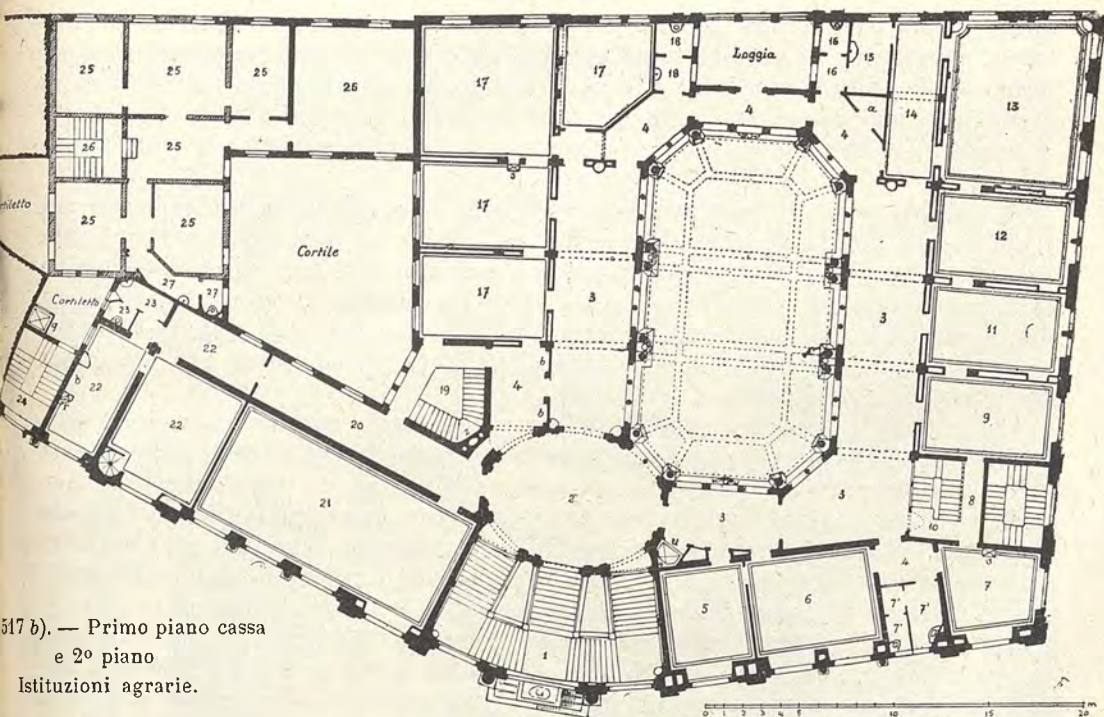
Pianterreno cassa. — 1, Ingresso principale. — 2, Vestibolo: a) ingresso al salone 5 delle operazioni; b) alle cassette di custodia; c) all'ufficio sconti; d) al telefono 7; e) alla esattoria comunale; f) al primo piano; g) al piccolo tesoro 22; h) al deposito biciclette 24; i) al sotterraneo. — 2', Passaggio: v) quadro elettrico. — 3, Ingresso alle istituzioni agrarie, all'esattoria comunale e alla scala dell'appartamento del Direttore: l) all'appartamento; m) all'esattoria; n) alle Istituzioni agrarie. — 4, Scala di uscita e ingresso verso Piazza Eremitani. — 5, Salone delle operazioni: k) sportelli (n. 24). — 6, Ufficio sconti: 6', Pubblico, k') sportelli. — 7, Telefono. — 8, Ufficio ragioniere-capo comunicante con 6 e 9. — 9, Ragioneria. — 10, Comunicazione fra 9 e 11. — 11, Ragioneria e verifica, con montacarichi s. — 12, Ufficio cassa. — 13, Cassiere; cs, camera blindata, casseforti. — 14, Scala al tesoro cassa — 15, Scala al tesoro cassette con soprastante locale per guardia notturna. — 16, Scala interna al primo piano e all'appartamento del Direttore. — 17, Scala interna al primo piano e al sotterraneo. — 18, Lavabi, spogliatoi e W.-C. uffici 9 e 11. — 19, Lavabo e W.-C. cassiere. — 20, Lavabo e W.-C. ragioniere-capo e ufficio sconti. — 21, Deposito biciclette con soprastante locale per guardia o magazzino. — 22, Piccolo tesoro. — 23, Direttore esattoria. — 24, Ufficio esattoria con montacarichi s e scaletta t al primo piano. — 25, Pubblico: o) sportelli. — 26, Lavabo e W.-C. esattoria. — 27, Scala appartamento Vice-direttore al secondo piano. — 28, Scala appartamento Direttore con ascensore q e montacarichi r e discesa p alle cantine. — u) Ascensore consiglieri. — x) Presa d'aria per il calorifero. — y) Fontane. — z) Camino caldaie con condotti laterali per aereazione tesori.

Primo piano Sindacato Agricolo. — 29, Scala. — 30, Saletta d'aspetto. — 31, Sala sportelli del Sindacato agricolo: k) sportelli. — 32, Ufficio sindacato. — 33, Direzione sindacato. — 34, Lavabo e W.-C. — 35, Scaletta di comunicazione col pianterreno.

apertura e chiusura. Quando essa è chiusa forma un tutt'uno col resto della inferriata, sicchè non apparisce quale sportello (v. fig. 447).

Nel salone vi sono due tavoli per scrivere ad uso del pubblico e nel mezzo un mobile che serve da sedile, da portaombrelli e di sostegno a quattro orologi elettrici con sottostanti calendari.

La porta su piazza Eremitani serve anche di uscita e di ingresso per gli impiegati, i quali possono depositare le biciclette in apposito locale del piano a livello della piazza.



Cassa. — 1, Scalone. — 2, Vestibolo. — 3, Gallerie. — 4, Passaggi. — 5, Anticamera sala contratti. — 6, Sala contratti. — 7, Gabinetto Direttore. — 7', Lavabo e W.-C. — 8, Comunicazione fra 7 e 9. — 9, Ufficio Direttore. — 10, Scala interna degli uffici. — 11, Anticamera fra 9 e 12. — 12, Ufficio presidente. — 13, Sala Consiglio. — 14, Anticamera-spogliatoio consiglieri. — 15, Toilette consiglieri. — 16, Anticesso e W.-C. — 17, Uffici segreteria, economato, archivio. — 18, Lavabo e W.-C. — 19, Scala interna alloggio Direttore. — 20, Corridoio. — 21, Sala di riserva. — 22, Uffici esattoria comunale. — 23, Lavabo e W.-C. — 24, Scala alloggio Direttore. — u) Ascensore consiglieri. — s) Montacarichi. — q) Ascensore alloggio Direttore. — r) Montacarichi alloggio Direttore. — a) Ripostiglio. — b) Armadi. — z) Camino caldaia.

Comizio Agrario. — 25, Locali ufficio, sala adunanze, ecc. — 26, Scala. — 27, Lavabo e W.-C.

L'apertura che dal vestibolo d'ingresso verso detta piazza mette alla scala che conduce al salone e agli uffici è provvista di cancello di sicurezza, il quale di giorno è invisibile perchè si ribatte sulla parete ed è rivestito in modo da offrire l'apparenza di parete.

Il pubblico accede al primo piano dallo scalone principale, a fianco del quale vi è un ascensore ad uso specialmente dei signori consiglieri. Gli impiegati per salire al primo piano dispongono di una scala interna (17), la quale si protende fino al sotterraneo. Un'altra scala interna (16), comunicante coll'ufficio Cassa, sale oltre che al primo piano fino all'appartamento del Direttore ricavato nel secondo piano, sicchè il Direttore può accedere agli uffici senza uscire dal palazzo ed esercitare una vigilanza su tutti i locali in qualunque momento.

Entro la gabbia di questa scala si trova pure la scala che porta al tesoro sotterraneo proprio della Cassa, mentre una scala speciale serve di accesso dal vestibolo ellittico ai locali sotterranei delle cassette di custodia, costituiti da un vestibolo, da un locale con sei stanzini per i cassetisti (ambedue direttamente illuminati ed aereati da finestre verso il corso) e dal tesoro che può contenere oltre 3000 cassette, e che, come quello della Cassa, è aereato mediante prese d'aria e condotti di aspirazione che salgono fino al tetto lateralmente al camino (2) delle caldaie per il riscaldamento. I due tesori sono blindati con barre di acciaio temperato attorcigliate: le loro porte di sicurezza furono fornite dalla Ditta Arnheim di Berlino, la

quale doveva pure fornire le cassette di custodia; ma, avendone ritardata la consegna, questa non fu più effettuata in causa della guerra, sicchè esse vennero poi fornite dalla Ditta Bombelli di Milano. I tesori sono circondati da un corridoio di ronda, che può essere esplorato nei vari suoi rami da un solo punto per effetto di specchi debitamente disposti ed illuminati da lampadine elettriche variamente colorate.

Il riscaldamento è in parte a vapore e in parte ad acqua calda, con radiatori nei singoli locali, liberi o mascherati. Il salone del pubblico è però riscaldato mediante bocche d'aria riscaldata nel sotterraneo con radiatori a vapore. Le stesse bocche servono nell'estate a iniettare aria fresca, mentre aspiratori elettrici collocati sopra il lucernario del salone estraggono l'aria viziata. Le caldaie sono sotto il vestibolo: vi sono annessi i depositi del combustibile, che viene introdotto da una botola sul marciapiede di via Mantegna.

Siccome fra il Corso del Popolo e la Piazza Eremitani esiste un dislivello di circa m. 1,40 e verso la piazza il pavimento del sotterraneo risulta a livello del suolo, si poterono ricavare verso piazza due alloggiamenti per i custodi. Il resto del sotterraneo serve come magazzino e archivio: ma una piccola porzione verso il Corso del Popolo (sotto ai n. 24 e 25) serve come cantina dell'appartamento del Direttore, e un'altra porzione all'estremità (sotto i n. 8, 20, 6) serve per i macchinari della posta pneumatica e per un impianto di motore e trasformatore destinato a funzionare quando venisse a mancare l'energia elettrica pubblica. Un altro tesoro (n. 22) è stato disposto a pianterreno, per i depositi provvisori o giornalieri, e le casse forti giornaliere dell'ufficio Cassa sono collocate entro una cameretta blindata costruita nel locale 13, anch'essa debitamente aereata e munita di porta di sicurezza. I due uffici di contabilità e verifica (9 e 11) comunicano per mezzo del corridoio 10 ricavato dietro alla scala verso piazza, e sebbene gli uffici 11 e 12 (Cassa) siano divisi da una tramezza vetrata a mezz'aria, possono però comunicare mediante una porta della tramezza stessa. Ogni sezione di ufficio è provvista di locali per lavabo, W. C. ed attaccapanni. Verso via Mantegna vi è una scala affatto separata dal resto mediante muri blindati, la quale serve esclusivamente per l'alloggio del Vice-direttore al secondo piano, ricavato nell'angolo fra via Mantegna e il Corso del Popolo. La scala per l'alloggio del Direttore è nell'estremità sinistra della facciata ed è provvista di ascensore e di un piccolo montacarichi. I due alloggi non occupano che una parte dell'area: il resto è a terrazza.

Come si vede dalla pianta del primo piano intorno alla galleria fiancheggiante il salone e da essa disimpegnati, stanno gli uffici di direzione, di presidenza, di segreteria, economato e archivio, la sala del Consiglio con annessa anticamera e locale di *toilette*, la sala per i contratti e relativa anticamera.

Nella costruzione, per ragioni di sicurezza ed economia di spazio, si è fatto largo uso del calcestruzzo cementizio armato per pilastri, architravi e solai, i quali ultimi sono in parte di sistema Hennebique e in parte di sistema Miozzo-Salerni. I pavimenti sono per la maggior parte a intavolato di legno, semplici o con disegno, di rovere e di faggio. Però quelli dei vestiboli, del salone del pubblico e delle gallerie al primo piano sono a mosaico marmoreo a disegno. Lo scalone è di marmo bianco di Carrara e giallo di Verona, mentre per le altre scale si ricorse al marmo di Chiampo (Vicenza). Le colonne del salone hanno il fusto di breccia violetta di Seravezza, la base di giallo Asiago, lo zoccolo di rosso Asiago, ma il rimanente è in stucco con dorature. Alla trachite di Montegrotto e di Montemerlo, ai marmi di Chiampo, al bianco-grigio di Nimis, al giallo di Verona e di Asiago, al rosso e persegghino di Verona si ricorse soprattutto per la fronte principale (il cui portale è fiancheggiato da colonne di rosso-ciliegia del Belgio), fronte che è poi decorata da

d) Salone delle operazioni.



Fig. 517. — Cassa di Risparmio di Padova (arch. D. Donghi).

graffiti, da una statua allegorica sul portone, da bassorilievi marmorei e da statue sull'attico. Lo scalone, l'anticamera della sala contratti, i vestiboli e la sala del Consiglio sono decorati da opere pittoriche dovute al pittore Giovanni Vianello.

Oltre all'impianto di riscaldamento, il fabbricato è provvisto di quelli di posta pneumatica e meccanica per il trasporto dei documenti, per ascensori e montacarichi

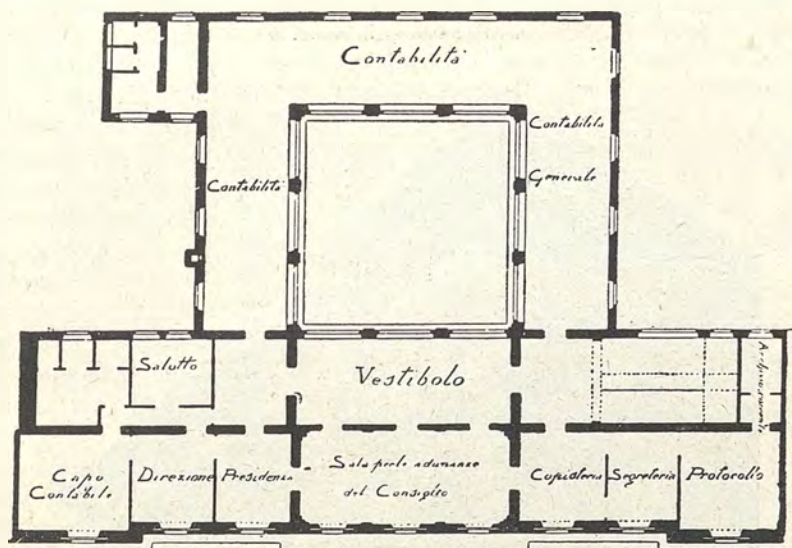


Fig. 518 c. — Pianta del primo piano.

ai disimpegni. Sicchè se si fa uguale a 1 l'area coperta risulta che pei disimpegni corrispondono al pianterreno le cifre 0,179 e al primo piano 0,263, mentre per i locali si hanno le cifre 0,821 e 0,737, ossia l'area dei locali è 3 e 4 volte superiore a quella dei disimpegni. Paragonando queste cifre colle corrispondenti di altri palazzi destinati a pubblici uffici, e in cui l'estetica reclama qualche sacrificio, quali, ad es., il Palazzo di Giustizia di Roma e quello di Giustizia di Bruxelles, si trova che l'area dei locali è per il primo di poco superiore (0,50 e 0,60) e per il secondo inferiore (0,45 e 0,40) a quella dei disimpegni.

5. CASSA DI RISPARMIO DI ALESSANDRIA (fig. 518 a, b, c) (arch. Broggi e Nava). — Questo istituto sôrto nel 1840 dovette provvedere a una sede propria nel 1907 in causa dello sviluppo assunto. Furono incaricati del progetto gli arch. Broggi e Nava. Le piante indicano chiaramente la disposizione dei locali.

I due tesori, uno per la Cassa e l'altro per le cassette di custodia, formano un unico locale, le cui pareti della grossezza di cm. 60, il pavimento di cm. 40 e il soffitto di cm. 35, sono di cemento armato. Le due porte di sicurezza e l'impianto delle cassette vennero forniti dalla Ditta Fichet di Parigi. Si è pure provvisto all'impianto della posta pneumatica (Ditta Schmidt di Amburgo), a quello del riscaldamento ad acqua calda e dei telefoni interni.

6. CASSA DI RISPARMIO DI PISTOIA (fig. 519 a, b, c) (architetto Azzolini). — Il palazzo, inauguratosi nel 1905, sorse in seguito a concorso, vinto dall'arch. Tito Azzolini, il quale ligio alla condizione del concorso, e cioè che l'edificio corrispondesse non soltanto a tutte le esigenze d'uso, ma fosse anche opera d'arte che continuasse le tradizioni architettoniche della Toscana, convinto del principio già da noi enunciato, che cioè per le Casse di Risparmio non devono adottarsi le rigide forme stilistiche dei tempi in cui non esistevano, volle e seppe raccordare le rimembranze classiche colla modernità, adattando e modificando gli esemplari antichi, in modo da ottenere non un'arida e pecorile imitazione, ma un omaggio alle tradizioni del passato innestate a un determinato scopo moderno. È in questo concetto che si contiene la migliore applicazione degli insegnamenti che il Rinascimento ha forniti, cioè che la casa deve servire ai bisogni, e non si devono sottoporre questi a pretese esigenze estetiche, le quali sono ragionevoli e logiche soltanto quando dipendono da

a) Facciata principale.



Fig. 519 a, b, c. — Cassa di Risparmio di Pistoia (arch. Azzolini).

necessità ineluttabili, benchè anche in questo caso non debbano esser disgiunte da un sentimento d'arte.

L'area occupata dal palazzo, il quale è isolato da ogni lato, è di circa m² 1000. Dall'atrio si accede a un porticato circondante da tre lati il cortile che conduce per due lati agli uffici: a destra vi è la sala dei depositanti e a sinistra quella delle operazioni bancarie. La cassa è posta fra queste due sale e posteriormente ad essa vi è la ragioneria che comunica colla cassa mediante due sportelli. Nella cassa si apre la scaletta che conduce al tesoro sotterraneo. A sinistra del porticato vi sono le stanze del direttore, del segretario, del presidente e la segreteria; a destra lo scalone che conduce al primo piano, il locale del portiere e un magazzino, oltre a una scala con accesso proprio dall'esterno che conduce agli alloggi dei custodi riservati nel secondo piano.

Il tesoro è formato con un muro di pietra da taglio di m. 1,30 di grossezza ed ha un'anticamera in cui sbocca la scala proveniente dall'ufficio cassa.

Le facciate del palazzo sono in pietra serena della montagna pistoiese. Fregi scolpiti, medaglioni o patere in ceramica con gli stemmi del compartimento di Pistoia, colle effigie dei più noti economisti e colle insegne delle antiche Congregazioni di arti e mestieri, e dipinti ad affresco, formano una decorazione veramente indovinata e prettamente italiana.

Lo stesso dicasi per gli interni, per le cui decorazioni si è conservato il medesimo stile del Rinascimento toscano.

7. CASSA DI RISPARMIO DI VENEZIA (fig. 520 a, b, c, d, e, f) (arch. D. Donghi). — Gli amministratori di questo importante istituto, vista l'insufficienza dell'antica sede e desiderando che il salone delle operazioni fosse dal primo piano trasportato a pianterreno, fecero studiare nel 1906 un progetto di trasformazione, che ebbe esecuzione fra il maggio 1906 e il 9 dicembre 1907 senza intralciare nè far sospendere, durante i lavori, il funzionamento degli uffici. Siccome però per ragioni contrattuali si erano dovuti rispettare due negozi verso la Salizxada S. Luca e tali ragioni cessarono nel 1912 così in questo anno ebbe luogo una trasformazione di locali e la sistemazione risultò quale è indicata dalle piante.

Dal vestibolo 1, provvisto di bussola all'ingresso e da una seconda porta vetrata fra 1 e 2, si passa al salone delle operazioni di m. 19 × 9,2 (1), intorno al quale si svolgono gli uffici di

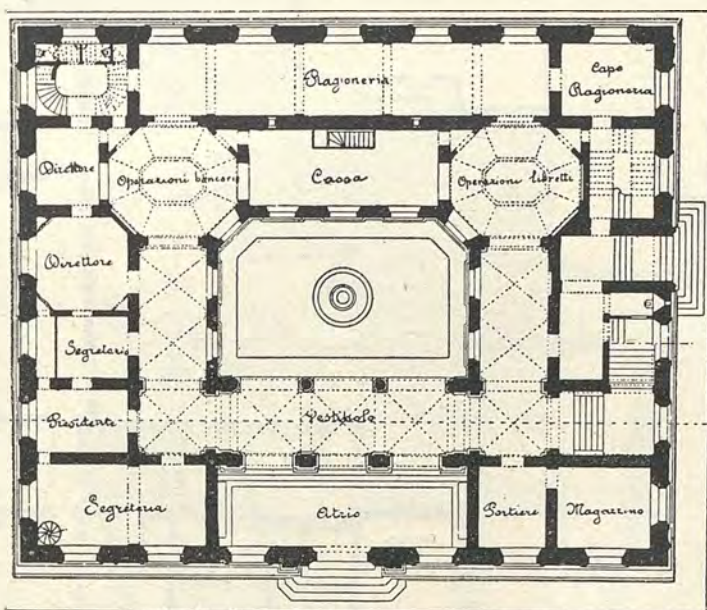


Fig. 519 c. — Pianta del primo piano.

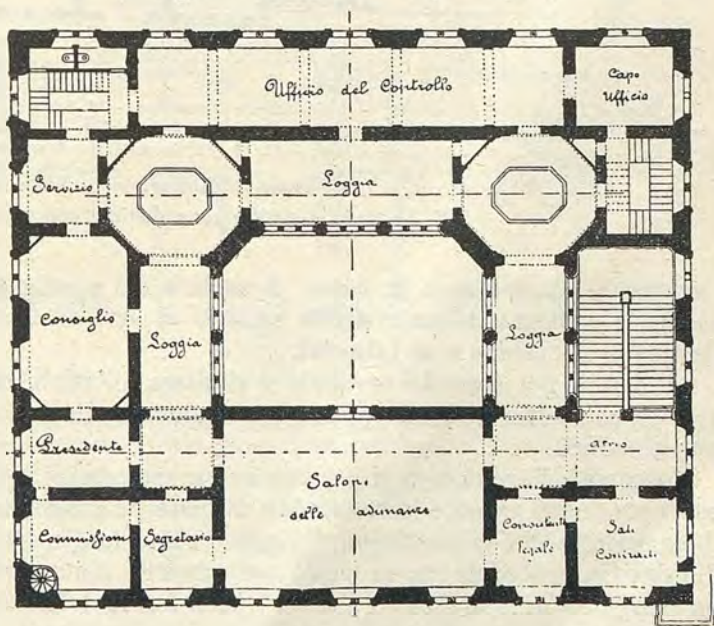
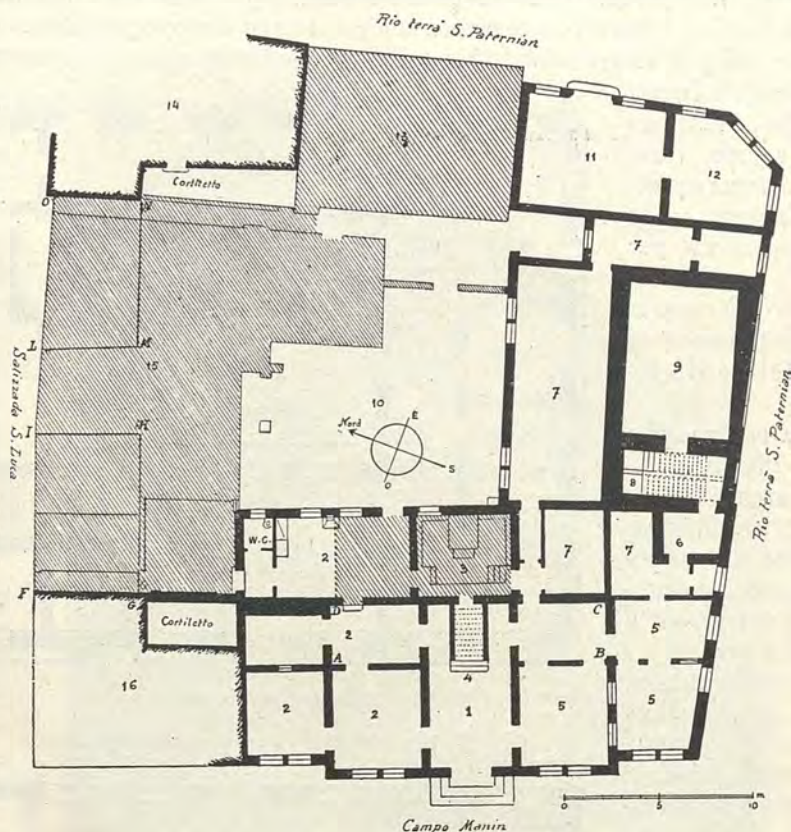


Fig. 519 b. — Pianta del piano terreno.

(1) Riprodotto nell'opera « *Edifices publics pour villes et villages* », di E. GUILLOT.

a) Pianta prima della trasformazione.



1, Ingresso. — 2, Alloggio custode. — 3, Calorifero a termosifone. — 4, Scala al primo e secondo piano. — 5, Ufficio cassa. — 6, Passaggio alla scala 8 interna degli uffici e al tesoro o depositario 9. — 7, Magazzini. — 8, Scala interna uffici. — 9, Tesoro. — 10, Cortile. — 11 e 12, Locali affittati. — 13, 14 e 15, Gruppo di case di proprietà della Cassa. — 16, Proprietà privata.

Fig. 520 a, b, c, d, e, f. — Cassa di Risparmio di Venezia (arch. D. Donghi).

NB. Le parti demolite sono distinte con tratteggio.

ragioneria, di *verifica* e di *cassa*. A sinistra del vestibolo d'ingresso si ha l'*ufficio sconto*, e a destra il locale per le *cassette di custodia per commercianti*, dapprima destinato al custode e ai fattorini.

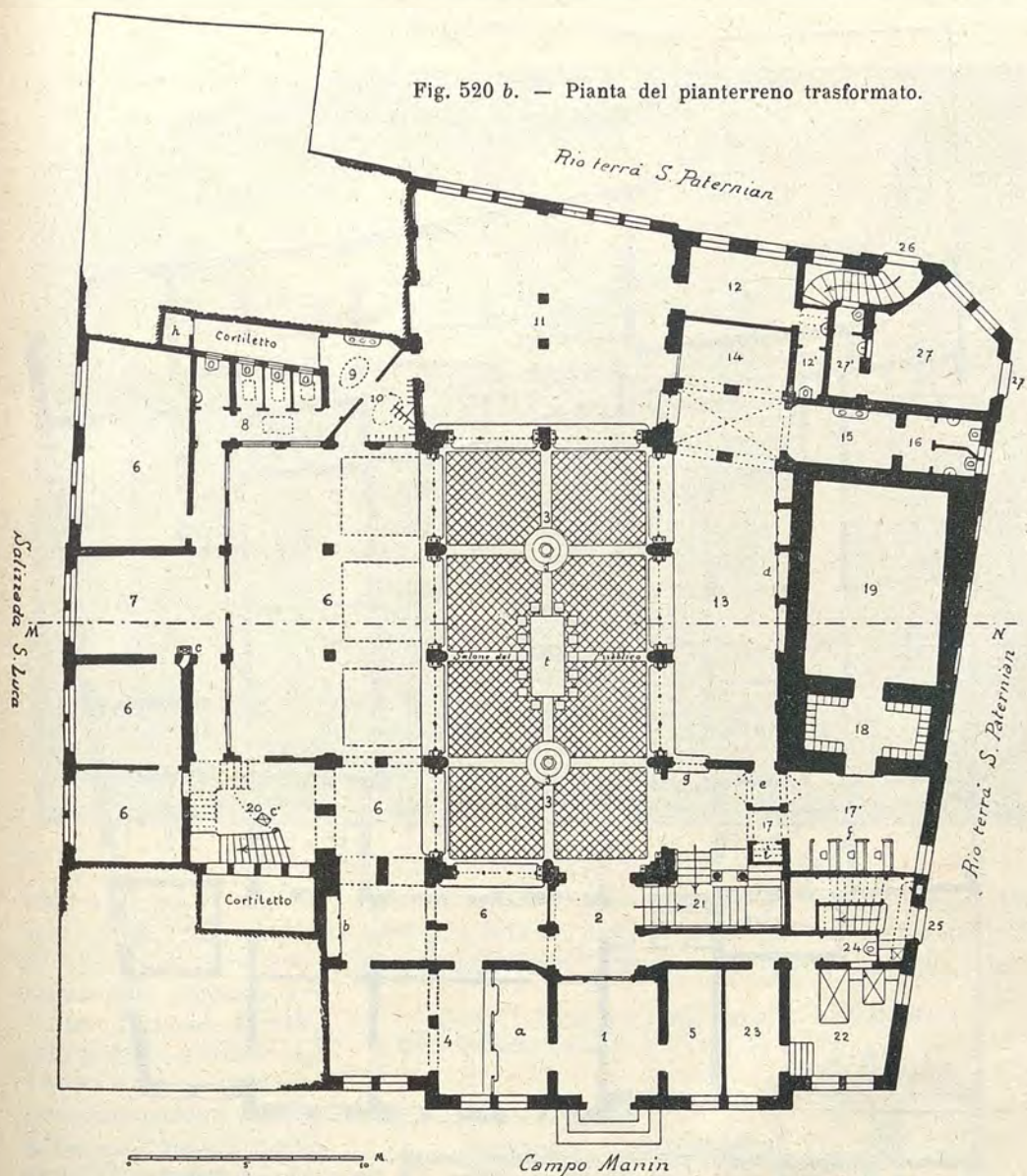
A destra del secondo vestibolo 2 si passa all'ufficio *ragioneria* e a sinistra allo *scalone* che porta al primo piano. Oppostamente allo scalone vi è la scala 20 interna per gli uffici.

Siccome a Venezia non si possono avere sotterranei così si è conservato il *tesoro* esistente, le cui pareti e la volta sono formate da grossi massi di pietra, ma in luogo della scaletta che vi conduceva dal primo piano fu disposto un locale per le cassette di custodia, preceduto da un locale pei camerini dei cassettisti. Questo primo tesoro ha una porta di sicurezza ed altre ne ha il tesoro della cassa.

Non essendo l'esistente tesoro aereato, si provvide ad aerearlo mediante condotto di presa d'aria e con altri condotti di smaltimento fino al tetto, così fatti da impedire d'immettervi liquidi o sostanze infiammabili o esplosive.

Sull'angolo formato dai due rami del Rio Terrà S. Paternian fu ricavato un locale per la *Cassa di Previdenza vecchiaia*, completamente separato dai locali della Cassa e con accesso proprio dall'esterno, mentre verso ciascuno di detti rami furono disposte

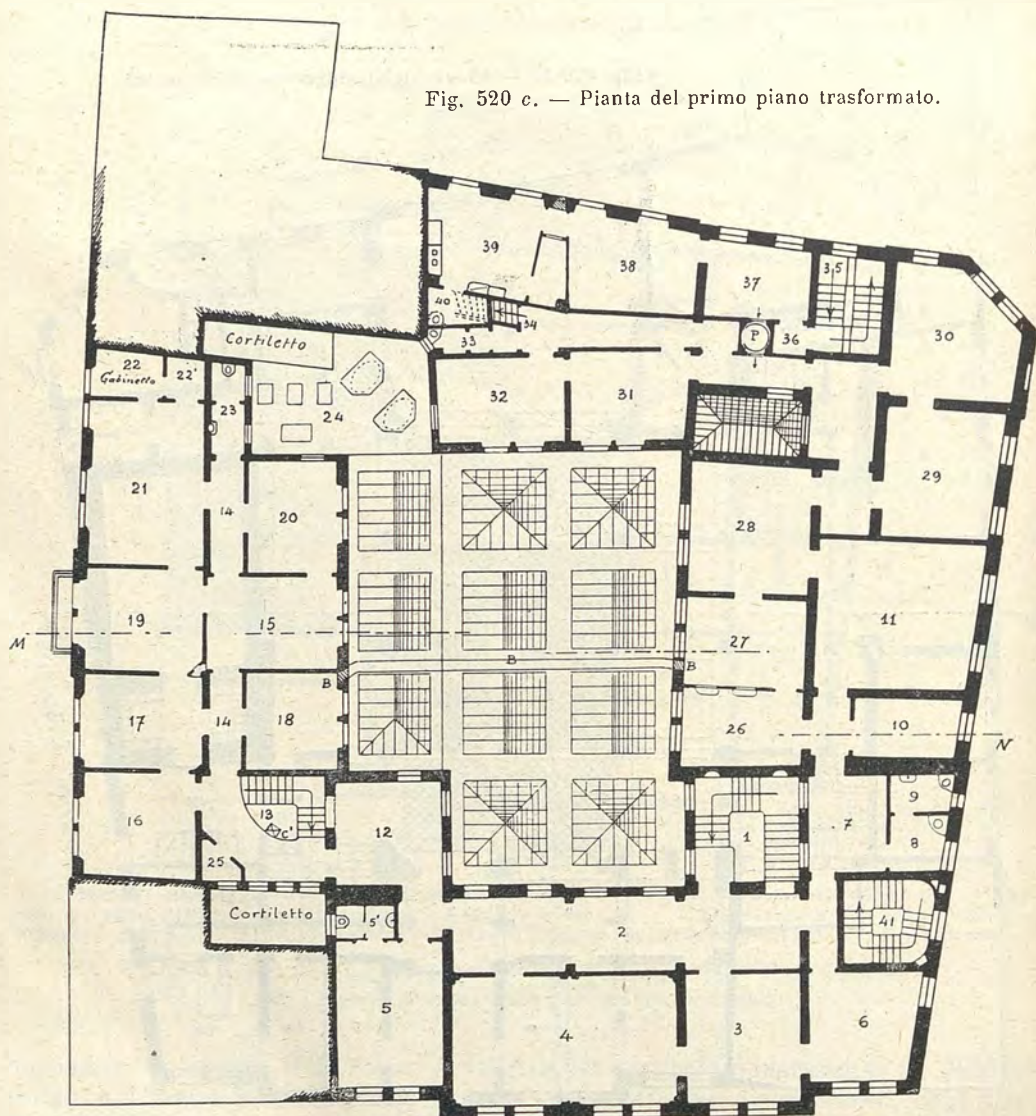
Fig. 520 b. — Pianta del pianterreno trasformato.



1, Atrio d'ingresso. — 2, Vestibolo. — 3, Salone delle operazioni con tavolo *t* e sedili *s*. — 4, Ufficio sconti: *a*) pubblico. — 5, Locali piccole cassette per commercianti. — 6, Ufficio di ragioneria: *b*) armadio. — 7, Ragioniere capo: *c*) montacarichi. — 8, W.-C. per ufficio ragioneria e ufficio verifica 11. — 9, Lavabi per uffici id. id. — 10, Spogliatoio per uffici id. id. — 11, Ufficio verifica. — 12, Verificatore-capo. — 12', W.-C. per detto. — 13, Ufficio cassa: *e*) passaggio all'ufficio cassa e da questo al tesoro; *g*) sportello servizio cassette. — 14, Cassiere. — 15, Spogliatoi e lavabi ufficio cassa. — 16, W.-C. ufficio cassa. — 17, Passaggio pel pubblico al locale 17' per le cassette custodia: *i*) telefono; *f*) camerini per cassettisti. — 18, Tesoro cassette. — 19, Tesoro della Cassa. — 20, Scala interna degli uffici: *c'*) montacarichi. — 21, Scalone agli uffici del primo piano. — 22 e 23, Caldaie e carbone. — 24, W.-C. di servizio. — 25 e 26, Ingressi e scale ai due alloggi del secondo piano. — 27, Locale per l'ufficio « Previdenza e vecchiaia ». — 27', W.-C. detto: *h*) motore ed aspiratore elettrico per la posta pneumatica.

le scale per gli alloggi al secondo piano. Ogni riparto di uffici, come risulta dalle piante, ha i propri locali, W.-C. e spogliatoi. Il salone è illuminato da un grande lucernario e pure con lucernario, all'altezza del primo piano, è illuminata una parte dell'ufficio ragioneria e il passaggio tra l'ufficio cassa e il locale del cassiere, nel quale passaggio v'è una porta-sportello per comunicazione coll'ufficio verifica. Pure con

Fig. 520 c. — Pianta del primo piano trasformato.



1, Scalone. — 2, Galleria di disimpegno. — 3, Anticamera sala Consiglio e sala contratti. — 4, Sala di Consiglio per l'inverno. — 5, Sala presidente. — 5', Lavabi e W.-C. per il presidente. — 6, Sala contratti. — 7, Passaggio. — 8 e 9, Lavabi e W.-C. per i consiglieri. — 10, Spogliatoio annesso alla sala Consiglio estiva 11. — 11, Sala Consiglio per l'estate. — 12, Passaggio e scaffali di archivio corrente. — 13, Scala uffici con montacarichi c'. — 14 e 15, Passaggio e anticamera uffici amministrativi. — 16, 17, 18, 19 e 20, Uffici. — 21, Segretario-direttore con gabinetto 22 e forziere 22'. — 23, Lavabo e W.-C. — 24, Tetto a terrazza. — 25, Ripostiglio. — 26, Locale con sportelli per ufficio economato. — 27 e 28, Ufficio economato comunicante coll'ufficio 18 mediante condotto BB con carrello elettrico. — 29, 30, 31 e 32, Uffici e archivi. — 33, W.-C. — 34, Scalletta alla terrazza sui num. 31, 32, 38 e 39. — 35, Scala alloggio custode e alloggio secondo piano. — 36, Ingresso alloggio del custode. — 37, 38, 39 e 40, Alloggio custode con passaggio P di sicurezza agli uffici della Cassa. — 41, Scala alloggio in secondo piano.

NB. Sui locali 13, 16, 17, 18, 15, 19, 20 e 21 vi ha terrazza al piano del secondo piano (v. sezione MN). Dal corridoio 23 si passa al locale 32 mediante una passerella sovrastante alla terrazza 24.

lucernari, ma anche con finestre verso un cortiletto, è illuminato il gruppo di lavabi, spogliatoi e cessi a servizio dell'ufficio ragioneria e verifica. Esso è coperto da una terrazza a livello più basso del piano del primo piano, cosicchè il grande locale 6 e il locale 11 mediante finestre a ribalta che si aprono su detta terrazza possono essere direttamente aereati. Però anche il grande lucernario sul salone è così fatto da permettere l'aereazione del salone stesso. Le tramezze degli sportelli del salone

e) Salone delle operazioni.

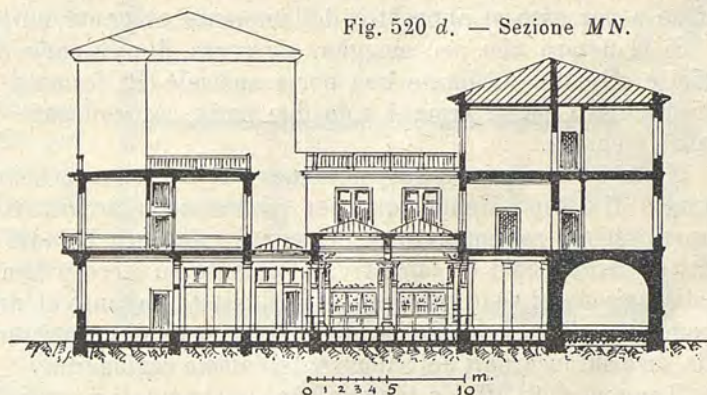


Fig. 520. — Cassa di Risparmio di Venezia (arch. D. Donghi).

sono a giorno (v. fig. 447) cosicchè salone e uffici formano un solo ambiente; gli sportelli si aprono a scatto mediante bottone posto al banco interno degli impiegati addettivi e quando sono chiusi restano invisibili, formando un tutto unico colle inferriatine delle tramezze. Nel centro di queste è collocato un globo elettrico che mentre illumina bene contemporaneamente pubblico e impiegati allo sportello, concorre alla decorazione della sala.

Lo scalone al primo piano dà accesso ad una galleria, da cui si passa alla nuova *sala del Consiglio per l'inverno*, e alla relativa *anticamera*, la

quale serve pure per la *sala contratti*. In fondo alla galleria vi è un passaggio da un lato del quale v'è la *sala del presidente*, con annesso *lavabo* e *W.-C.*, e dall'altra un *vestibolo* che conduce alla *scala interna degli uffici*, dalla quale si passa alla serie degli uffici amministrativi. Questi, mediante una passerella sovrastante alla terrazza 24, comunicano coll'altra serie di uffici che contorna il cortile sugli altri due lati, e in cui si trova pure la *sala di Consiglio per l'estate*, collegata con un passaggio alla



galleria di cui si è detto. La ragione di questa duplice sala consiste in ciò, che avendo desiderato l'Amministrazione avere la nuova sala del Consiglio sulla fronte principale, ma essendo questa rivolta a pieno ponente, in estate è caldissima, sicchè preferì pure conservare l'antica sala di Consiglio usandola in estate. Perciò lavabo e W.-C. ad uso dei consiglieri furono ricavati in un punto intermedio fra le due sale. Gli uffici di destra, ossia di economato, comunicano con quelli di sinistra mediante un *carrello elettrico* scorrente in un condotto posto attraverso alla terrazza



Fig. 520 f. — Sala del Consiglio della Cassa di Risparmio di Venezia.

coprente il salone. Ma le comunicazioni fra uffici sono pure ottenute mediante *montacarichi* e con un impianto di *posta pneumatica*. L'*illuminazione* è elettrica e il *riscaldamento* dell'intero edificio, compresi gli alloggi in secondo piano, è a termosifone e per esso si approfittò dell'impianto esistente, ampliandolo.

Si fa notare che per maggior sicurezza il passaggio dall'alloggio custode agli uffici è ottenuto mediante una porta speciale (P) formata di un tamburo cilindrico girante entro pareti armate, e da due porte così collegate che quando una è aperta l'altra è chiusa.

Nella costruzione delle parti nuove si è ricorso principalmente al calcestruzzo armato di sistema Hennebique per pilastri, solai, architravi e terrazze, le quali sono superiormente pavimentate con cemento rullettato. I nuovi muri e pilastri sono fondati su larghe basi di calcestruzzo posante su terreno ben battuto ma non su pali. Dalla sezione si vede come sia stata limitata soltanto al primo piano la parte corrispondente alle case demolite, e ciò nello scopo di permettere un più libero passaggio alla luce sui lucernari del salone e nell'ufficio ragioneria.

Il salone e gli uffici a terreno sono pavimentati a intavolato di legno, e così quelli del primo piano: sono a mosaico o a lastre di marmo i pavimenti dei vestiboli, gallerie passaggi, ecc.

I pavimenti del pianterreno riposano sopra vespai in cui circola aria presa dall'esterno e smaltita dal tetto; un grande condotto sotto il salone porta a questo l'aria calda proveniente da batterie speciali del termosifone, aria che esce da bocche aperte sotto ai sedili circolari che fiancheggiano il tavolo centrale.

Fu conservata verso Campo Manin l'antica facciata (architetto Trevisanato) rinfrescandola nei graffiti, e per la nuova facciata verso Salizzada si usò la pietra naturale per il pianterreno e la pietra artificiale per il primo piano.

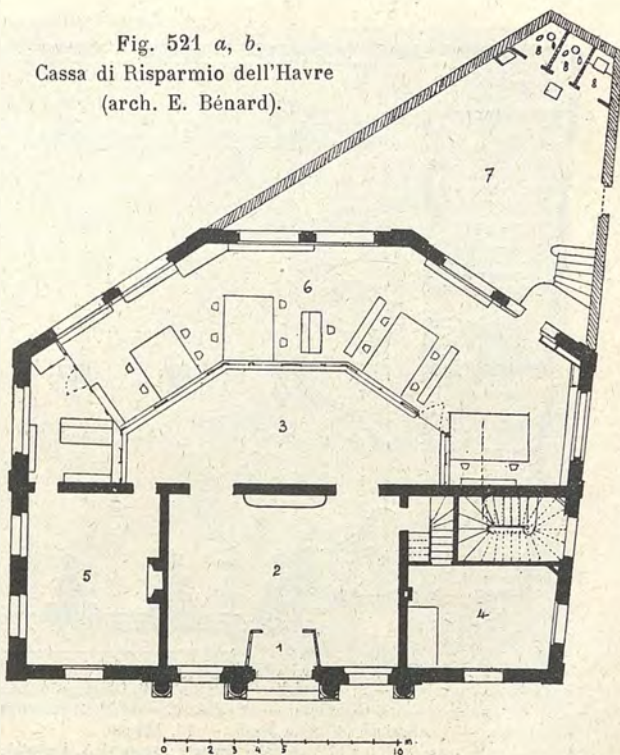
Il costo totale della sistemazione, compresi l'arredamento e i lavori inerenti alle ultime modificazioni del 1912 fu di circa 500.000 lire, delle quali 21.500 per impianto cassette custodia, 15.000 per la posta pneumatica, 25.000 circa per il nuovo mobilio, stoffe e simili, 16.000 per l'impianto riscaldamento e altre 16.000 per quello d'illuminazione. In questa spesa sono pure comprese quelle relative a opere di sistemazione eseguite nella casa 14 di proprietà della Cassa e anche tutte quelle delle non poche opere provvisorie che occorsero per ottenere la continuità nel funzionamento dell'istituto col minor disturbo del pubblico e degli impiegati.

8. CASSA DI RISPARMIO DELL'HAVRE (fig. 521 a, b) (architetto E. Bénard). — Fu costruita sopra un terreno acquitrinoso e si dovette ricorrere a pali arrivando a una profondità di m. 6,50 ÷ 7.

Il fabbricato è isolato da ogni parte: è a due piani oltre un sottotetto. Il salone del pubblico a pian terreno ha il soffitto più in alto di quello della parte anteriore del fabbricato, ma sopra di esso vi è un mezzanino. Il pianterreno è riservato agli uffici, mentre il primo piano è destinato ad alloggio per il direttore, avente ingresso e scala particolari.

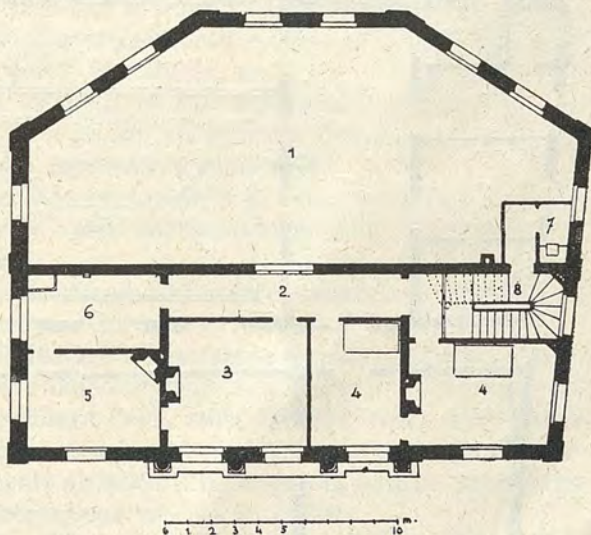
9. CASSA DI RISPARMIO DI MARSIGLIA (fig. 522 a, b) (arch. A. Tournaire). — Al piano terreno tre grandi aperture danno accesso a un vasto vestibolo da cui si passa al salone degli sportelli, illuminato dall'alto e dalle finestre che

Fig. 521 a, b.
Cassa di Risparmio dell'Havre
(arch. E. Bénard).



a) Pianterreno.

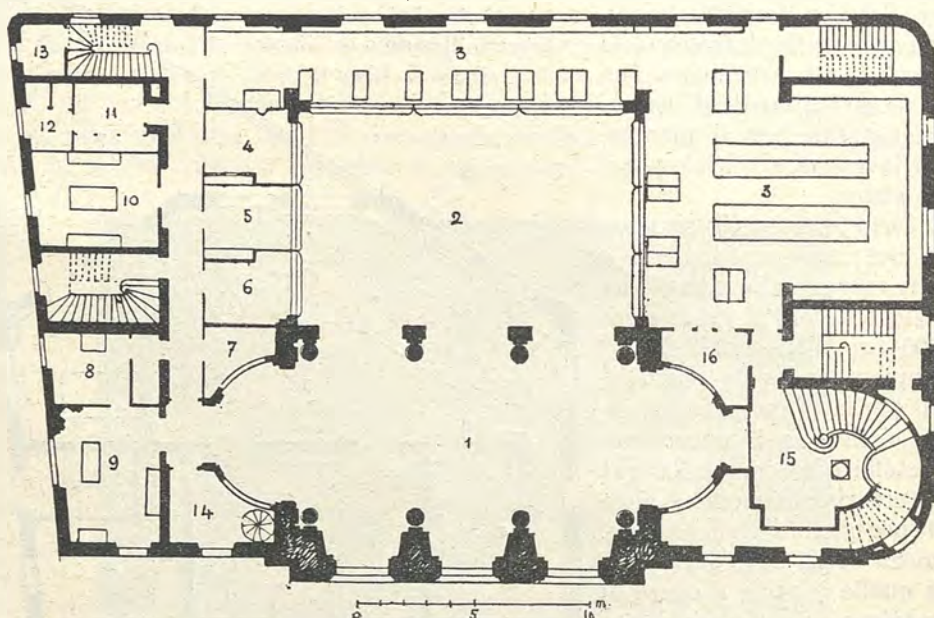
1, Bussola d'ingresso. — 2, Sala d'aspetto. — 3, Sala delle operazioni. — 4, Custode. — 5, Sala del Consiglio. — 6, Impiegati. — 7, Cortile.



b) Primo piano.

1, Vano della sala del pubblico con soprastante mezzanino. — 2, Disimpegno. — 3, Sala. — 4, Stanze da letto. — 5, Stanza da pranzo. — 6, Cucina. — 7, W.-C. — 8, Scala al primo piano, al W.-C. del mezzanino, ricavato sulla sala del pubblico, al mezzanino e al sottotetto.

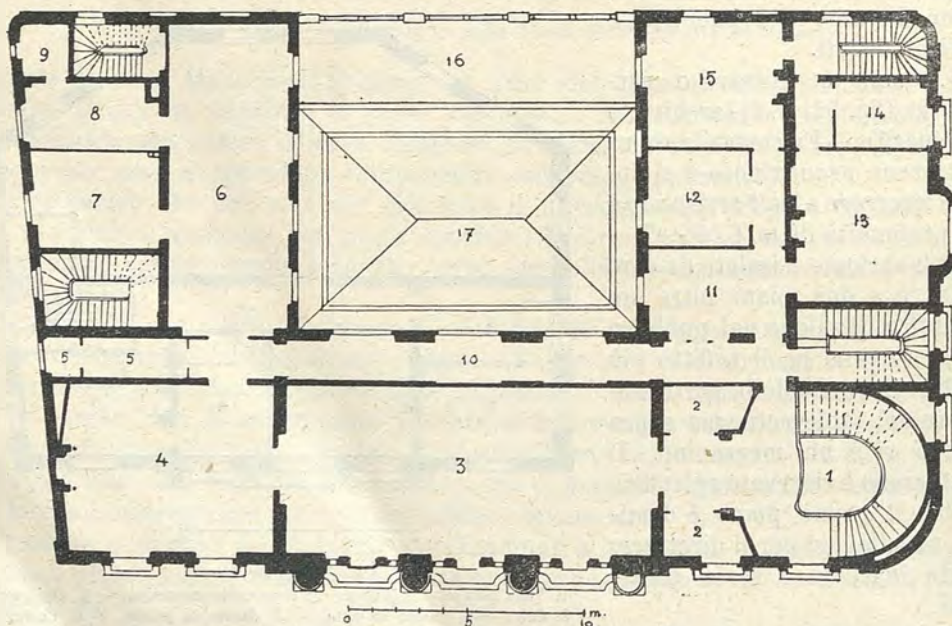
a) Pianterreno.



1, Vestibolo d'ingresso. — 2, Sala delle operazioni. — 3, Uffici. — 4, Cassa depositi. — 5, Amministratore. — 6, Cassa rimborsi. — 7, Informazioni. — 8, Cassaforte. — 9, Cassiere. — 10, Sala amministratori. — 11, 12, 13, Guardaroba, lavabi, W.-C. — 14, Portinaio. — 15, Scalone al primo piano. — 16, Libretti.

Nell'ammezzato sopra 7, 8, 9 e 14 stanze del portiere; sopra 6, 5, 4 contabilità speciale; sopra 3 contabilità generale e servizio succursali con stanza per l'ispettore succursali e locale disponibile; sopra 10 e parte di 11 magazzino stampati; sopra 11, 12 e 13, guardaroba, lavabi e W.-C.

b) Primo piano.



1, Scalone. — 2, Guardaroba. — 3, Sala assemblee generali del Consiglio d'amministrazione. — 4, Sala Consiglio dei direttori. — 5, Lavabo e W.-C. — 6, Biblioteca e fondi esteri. — 7, Manoscritti. — 8, Segretario. — 9, Gabinetto. — 10, Disimpegno. — 11, Anticamera. — 12, Impiegati. — 13, Sala del presidente. — 14, Lavabo e W.-C. — 15, Gabinetto dell'agente generale. — 16, Terrazza. — 17, Lucernario.

Fig. 522 a, b. — Cassa di Risparmio di Marsiglia (arch. A. Tournaire).



Fig. 522 c.

Veduta prospettica della Cassa di Risparmio di Marsiglia (arch. A. Tournaire).

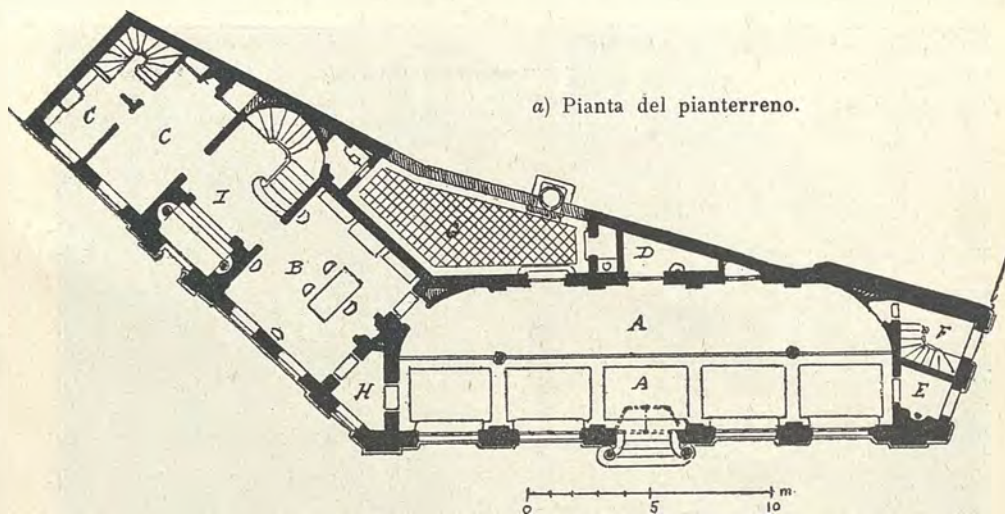
illuminano gli uffici. A sinistra del vestibolo si trova l'ufficio del cassiere principale e a destra lo scalone. Nell'ammezzato ricavato sui locali intorno al salone e su quelli laterali al vestibolo si trovano gli uffici di contabilità, quelli per il servizio ausiliare delle succursali, un magazzino degli stampati, un gabinetto per l'ispettore delle succursali, guardarobe e W.-C., oltre 4 locali per alloggio del custode serviti da una scaletta a chiocciola che trovasi nella portineria a pianterreno.

Il primo piano contiene la grande sala del Consiglio di amministrazione, la sala di consiglio dei direttori, la biblioteca o « sala dei fondi stranieri », il gabinetto del presidente e quello dell'agente generale.

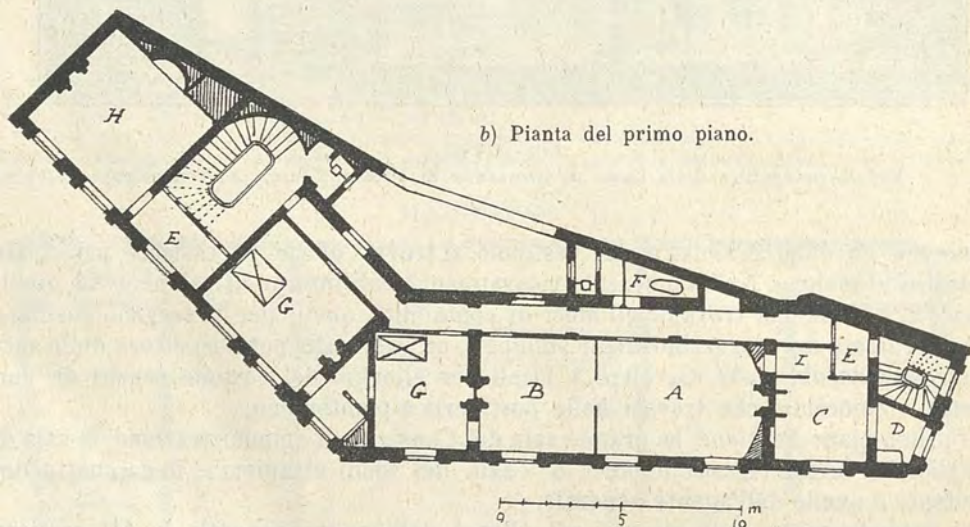
Al secondo piano sono ricavati gli alloggi dell'agente generale e del cassiere principale.

Le facciate sono di pietra dell'Estailade e il basamento in pietra di Cassis. Pitture di Martin all'interno, e un bassorilievo simboleggiante il « Risparmio che fa appello ai lavoratori proteggendoli » dello scultore Carli, sulla facciata, come altro bassorilievo simbolizzante l'« Unione sociale con una donna ricca e una povera » dello scultore Hugues, rendono maggiormente artistico e ricco questo edificio bene distribuito nell'interno e armonico nella decorazione esterna ed interna.

10. CASSA DI RISPARMIO DI MANS (fig. 523 a, b) (arch. H. Schmit). — Questo fabbricato è l'esempio di ciò che si può ricavare da un'area oblunga, stretta e piegata ad angolo. La sala del pubblico ha un'entrata nel mezzo della facciata e una uscita laterale. È illuminata da finestre sulla fronte e a sinistra comunica coll'ufficio del cassiere e a destra coll'ingresso degli impiegati, in cui vi è pure la scala dell'alloggio al primo piano. Un'altra scala con vestibolo d'ingresso, a cui è adiacente a pianterreno l'alloggetto del custode, conduce alla sala del Consiglio in primo piano e anche a un secondo ingresso dell'alloggio.



A, Salone. — B, Cassiere. — C, Portiere. — D, Guardaroba. — E, Uscita del pubblico. — F, Ingresso del personale. — G, Cortile. — H, Anticamera. — I, Vestibolo e scala.



A, Stanza da pranzo. — B, Salotto. — C, Cucina. — D, Acquaiolo. — E, Anticamera. — F, Bagno. — G, Camere. — H, Sala del Consiglio. — I, Credenza.

Fig. 523 a, b. — Cassa di Risparmio di Mans (arch. H. Schmit).

11. CASSA DI RISPARMIO DI FONTAINEBLEAU (fig. 524 a, b) (arch. Courtois Suffit). — Il fabbricato sorse nel 1891 ed è isolato da ogni parte. Il pianterreno è tutto destinato agli uffici, mentre al primo piano vi sono disposti la sala del Consiglio e l'appartamento del direttore. L'ingresso al salone è all'estremità sinistra della fronte, mentre nell'estremità opposta si ha un'uscita. Tanto il salone quanto il locale degli impiegati sono direttamente illuminati da finestre.

La facciata è intieramente di pietra da taglio apparecchiata e anche le colonne del salone sono di marmo.

12. CASSA DI RISPARMIO DI TOLONE (fig. 525 a, b) (arch. Dinguirard e Poste). — Il fabbricato è d'angolo ed essendo cieco su due lati si sono ricavati i due cortiletti 8

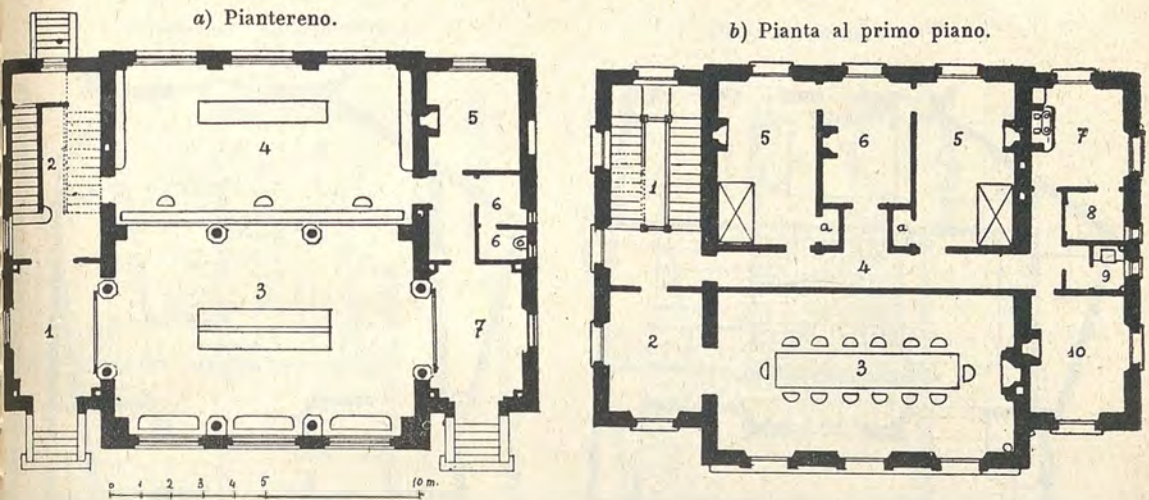


Fig. 524 a, b. — Cassa di Risparmio di Fontainebleau (arch. Courtois Suffit).

Pianterreno. — 1, Ingresso. — 2, Scala. — 3, Sala del pubblico. — 4, Impiegati. — 5, Amministrazione. — 6, Lavabo e cesso. — 7, Uscita.

Primo piano. — 1, Scala. — 2, Anticamera. — 3, Sala Consiglio. — 4, Ingresso corridoio abitazione cassiere. — 5, Stanze da letto. — 6, Salotto. — 7, Cucina. — 8, Acquaiolo. — 9, W.-C. — 10, Pranzo. — a) Armadi.

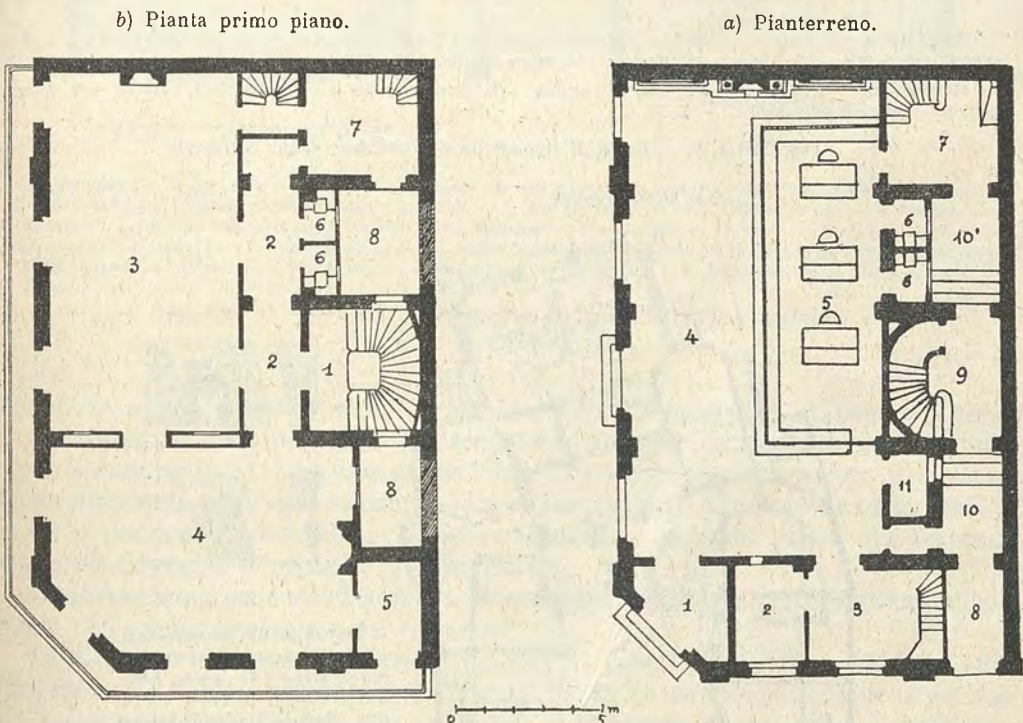
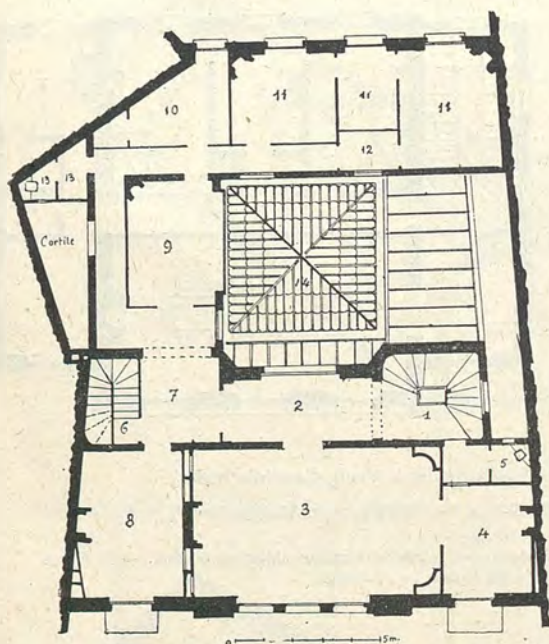


Fig. 525 a, b. — Cassa di Risparmio di Tolone (arch. Dinguir).

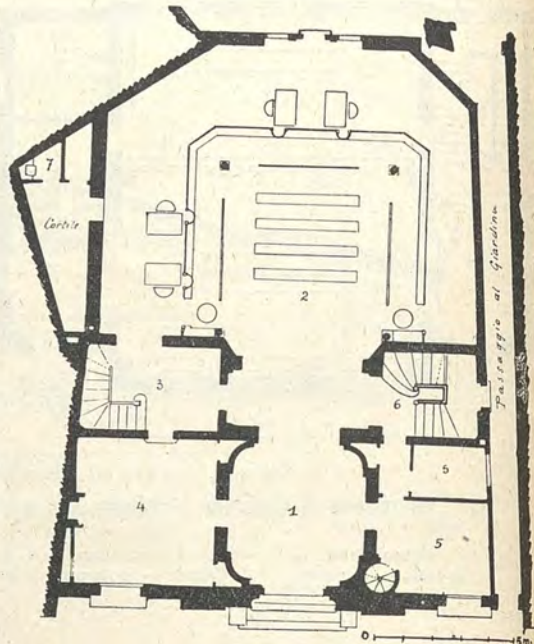
Primo piano. — 1, Scala. — 2, Vestibolo. — 3, Sala Commissioni. — 4, Sala Consiglio. — 5, Guardaroba. — 6, W.-C. — 7, Custode. — 8, Cortile.

Pianterreno. — 1, Entrata. — 2, Libretti. — 3, Agente generale. — 4, Pubblico. — 5, Impiegati. — 6, W.-Cl. — 7, Custode. — 8, Ingresso. — 9, Scala. — 10, Passaggio. — 10', Guardaroba.

a) Pianta del primo piano.



b) Pianta del pianterreno.

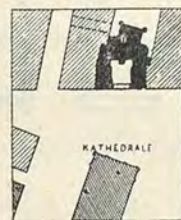
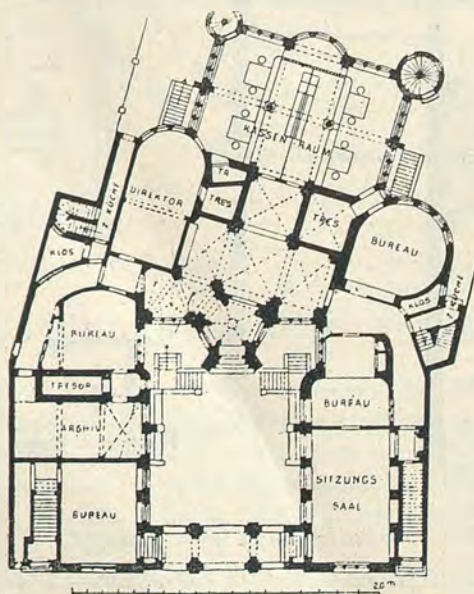


Primo piano. — 1, Scala. — 2, Vestibolo. — 3, Sala Consiglio. — 4, Sala d'aspetto. — 5, W.-C. — 6, Scala interna. — 7, Anticamera. — 8, Salotto. — 9, Pranzo. — 10, Cucina. — 11, Stanze da letto. — 12, Toilette. — 13, Lavabo e cesso. — 14, Lucernario.

Pianterreno. — 1, Vestibolo. — 2, Sala del pubblico. — 3, Scala agli uffici e spogliatoio. — 4, Cassiere. — 5, Alloggio portinaio. — 6, Scala del pubblico. — 7, W.-C.

Fig. 526 a, b. — Cassa di Risparmio di Pontoise (arch. Guilbert).

a) Pianterreno.

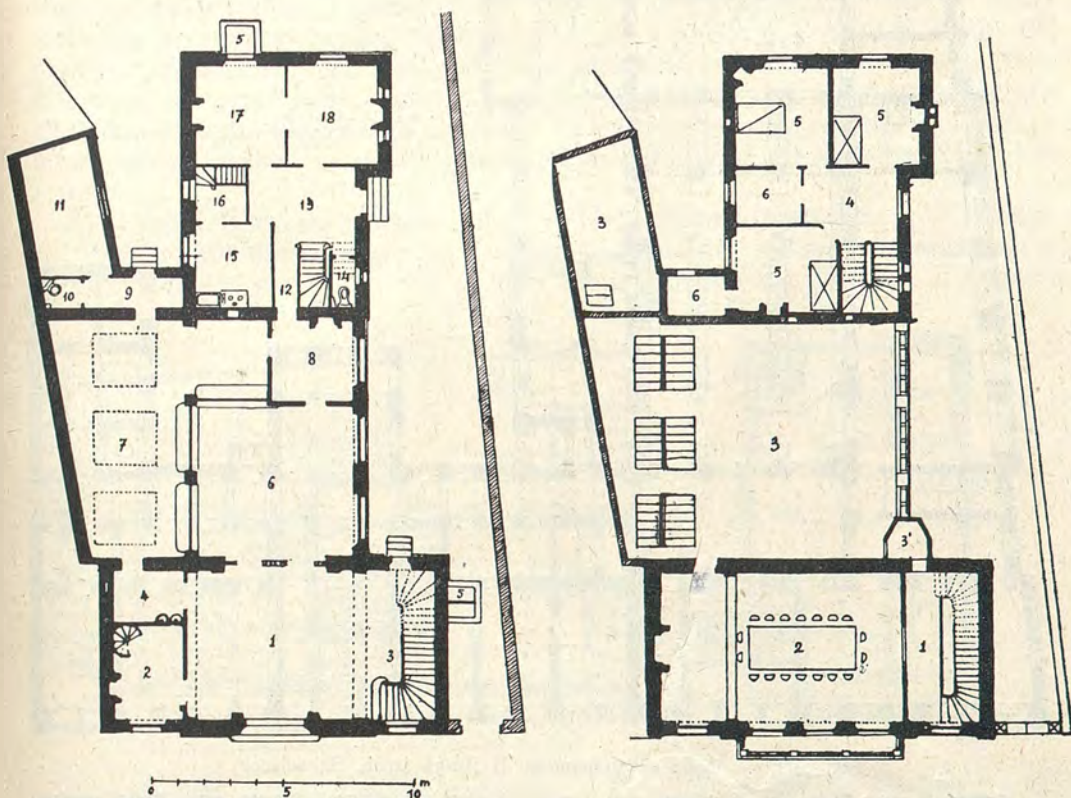


Bureau, ufficio; *Sitzungs-Saal*, sala delle adunanze; *Archiv*, archivio; *Tresor* e *Tr.*, tesoro; *Kios.*, latrina (W.-C.); *Z. Küche*, alla cucina; *Direktor*, Direttore; *Kassenträum*, sala delle operazioni.

Fig. 527 a, b. — Cassa di Risparmio di Lund (Svezia)
(arch. F. Sundberg).

a) Pianta del pianterreno.

b) Primo piano.



Pianterreno. — 1, Vestibolo. — 2, Portiere. — 3, Scala alla Sala di Consiglio. — 4, Spogliatoio con lavabi. — 5, Discesa al sotterraneo (sotto 2 e 4 calorifero; sotto 1 legna e carbone). — 6, Sala del pubblico. — 7, Uffici impiegati. — 8, Tesoriere. — 9, Passaggio. — 10, Cesso impiegati. — 11, Archivio. — 12, Passaggio. — 13, Vestibolo. — 14, Cesso. — 15, Cucina. — 16, Credenza con scala alla cantina. — 17, Stanza da pranzo. — 18, Salotto (sotto 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, cantina pel vino e combustibile).

Primo piano. — 1, Scala. — 2, Sala Consiglio. — 3, Terrazza. — 3', Torretta. — 4, Anticamera. — 5, Stanze da letto. — 6, Toiletttes.

Fig. 528 a, b. — Cassa di Risparmio di Romorantin (Loir-et-Cher).

(arch. P. Chauvallon).

(fig. 524 b) a cui corrispondono nel pianterreno i due passaggi 10 e 10', coperti a vetri e colla copertura ad altezza tale da permettere l'apertura di finestrelle pei W.-C. (6) e per la guardaroba (11). La sala del pubblico ha un ingresso e un'uscita: è direttamente illuminata e da essa si può passare al passaggio 10 per accedere alla scala 9 (a cui si perviene anche dall'ingresso 8) che conduce al primo piano, ove trovansi la sala del Consiglio e quella delle Commissioni.

La stessa scala conduce al secondo e terzo piano rispettivamente destinati all'alloggio dell'agente generale e del cassiere.

13. CASSA DI RISPARMIO DI PONTOISE (fig. 526 a, b) (arch. Guilbert). — Questo edificio, sôrto nel 1900, è notevole non soltanto per la buona disposizione della pianta, ma anche per la sua facciata che, malgrado la difettosa situazione e il forte declivio del terreno, è riuscita di ottimo effetto. La sala del pubblico, illuminata da lucernario e anche da una grande vetrata posteriore, è preceduta da un bel vestibolo. Al primo piano si trovano la sala del Consiglio e l'appartamento del cassiere.

14. CASSA DI RISPARMIO A LUND (SVEZIA) (fig. 527 a, b) (arch. F. Sundberg). — Questo originale edificio, concepito in istile medioevale per armonizzare collo stile della Cat-

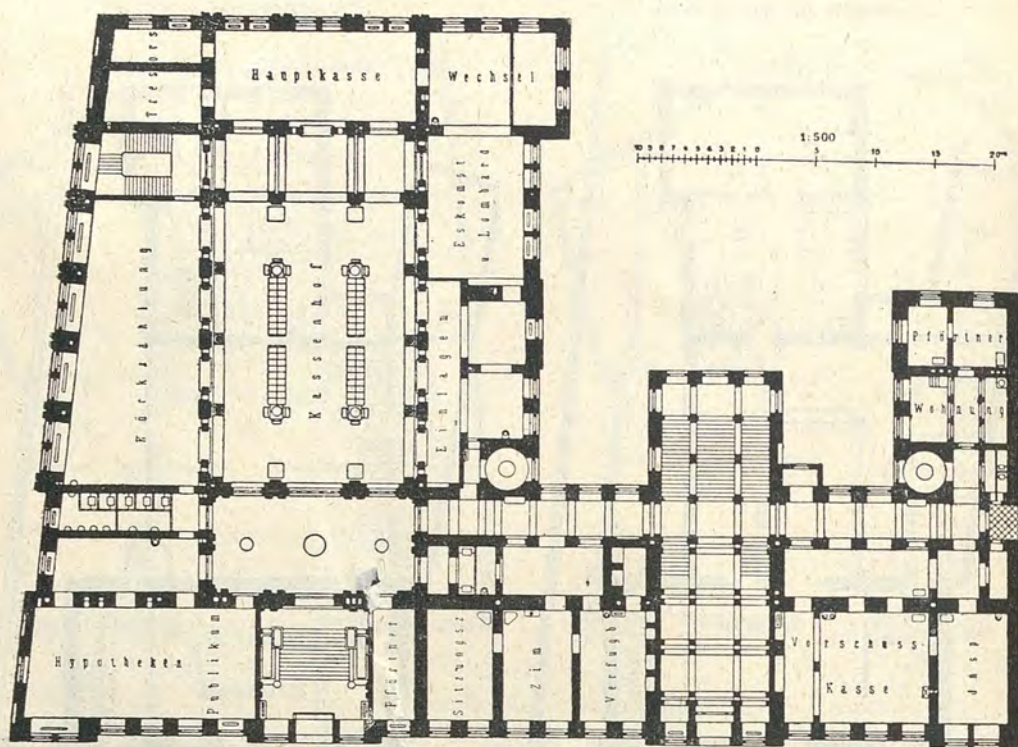


Fig. 529. — Cassa di Risparmio di Praga (arch. Schachner).

Kassenhof, salone del pubblico; *Hauptkassa*, cassa principale; *Rückzahlung*, pagamenti; *Tresor*, tesoro; *Wechsel*, cambio; *Eskompt u. Lombard*, sconti e prestiti; *Einlagen*, depositi; *Hypoteken*, ipoteche; *Pfortner*, portiere; *Sitzungs.*, sala delle adunanze; *Zim.*, *Verfögb.*, disponibili; *Vorschuss-Kasse*, cassa anticipazioni; *Pfortner Wohnung*, abitaz. portiere; *Insp.*, ispettore.

tedrale che gli sta di fronte, si compone di un pianterreno per gli uffici della Cassa e di due piani superiori destinati ad abitazioni. Si perviene al salone di cassa attraversando un cortile, chiuso verso strada da un portico, e poi un atrio con sovrastante torre. Il salone di cassa ha nella parte centrale lo spazio destinato al pubblico e lateralmente i riparti degli impiegati. Esso è abbondantemente illuminato da luce diretta. Da una parte e dall'altra del cortile si svolgono gli uffici, la sala delle adunanze e l'archivio. Come si vede dalle piante vi sono quattro camere destinate a tesoro.

15. CASSA DI RISPARMIO DI ROMORANTIN (fig. 528 a, b) (arch. P. Chauvallon). — È un altro esempio di fabbricato costruito sopra un'area stretta e chiusa lateralmente. L'edificio sorse nel 1910. Oltre ai servizi relativi alla Cassa contiene l'appartamento del cassiere, che occupa una parte del pianterreno e del primo piano dell'ala posteriore. L'alloggio del custode è situato in fondo al cortile. I solai sul sotterraneo e sopra la sala del pubblico sono di cemento armato, mentre gli altri sono di ferro e mattoni. La copertura è in ardesia di Angers. Il riscaldamento è ad acqua calda. La sala del pubblico è illuminata direttamente da finestre mentre gli uffici lungo un lato della sala sono illuminati da lucernari.

La facciata è condotta in stile gotico modernizzato e presenta un aspetto gradevole; è decorata con sculture per la maggior parte dedotte dalla flora della Sologna (pino, vite, cardo, felce).

16. CASSA DI RISPARMIO DI PRAGA (fig. 529) (arch. Schachner). — È un grandioso edificio costruito negli anni 1892-1897. Il salone del pubblico è nel pianterreno sopraelevato; occupa in altezza due piani ed è illuminato da un grande lucernario. È cir-

condato dagli uffici di deposito, sconti, cassa principale e pagamenti. Nel primo piano sono disposti gli uffici di contabilità e i locali di amministrazione, direzione, segreteria. Un grande scalone, con ingresso simmetrico a quello di accesso al salone del pubblico, conduce al primo piano, al quale però si accede anche da un'ampia scala interna di fianco al salone, in testa all'ufficio pagamenti. Per la facile comunicazione degli impiegati fra loro, per il trasporto dei documenti, ecc., esistono ascensori e montacarichi. Il salone è molto riccamente decorato con arcate su colonne, a marmi e stucchi.

17. CASSA DI RISPARMIO DI DANZICA (fig. 530) (arch. Ende e Boeckmann). — Costruita nel 1880 in istile Rinascimento del paese, si distingue per la buona disposizione dei locali e perchè presenta due sale distinte per il pubblico, una destinata ai depositi

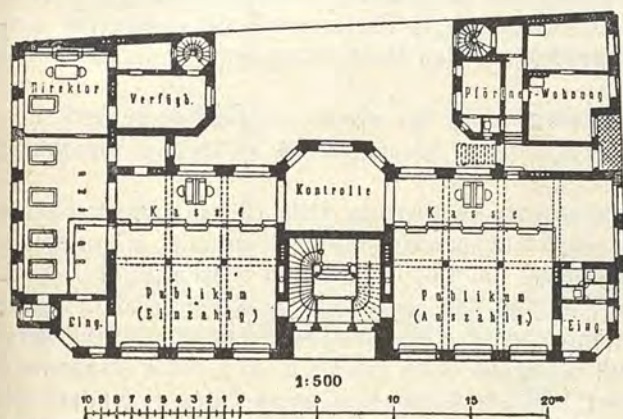


Fig. 530. — Cassa di Risparmio di Danzica
(arch. Ende e Böckmann).

Eing., ingresso; *Publikum (Einzahlg.)*, sala del pubblico per depositi; *Publikum (Auszahlg.)*, id. id. per riscossioni; *Kasse*, cassa; *Kontrolle*, verifica; *Bureau*, ufficio; *Direktor*, Direttore; *Verfüg.*, disponibile; *Pförner-Wohnung*, alloggio portiere.

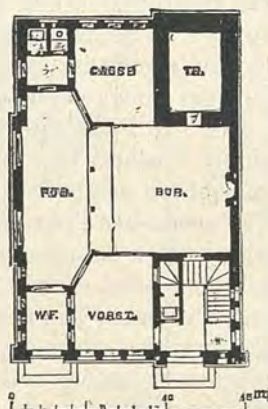


Fig. 531.

Cassa di risparmio
di Northampton.
(arch. Ferry e Gardner).

Vorst., Direzione; *Pub.*, pubblico; *Bur.*, ufficio; *Cassa*, cassa; *Tr.*, tesoro.

e l'altra alle riscossioni. L'ufficio di verifica è collocato frammezzo alle due sale, che sono direttamente illuminate. Il pubblico vi entra dagli ingressi aperti negli angoli opposti del fabbricato e ne esce dal centro della facciata passando dalla gabbia della scala. Gli uffici hanno un ingresso proprio dalla facciata di destra, ingresso che serve pure per l'abitazione del custode.

Al primo piano vi sono le abitazioni per il Direttore e il Cassiere e al secondo piano altre abitazioni per altri impiegati dell'istituto.

18. CASSA DI RISPARMIO DI NORTHAMPTON (fig. 531). — Può servire di esempio per una piccola Cassa di Risparmio. Da un vestibolo si entra nella sala del pubblico ai cui lati sono disposte la direzione e l'ufficio cassa, mentre alla parte centrale le corrisponde il locale degli impiegati addetti agli sportelli, alla contabilità, ecc. La camera del tesoro è collocata fra questo locale e la cassa. Non è molto lodevole il collocamento dei W.-C. in fondo alla sala del pubblico di fronte all'ingresso, benchè siano preceduti da un anticesso abbastanza ampio. A destra della facciata vi è un secondo ingresso per la scala che conduce ai piani superiori e che serve anche per ingresso degli impiegati.

C) — Monti di Pietà o di pegno.

Questi istituti, il cui scopo principale è quello di fornire ai privati il denaro in cambio di oggetti che da questi vengono depositati, e di restituirli dopo il tempo stabilito, contro pagamento del denaro fornito e di un determinato tasso e sulla presentazione della *polizza* di pegno, ossia carta comprovante il pegno, sono diventati veri istituti di credito come le banche, dopo la nostra legge del 4 maggio 1898, colla quale fu data a tutti i Monti di Pietà del Regno la facoltà di compiere operazioni di credito, ciò che permise ai Monti di alleviare gli oneri della propria azienda e di ridurre ripetutamente il saggio d'interesse sui prestiti, facendo diminuire, e anche scomparire, lo strozzinaggio privato. Strozzinaggio che si rivelò poi ancora nel commercio delle polizze, ma che venne frenato dai Monti istituendo il servizio delle sovvenzioni contro pegno di polizza.

I Monti di Pietà, che traggono il loro nome dai *monti* o *cumuli* di denaro che i banchieri e usurai tenevano sui loro *tavoli* o *banchi*, sicchè *monte* equivarrebbe a *banco*, ebbero origine nel secolo xv.

Nel medio-evo l'usura fu accanitamente combattuta dalla Chiesa cattolica, senza però riuscire a sopprimerla. Era esercitata specialmente dagli israeliti, allora esclusi dai pubblici uffici e dalla milizia, nonchè dai Lombardi e dai Fiorentini. Nei centri commerciali erano ben conosciuti i Caorsini, da Cahore in Francia, vera città di usurai.

Ma quando l'usura divenne insopportabile, e allorquando le famiglie d'Italia, verso la fine del xv secolo, sotto il doppio flagello delle guerre civili e delle straniere, si videro quasi interamente rovinate e la povertà imperava, sorse l'idea di fondare una istituzione, la quale obbligasse i banchieri a ridurre gli interessi dei capitali nei limiti di un onesto guadagno. Assertori di quest'idea furono i frati di S. Francesco, combattuti dai frati Domenicani e Agostiniani, che però non riuscirono a impedirne la attuazione. Così nel 1462, o secondo altri nel 1491, sorse a Perugia il primo *Monte*, e l'interesse che si chiedeva sulle somme prestate ai poveri contro pegno, non serviva di beneficio per i prestatori, ma come indennità per le spese cagionate dal deposito e conservazione dei pegni, anzi le piccole somme andavano esenti da interesse.

In pochi anni le città più importanti di tutta Italia ebbero un Monte: Milano nel 1483, Torino nel 1563, allorchè venne fondata l'*Opera Pia di S. Paolo*. A Parigi sorse nel 1777 per opera del Necker, il ministro riformatore di Luigi XVI.

I Monti di Pietà assunsero a tale importanza, che nei centri più popolosi dovettero creare delle succursali, non soltanto per il servizio di presa e riconsegna dei pegni e per gli altri servizi di carattere bancario, ma per iscopo di magazzini, giacchè molti generi di pegno sono di natura ingombrante e richiedono perciò magazzini di grandi dimensioni.

Si comprende quindi come un istituto di questo genere risulti più complesso che non una banca, giacchè ai locali necessari per un servizio bancario vi si devono aggiungere quelli relativi al servizio pignoratizio, il quale, oltre alla ricezione e riconsegna dei pegni, deve provvedere alla vendita all'asta di quei pegni che non vennero riscattati entro i limiti fissati per il riscatto, o che dall'impegnatore si lasciano vendere, mancandogli i mezzi per il riscatto.

La sede centrale di un Monte di Pietà dovrà quindi comporsi in questo modo:

Nel *sotterraneo* (sempre che le condizioni del sottosuolo consentano di costruirlo) troveranno posto: *magazzini di oggetti*, purchè risultino ben aereati, asciutti e riscaldati; *locali di servizio per gli impianti di riscaldamento, aereazione, rinfrescamento dell'aria* in estate, *montacarichi e ascensori, posta pneumatica e meccanica* (quest'ul-

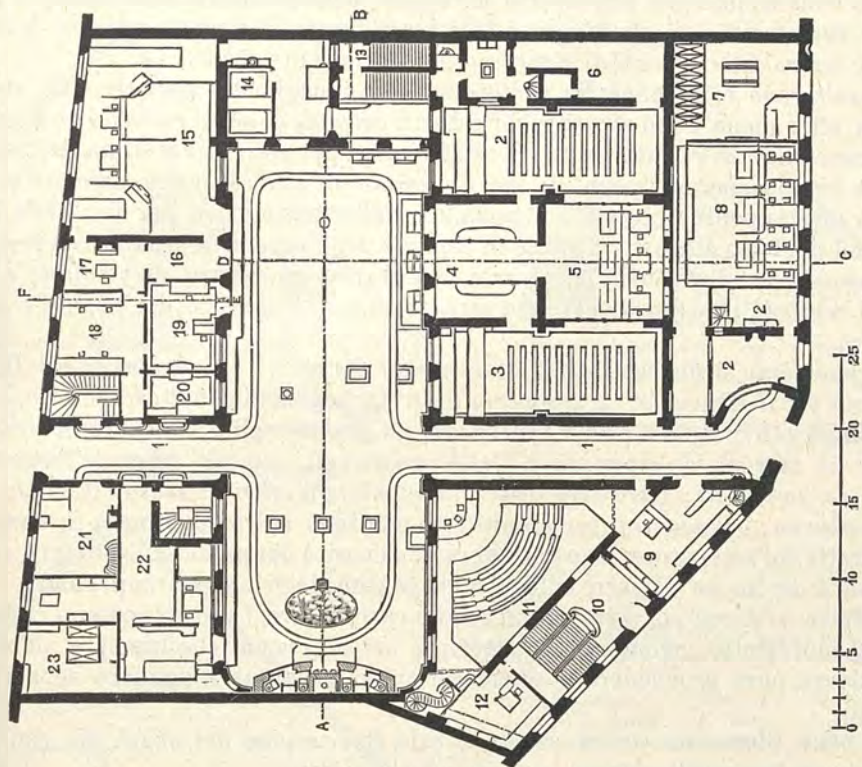
a) Pianta del sotterraneo.



1, Magazzino materassi. — 2, Locale delle stufe e per la disinfezione dei materassi. — 3, Combustibile. — 4, Riscaldamento. — 5, Magazzino di utensili meccanici. — 6, Magazzino tele, ecc. — 7, Locale monacarchi. — 8, Scala cantine. — 9, Utensili domestici. — 10, Armadi per tele. — 11, Magazzino macchine da cucire.

Fig. 532 a, b. — Succursale del Monte di Pietà di Parigi
(arch. Gallois).

b) Pianta del pianterreno.



1, Passaggio carroio. — 2, Portiere. — 3, Sala di disimpegno o di riscatto. — 4, Entrata alle riscossioni. — 5, Riscossioni. — 6, Riserva. — 7, Posto degli agenti municipali. — 8, Rinnovazioni. — 9, Deposito delle vendite. — 10, Scala alle vendite. — 11, Sala di vendita. — 12, Rimanenze. — 13, Scala dei magazzini. — 14, Impegno dei materassi. — 15, Sala di pegno. — 16, Entrata. — 17, Ufficio verificatori. — 18, Ufficio verifere. — 19, Opposizione. — 20, Classamento dei pegni riconosciuti. — 21, Portinaio. — 22, Ufficio notturno. — 23, Posto dei pompieri.

tima molto conveniente per il trasporto di oggetti, però di non grande volume), *illuminazione, disinfezione di oggetti*, ecc.; *locali per tesoro* di oggetti preziosi e titoli consegnati; *tesoro delle cassette di sicurezza* in locazione ai privati.

Nel *pianterreno* vi saranno: la *portineria* (con alloggio del portiere allo stesso piano o in altro piano dello stesso fabbricato); i *corpi di guardia* (militi e pompieri); le *sale di consegna e di riscatto pegni* coi relativi uffici per ricezione e stima dei pegni; sala per le *rinnovazioni* dei pegni; le *sale di vendita all'asta* (di forma circolare o rettangolare) direttamente accessibili al pubblico dall'esterno, e ciò per facilitare l'accorrenza del pubblico alle aste; l'ufficio di *deposito degli oggetti in vendita* con relativa sala di *esposizione*; l'ufficio di *pagamento* dell'avanzo sul prezzo di vendita; e poi le *scale*, i *vestiboli*, i *montacarichi* (uno sarà prossimo al servizio dei pegni), i *cessi*, *vestiari*, ecc.

Nel *primo piano* si disporranno i locali per la *Direzione* con *gabinetto pel Direttore*; la *sala per il Consiglio*; la *segreteria* (segretario generale, sottosegretario, commissario, impiegati); la *sala delle spedizioni*; gli *archivi*; gli *uffici di contabilità*; i *locali per il servizio di ispezione* e delle *opposizioni*, con gli uffici dell'*ispettore*, *sottospettore*, *impiegati*; l'*archivio delle succursali*; gli *uffici di cassa*; il locale per *guardia notturna*; i *magazzini per i gioielli* (se non sono nel sotterraneo) in comunicazione diretta col sotterraneo ove si troverà il deposito dei preziosi. Nei piani superiori si potranno anche disporre alloggi e magazzini degli oggetti impegnati.

Nell'edificio si dovrà poi disporre un cortile carraio, ove i veicoli possano caricare gli oggetti soprattutto ingombranti da portare nei magazzini succursali, e all'occorrenza si dovrà pure provvedere a cortili secondari per bene illuminare ed aereare i vari locali.

Molto bene illuminata dovrà essere la sala di ricezione dei pegni, sia con luce diretta sia con lucernario oppure con ambedue i sistemi.

Come esempio riportiamo nelle fig. 532 *a, b* le piante di una delle *Succursali del Monte di pietà di Parigi*, costruita nel 1889 dall'arch. Gallois, destinata soltanto alle operazioni di pegno, e nelle fig. 533 *a, b, c, d*, le piante di un *ufficio ausiliario* dello stesso Monte di pietà, che è certamente la più grande casa di pegni del mondo.

Nella sede centrale, che si trova nella « rue des Blancs Manteaux », vi sono circa quattro miglia di corridoi fiancheggiati da muraglie di merci impegnate, disposte in pile che vanno fino al soffitto.

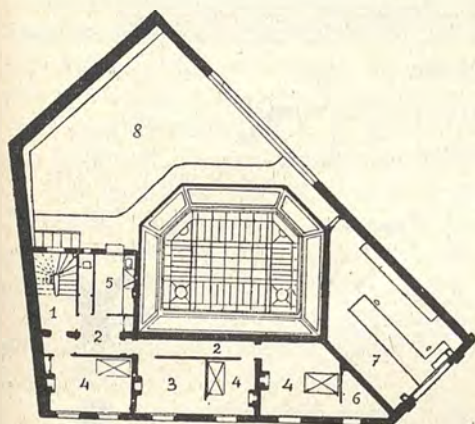
Quando si tratta di pegni di altissimo valore, il richiedente può domandare di non presentare il pegno nella sala comune e perciò vi sono delle stanze ove un impiegato (o il Direttore) riceve il richiedente, e il pegno rimane allora perfettamente segreto.

Per trasportare i pegni da un locale all'altro si usano dei carrelli speciali robustissimi, ma i gioielli si trasportano in ceste che il portatore non deve mai lasciar uscire dalle proprie mani durante il tragitto. Al deposito negli immensi magazzini del Monte di Pietà di Parigi non ricorrono però soltanto quelli che vi portano oggetti per aver in cambio del denaro, ma anche persone che utilizzano la filantropica istituzione per depositarvi, come in un sicuro magazzino, piani, motori e altri oggetti di gran mole pagando una piccolissima tassa.

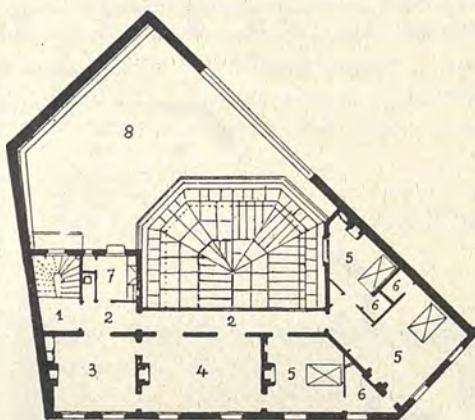
I magazzini del Monte di Pietà di Parigi contengono di tutto: biciclette, macchine fotografiche, lezzuola, coperte, materassi (oggetti che vengono accuratamente disinfettati: in un anno furono disinfettati non meno di 9800 materassi), posaterie, oggetti di cucina, macchine da cucire, indumenti d'ogni sorta, pellicerie, ecc.

Come risulta dalla fig. 532, nel sotterraneo si sono ricavati dei grandi locali ad uso magazzini di deposito degli oggetti impegnati: materassi, telerie, utensili meccanici e domestici, macchine da cucire, oltre ai locali per gli impianti di riscaldamento, montacarichi, per la fontana del cortile centrale e per la disinfezione dei materassi, ecc.

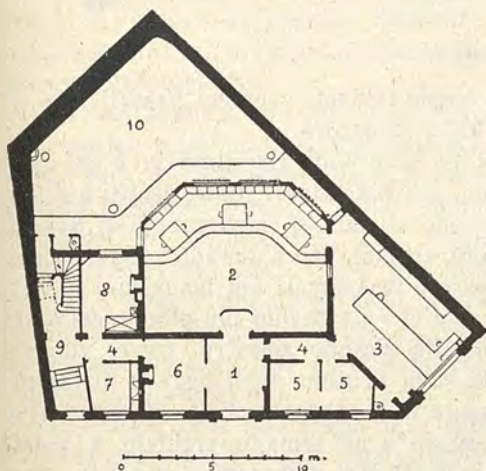
b) Pianta del mezzanino.



c) Pianta del primo piano.



a) Pianta del pianterreno.



Pianterreno. — 1, Vestibolo. — 2, Sala del pubblico. — 3, Sala di ricezione di pegni. — 4, Corridoi. — 5, Gabinetti particolari. — 6, Custode. — 7, Cucina custode. — 8, Camera custode. — 9, Vestibolo e scala ai piani superiori.

Mezzanino. — 1, Scala. — 2, Anticamera e corridoio. — 3, Stanza da pranzo. — 4, Stanza da letto. — 5, Cucina. — 6, Toilette. — 7, Vano della sala di ricezione dei pegni. — 8, Cortile.

Primo piano. — 1, Scala. — 2, Anticamera e corridoio. — 3, Sala da pranzo. — 4, Salotto. — 5, Stanze da letto. — 6, Toilette e ripostigli. — 7, Cucina. — 8, Cortile.

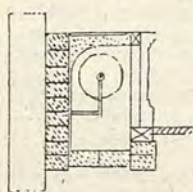
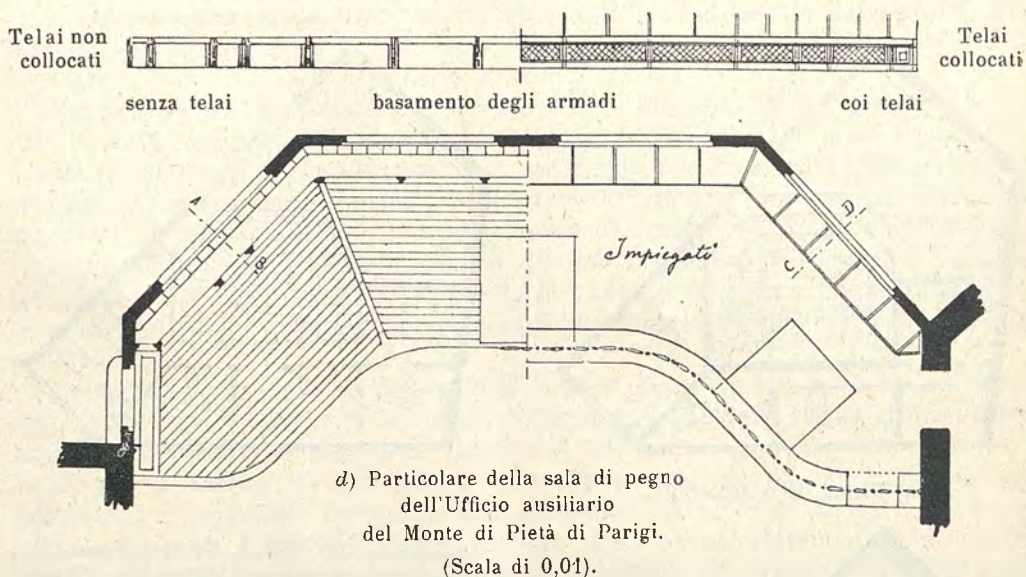
Nel sotterraneo sotto 8 del pianterreno *caldaia* e sotto 9, 4 e 7 deposito legna e carbone; sotto 6 e 1 cantina del Direttore e corridoio di disimpegno; sotto 5 e 5, cantine del magazzino e portinaio.

Fig. 533 a, b, c, d. — Ufficio ausiliario
del Monte di Pietà di Parigi
(arch. Loiseau).

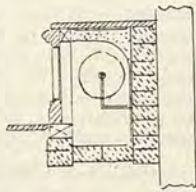
Nel *pianterreno* si trovano le sale di pegno, quelle di riscatto, di rinnovamento polizze, di deposito delle vendite, una sala di vendite (con accesso dall'esterno, dal quale si accede pure allo scalone che conduce ad una seconda sala di vendita al primo piano), sale di verifica e delle opposizioni, l'alloggio del portiere, il corpo di guardia, il posto dei pompieri, ecc.

L'*ufficio ausiliario* riprodotto nella fig. 533 si compone di sotterraneo, pianterreno e primo piano. Il sotterraneo, limitato a una porzione del fabbricato, contiene i locali per le caldaie del riscaldamento e per deposito combustibile, le cantine per l'alloggio del Direttore, del portiere e magazzino.

Nel pianterreno vi sono il vestibolo e la sala del pubblico (fig. 533 d) per il deposito e riscatto pegni e rimborso degli avanzi sulle vendite. La sala è illuminata da grandi finestre e da un lucernario. Sotto alle finestre vi sono degli scaffali per registri, ecc., che stanno sopra un cassone nel quale sono alloggiati i tubi ad alette per il riscaldamento, completato da due radiatori posti negli angoli retti del locale. L'entrata alla sala è provvista di bussola. Nella parete di destra della sala è aperto lo sportello per la consegna dei pegni che si ricevono nel locale 3, col quale gli impiegati della sala 2 possono comunicare direttamente per mezzo di una porta nel locale riservato agli impiegati della sala di pegno.



Sezione AB
Scala di 0,03 p. m.



Sezione CD
Scala di 0,03 p. m.

I pegni ricevuti vengono passati alla visita dello stimatore.

Nella sala 3 di ricezione vi è un gran tavolo, per distendervi stoffe, vestiti e simili, che, dopo stimati, si impaccano e si depositano in armadi, fino a quando vengono presi per essere trasportati nei magazzini succursali; poi vi è un tavolo più piccolo collocato sotto alla grande finestra verso via, sul quale si fa la stima degli oggetti di valore;

e infine uno scrittoio per l'impiegato che attende alle registrazioni e consegna l'importo corrispondente al pegno, armadi per i pegni, e un armadio-archivio. A questo locale sono annesse due stanze per ufficio e un W. C. Nel pianterreno vi sono ancora l'alloggio del custode e la scala ai piani superiori con accesso diretto dalla strada.

Nel mezzanino è ricavato l'alloggio del magazziniere, e nel primo piano l'alloggio del Direttore.

D) — Borse.

1. Generalità.

Fin dalla più remota antichità il commercio ha richiesto che i commercianti si riunissero per trattare i loro affari consistenti in scambio di merci grezze o lavorate, prodotti del suolo o delle industrie, ecc.

Queste riunioni avvenivano nelle città più importanti in luoghi speciali, indipendentemente dai mercati, e tali assemblee periodiche o quotidiane, secondo l'importanza del commercio più o meno florido, si tenevano dapprima a cielo scoperto, preferibilmente in qualche piazza, ma poi sotto a portici per ripararsi dall'ardore del sole e dalla pioggia. I negozianti ateniesi si riunivano al Pireo. A Roma le basiliche, all'infuori degli altri usi a cui erano destinate, servivano di luogo di ritrovo ai commercianti, specialmente nei portici esterni, mentre nei vari fori convenivano i mercanti colle loro mercanzie.

Che i mercanti trovassero indispensabile di riunirsi risulta anche dal fatto biblico della cacciata degli Ebrei dal tempio di Gerusalemme per opera di Cristo. Orazio in una delle sue *Satire* accenna ad una parte del Foro Romano che prendeva il nome del Dio Giano e che era di fronte alla Basilica Emilia sul lato nord, dove i banchieri avevano i loro affari, ed il *Collegio mercatorum*, istituito nell'anno 259 di Roma, aveva per iscopo di emanare sentenze commerciali.

Nel medio-evo in quasi tutte le città d'Italia si ha il *Broletto* o la *Loggia dei Mercanti*, luoghi coperti ma aperti dove i mercanti si riunivano per trattare i loro affari. Anche i palazzi municipali sembra abbiano servito, in certi casi, a tale uso.

Nota è la *Loggia dei Banchi* di Genova, costruita da Galeazzo Alessi nel 1570 (fig. 534 a, b).

Fra i monumenti più antichi che si possono far rientrare nella categoria delle Borse propriamente dette, è la *Lonja de la Seda*, a Valenza, in Ispagna. Questo edificio, costruito sull'area già occupata da un *alcazar*, data dal 1482.

Ha una facciata con rare aperture, in stile gotico, e nell'interno un grande salone di m. 30×21 destinato alle riunioni dei mercanti, simile a quello della « Lonja » di Palma di Majorca (fig. 535), edificio, gotico cominciato nel 1426 e completato nel 1447. Esso è dovuto all'arch. Sagrera. La vasta sala interna è divisa in navate da sei colonne a spirale, mentre quella di Valenza ne ha otto.

Ma l'onore della etimologia della parola *Borsa* sembra competa alla città di Bruges, nel Belgio, la quale era infatti nel secolo XVI il banco principale della *lega anseatica* in Occidente. Pare che i negozianti si riunissero davanti a una casa, le cui armi portavano scolpite tre borse; quel luogo di riunione prese il nome di *borsa*. Altri però dice che detta casa appartenesse a un famiglia detta *Van der Bourse* da cui si trasse la parola *borsa*. Siccome i negozianti di altre città belghe, che pei loro affari andavano spesso alla fiera di Bruges, finirono per chiamare *borsa* la piazza della propria città dove si riunivano per contrattare, così la parola venne definitivamente adottata anche dalle città degli altri paesi.

Ma se allora la Borsa si riferiva specialmente al commercio, in seguito si adattò anche alla negoziazione dei valori pubblici, sicchè oggi la *Borsa* oltre a significare il luogo in cui si radunano i commercianti, indica anche la riunione dei negozianti, degli agenti di cambio, dei sensali, capitalisti, capitani di bastimento, assicuratori ed in generale di tutte le persone che danno opera al commercio, alle negoziazioni degli effetti pubblici ed agli armamenti.

Le Borse sono autorizzate con Decreto Reale, sopra proposta della Camera di Commercio nella cui circoscrizione questa è iscritta.

a) Pianta.

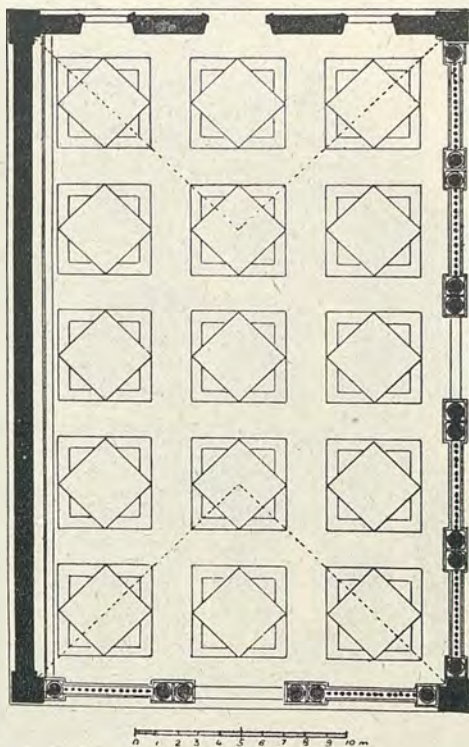


Fig. 534 a, b. — Loggia dei Banchi a Genova (arch. Alessi, 1570).

Due grandi classi di operazioni si compiono nella Borsa: la prima comprende gli affari relativi a vendita ed acquisto di merci, i negozi cambiari, ecc.; la seconda si riferisce alle negoziazioni di *titoli*, cioè valori pubblici o industriali, operazioni che danno luogo alla *speculazione*, al *giuoco* e all'*aggiotaggio*. Queste sono propriamente le *operazioni* od *affari di borsa*, dette talvolta *giuochi di borsa*. Queste ultime si

Fig. 534 b. — Veduta prospettica.



Genova. — Loggia dei Banchi.

dividono poi in due categorie, cioè *operazioni a contanti* e *operazioni a termine*. Nelle prime la consegna dell'oggetto ed il pagamento del prezzo si fanno al momento della contrattazione; nelle seconde la liquidazione avviene in un'epoca più o meno remota, per lo più alla fine del mese. Sono queste le operazioni che offrono le maggiori occasioni ai giuochi di borsa, ai raggiri, alle manovre degli aggiotatori, contro cui la legge è quasi sempre impotente.

Fra le più antiche Borse si citano quella di Lione, stabilita nei primi anni del 1500, la Borsa di Tolosa aperta nel 1549, quella di Rouen del 1556, la Borsa di Amsterdam, edificata dal 1608 al 1613, la Borsa di Londra fabbricata dapprima a spese di T. Gresham e riedificata nel 1666 con molta magnificenza.

La Borsa di Amsterdam, costruita da Dankers, si compone di un cortile interno di m. 65 × 25, circondato da un portico ad arcate, intorno a cui vi è una fila di botteghe; al primo piano diverse sale occupano la larghezza del portico e delle botteghe; una torre completa il monumento. Simile ad essa è la Borsa di Londra, la cui corte interna misura m. 32 × 44.

A Parigi le prime riunioni dei banchieri parigini si tennero all'aria aperta, sopra il Grand-Pont, che cambiò allora il suo nome in quello di *Pont-au-change*. Poi dal ponte passarono alla Corte del Palazzo di Giustizia, che raccolse nel 1600 i borsisti parigini. Fu soltanto nel 1700 che i banchieri ebbero un palazzo proprio, l'Hôtel de Soisson, dove si trattarono gli affari di borsa fino al 1720; ma la Borsa di Parigi non fu legalmente costituita che per effetto dell'ordinanza di Luigi XV del 24 settembre 1724, che ne fissò la sede nel Palazzo Mazarino. Chiusa nel 1793 per decreto della Convenzione, si riaprì in virtù della legge del 6 floreale, anno III. Sotto il Direttorio

venne trasferita nella Chiesa dei *Petits-Pères*; sotto il Consolato e l'Impero al *Palais Royal* e finalmente nel Palazzo attuale, cominciato da Brongniart nel 1808 e terminato da La Barre nel 1826. Però nel 1900 fu ingrandita aggiungendovi due ali.

Da ricordare pure fra le antiche Borse, quella di Pietroburgo, costruita dal 1804 al 1811 dall'arch. Thomon.

Come si disse in principio le Borse trattavano gli affari di mercanzie e anche oggi specialmente in Inghilterra e in altri luoghi del continente è conservata la divisione corrispondente alle antiche corporazioni e vengono trattati in borse speciali i negozi in valori, grani,

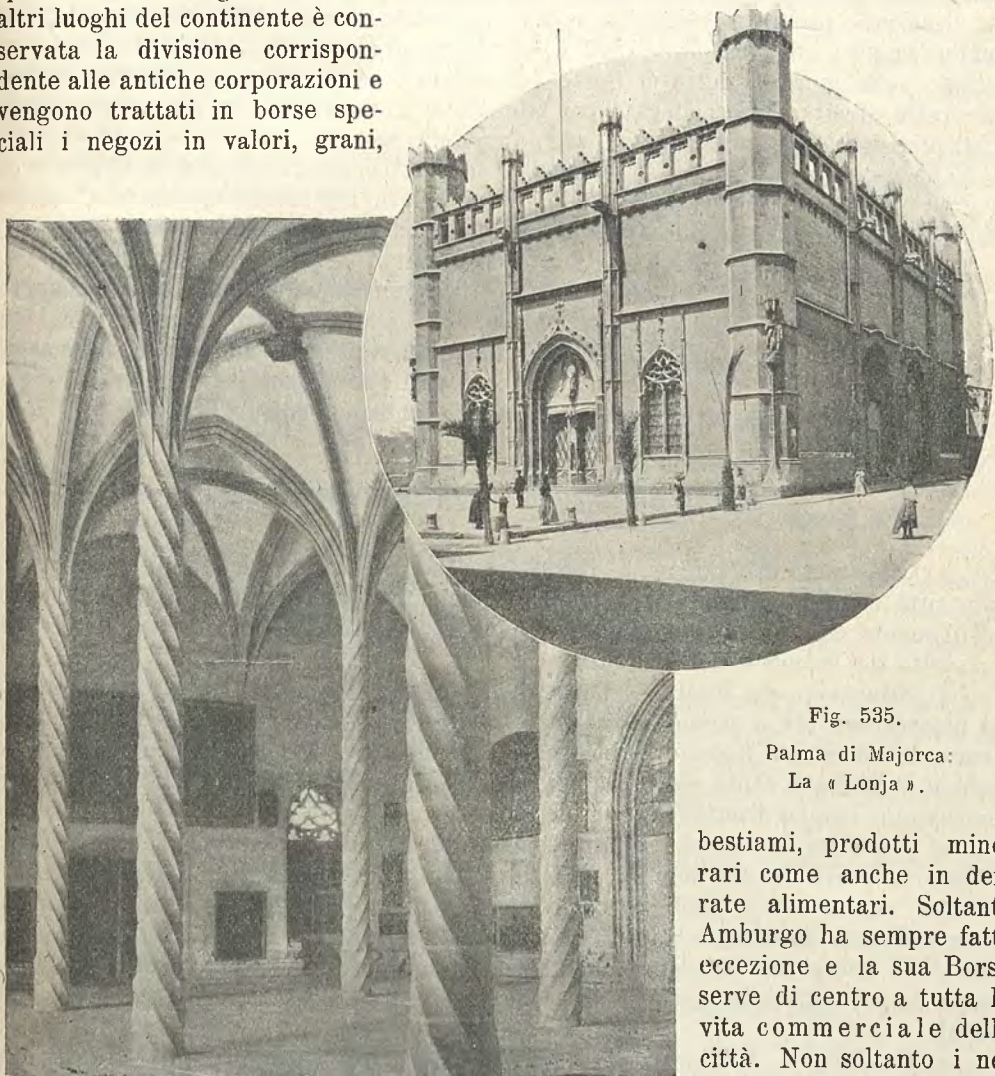


Fig. 535.

Palma di Majorca:

La « Lonja ».

bestiami, prodotti minerari come anche in derrate alimentari. Soltanto Amburgo ha sempre fatto eccezione e la sua Borsa serve di centro a tutta la vita commerciale della città. Non soltanto i negozianti e i produttori, ma

anche i rappresentanti del traffico terrestre e marittimo, degli affari di assicurazione e di noleggio, delle costruzioni e degli affari contenziosi, si riuniscono giornalmente nelle sale della Borsa, aperta fin dal 1837, ove si tengono tutte le riunioni che fino dal 1558 si tenevano all'aria libera e sotto porticati. Quella di Amburgo è prevalentemente Borsa di merci, mentre nelle Borse di Parigi, Londra, Berlino, Vienna, Francoforte, Milano, Napoli, ecc., hanno preso il sopravvento la trattazione dei valori, sicchè nelle loro disposizioni costruttive si è essenzialmente tenuto conto di un tal ramo di affari.

Oltre all'aumento generale degli affari ed al numero sempre crescente di coloro che vi prendono parte, si fa sentire sempre maggiormente nell'ordinamento delle Borse l'influenza che hanno acquistata nel commercio e nell'industria i progressi dei mezzi di trasporto, la posta, la telegrafia, la telefonia, la stampa e gli affari di assicurazioni. Mentre dapprima bastava un ufficio postale e più tardi una comunicazione colla posta atmosferica ed un ufficio telegrafico, occorrono all'odierno movimento di affari della Borsa di un grande centro commerciale, grandi sale e numerosi impiegati per il servizio postale e telegrafico, nonchè numerose cabine telefoniche per le pronte comunicazioni cogli studi delle Ditte e colle Borse di altri centri, cosicchè durante un periodo della giornata tutte le Borse del mondo formano come un immenso ufficio universale, strettamente collegato con migliaia di studi privati per un movimento di affari, che non è più limitato nè dal tempo nè dallo spazio.

Nella stessa misura dei bisogni inerenti al traffico, sono cresciute le esigenze di comodità, divenute non solo desiderabili, ma necessarie per rendere possibile e sopportabile la febbrile attività durante le poche ore in cui una Borsa sta aperta.

La costruzione d'una Borsa non si presenta quindi oggidì come un problema per la cui soluzione era sufficiente una volta costruire un salone monumentale circondato da portici con alcuni locali accessori. Astraendo dalle condizioni speciali a cui un edificio di Borsa deve soddisfare in relazione alla località ed a speciali circostanze di affari, si possono però fissare delle regole generali per progettare una Borsa, comparando gli edifici esistenti in esercizio, e le loro condizioni comuni.

2. Posizione dell'edificio e locali occorrenti.

a) *Situazione dell'edificio.* — È conveniente che l'edificio sorga in luogo centrale della città e fronteggi una piazza, o per lo meno una larga arteria stradale, affinchè l'affollamento che si forma generalmente davanti alla Borsa in certe ore non ostacoli il transito dei veicoli e dei pedoni.

b) *Situazione dei locali.* — Tutti i locali destinati agli affari è bene che siano nel pianterreno più o meno sopraelevato dal suolo stradale. Devono essere bene illuminati, con ampie finestre e lucernari, tenendo però presente che avvenendo le riunioni di Borsa di solito nelle ore pomeridiane, le finestre e i lucernari in dette ore non ricevano troppo direttamente la luce solare.

c) *Porticato.* — Sarebbe sempre desiderabile che davanti all'ingresso principale vi fosse un porticato con comodi accessi per chi si reca alla Borsa a piedi o con carrozza, automobile e simili. Siccome molte persone arrivano alla Borsa sempre prima della sua apertura, e dopo la chiusura molte aspettano la carrozza, così il peristilio deve avere tale larghezza da offrire buon riparo alle intemperie e tale lunghezza da permettere la sosta di parecchi veicoli senza ostacolare il movimento dei pedoni.

d) *Vestibolo.* — È il locale posto fra gli ingressi e il salone di Borsa. È destinato essenzialmente alla sosta di tutti coloro che, pur non partecipando direttamente agli affari di Borsa, vi prendono parte indirettamente, come fattorini, commessi di studio, capitani mercantili, commissionari, venditori di giornali, ecc. Deve perciò essere abbastanza vasto. Il vestibolo della Borsa di Berlino, nel quale praticano giornalmente 2500 ÷ 3000 persone, benchè sia lungo circa 35 m. e profondo m. 7,50 e nonostante il peristilio, si è mostrato insufficiente.

e) *Guardarobe.* — Devono disporsi fra i vestiboli e il salone di Borsa, per modo che gli indumenti, ombrelli, ecc., si possano facilmente ritrovare senza bisogno di un guardarobiere. L'ampiezza delle guardarobe si determina sul numero dei frequenta-

tori della Borsa, cosicchè ogni persona disponga di un attaccapanni. Si può considerare come sufficiente un'ampiezza di m^2 0,10 per persona. Sarà sempre meglio che alla guardaroba sia addetto un inserviente.

f) *Sale di borsa o delle riunioni.* — Di massima le Borse hanno un solo salone, ma alcune, come quelle di Amburgo e di Berlino, hanno due o tre sale di riunione, ciascuna delle quali è destinata a un determinato genere di affari. L'ampiezza di esse si determina in base a m^2 1 di superficie per ogni effettivo frequentatore. La maggiore ampiezza che si credesse opportuno di assegnare all'una o all'altra sala in vista di un affollamento subitaneo, o del graduale aumento degli affari e quindi dei frequentatori, dipenderà da speciali circostanze, di cui il progettista non trascurerà di tener conto. Sarà quindi conveniente disporre le cose in modo che in caso di bisogno la sala possa ampliarsi.

La sala dovrà essere bene illuminata uniformemente con luce di settentrione o di levante per essere meno calda nella stagione estiva, e per le sale destinate alle contrattazioni di merci o derrate, dove si devono esaminare dei campioni, si dovrà illuminare la sala con luce diretta di finestre.

Si dovrà provvedere a un buon impianto di riscaldamento per mantenere nella sala una temperatura di $12^\circ \div 14^\circ$ centigr., come pure a un impianto di attiva aereazione, senza però che si producano correnti d'aria. Lungo le pareti si disporranno dei sedili, magari entro nicchie o sfondi, e tutta la superficie della sala dovrà essere libera da sostegni.

Per il pavimento si dovrebbe dare la preferenza al legno, specialmente nei riguardi dell'umidità e della neve, ma come esso richiede una maggior cura e maggior spesa per la pulizia, in confronto di quelle che occorrono pei pavimenti di pietra, di piastrelle o di terrazzo alla veneziana, sono generalmente adottati questi ultimi materiali.

g) *Credenza o caffè.* — Se nell'edificio non si può stabilire un vero servizio di ristorante con locali appositi, allora la credenza dev'essere o nella stessa sala di borsa, o in un locale con essa largamente comunicante in modo che i frequentatori della Borsa possano prendere bevande e cibi col minor consumo possibile di tempo e di spazio.

h) *Galleria.* — È sempre desiderabile che intorno alla sala ad una certa altezza, o addirittura al primo piano, ricorra una galleria, magari anche sopra un solo lato, e preferibilmente con accesso indipendente dalla sala di borsa.

Devono trovarsi in immediata comunicazione diretta, o in prossimità della sala di riunione:

α) l'*ufficio telegrafico e postale*, con sale di scrittura e cabine isolate per il telefono;

β) il locale per *mediatori ed agenti di cambio*;

γ) una sala per *giornalisti*;

δ) una sala di *lettura*;

ε) un locale per l'*amministrazione* o pei commissari di borsa;

ζ) i *locali accessori* che possono essere richiesti dalle specialità di affari in merci. Nei porti di mare occorrono inoltre diversi altri locali a servizio del movimento marittimo;

ξ) *lavabi, latrine ed orinatoio*, che però non devono avere accesso diretto dalla sala di riunione, ma da vestiboli o guardarobe.

Per 1000 frequentatori bastano 5 ritirate e 15 posti da orinatoio.

i) *Locali di amministrazione.* — Se l'edificio di borsa è in pari tempo sede di qualche amministrazione corporativa, di un Tribunale di Commercio, di una Camera di Commercio, o di istituzioni mercantili, i locali relativi si disporranno preferibilmente al piano superiore, tenendone distinti gli ingressi da quelli della Borsa. Ordinaria-

mente per l'amministrazione occorrono: un locale per i fattorini, uno per la contabilità, uno per la cassa e tesoreria, una sala per adunanze plenarie, una per il Consiglio, una o più sale per commissioni, una sala d'aspetto, una biblioteca, e un locale per il segretario e il sindaco dell'ordine dei commercianti.

l) Si deve poi provvedere almeno all'*abitazione* per il portiere, e se è possibile alle abitazioni per uno o due fattorini, per l'inserviente addetto al calorifero, per l'economo o per qualche impiegato di studio o di cassa.

m) *Locali da affittarsi*. — Se per ragioni di reddito si vuole che l'edificio contenga un caffè o ristorante pubblico, botteghe o studi di commercio, i relativi locali non devono avere comunicazioni con quelli della Borsa, nè ingressi comuni. Soltanto il caffè o ristorante potrà comunicare indirettamente col salone di borsa, quando si voglia che serva anche ai frequentatori della Borsa.

n) *Arredamento interno*. — Si dovrà provvedere all'impianto di illuminazione artificiale per tutti i locali, compreso il grande salone delle riunioni. Siccome poi tali locali vanno soggetti a rapido deterioramento per il poco riguardo che ne hanno i frequentatori, i quali di solito sono assai esigenti e si lagnano con molta facilità, così tutto l'arredamento interno dev'essere improntato alla massima solidità ed alla maggiore comodità, ed ogni elemento costruttivo o decorativo più esposto a danni, si eseguirà con pietra levigata, con metallo o con legno di quercia.

In ciò l'architetto non dev'essere guidato da considerazioni economiche, giacchè del risparmio ottenuto nessuno gli saprebbe grado, ma anzi andrebbe sicuramente incontro a rimproveri e recriminazioni.

3. Esempi di palazzi per Borsa.

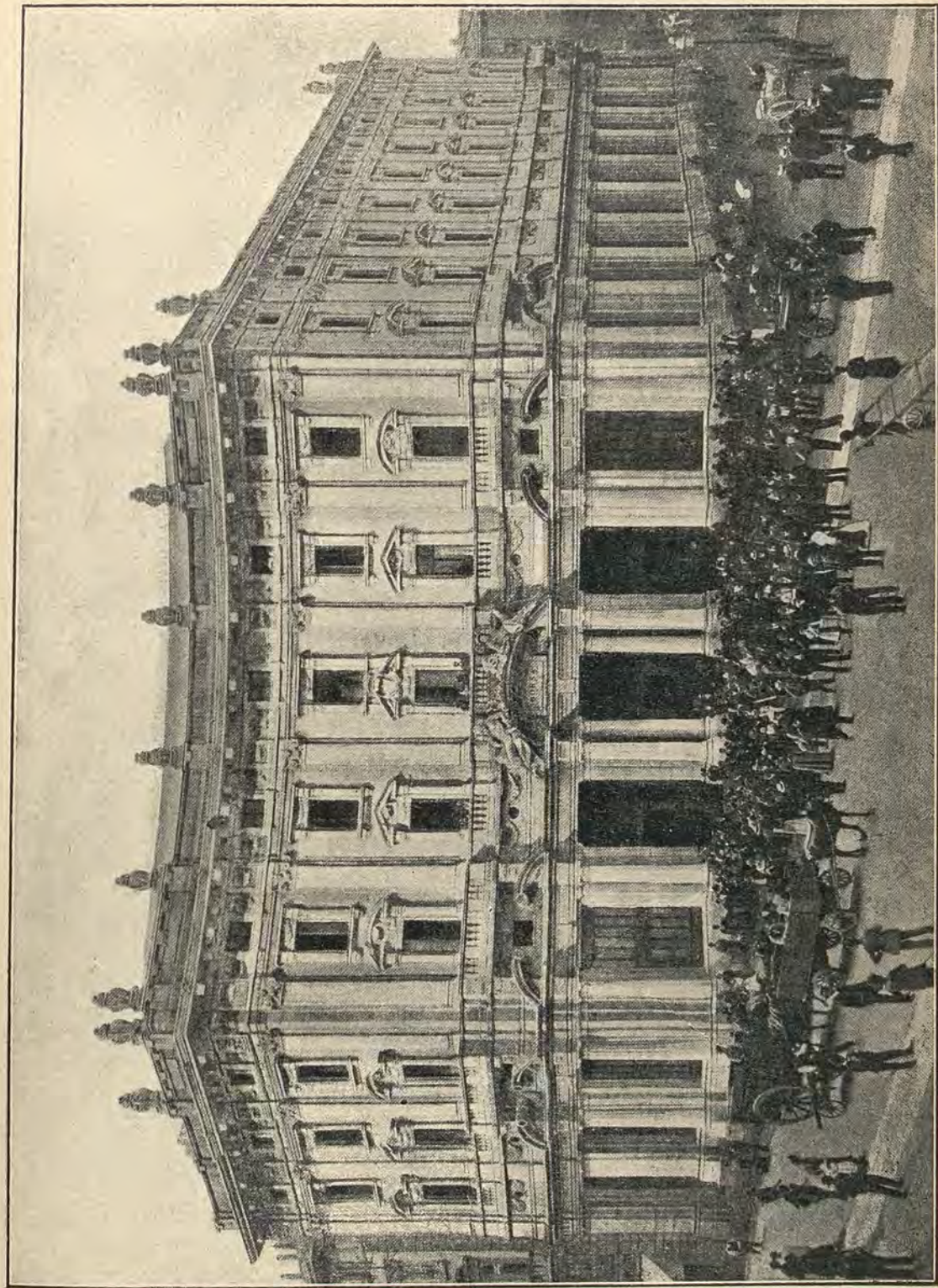
1. PALAZZO DELLA BORSA DI MILANO (fig. 536 *a*, *b* [Tav. XXX] e *c* [Tav. XXXI] (arch. L. Broggi). — Sorse per opera dei commercianti milanesi e fu costruito negli anni 1899-1901. È situato in piazza Cordusio e per un lato è addossato ad altri fabbricati. Una parte dell'edificio e precisamente quella opposta all'ingresso, è però proprietà privata, ma il proprietario (Alberto Vonwiller, presidente del Consiglio d'amministrazione della Borsa) accettò che l'architettura esterna della sua casa fosse la stessa di quella ideata per il palazzo della Borsa, sottostando generosamente alla maggior spesa, e ciò nello scopo che più armonico e più grandioso riuscisse l'aspetto di tutto l'edificio. Questo si compone di un pianterreno esclusivamente riservato ai servizi di borsa, e di tre piani superiori destinati ad essere affittati a Società commerciali. Il salone di borsa è centrale: è alto m. 14, lungo 30 e largo 25. Si sono ritenute tali dimensioni più che sufficienti anche per i bisogni futuri della Borsa milanese, soprattutto per il fatto che in essa non si trattano che i soli valori, mentre come già dicemmo, molte Borse, specialmente estere, assumono l'importanza di veri mercati, ove si trattano prodotti di ogni genere.

Il salone è circondato da un porticato di m. 10 di altezza e con interassi di m. 5. Sopra di esso il progettista non credè conveniente di costruire il loggiato che si vede adottato in molte borse, ritenendo ch'esso avrebbe necessariamente diminuita l'altezza del portico terreno, e richiesta una minor larghezza di interassi, a danno della grandiosità del locale e dell'unicità fra vaso interno e porticato.

Intorno a questo stanno le sale per la deputazione e pel sindacato di borsa, le sale di ricevimento e di aspetto, il gran locale dei telefoni, l'ufficio telegrafico, la stanza dei fattorini delle banche e la tipografia.

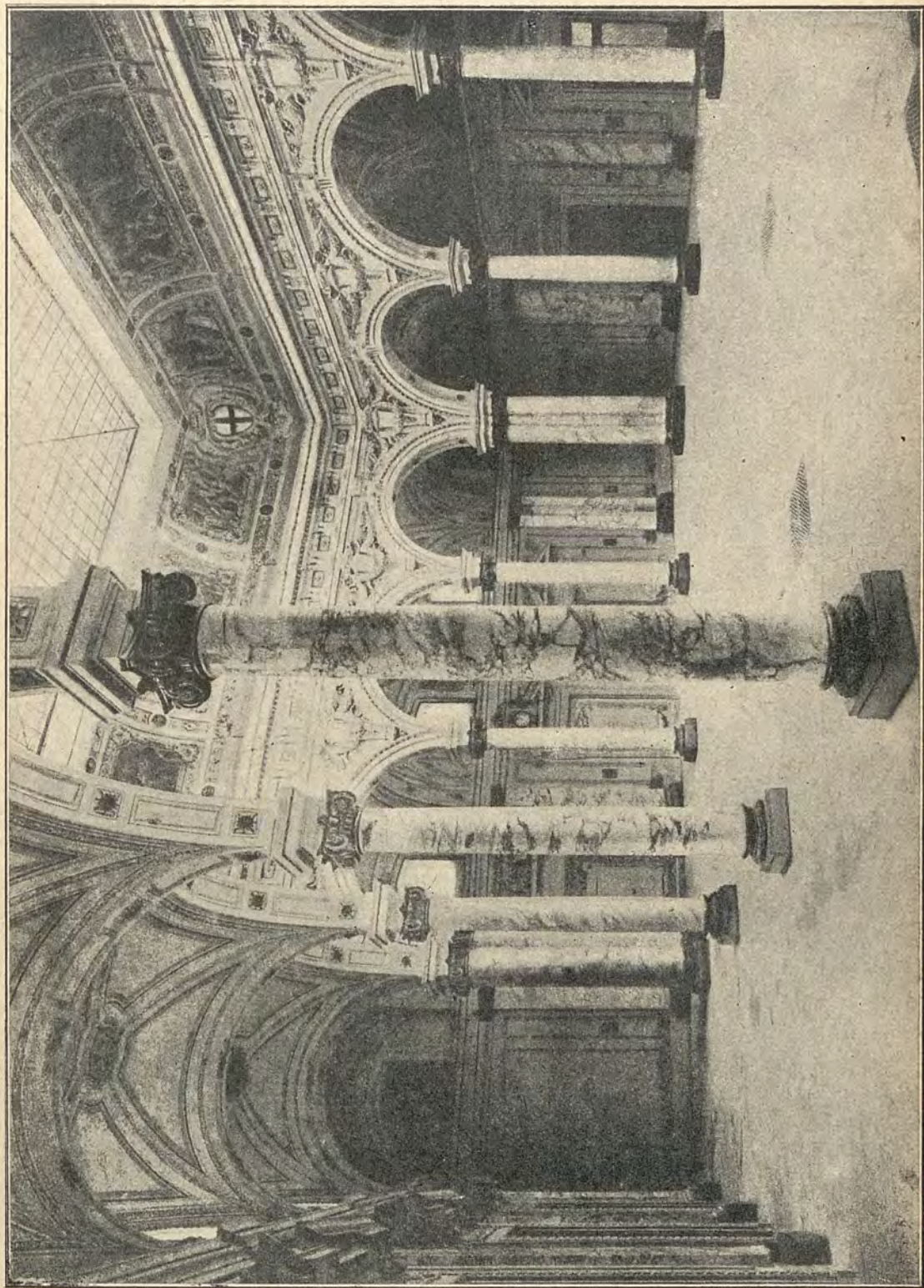
Al gran salone si accede dall'entrata principale del palazzo in piazza Cordusio, attraversando prima un atrio aperto, poi un vestibolo circolare, dal quale si accede anche alla credenziera, alla guardaroba, al locale dei lavabi e W.-C.

Fig. 536 b. — Veduta delle fronti.



Palazzo della Borsa in Milano (arch. L. Broggi).

Fig. 536 c. — Veduta del salone.



Palazzo della Borsa in Milano (arch. L. Broggi).

a) Pianta del pianterreno.

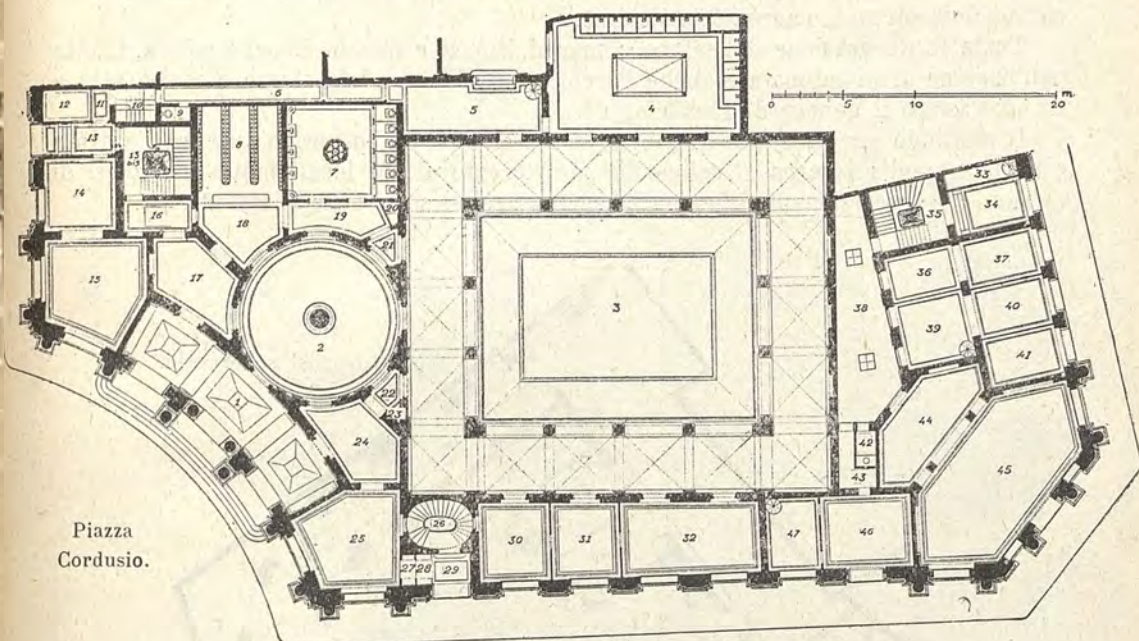


Fig. 536 a, b, c. — Borsa di Milano (arch. L. Broggi).

1, Atrio aperto. — 2, Vestibolo. — 3, Salone della Borsa. — 4, Sala dei telefoni. — 5, Locale per fattorini. — 6, Disimpegno. — 7, Sala di toilette. — 8, Guardaroba. — 10, Scala di servizio. — 11, Passaggio. — 12, Portineria. — 13, Scala principale. — 14 e 15, Studio terreno. — 16, Passaggio. — 17, Credenziera. — 18 e 19, Passaggi. — 20 e 23, Ripostigli. — 21 e 22, Passaggi. — 24, Sala d'aspetto. — 25, Studio. — 26, Scala secondaria. — 27, 28 e 29, Atrio e portineria. — 30, Sala per la Deputazione di borsa. — 31, Sala di ricevimento. — 32, Sala del Sindaco di borsa. — 33, Portineria Vonwiller. — 34 e 35, Cortiletto Vonwiller. — 36, 37, 39, 40, 41, 44, 45, 46 e 47, Magazzini terreni Casa Vonwiller.

L'intero palazzo occupa una superficie di m^2 2300 ed ha l'altezza di m. 23. La decorazione architettonica esterna è tutta di pietra di Finalmarina, di tinta variante fra il giallognolo e il roseo, e che si presta assai bene per la sua natura di conglomerato a grossi elementi, al tipo di architettura preferito dall'architetto, ispiratosi a quello dell'epoca papale romana del secolo xvi.

Particolare importanza si è data agli impianti di riscaldamento, aereazione e rinfrescamento dell'aria, eseguito dalla Ditta Zippermayr. Il riscaldamento del salone della Borsa è a sistema indiretto, cioè ad aria calda riscaldata da apposite batterie a vapore a bassa pressione, mentre gli altri locali a terreno e quelli dei piani superiori sono riscaldati direttamente con radiatori posti nei singoli locali. La presa d'aria per il riscaldamento viene fatta dall'alto mediante un condotto verticale, da cui l'aria è aspirata con un aspiratore elettrico, che spinge l'aria nelle camere di riscaldamento, dalle quali passa alle bocche aperte nel salone all'altezza di circa 2 m. dal suolo, uscendone con temperatura calcolata di 40° e velocità di m. 2 al 1". L'aereazione è ottenuta con altro aspiratore elettrico, che aspira l'aria da 12 bocchette aperte nel pavimento e la smaltisce entro un camino. L'aereazione è calcolata per un ricambio di m^3 12.000 all'ora, così che l'aria possa essere ricambiata almeno una volta all'ora.

Il salone è illuminato da un ampio lucernario con sottostante velario, ma siccome lo strato d'aria interposto riscaldandosi in estate rialzerebbe la temperatura interna, così si è provveduto a un impianto di refrigeramento, introducendo l'aria rinfrescatasi

a contatto di lame d'acqua, dalle stesse bocche che servono per il riscaldamento, ed estraendola col mezzo aereatorio suddetto.

Tutta la decorazione del salone a marmi, bronzi e stucchi, benchè sobria, risulta nell'insieme assai intonata e anche l'architettura esterna del palazzo è molto atta a caratterizzare il genere dell'edificio.

Il vestibolo circolare che ha servito a mascherare la rottura d'asse fra l'entrata esterna e quella interna al salone ha però creato alcuni locali molto irregolari di forma e assai scarsamente illuminati, ciò che sarebbe stato bene di evitare.

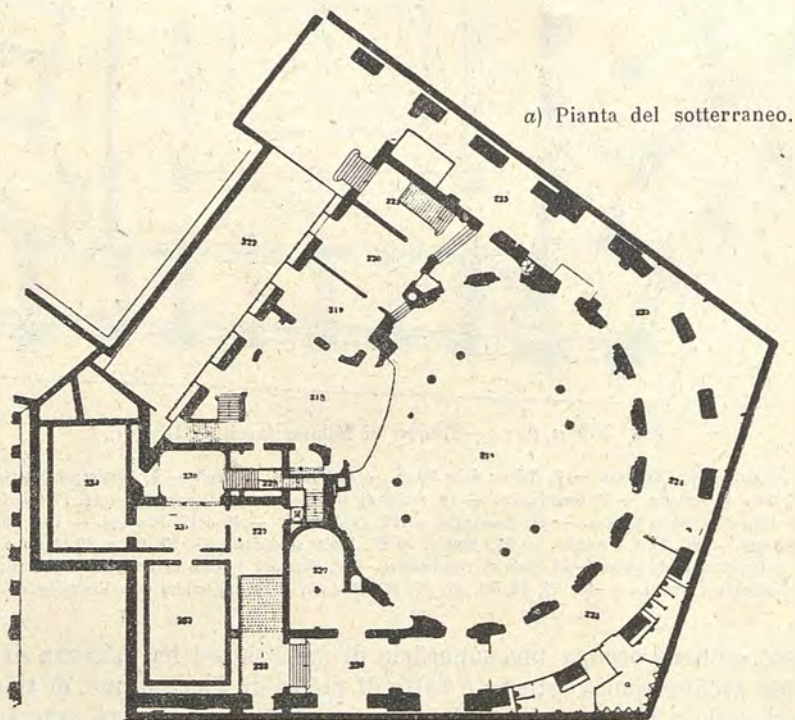
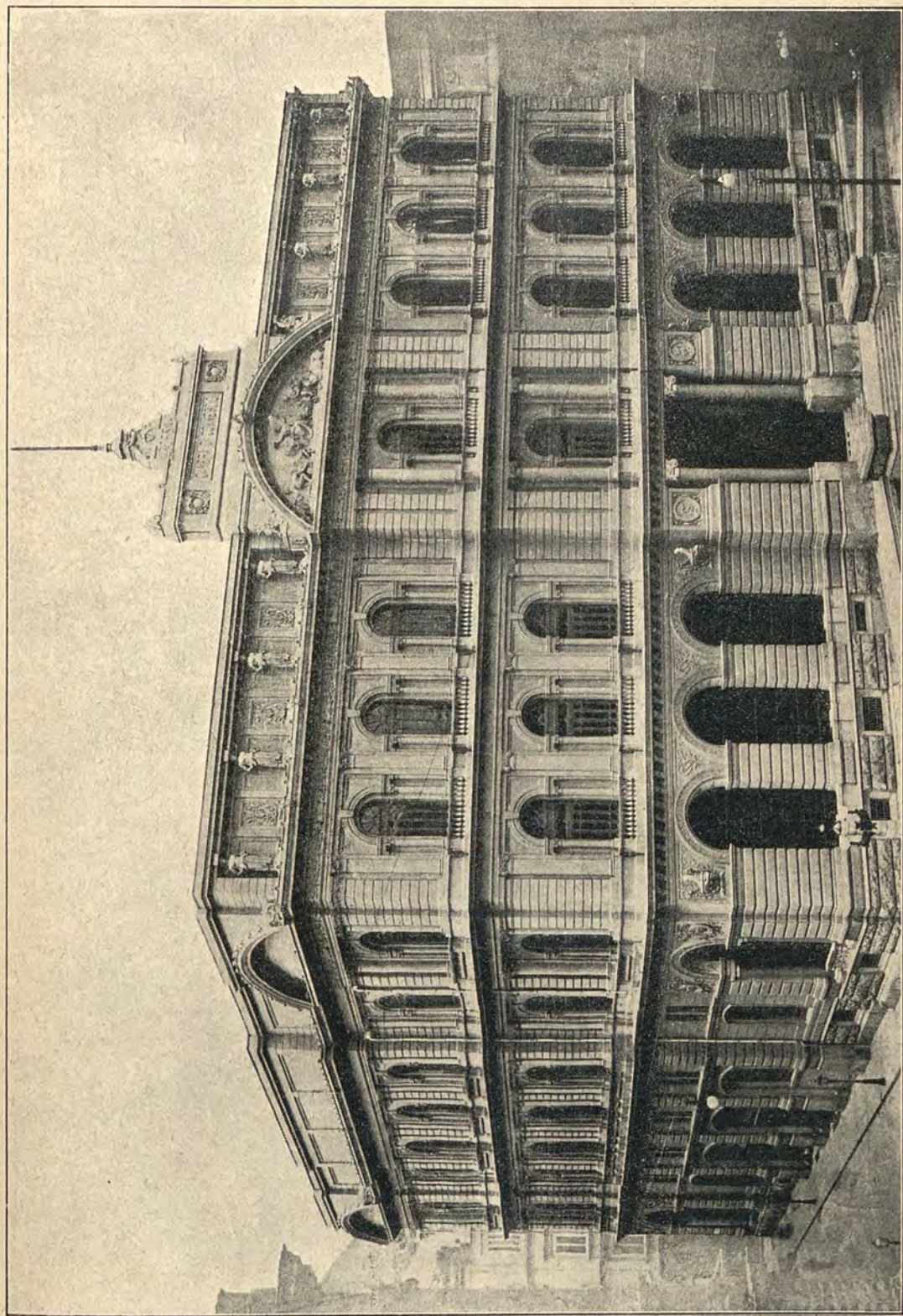


Fig. 537 a, b, c. — Palazzo della Borsa in Genova (arch. D. Carbone).

2. PALAZZO DELLA BORSA DI GENOVA (fig. 537 a, b, c, e Tav. XXVIII). — Il grandioso palazzo progettato dall'arch. D. Carbone, sorge nella centralissima piazza De Ferrari e costruito da un'apposita Società, serve non solo per la Borsa, ma per la Posta, per la Camera di Commercio, banche, uffici ed anche per un caffè-teatro. Nella Tav. XXVIII si vede a sinistra una porzione del palazzo.

Si compone di 7 piani compreso il sotterraneo e il piano del tetto alla *mansard*. Nel sotterraneo si trova il caffè-teatro; il pianterreno è destinato alla Borsa, il cui salone è ellittico e occupa in altezza anche il piano del mezzanino. Un ampio porticato alto circa 10 m. gira intorno al fabbricato che è circolare sulla piazza, e da esso ricevono luce i locali sotterranei, alti ben 8 metri, e il mezzanino che restando così nascosto, non scema la grandiosità della fronte, a conseguir la quale il primo e secondo piano furono collegati in modo da produrre l'aspetto di un piano solo, mercè ampie luci ad arco entro cui si svolge il motivo decorativo delle finestre, sulle quali non si vedono che le finestre del terzo piano sotto il cornicione, che a sua volta nasconde il quarto piano. Internamente i locali hanno luce da un grande cortile centrale rettangolare, ad angoli smussati, e da un cortile secondario. Il primo forma nel

Fig. 538 c. — Veduta prospettica.



Palazzo della Borsa in Napoli (arch. Guerra e Ferrara).

sotterraneo il salone degli spettacoli, reso più ampio da un ambulatorio ellittico che lo attornia, creato sostenendo con quattro gruppi di due colonne ciascuno, il muro perimetrale del cortile. Tale partito è ripetuto al piano terreno e al mezzanino, formando così il vaso del salone della Borsa amplissimo e riccamente decorato.

3. PALAZZO DELLA BORSA DI NAPOLI (fig. 538 *a, b, c* [Tav. XXXII] e *d*) (arch. Guerra e Ferrara). — La sua costruzione fu iniziata nel 1893 e venne ultimata nel 1899. Sorge sopra un'area isolata di forma quadrangolare della superficie di m² 2284 circa. La fronte principale, lunga m. 46,30 prospetta la piazza della Borsa. Il fabbricato si compone di sotterraneo, pianterreno rialzato, di porzioni di mezzanini ricavati fra il pianterreno e un mezzanino generale, di primo e secondo piano e di piano-attico limitato però alla fronte principale. L'altezza dell'edificio è di m. 37,90.

L'ingresso principale è sulla piazza, ma su un fianco vi sono altri due ingressi. Da un vestibolo largo m. 7,30 esteso a tutta la fronte e che nelle ore di sera serve per il così detto « piccolo borsino » si passa al salone di borsa largo m. 20 e lungo m. 30, compreso il porticato che lo circonda. Questo è formato da arcate a pieno centro su colonne e pilastri di granito rosso di Baveno, con capitelli d'ordine corinzio e basi di bronzo.

Questo porticato dà accesso ai vari locali per gli agenti di cambio, per le sale di compensazione e di liquidazione, pel telefono e telegrafo, per W.-C., ecc. Sopra di esso si svolge al primo piano un porticato simile che serve al disimpegno dei locali

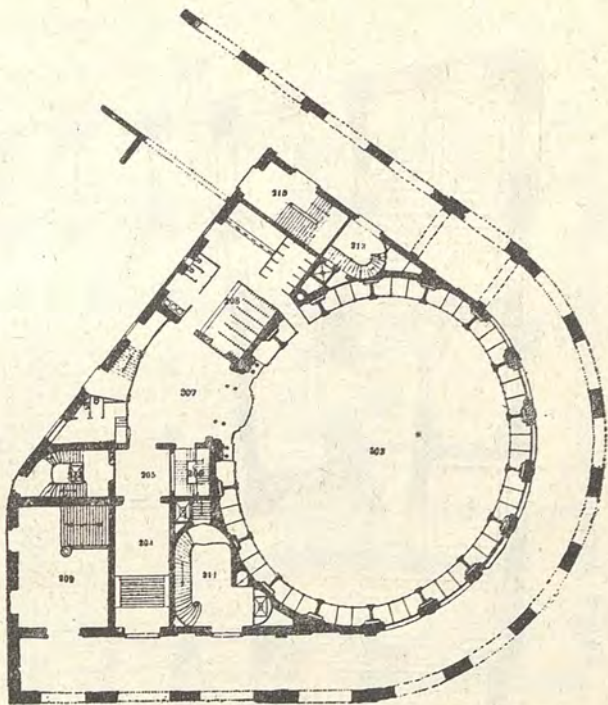


Fig. 537 b. — Pianta dell'ammezzato.

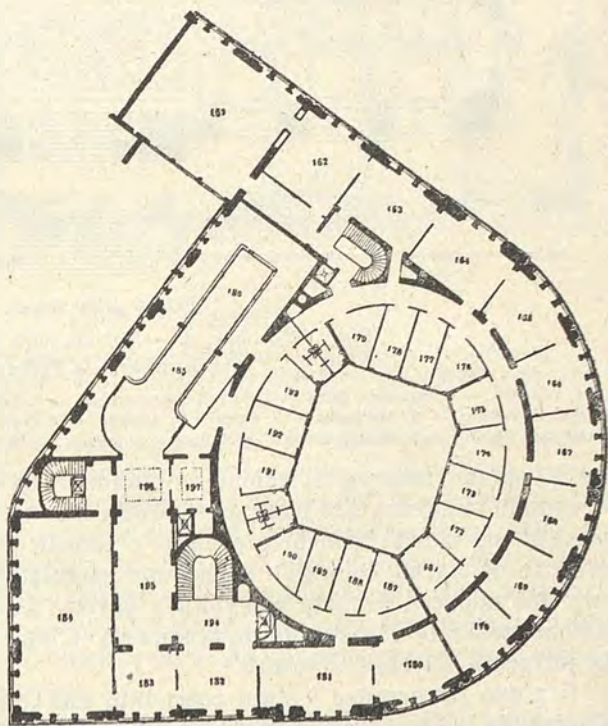


Fig. 537 c. — Pianta del primo piano.

a) Pianta del pianterreno.

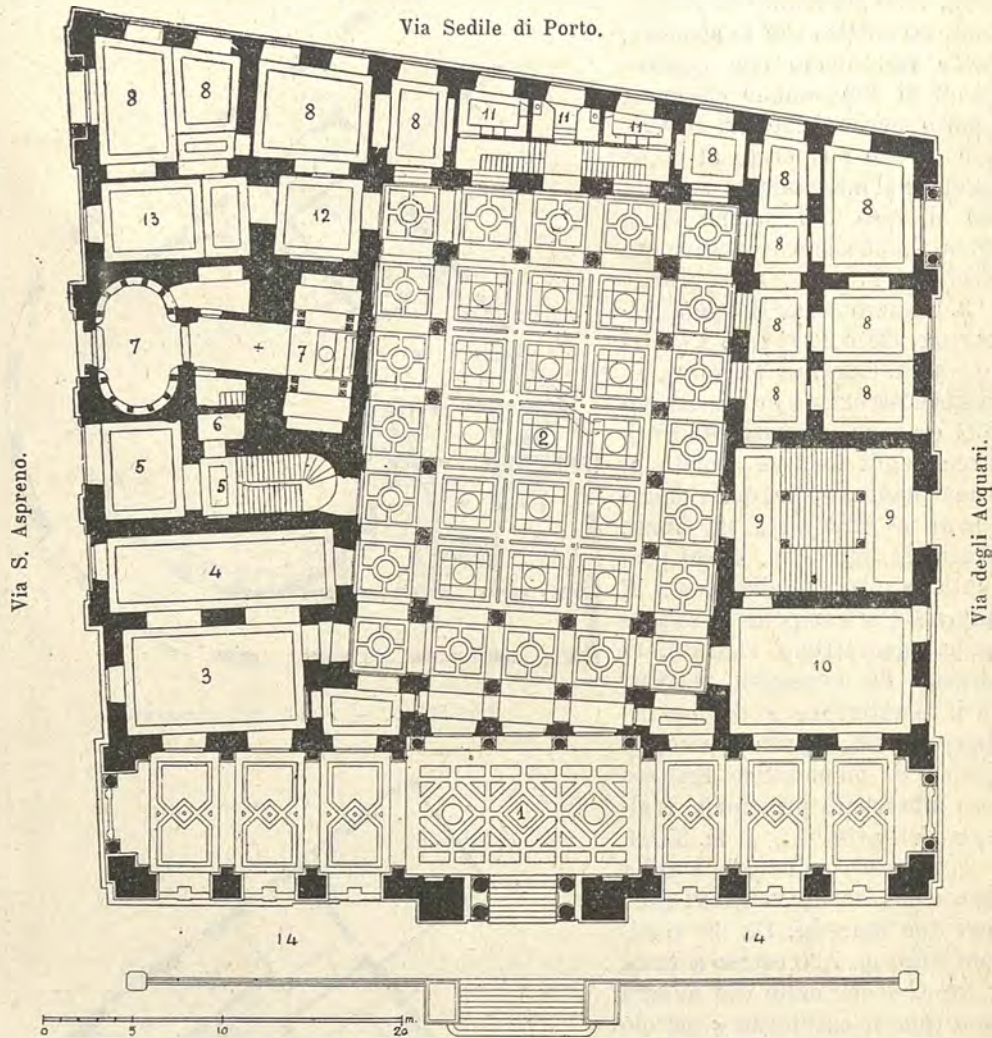


Fig. 538 a, b, c, d. — Palazzo della Borsa di Napoli
(arch. Guerra e Ferrara).

1, Vestibolo. — 2, Sala della Borsa. — 3, Sala di compensazione. — 4, Sala di liquidazione e generi. — 5, Ingresso secondario e scala di servizio. — 6, Ascensore. — 7, Cappella S. Aspreno. — 8, Agenti di cambio. — 9, Scala principale. — 10, Succursale della Banca « Assicurazioni diverse ». — 11, Latrine ed orinatoi. — 12, Telefoni. — 13, Telegrafo. — 14, Rampe di accesso.

che gli stanno intorno. Il salone è illuminato da lucernario con velario vetrato ed occupando in altezza due piani esso risulta alto m. 17,20. Il pavimento del salone è formato con marmi bianchi e colorati e piccole porzioni in mosaico; le pareti sono rivestite di marmi colorati e hanno una zoccolatura in verde Polcevera. La copertura del salone è formata con volta a gavetta lunettata e dal lucernario, e la decorazione generale è costituita da ornamenti in stucco, da marmi naturali e artificiali, da pitture a fresco e dorature.

Il piano sotterraneo è stato concesso alla « Società di Assicurazioni diverse », la quale in compartecipazione colla Camera di Commercio, disimpegna il servizio delle cassette di custodia o di sicurezza.

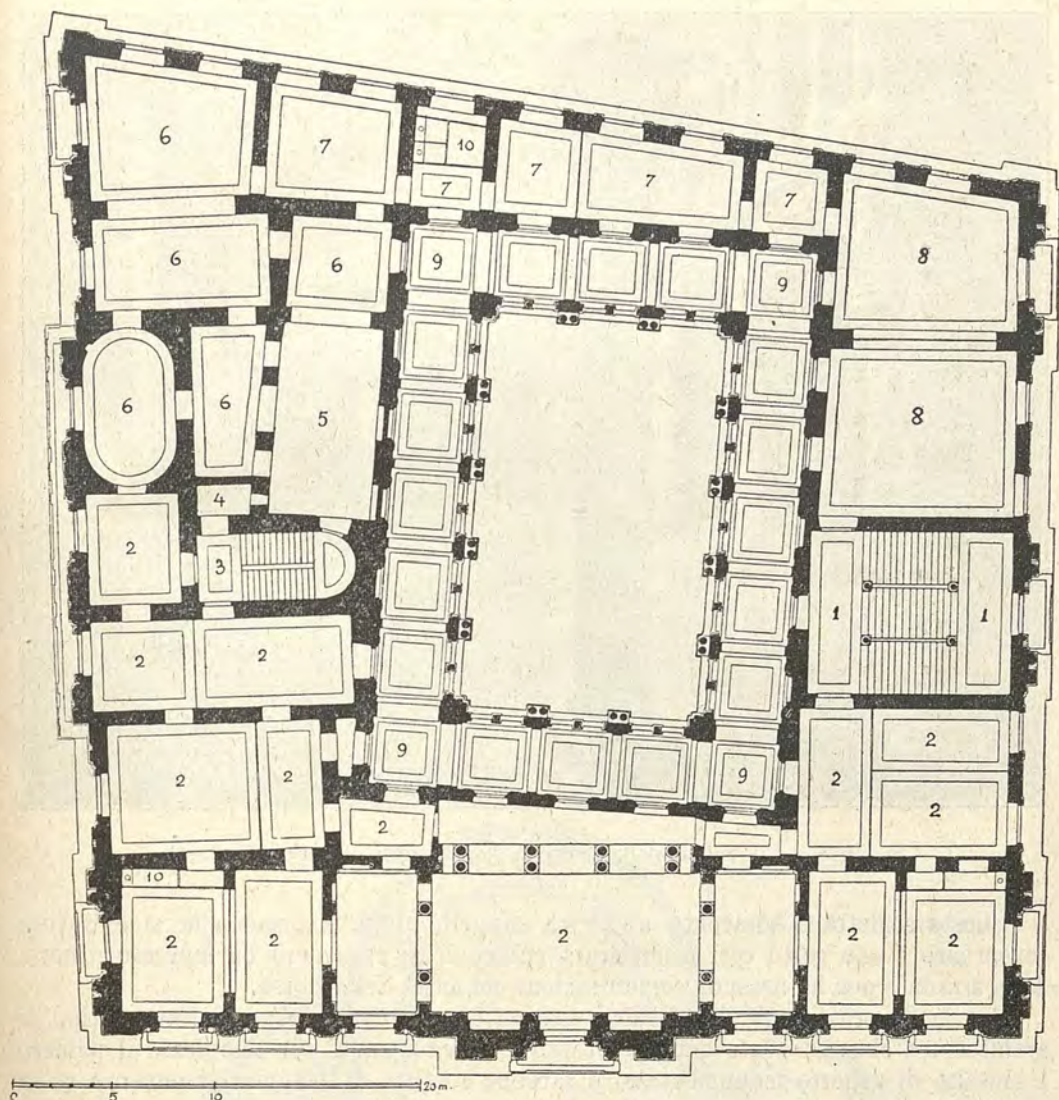


Fig. 538 b. — Pianta del primo piano.

1, Scala principale. — 2, Banca « Assicurazioni diverse ». — 3, Scala di servizio. — 4, Ascensore. — 5, Pozzo di luce. — 6, Società « Trasporti marittimi ». — 7, Società assicuratrice « Alleanza ». — 8, Ufficio informazioni e Museo commerciale. — 9, Portico. — 10, Latrine.

Uno dei mezzanini parziali è destinato agli agenti di cambio e al Sindacato di borsa, il quale dev'essere in immediato contatto cogli agenti. Il mezzanino generale è riservato per la sede di banche. Nel primo piano ha i suoi uffici la « Società di Assicurazioni diverse », mentre la maggior parte del secondo piano è occupata dalla rappresentanza della Camera di Commercio ed Arti di Napoli, coi suoi uffici e le sue dipendenze, come l'Ufficio di statistica, Utenti caldaie a vapore, ecc. Nel piano-attico trovano sede l'abitazione del custode e un laboratorio chimico sperimentale per le analisi che spessissimo occorrono al commercio, e che appunto per questo è esercito per conto della Camera di Commercio.

Di fianco alla scaletta secondaria che mette in comunicazione tutti i piani e sale fino alla terrazza di copertura del fabbricato, vi è un ascensore.



Fig. 538 d. — Salone della Borsa di Napoli (arch. Guerra e Ferrara).

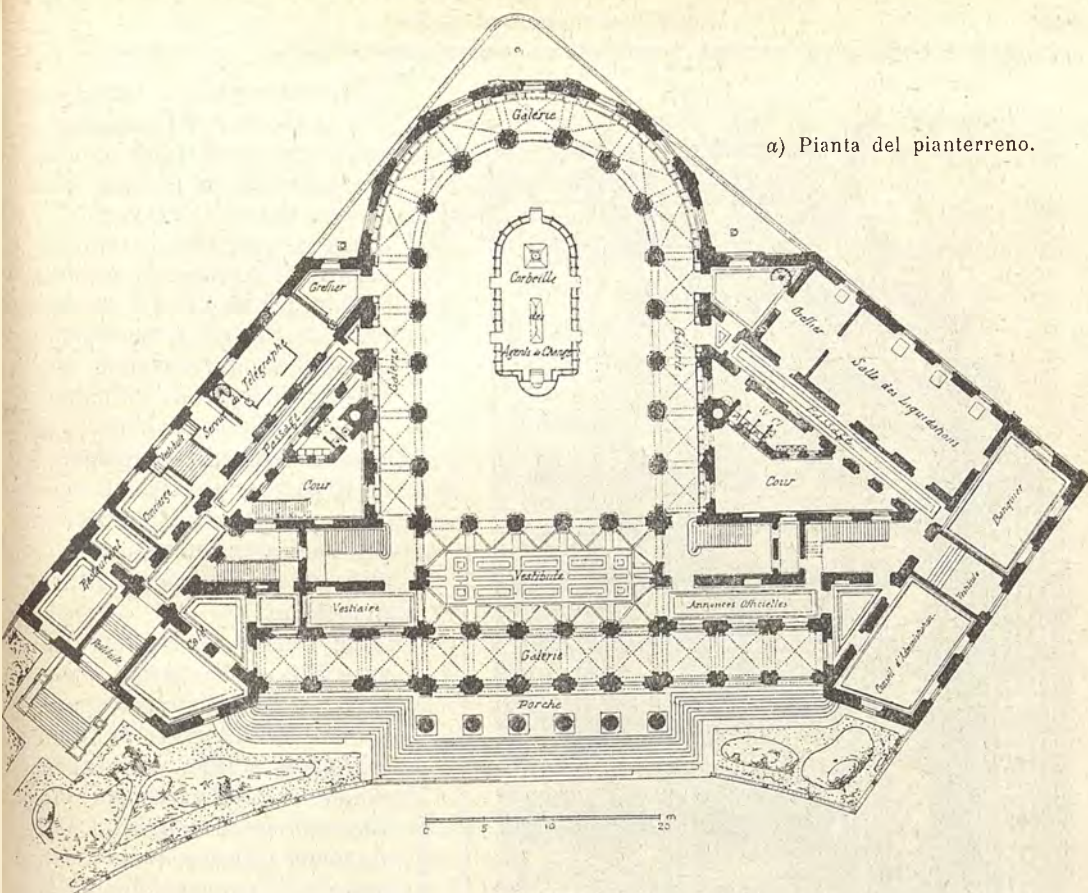
Questa scaletta è adiacente all'antica cappella di S. Aspreno che si è dovuta conservare e che restò così incorporata nell'edificio; essa però ha ingresso proprio dalla strada e non ha nessuna comunicazione coi locali della Borsa.

Per la decorazione architettonica esterna i progettisti si sono ispirati al tipo di architettura classica usata con preferenza a Venezia, e nel suo complesso il palazzo è riuscito di aspetto monumentale, e sarebbe riuscito di maggior imponenza se le masse fossero state meno frastagliate.

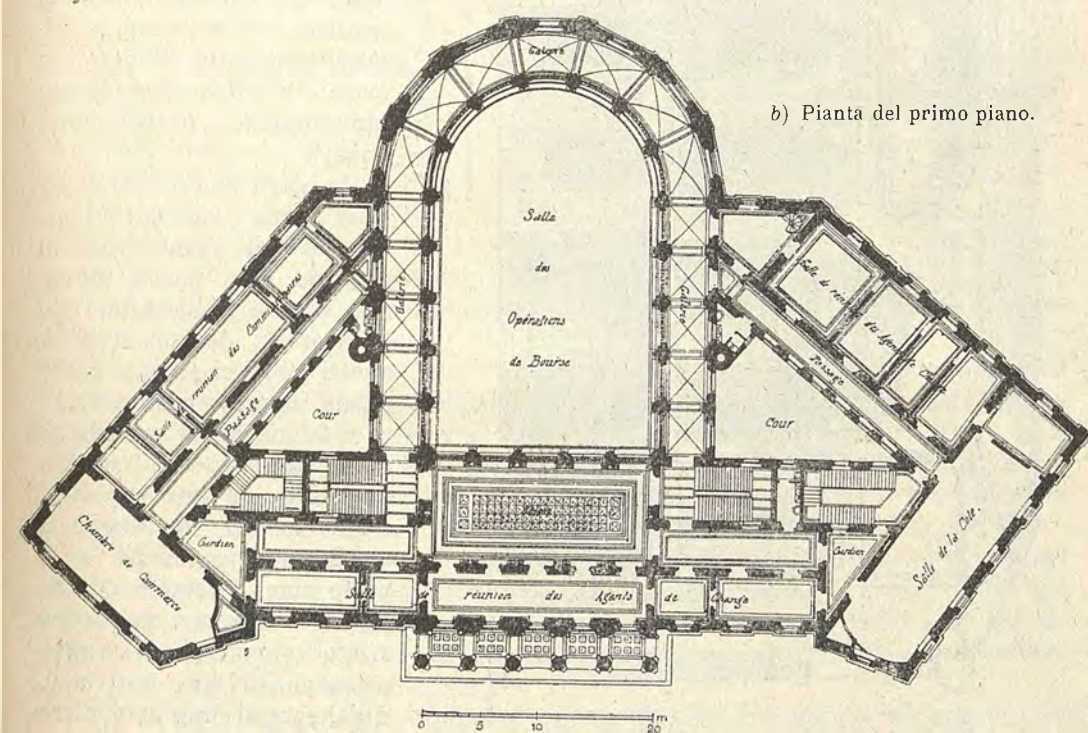
4. BORSA DI MADRID (fig. 539 a, b, c) (arch. E. M. Repulles y Varga). — Malgrado la forma irregolare del terreno, le piante ingegnosamente studiate, rispondono assai bene alle esigenze di un servizio molto affollato in certe ore del giorno. Dopo aver attraversato un portico esterno, si entra in un ampio vestibolo, da cui si passa al grandioso salone delle operazioni di borsa. Questo è lungo circa m. 37, largo 28 e alto 19; è terminato da un semicerchio ed è illuminato tanto da un grande lucernario, quanto direttamente da finestre aperte nella porzione semicircolare e da altre semicirculari nella parte superiore della parete interna, corrispondente alle arcate dei due porticati che lo conterminano al pianterreno e al primo piano.

Tra il salone e le ali laterali, in cui sono distribuiti i locali per il Consiglio di amministrazione, banchieri, liquidazioni, cancellerie, caffè, telegrafo, ecc., vi sono due cortili in cui furono collocati i lavabi e i cessi, aereati da due alti camini.

Nel sotterraneo, in corrispondenza dell'ala sinistra vi sono dei locali per il servizio telegrafico, la stamperia e quelli per il servizio del caffè. In corrispondenza dell'ala destra vi sono dei magazzini.



a) Pianta del pianterreno.



b) Pianta del primo piano.

Fig. 539 a, b, c. — Borsa di Madrid (arch. M. Repulles y Varga).

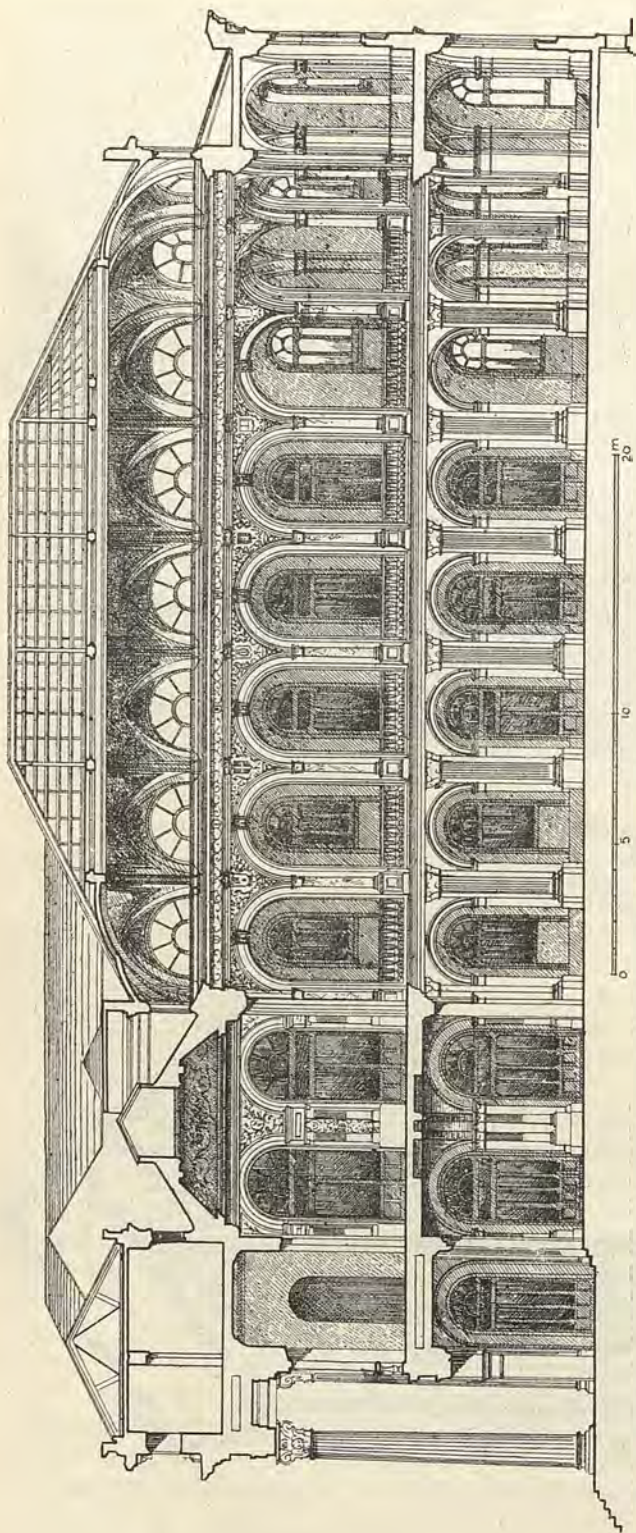


Fig. 539 c. — Sezione longitudinale.

Il primo piano è destinato alla Camera di Commercio, agli agenti di cambio, alle Commissioni, e mentre due scaloni laterali al vestibolo d'ingresso mettono in comunicazione il salone colla grande sala del primo piano, altre due scale particolari fanno comunicare il pianterreno delle due ali col primo piano e col piano-attico, in cui vi sono altri grandi locali e stanze di abitazione.

Il palazzo domina la celebre passeggiata del *Prado*; è di linee architettoniche semplici, ma ravvivate da sculture simboliche.

5. BORSA DI DIGIONE (figure 540 a, b, c) (arch. Viennois). — L'edificio si compone di due parti. L'anteriore ad un solo piano contiene il grande salone, il quale essendo più alto delle gallerie laterali, del vestibolo anteriore e dei locali posteriori corrispondenti al vestibolo, riesce illuminato direttamente tutto all'ingiro da finestre semi-circolari, aperte superiormente a dette gallerie e locali.

La parte posteriore è invece a due piani e contiene i locali per agenti, sale di riunione, sale per il Sindacato, ecc., e le abitazioni del direttore e del portiere. A questi locali si accede anche da un ingresso posteriore.

Il salone della Borsa è largo m. 27, lungo 45 e alto m. 26; è coperto da una cupola a schifo la cui imposta è a m. 21 dal pavimento e la parte piana è vetrata. Questa cupola è sostenuta da quattro svelte colonnette imbasate sopra pilastri alti circa m. 6. All'altezza di circa 10 m. corre tutto all'ingiro al salone un ballatoio largo metri 2.

Questo tipo di fabbricato, che si scosta dagli altri tipi più comunemente usati per simili palazzi, è assai caratteristico in causa della sua scomposizione in due parti e riesce di ottimo effetto architettonico.

6. BORSA DI LIONE (fig. 541) (arch. Dardel). — Sorse tra il 1855 e il 1860. Dallo spazioso vestibolo si accede alla gran sala lunga m. 38,60, larga m. 22,20 e alta m. 21,20, contornata da una galleria aperta, a due piani, ed illuminata dall'alto con luce laterale.

Nella metà posteriore della sala si trova il recinto (*corbeille*) per gli agenti di cambio, in comunicazione colla sala dei mediatori. Questa sala ha un vestibolo speciale sulla fronte posteriore, che serve per gli uffici dei mediatori e per un caffè.

Nei corpi di fabbrica laterali si trovano studi da affittare ed uffici per mediatori. Due scaloni di fianco al vestibolo principale e due scale secondarie posteriori conducono ai piani superiori.

Nel primo piano si trovano la sala delle adunanze della Corporazione mercantile, la sala dei periti, il Tribunale di Commercio e i locali per la Camera di Commercio.

Il secondo piano contiene un Museo industriale.

7. BORSA DI PARIGI (fig. 542 a, b, c) (arch. Brogniart e La Barre). — Come si è già detto nelle generalità, questo palazzo fu aperto nel 1896, ma essendosi poi mostrato insufficiente fu ingrandito nel 1900 coll'aggiunta di due ali laterali.

L'edificio è circondato su tutti i lati da un imponente colonnato alto quanto il fabbricato, che gli dà l'aspetto d'un monumento greco. Dal peristilio anteriore si passa a un vestibolo e da questo al salone delle operazioni lungo m. 50, largo 25 e alto 23, circondato da due gallerie sovrapposte con nove arcate su pilastri per ciascun lato più lungo e cinque per i due lati brevi. Il salone è illuminato dall'alto mediante un ampio lucernario che occupa la parte piana della volta o cupola a schifo.

Il fabbricato è a due piani. Nel pianterreno a sinistra vi ha lo scalone di accesso al primo piano e i locali per gli agenti di cambio, i quali hanno la loro *corbeille* nel salone comunicante con un salone posteriore; a destra vi sono i locali per i mediatori, il portiere, pel Sindacato e segretariato dei mediatori, per le Assicurazioni marittime e pei Commissari di borsa.

Nel primo piano lungo la fronte principale vi sono una grande ed una piccola sala per il Tribunale di Commercio, locali per la presidenza, per le commissioni, per la Camera di Commercio e i loro propri segretariati.

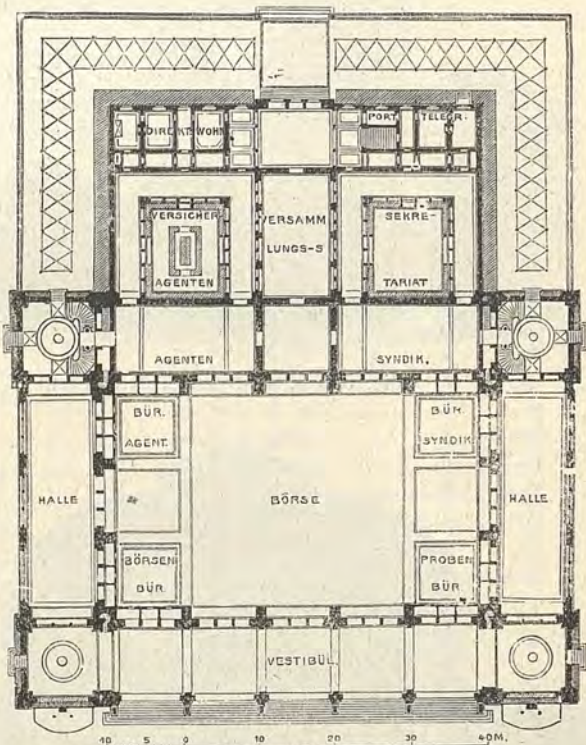


Fig. 540 a, b, c. — Borsa di Digione
(arch. Viennois).

Vestibül, vestibolo; *Börse*, salone; *Börsen. Bür.*, uffici di borsa; *Bür. Agent.*, uffici agenti di cambio (*courtiers*); *Bür. Syndik.*, ufficio sindaci; *Halle*, passeggiatoio d'inverno; *Agenten*, agenti; *Syndik*, sindaci; *Versicher Agenten*, agente d'assicurazione; *Sekretariat*, ufficio segretariato; *Versammlungs-S.*, sala d'aspetto e riunione; *Port.*, portinajo; *Telegr.*, telegrafo; *Direkt. Wohn.*, abitazione del direttore.

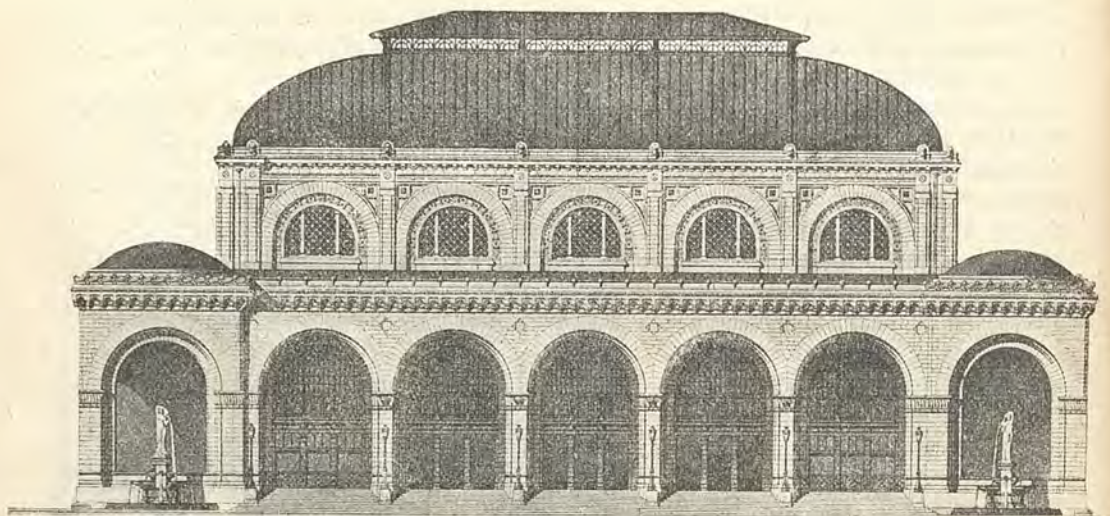


Fig. 540 b. — Facciata della Borsa di Digione (arch. Viennois).

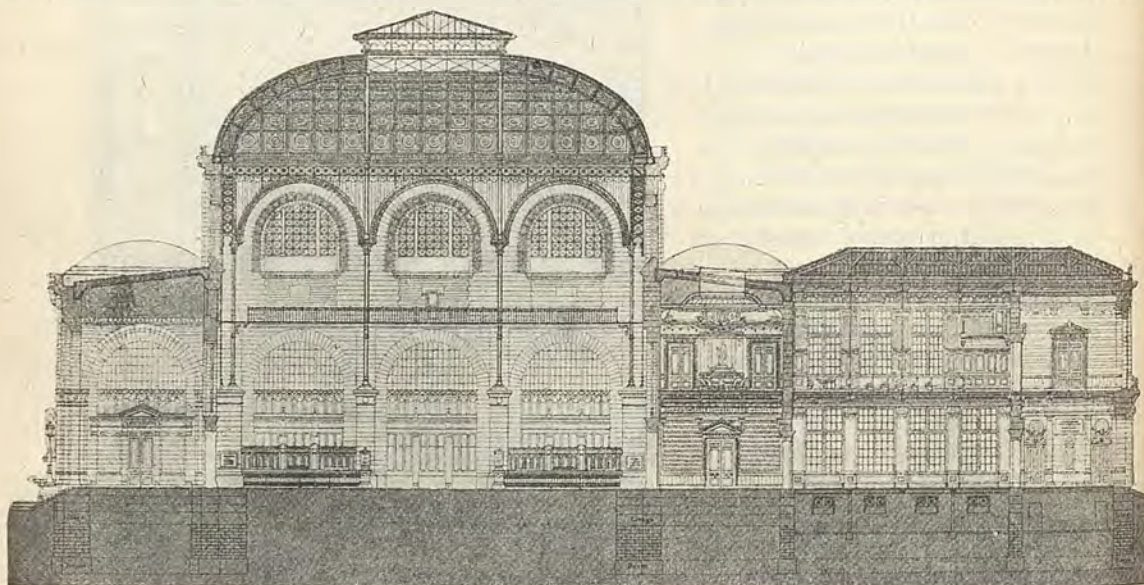


Fig. 540 c. — Sezione longitudinale.

8. BORSA DI COMMERCIO DI PARIGI (fig. 543). — Nel capitolo IX, *Mercati coperti* (pag. 267), si è già accennato alla trasformazione dell'antica *Halle au blé* in Borsa di Commercio; essa avvenne nel 1889 per opera dell'arch. Blondel. Il fabbricato si compone di sotterraneo, pianterreno, mezzanino e due piani, di cui l'ultimo è a mansarda sulla via di Viarmes.

Nel sotterraneo vi sono i locali annessi alle diverse amministrazioni allogatesi nella Borsa, e nella parte centrale i macchinari per riscaldamento (60.000 m³ circa) e altri impianti come quello di panificazione, con forni, laboratori, ecc.

Entrando dal vestibolo, l'immensa tettoia circolare, di circa 40 m. di diametro, apparisce inondata di luce, la quale proviene da una lanterna centrale della cupola emisferica e da una zona vetrata sotto la lanterna. I locali del pianterreno disposti a raggio sono occupati da uffici e da impianti privati, quali il Sindacato generale, Agenzia *Havas*, Credito Lionesse, Compagnia transatlantica, Compagnia degli agenti di commercio giurati, ecc.

Al primo piano, a cui si arriva per mezzo di una scala a doppia rivoluzione, vi è una grande sala destinata alle liquidazioni, ai servizi del segretario ed altri servizi.

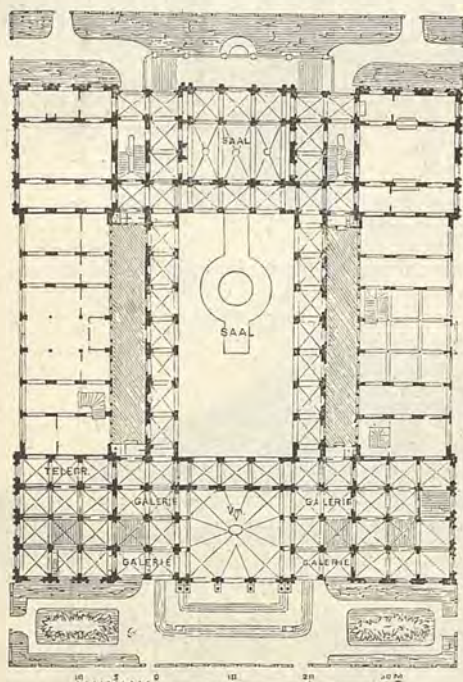


Fig. 541. — Borsa di Lione.

Vm., atrio; *Galerie*, galleria; *Telegr.*, telegrafo;
Saal, salone di borsa.

Il secondo piano contiene tutte le sale per le perizie, quelle di servizio dei sindacati professionali, e le sale di amministrazione di tali servizi.

Internamente, a livello di ciascuno dei due piani, corre una balconata che è di ferro al primo piano e di pietra al secondo.

9. BORSA DI BRUXELLES (fig. 544 *a, b*) (arch. Suys). — La Borsa di Bruxelles è un imponente palazzo sorto nel 1875 per opera dell'arch. Suys *jun.* Il salone è di tipo crociforme, e mentre due bracci si estendono fino alle facciate esterne ricevendo luce diretta, agli altri due sono invece aggiunti i locali per vestibolo, portiere, ristorante, scale, ecc. Il quadrato della crociera è coperto a cupola circolare, mentre i quattro bracci della croce sono coperti da volte a botte. La ricchezza delle forme architettoniche e della decorazione di questo palazzo, alquanto ispirate al teatro dell'*Opéra* di Parigi, fanno chiaramente comprendere qual posto elevato occupa il ceto commerciale di Bruxelles. Il salone delle operazioni misura circa m² 1500 di superficie.

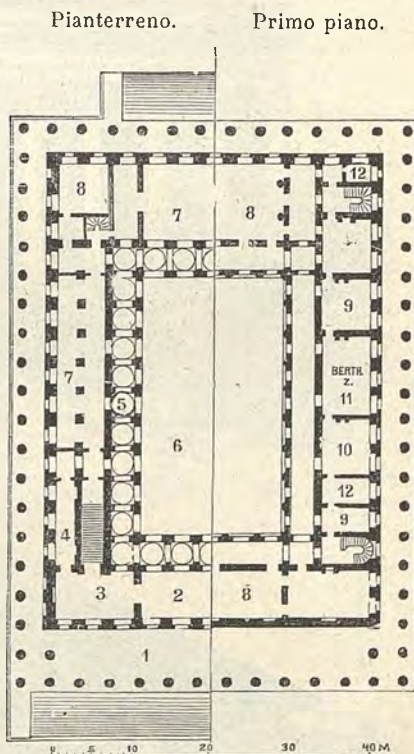


Fig. 542 *a, b, c*. — Borsa di Parigi.
(arch. Brogniart e La Barre).

Pianterreno. — 1, Peristilio. — 2, Atrio d'ingresso al salone di borsa. — 3, Vestibolo. — 4, Deposito bastoni, ombrelli, ecc. — 5, Galleria del pubblico. — 6, Salone di borsa. — 7, Agenti di cambio. — 8, Sindacato degli agenti di cambio.

Primo piano. — 8, Sala sedute. — 9, Presidente. — 10, Biblioteca. — 11, Sala commissioni. — 12, Guardarobe.

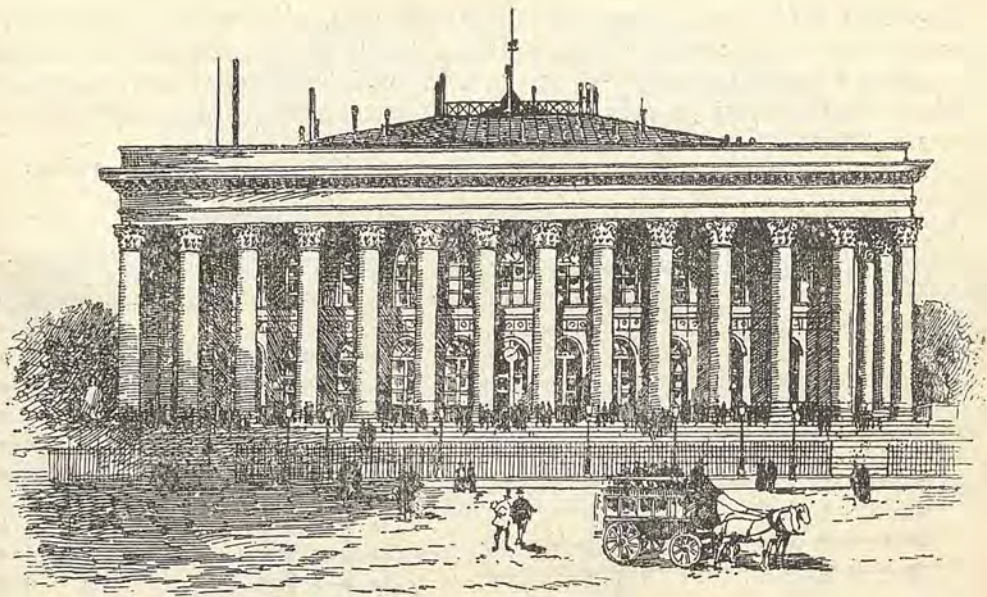


Fig. 542 b. — Facciata principale della Borsa di Parigi (arch. Brogniart e La Barre).

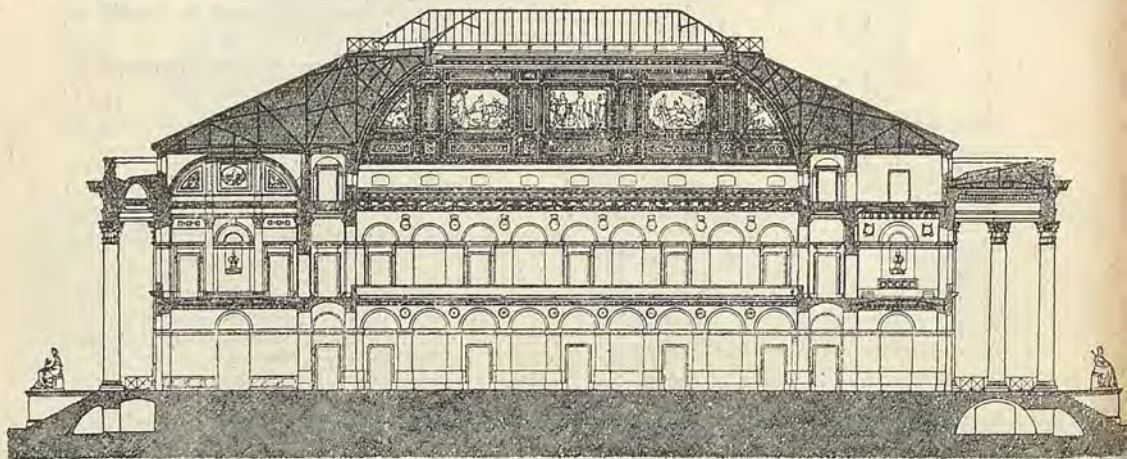


Fig. 542 c. — Sezione trasversale.

10. BORSA DI MARSIGLIA (fig. 545 a, b) (arch. Coste). — Fu costruita nel 1854-1860 nella parte bassa della città in una piazza libera.

La fondazione del fabbricato si dovè eseguire sott'acqua formando una platea di calcestruzzo di circa 3 m. di grossezza. La grande sala di borsa illuminata da alta luce laterale misura m^2 1120 di superficie; è larga m. 26 e lunga m. 43 circa, compreso il portico che la circonda.

La destinazione dei locali a pianterreno e primo piano risulta dalle piante. Al secondo piano si trovano i locali per il Tribunale di Commercio, ufficio di commercio, di navigazione e di assicurazioni.

L'architettura è in stile del rinascimento francese, con sculture a tutto e a basso rilievo.

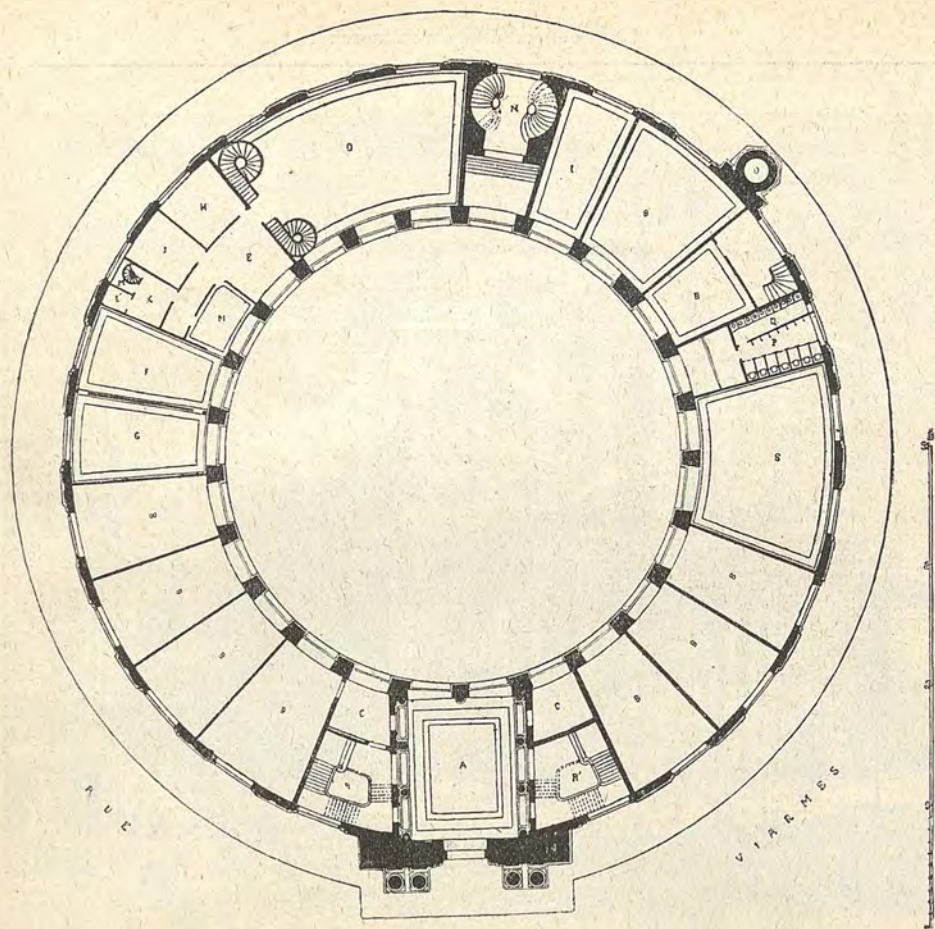


Fig. 543. — Nuova Borsa di Commercio di Parigi (arch. M. Blondel).

A, grande vestibolo; B, locali di affitto; C, custodi; D, ambulatorio; E, vestibolo; F, sala di corrispondenza; G, sala di lettura; H, telefono; I, telegrafo; J e Q, lavabi; K, guardaroba; L, montacarico; M, segreteria; N, scalone antico conservato; O, colonna di Jean Bullant; P, W, C. e orinatori; R, nuove scale; S, sale di vendita degli Agenti giurati.

α) Pianterreno.

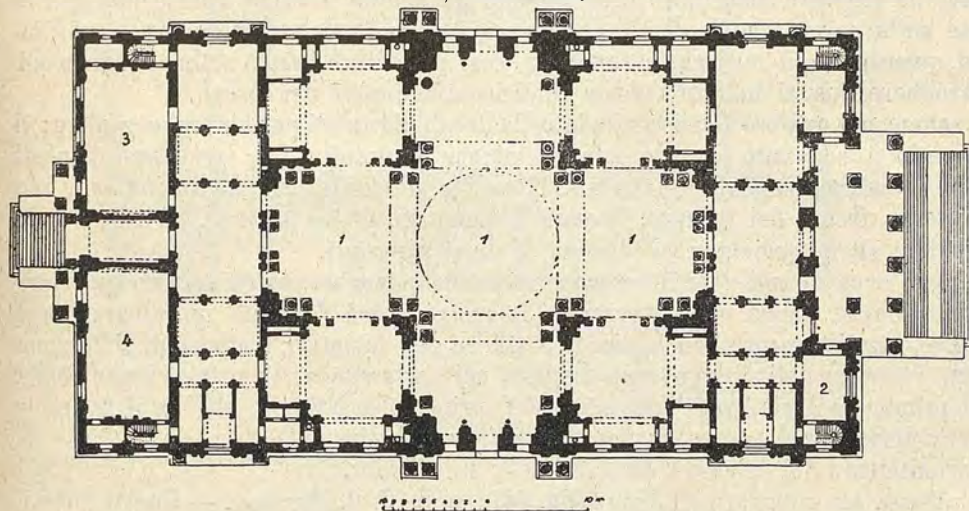


Fig. 544 α, b. — Borsa di Bruxelles (arch. Suys).

1, Salone della Borsa. — 2, Portiere. — 3, Ristorante. — 4, Caffè.



Fig. 544 b. — Veduta della Borsa di Bruxelles (arch. Suys).

11. BORSA DEI CEREALI A SHEFFIELD (fig. 546) (arch. Hadfield e Son). — Il palazzo sorge nella piazza dove in antico era la Borsa eretta dal duca di Norfolk. La sala della borsa, rettangolare, è lunga m. 45,72, larga m. 22,06 e alta m. 10,67, ed è così disposta da ricevere luce tanto direttamente da cinque finestre aperte nel lato di levante nella parete che la divide dal braccio longitudinale maggiore opposto all'ingresso, quanto da un lucernario superiore, così da evitare i raggi solari del mezzodì che sarebbero riusciti dannosi al buon giudizio sulla qualità dei cereali.

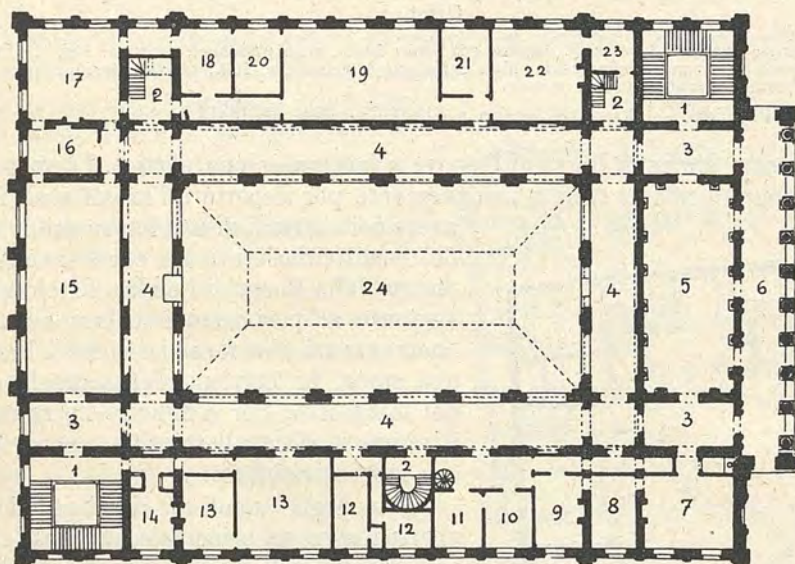
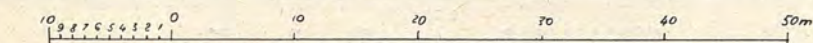
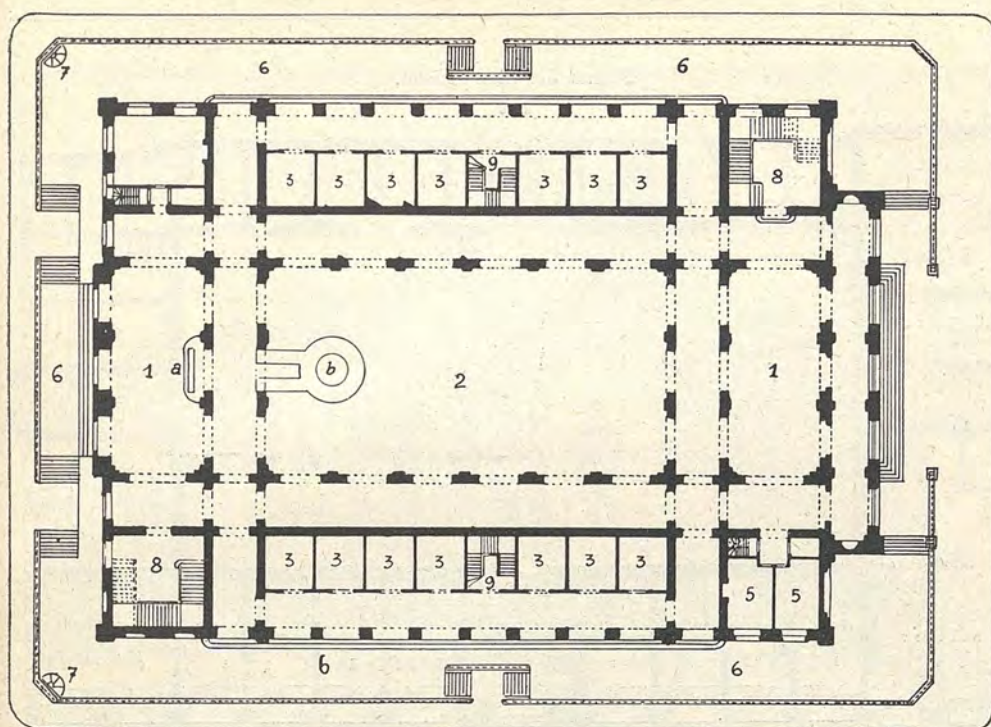
Il salone nei quattro lati è circondato da locali affittabili per botteghe o altro; il suo coperto è sostenuto da otto colonne interne di granito e in esso sono disposti 120 tavoli per visita e prova dei cereali. Al salone si accede da quattro ingressi, uno per ciascuna fronte del palazzo, il quale è lungo m. 68,5 e largo m. 41,1. Due scale principali e altre secondarie conducono ai piani superiori.

I bracci ovest e sud a pianterreno contengono botteghe, con mezzanino superiore per abitazione e cucina nel sotterraneo. Il braccio nord contiene un albergo con 32 stanze, un ristorante con bigliardi e stanze per fumatori, e stanze di abitazione privata. I servizi dell'albergo sono disposti nel sotterraneo. Il primo piano della fronte principale è riservato agli uffici del principe di Norfolk, che ha il tesoro e l'archivio disposto nella torre sovrastante all'ingresso principale.

L'architettura del palazzo è condotta nello stile Tudor.

12. BORSA DEI CARBONI DI LONDRA (fig. 547) (arch. J. B. Bunning). — Questa Borsa, come quella di *Leeds*, ha il salone circolare. Fu scelta questa forma in causa della irregolarità dell'area su cui ambedue queste Borse dovettero erigersi. Abbiamo del

a) Pianterreno.



b) Primo piano.

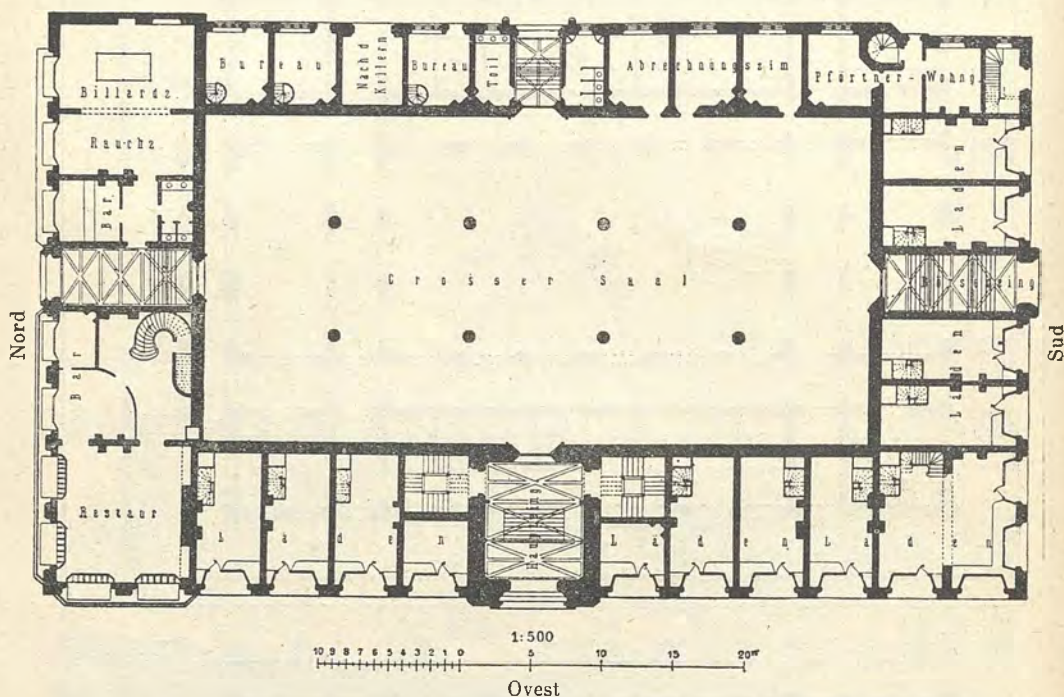
Pianterreno. — 1, Vestibolo: a) banco del banditore. — 2, Salone della Borsa: b) recinto degli agenti. — 3, Agenti e sensali. — 4, Sala per gli agenti. — 5, Ufficio informazioni. — 6, Terrazze. — 7, Orinatoi. — 8, Scaloni. — 9, Scale secondarie.

Primo piano. — 1, Scaloni. — 2, Scale secondarie. — 3, Anticamera. — 4, Galleria. — 5, Sala adunanze. — 6, Loggia. — 7, Sala di riunione e lettura. — 8, Biblioteca. — 9, Segretario. — 10, Assistente. — 11, Archivio. — 12, Cassa. — 13, Sindacato sensali. — 14, Creditori. — 15, 1^a sala del Tribunale di Commercio. — 16, Presidente. — 17, Sala delle deliberazioni. — 18, Toilette. — 19, 2^a sala del Tribunale di Commercio. — 20, Sala delle deliberazioni. — 21, Biblioteca. — 22, Sala delle udienze. — 23, Creditori. — 24, Lucernario.

Fig. 545 a, b. — Borsa di Marsiglia (arch. Coste).

Pianta del pianterreno.

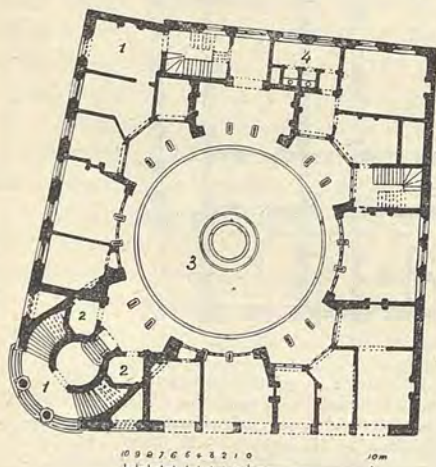
Est



Haupteing., ingresso principale; *Borseneing.*, ingresso alla Borsa; *Läden*, negozi; *Restaur.*, ristorante; *Bar*, bar; *Billards-Rauchz.*, bigliardi e sala per fumare; *Bureau*, ufficio; *Nach d. Kellern*, al sotterraneo; *Toil.*, toilette; *Abrechnungszim.*, locale delle liquidazioni; *Pfortner-Wohnung.*, abitazione portiere.

Fig. 546. — Borsa del grano a Sheffield (arch. Hadfield e Son).

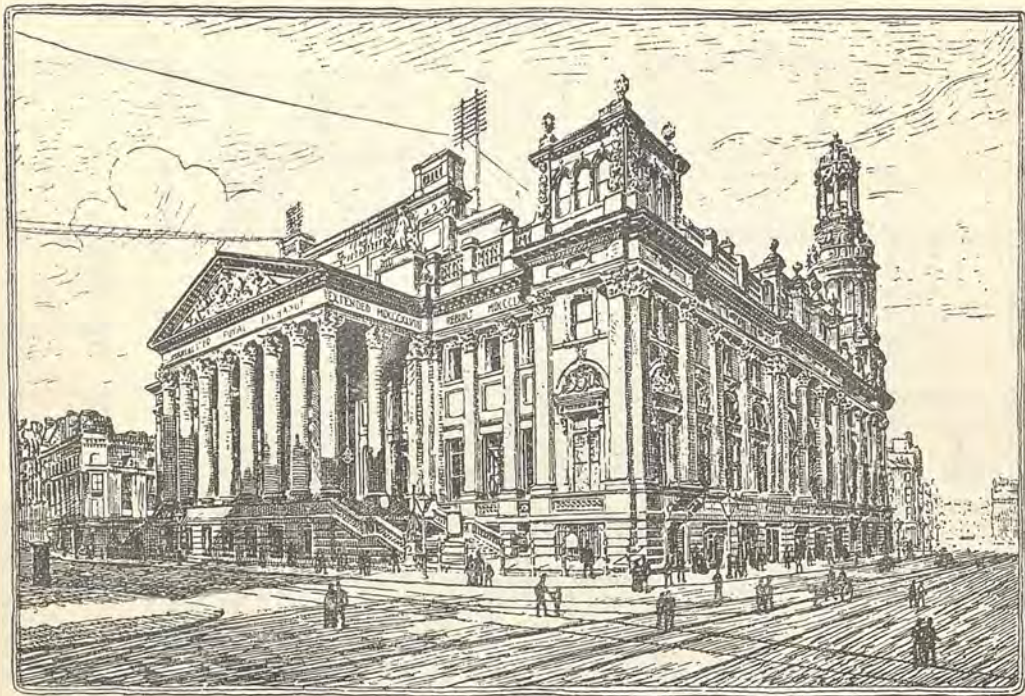
resto veduto come anche la Borsa di Genova abbia un salone ellittico. La forma circolare del salone se non ha nessun inconveniente per rispetto all'uso di esso, ne può avere nei riguardi di una buona utilizzazione dei locali circostanti, ma come si vede nella pianta della Borsa di Londra, l'architetto ha aggiunto al perimetro circolare della sala, quattro spazi, che formano come i bracci di una croce, in corrispondenza degli angoli del fabbricato, per diminuire lo spazio fra il salone e gli angoli stessi, e occuparlo così con miglior risultato.



1, Ingressi. — 2, Portiere. — 3, Salone di borsa. — 4, Cessi.

Fig. 547. — Borsa dei carboni a Londra (arch. J. B. Bunning).

Uno degli angoli è circolare ed ivi è aperto l'ingresso principale, sul quale si erge una grande torre in cui si svolge lo scalone che conduce ai piani superiori. Il salone è pavimentato di legno a ricco disegno; ha un diametro di m. 18,20, è alto m. 22,80 ed è illuminato da un grande lucernario. La copertura è sorretta da pilastri di ghisa con mensole che sostengono tre gallerie, giranti intorno al salone, in corrispondenza a ciascuno dei tre piani.



b) Veduta prospettica.

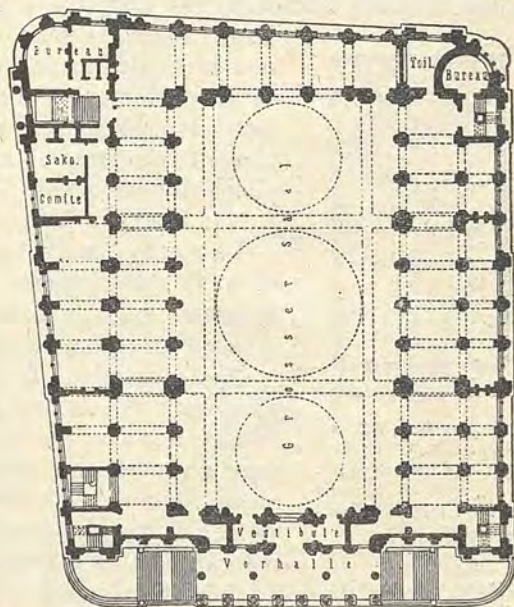
La parte inferiore della sala è decorata con pitture, i cui soggetti si riferiscono alla estrazione e al commercio del carbone.

13. BORSA DI MANCHESTER (fig. 548 a e b) (arch. Millis e Morgatroyd). — Il palazzo di questa Borsa appartiene al tipo basilicale.

Il salone rettangolare, lungo m. 55 e largo m. 29,26, è su tre lati circondato da un porticato largo m. 7, ma mentre la sala è alta m. 15 circa all'imposta delle mensole che sorreggono il soffitto, il quale è diviso in tre grandi cupole, di cui la maggiore centrale ha la portata di m. 18,9 e raggiunge al vertice m. 36,57 dal pavimento, i porticati sono alti invece fino alla detta imposta, cosicchè il salone è illuminato da finestre trifore laterali aperte nel tratto di parete interna del portico fra le suddette mensole, e dai lucernari delle tre cupole.

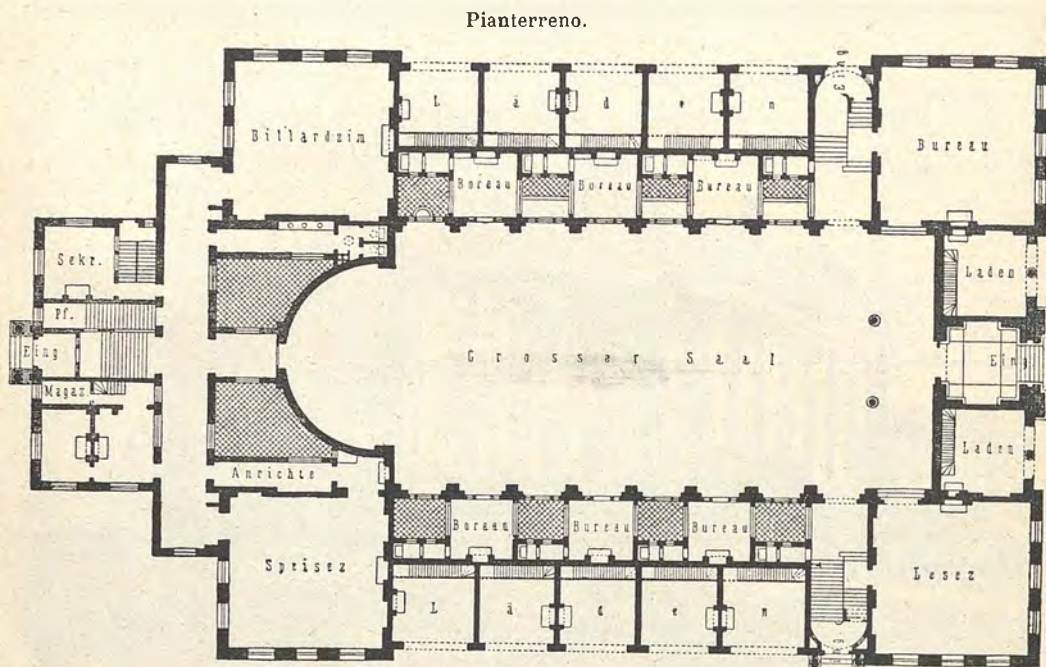
L'ingresso principale sulla *Cross-Street* ha un peristilio di otto colonne corinzie alte m. 10,67 e del diametro di m. 1,06, e ad esso si accede da due ampie scalinate laterali.

a) Pianterreno.



Vorhalle, atrio; *Vestibule*, vestibolo; *Grosser-Saal*, salone; *Sekr. Comité*, segretario comitato; *Bureau*, ufficio; *Toil.*, toilette.

Fig. 548 a, b. — Borsa di Manchester (arch. Millis e Morgatroyd).



Eing., ingresso; *Pf.*, portiere; *Schr.*, segretario; *Magaz.*, magazzino; *Laden*, negozio; *Grosser Saal*, salone; *Speisez.*, sala da pranzo; *Anrichte*, servizio; *Billardz.*, biliardi; *Bureau*, ufficio.

Fig. 549. — Borsa di Middlesbrough-on-Tees (arch. Adams). — Scala 1 : 500.

La sopraelevazione del pianterreno ha permesso la formazione di un alto sottopiano, il quale è affittato per botteghe e ristorante, che serve anche per la Borsa. Negli angoli vi sono degli ingressi secondari e su uno si erge una torre alta m. 54,80.

L'arredamento interno è di gran lusso: le colonne ed i pilastri sono di marmo rosso e grigio, e su ogni arcata del porticato circondante il salone vi sono delle nicchie con busti di eminenti personaggi.

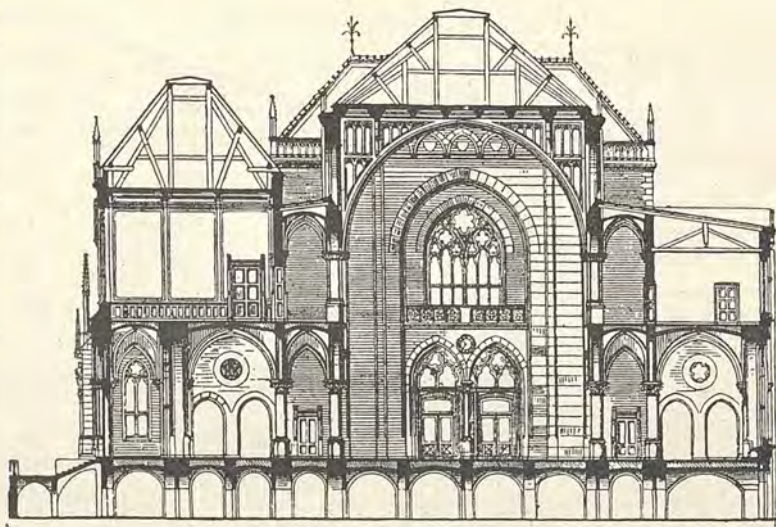
14. BORSA DI MIDDLESBROUGH-ON-TEES (fig. 549) (arch. Adams). — La pianta è molto bene studiata. Consiste in un grande salone di m. 19 × 38, coperto con volta a botte, e avente sul lato dell'ingresso una galleria, sostenuta da due colonne e sul lato opposto un grande nicchione semicircolare.

Nelle pareti di fianco, ornate da otto colonne corinzie, vi sono quattro cortiletti per parte, i quali mentre servono a illuminare il salone per mezzo di quattro grandi porte, illuminano pure gli uffici che sono fra essi intercalati. Il salone però è anche illuminato da finestre a stella aperte nei cassettoni della volta a botte. Nei quattro angoli vi sono quattro grandi sale per ristorante, lettura, biliardo e ufficio.

Vm., ingresso; *V.Z.*, vestibolo; *C.M.*, ufficio; *Börse Sl.*, salone della Borsa; *S. d. Sc.*, seggi dei segretari; *S. d. ST.*, seggi dei *Stock-reporter*.

Fig. 550.
Borsa mineraria
di San Francisco.

Sui lati maggiori verso via vi sono dei locali per botteghe, la cui copertura estesa agli uffici compresi fra i cortiletti, è più bassa dell'imposta della volta del salone, cosicchè questo riceve luce ancora da finestre a lunetta aperte nella parete d'imposta della volta. L'entrata principale è



c) Sezione — Scala 1 : 500.

sotto una torre, e di fianco ad essa vi sono altre due botteghe. Posteriormente vi è un altro ingresso secondario, dal quale si può passare direttamente al salone e a un ampio corridoio che mette in comunicazione la sala del ristorante con quella dei bigliardi. Il palazzo fu costruito nel 1869.

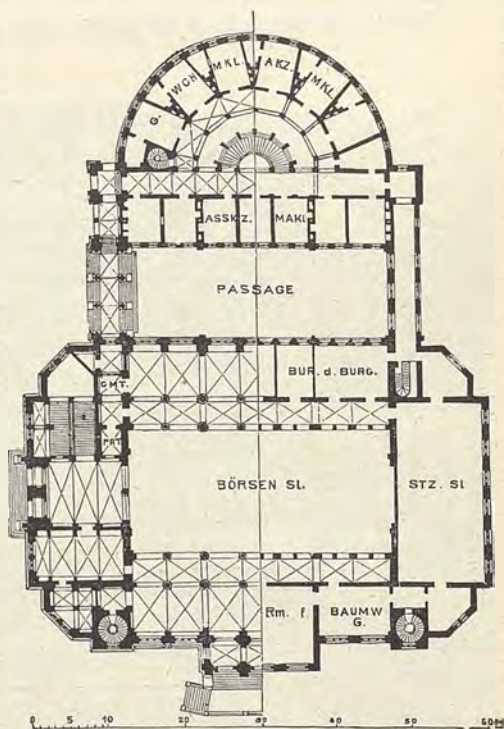
15. BORSA MINERARIA DI S. FRANCISCO (*Stock and exchange board*) (fig. 550). —

Serve esclusivamente al commercio dei valori minerari. Il numero dei suoi componenti è limitato a 100. L'edificio fu ultimato nel 1870. Il corpo anteriore, per ragioni redditizie, consta di quattro piani, oltre un alto sotterraneo. I tre piani superiori sono affittati per uffici commerciali.

Nella parte posteriore si trova la gran sala di borsa di forma quadrata di m. 21,52 di lato e alta m. 15,42. Nel pianterreno anteriormente ad essa vi sono: una sala per il presidente, lo scalone, nella cui gabbia sta un ascensore, una sala per contrattazioni e due locali per commissioni. La sala contiene un gran numero di sedili disposti in cerchio; nella parte interna del cerchio vi sono i 100 posti per componenti la Borsa, e dietro a questi, elevati di un gradino e separati dai primi da una cancellata, altri 100 posti per i mediatori (*broker*): sopra un altro gra-

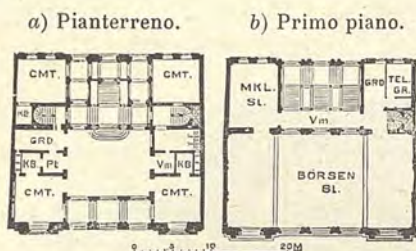
a) Pianterreno.

b) Primo piano.



Prt., portiere; *Cmt.*, ufficio; *Passage*, passaggio; *Asskz. Makl.*, assicurazione agenti di cambio; *G. Wch. Mkl.*, agenti di cambio e sensali; *Börsen Sl.*, salone di borsa; *Rm. f. Baumw. G.*, ufficio per gli affari cotonieri; *Stz. Sl.*, sala delle adunanze; *Bur. d. Burg.*, ufficio del commissario municipale.

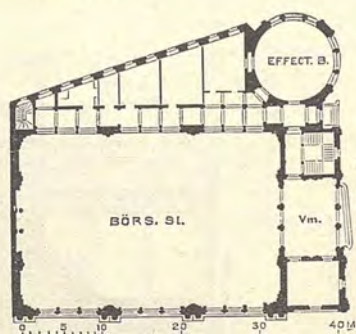
Fig. 551 a, b. — Borsa di Brema
(arch. Müller).



Pianterreno. — Cmt., uffici; Grd., guardaroba; Kf., gabinetto; Pt., portiere; Vm., passaggio.

Primo piano. — Börsen Sl., salone di borsa; Vm., anticamera; Mkl. Sl., sala degli agenti di cambio; Grd., guardaroba; Telgr., telegrafo.

Fig. 552 a, b. — Borsa di Dresda
(arch. Ehrige e Zumpe).

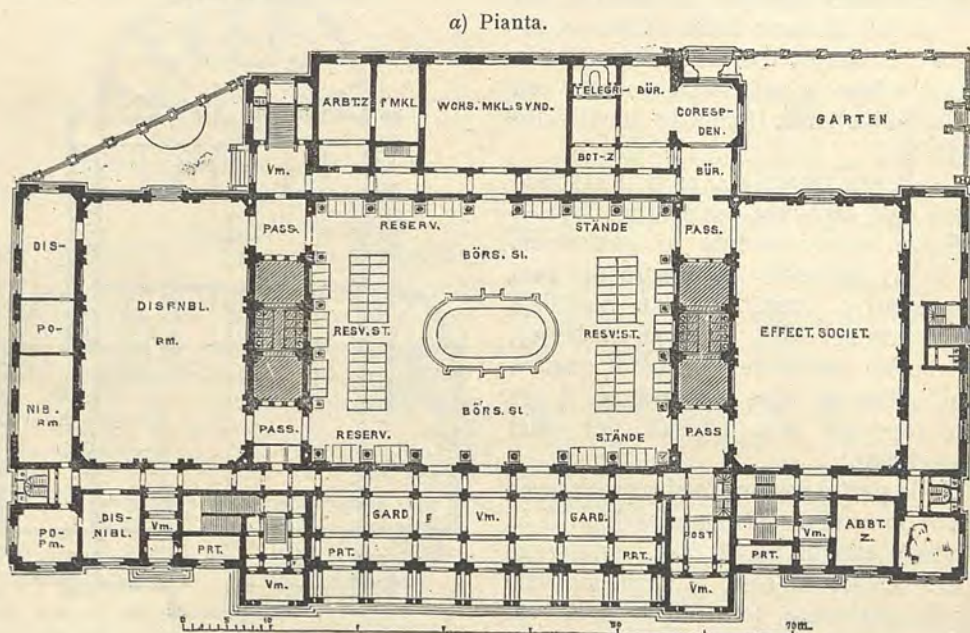


Börs. Sl., salone di borsa; Vm., ingresso; Effect. B., ufficio effetti.

Fig. 553. — Borsa di Zurigo
(arch. Müller e Ulrich).

dino e dietro a questi secondi posti ve ne sono altri per i frequentatori di borsa, pure divisi dagli altri con cancellata ed avente accesso proprio. Nella parete posteriore vi sono i posti per il presidente e per il banditore (*caller*), a destra quello dei segretari e a sinistra i sedili dei *Stockreporter*.

A livello del secondo piano corre tutto all'ingiro della sala una galleria.



Vm., ingresso, anticamera; Prt., portiere; Gard., guardaroba; Börs Sl., salone di borsa; Reserv. Stände, posti riservati; Pass., passaggio; Disponbl. Rm. locali disponibili (ristorante e locali annessi); Effect. Societ., borsa degli effetti; Garten, giardino; Arbts. f. Mkl., uffici degli agenti di cambio; Wchs. Mkl. Synd., sindacato agenti di cambio; Telegr. Bür., ufficio telegrafico; Bot-z., fattorini; Corresp-den. Bür., ufficio postale.

Fig. 554 a, b, c. — Banca di Francoforte (arch. Burnitz e Sommer).

16. BORSA DI BREMA (fig. 551 a, b) (arch. H. Müller). — È un edificio grandioso costruito dal 1861 al 1864. La disposizione della pianta fu determinata dalle circostanze particolari dell'area, soggetta a un importante transito, che si doveva conser-

Fig. 554 b. — Veduta prospettica.



Borsa di Francoforte-sul-Meno (arch. Burnitz e Sommer).

vare. Perciò si dovè dividere il palazzo in due corpi di fabbrica, dei quali l'anteriore, il principale, contiene i locali occorrenti per l'uso di borsa, mentre il posteriore si destinò a studi commerciali (circa 40) affittabili, offrendo così un opportunissimo concentramento dei varî rami di commercio che hanno attinenza colla Borsa.

Fra questi due corpi di fabbrica, collegati da due gallerie (aperte come porticati al disotto e chiuse come corridoi al disopra) sta il summenzionato transito, al cui ingresso dal lato sinistro si arriva mediante una gradinata che serve a superare un dislivello di metri 3,18.

Il fabbricato principale contiene il grande salone, a forma basilicale a cinque navate, lungo m. 33,75 e largo m. 37,04. Dal lato



Fig. 554 c. — Veduta del salone.

sinistro si accede al salone mediante un grande vestibolo, a sinistra del quale si trova la scala principale e a destra l'ufficio telegrafico. Un altro ingresso con grande scalinata esterna e peristilio è sulla fronte principale, e altri due ingressi con scale secondarie conducono al sotterraneo. Opportunamente al primo ingresso laterale suddetto, vi sono otto uffici per mediatori e una sala d'aspetto per gli addetti alla

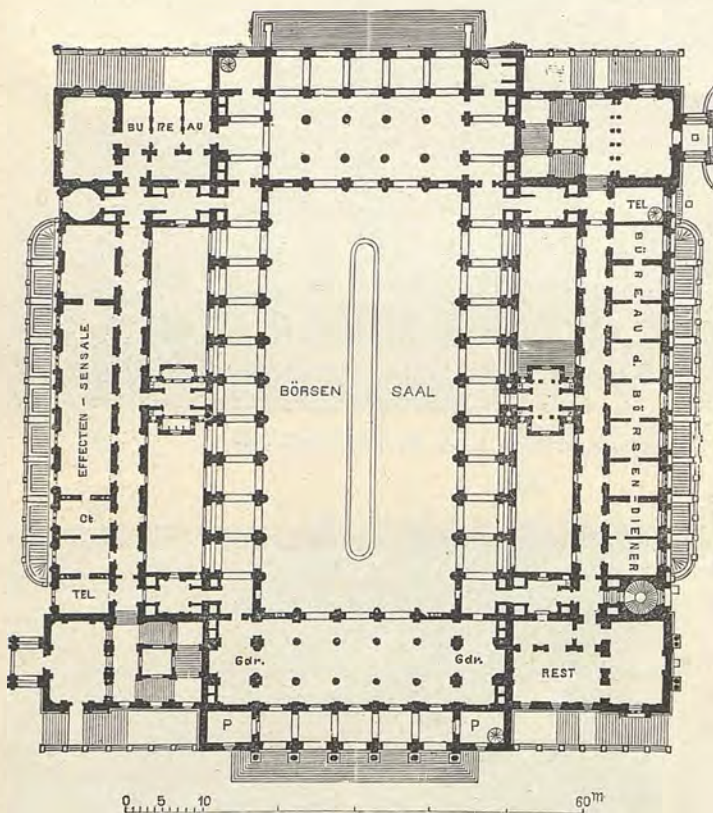
navigazione, che abbiano affari coi frequentatori della Borsa.

Sopra il porticato a terreno lungo i due lati maggiori del salone vi è una galleria da cui si accede ai locali del primo piano, destinati tanto ad uffici per la Commissione municipale regolatrice degli affari, e a sala per le adunanze di detta Commissione con due annessi, quanto agli uffici che trattano gli affari cotonieri, situati sulla fronte principale.

Il piano inferiore, a livello del passaggio e del suolo, nella breve fronte di ponente, contiene botteghe, magazzini, l'abitazione del custode, ecc. In un mezzanino sono ricavati i locali del telegrafo e due altri per i campioni.

Il fabbricato secondario posteriore contiene il ristorante nel piano inferiore, e nei tre piani superiori uffici da affittarsi a mediatori e a

a) Pianta.



P., portiere; Gdr., guardaroba; Rest., ristorante; Börsen Saal, salone di borsa; Bureau d. Börsen Diener, uffici degli addetti alla Borsa; Tel., telegrafo; Bureau, ufficio; Effecten-Sensale, sensali dei valori in effetti; Ct., ufficio.

Fig. 555 a, b, c. — Borsa di Vienna
(arch. T. Hansen).

società di assicurazione, disimpegnati da corridoi che girano intorno ad un cortile interno vetrato, nel quale si svolge la scala.

17. BORSA DI DRESDA (fig. 552 a, b) (arch. Ehrige e Zumpe). — Fu costruita nel 1873-1875 ed è un buon esempio di piccola borsa in spazio limitato, chiuso su due lati opposti da altri fabbricati. Il piano terreno accessibile dalle due fronti opposte libere, contiene una galleria che può servire come locale di borsa per l'estate, mentre il grande salone è al primo piano e vi si accede mediante un grandioso scalone. Il salone è lungo m. 23,86, largo m. 12,03 e alto m. 7,75. In un mezzanino vi sono le abitazioni del custode e dell'impiegato al telegrafo. La scala secondaria a sinistra mette in comunicazione il mezzanino col piano inferiore, mentre quella a destra va dal sotterraneo al sottotetto, e immette anche alla galleria al primo piano fra lo scalone e il salone.



Fig. 555 b. — Veduta della Borsa di Vienna (arch. T. Hansen).

Nel sotterraneo vi sono locali di servizio e quelli per l'impianto di riscaldamento: al pianterreno vi sono locali per il portiere, guardaroba, orinatoi e cessi, e quattro uffici. Al primo piano, di fianco allo scalone, vi è una sala pei mediatori e un locale pel telegrafo. Lo scalone e il salone sono riccamente decorati con stucchi.

18. BORSA DI ZURIGO (fig. 553) (arch. Müller e Ulrich). — Il palazzo sorto nel 1876-1879 è isolato su tre lati. Il piano terreno contiene il salone lungo m. 32,50, largo m. 21,50 e alto 17, perchè occupa in altezza tutta quella dell'edificio; è illuminato da luce laterale ed accessibile dal vestibolo sulla fronte nord, di fianco al quale vi sono da una parte lo scalone e dall'altra un ufficio. Presso un ingresso laterale ed in comunicazione col salone stanno la sala di borsa per gli effetti e parecchi uffici.

Nel primo piano vi sono dei locali affittabili per uso ufficio, la borsa dei cereali nel locale circolare sovrastante alla borsa degli effetti e una galleria che corre lungo il lato ovest del salone opposto a quello delle finestre. Il secondo piano è destinato a sede di società per commercianti.

19. BORSA DI FRANCOFORTE (fig. 554 a, b, c) (arch. Burnitz e Sommer). — Fu costruita dal 1874 al 1879 e sorge isolata in fregio ad una piazza. Il centro dell'edificio è costituito dal grande salone (lungo m. 38,80, largo m. 28,30 e alto m. 27,20) preceduto da un ampio vestibolo con annesso guardaroba e da un porticato aperto. Al vestibolo sono annessi i locali per la posta, accessibili anche dall'esterno. Dietro al salone vi sono i locali per il Sindacato dei mediatori e per il servizio telegrafico. Ai due lati del salone stanno, a destra la sala per la borsa degli effetti, comunicante con un giardino, e a sinistra un'altra sala di pari capacità, con annessi locali, destinata a ristorante con sale da bigliardo e locali di servizio. Nel piano superiore sono disposti i locali per la Camera di Commercio ed altri uffici.

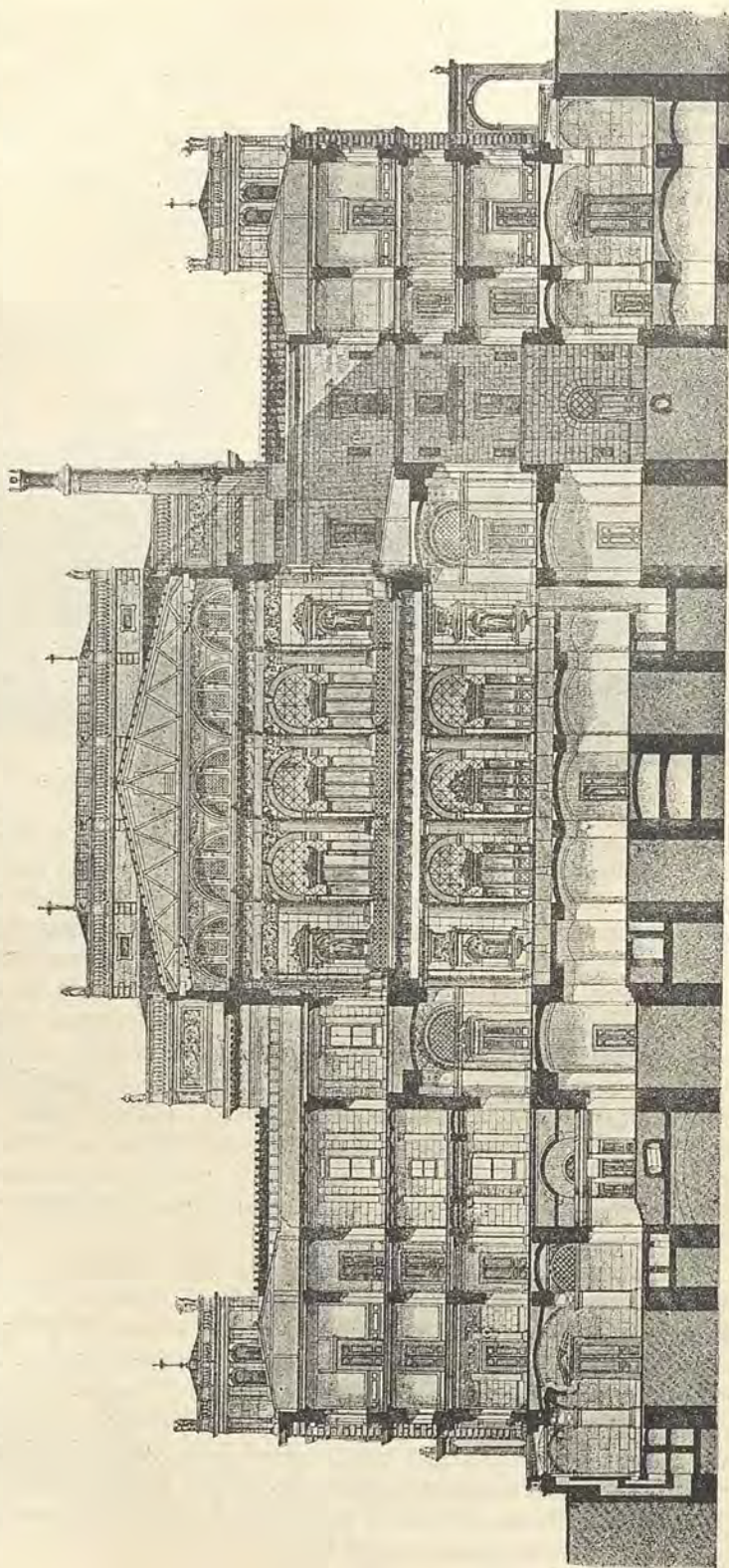
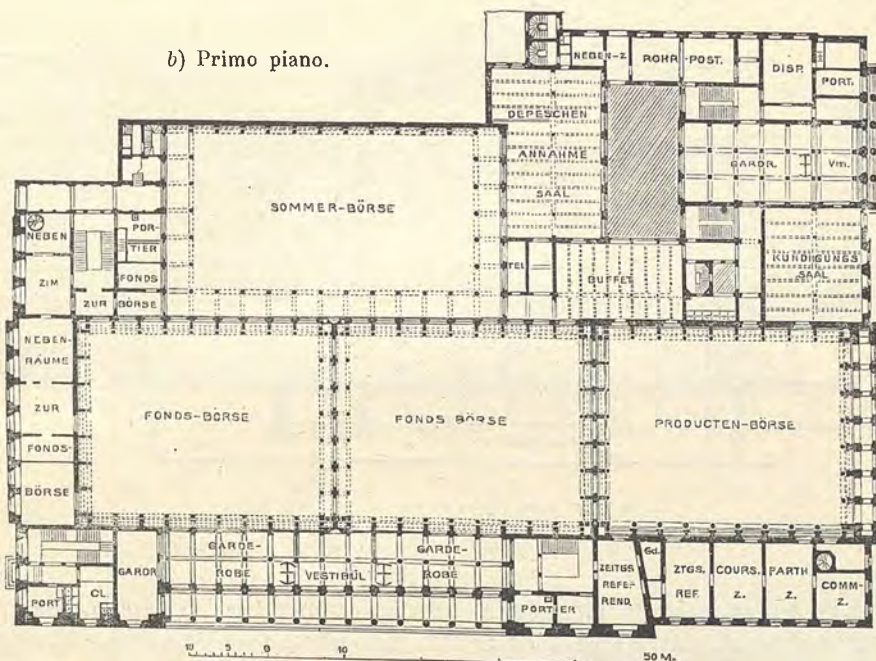


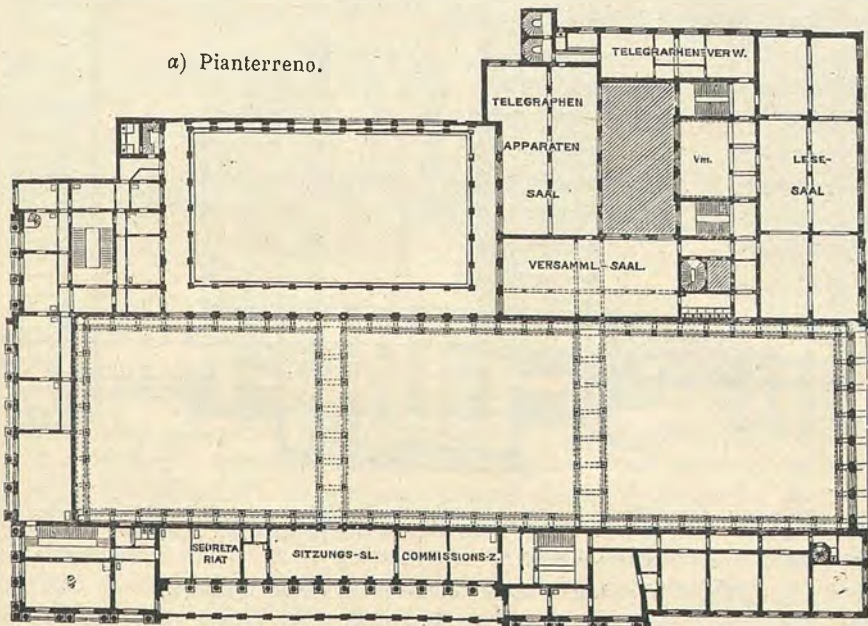
Fig. 555 c. — Sezione della Borsa di Vienna (1 : 500).

b) Primo piano.



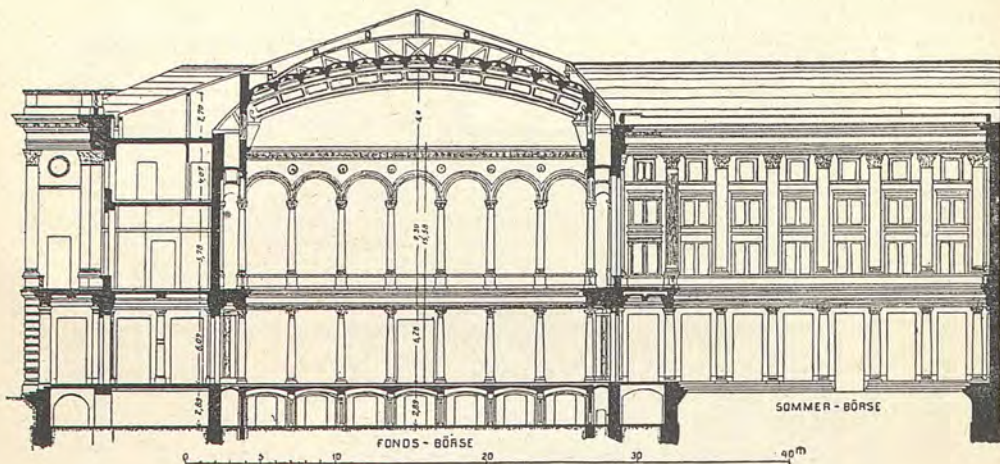
Vestibül, vestibolo; *Garderobe*, guardaroba; *Cl.*, cessi; *Port. e Portier*, portiere; *Fonds-Börse*, borsa valori; *Nebenräume zur Fond-Börse*, locali annessi alla borsa valori; *Sommer-Börse*, borsa di estate; *Producten-Börse*, borsa prodotti; *Zeitgs. Referend.*, informazioni giornaliere; *Cours. Z.*, compilazione listini di borsa; *Parth. Z.*, Commissione giudici; *Comm.-Z.*, sala Commissione; *Kündigungs Saal*, sala proclamazioni; *Rohr-Post.*, locale posta pneumatica; *Neben-Z.*, locale annesso; *Depeschen Annahme Saal*, sala scrittura e consegna telegrammi; *Buffet*, credenziera.

a) Pianterreno.



Telegraphen Apparaten Saal, sala apparecchi telegrafici; *Telegraphen-Verw.*, amministrazione telegrafo; *Vml.*, anticamera; *Lese-Saal*, sala di lettura; *Versamml.-Saal*, salone adunanze; *Sekretariat*, segreteria; *Sitzungs-Sl.*, sala adunanze; *Commissions-Z.*, sala commissioni.

Fig. 556 a, b, c. — Borsa di Berlino (arch. Hitzig).

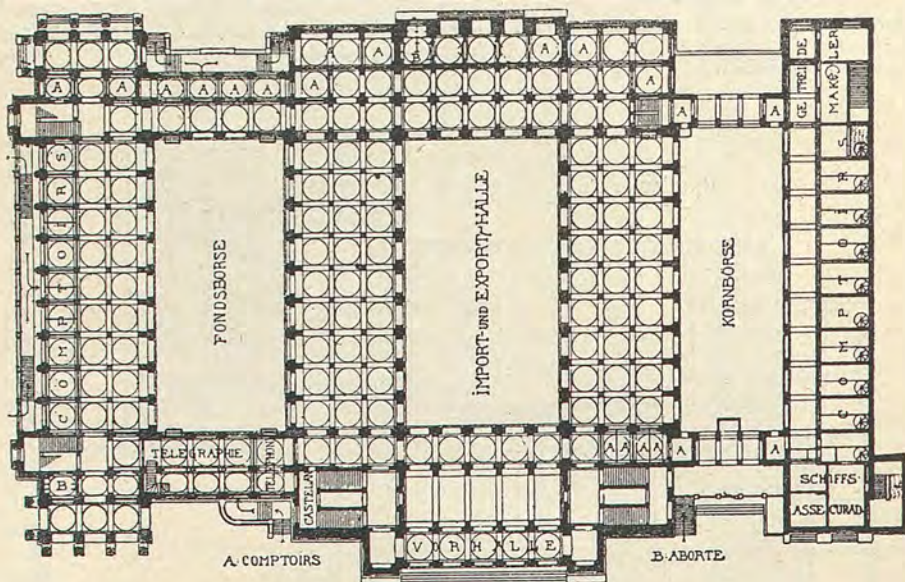


Fonds-Börse, borsa valori; *Sommer-Börse*, borsa estiva.

Fig. 556 c. — Sezione della Borsa di Berlino.

Il salone è illuminato da un grande lucernario centrale e direttamente da finestre a lunette, aperte in alto, e così pure le due sale laterali ad esso sono illuminate da lucernari e da finestre.

a) Pianterreno.



Vorhalle, atrio esterno; *Fonds-Börse*, borsa-valori; *Import-und Export-Halle*, salone di Borsa di commercio; *Kornbörse*, borsa granaria; *Comptoirs*, uffici; *Getreide Makler*, sensali della borsa granaria; *Schiffs. Assecurad.*, assicurazioni marine; *Telegraphie*, telegrafo; *Telephon*, telefono; *A*, ufficio agenti e sensali; *B*, cessi.

Fig. 557 a, b, c. — Borsa di Amburgo (arch. Wimmel).
(Scala 1 : 1000).

20. BORSA DI VIENNA (fig. 555 a, b, c) (arch. Th. v. Hansen). — Il grandioso palazzo della Borsa di Vienna è completamente isolato e fu costruito dal 1869 al 1877. Contiene un grande salone rettangolare lungo m. 58,89, largo m. 26,60 e alto m. 23,70, fian-

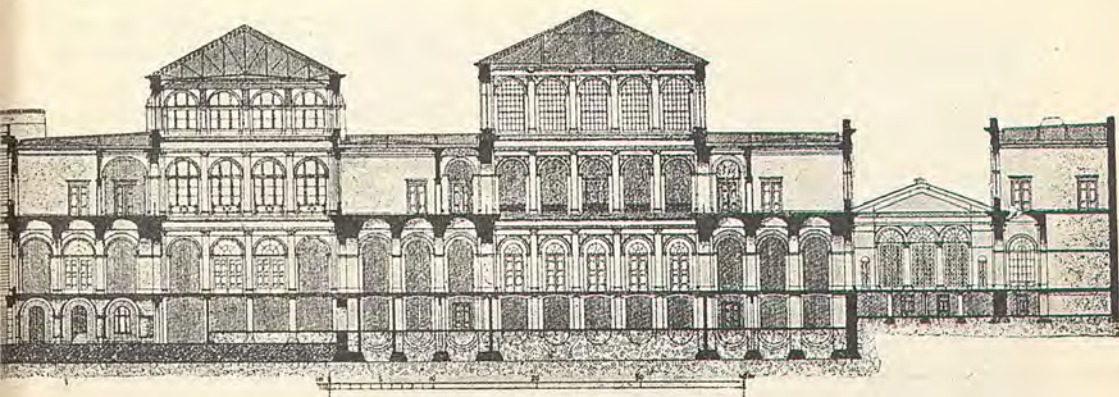
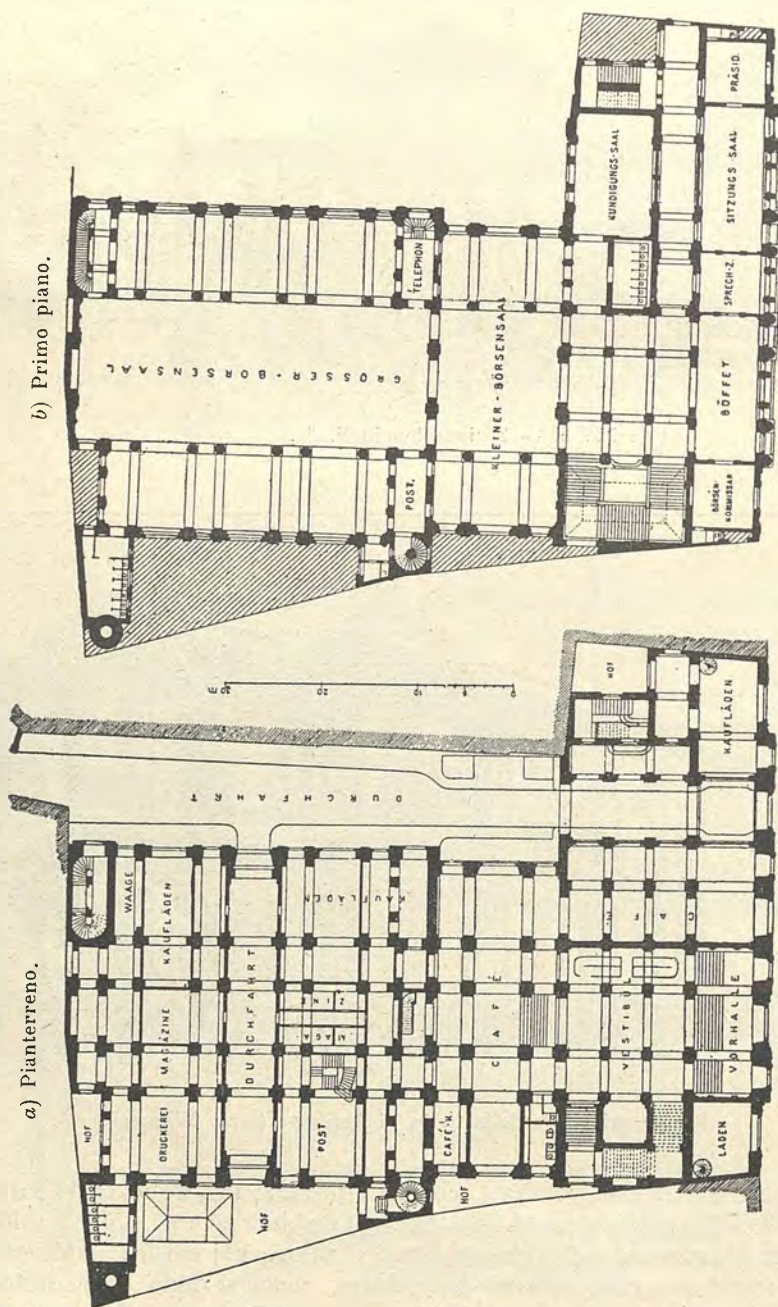


Fig. 557 c. — Sezione longitudinale.



Fig. 557 b. — Fronte principale della Borsa di Amburgo (arch. Wimmel).

cheggiato a pianterreno da due porticati, che in altezza si arrestano al 1° piano, cosicchè il salone è illuminato da ampî finestroni soprastanti ad essi, i quali a loro volta ricevono luce dai quattro cortili che separano il salone dai corpi di fabbricato, che formano le fronti maggiori esterne del palazzo, come si vede dalla sezione (fig. 554 c). Sui lati minori del salone con identica disposizione stanno da una parte il vestibolo d'ingresso colle guardarobe, precedute da un atrio a cui si accede da un'ampia scalinata, e dall'altra la grande sala di compensazione. Il salone è coperto da un soffitto piano cassettonato, raccordato colle pareti mediante uno schifo lunettato. In mezzo al salone vi è il recinto oblungo (*corbeille*) per gli agenti di cambio, chiuso da cancellata di bronzo con 12 candelabri. Nei due corpi di fabbrica laterali al salone, a tre piani, si hanno a pianterreno a sinistra i locali per il telegrafo governativo, pei giornalisti, pei sensali e per la Commissione governativa; a destra un ristorante ed uffici del Sindacato di borsa e per il telegrafo particolare. Il piano



Börsen-Kommissar, commissario di borsa; *Buffet*, credenziera; *Sprech. Z.*, parlatorio; *Sitzungs-Saal*, sala adunanze; *Präsid.*, presidenza; *Kundtungs-Saal*, sala rescissione contratti; *Kleiner-Börsensaal*, sala minore della Borsa; *Post*, posta; *Telephon*, telefono; *Grosser-Börsensaal*, salone di borsa.

Fig. 558 a, b. — Borsa dei prodotti agricoli in Vienna
(arch. Carlo König).

inferiore contiene, sotto il fabbricato laterale di destra un ristorante più grande e sotto quello di sinistra una borsa per merci, la stamperia dei listini di borsa, l'abitazione del macchinista, i locali per il riscaldamento e la aereazione, nonchè magazzini da affittare. Nel mezzanino dei fabbricati laterali vi sono studi commerciali da affittare, e nel piano superiore ad essi i locali per la Camera di Commercio; a destra, e a sinistra dei locali da affittarsi.



Fig. 558 c. — Veduta del salone della Borsa dei prodotti agricoli a Vienna.

21. BORSA DI BERLINO (fig. 556 a, b, c) (arch. Hitzig). — Venne eretta dal 1859 al 1864, ma primitivamente consisteva soltanto nelle due sale indicate in pianta con *Fonds-Börse*, in un cortile aperto per borsa estiva (*Sommer-Börse*) e nei locali accessori posti a sinistra e anteriormente ai suddetti locali. Dopo 15 anni, però, l'aumentato movimento di borsa richiese un importante ampliamento, che ebbe esecuzione, sempre su progetto di Hitzig, dal 1880 al 1883. Si aggiunsero una terza sala di borsa e molti altri locali accessori, cosicchè il fabbricato venne ad assumere la forma indicata dalle figure.

Si entra alle sale di borsa dai due vestiboli, dei quali uno serve per la borsa-valori ed è sulla fronte principale provvisto di uno spazioso peristilio, l'altro serve per la borsa prodotti ed è laterale. Dai vestiboli, attraverso a un *conta-personne* (*tourniquet*) si passa al locale delle guardarobe e quindi alle sale di borsa.

Al movimento di borsa servono tre sale larghe m. 26,60, lunghe complessivamente m. 101 e alte m. 20,40, illuminate da luce laterale in alto e in parte anche in basso. All'altezza del primo piano le sale sono contornate da gallerie aperte al pubblico e divise l'una dall'altra da gallerie consimili di raccordo.

In mezzo a ciascuna delle sale per la borsa-valori vi sono i recinti per gli agenti di cambio, formati da ringhiera e col pavimento alquanto rialzato: ve ne sono tre per una sala e due per l'altra.

È intorno a questi recinti che si conchiudono gli affari colle proposte « *vendo* » o « *compro* » di cui gli agenti prendono nota.

Nelle nicchie lungo le pareti, e anche isolati nelle sale, vi sono dei sedili fissi, i cui posti vengono affittati e distinti col nome dell'abbonato. Così ad un certo numero dei più ragguardevoli uomini di affari viene dato un posto fisso, rendendo più facile di ritrovarli in mezzo alla folla.

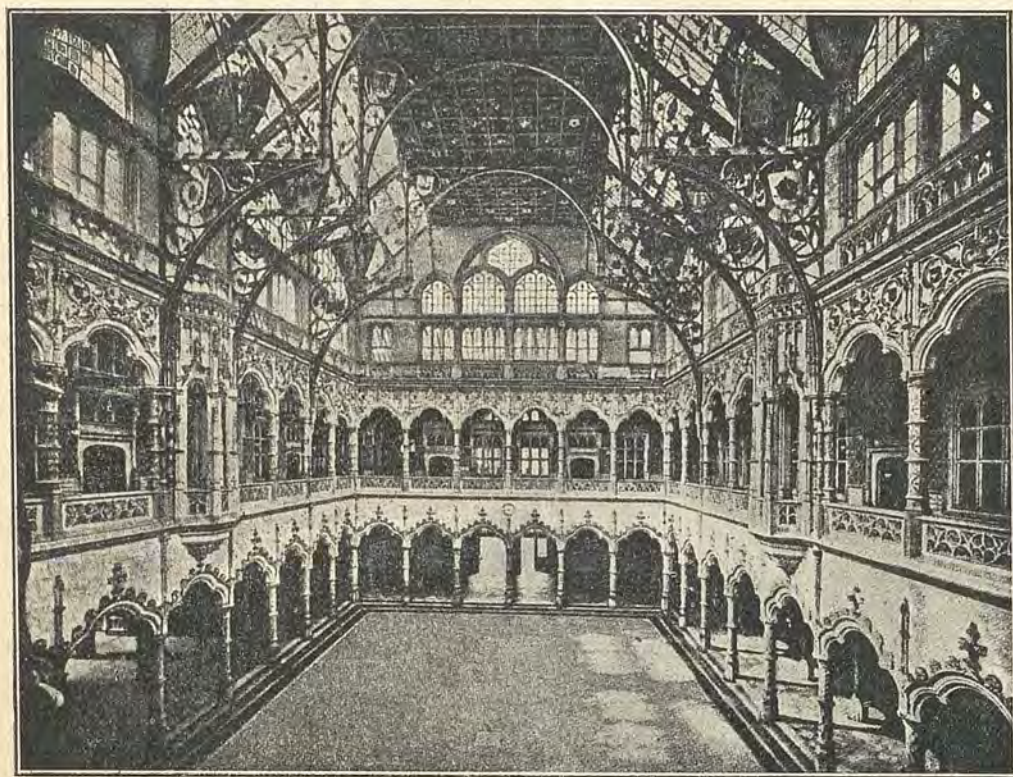


Fig. 559 c. — Salone della Borsa di Anversa.

necessaria una superficie di grande estensione e in cui il transito possa liberamente effettuarsi.

Tra i locali accessori sono da notare: la stanza dove vengono sottoposte al giudizio dei periti le divergenze insorte fra le parti, stanza che deve essere ampiamente illuminata per poter giudicare le differenze di colore dei cereali; il locale della Commissione, ove le questioni legali sono decise da una Commissione di arbitri che siede durante una parte del tempo di apertura della Borsa.

Vi sono poi i locali per il servizio telegrafico e telefonico; quelli del telefono sono alloggiati nel sotterraneo al disotto di una delle sale della borsa-valori, accessibili mediante scala che si trova nella campata centrale della galleria che divide le due sale. Gli stanzini telefonici possono portarsi al numero di cento, e sono così costruiti da renderli perfettamente afoni. Il servizio telegrafico, che non ha nessuna relazione con quello telefonico, consta della sala del pubblico, dei locali per gli apparecchi e di alcuni uffici per l'amministrazione.

La sala del pubblico per la consegna dei telegrammi, è accessibile dalle tre sale di borsa attraverso la sala del *buffet*: ha una superficie di m² 280, sicchè può contenere 50 tavoli per la scritturazione dei telegrammi. Sopra di essa al 1° piano vi è il locale degli apparati telegrafici, comunicante colla sottostante sala per mezzo di una scaletta.

Siccome questo servizio telegrafico è speciale per la Borsa ed ha quindi una tariffa differente da quella del servizio pubblico generale, così per questo vi è un altro ufficio, come vi è un apposito ufficio di stazione per la posta pneumatica cittadina.

Al 1° piano vi è poi un'ampia sala di lettura di m² 204, nella quale è disposta una biblioteca ove sono ostensibili gazzette e riviste, con che si evita agli uomini di affari di recarsi al caffè per prendere visione dei giornali e conoscere così le notizie del giorno.

L'edificio contiene poi ancora degli uffici per la Direzione della Borsa, una sala per le adunanze degli anziani della Corporazione mercantile, una per le adunanze dei Consigli di amministrazione di società industriali, ecc.



Fig. 560. — Veduta della Borsa di Danzica.

22. BORSA DI AMBURGO (fig. 557 *a, b, c*) (arch. Wimmel). — Questo edificio fu costruito in diverse riprese. La gran sala di borsa è lunga m. 36,50, larga 20 e alta 21,80 e riceve luce dalle finestre aperte nella sua parte alta. Sui quattro lati della sala si svolge un largo porticato a tre campate ad arco lungo i due lati maggiori e attorno ai pilastri che ne sostengono le arcate sono disposti dei sedili larghi cm. 43. Nei detti porticati si trovano diversi uffici per agenti e sensali divisi dal locale di borsa con basse pareti provviste di vetro smerigliato. Dall'atrio esterno d'ingresso si entra in un grande vestibolo fiancheggiato da due scaloni che conducono al piano superiore e immettono in una galleria larga 4 metri che gira intorno al salone, da cui si accede al ristorante, ai locali della Camera di Commercio con biblioteca, ai locali della Società della Borsa, alla sala delle adunanze di metri 20. × 11,50, che si trova sulla fronte principale, alle guardarobe, ai W.-C., ecc.

A questo piano si accede pure mediante altre scale secondarie, che si trovano nei corpi di fabbrica laterali, di cui uno è diviso dalla sala centrale da un'altra sala, prima terrazza scoperta, ma poi coperta come la sala principale e che serve per la borsa-valori, e l'altro è diviso da uno spazio, una volta pure scoperto, ma coperto poi a vetri e che serve per borsa granaria.

Tutti i locali del sotterraneo sono affittabili ed accessibili da quattro scale esterne.

23. BORSA DEI PRODOTTI AGRICOLI DI VIENNA (fig. 558 *a, b, c*) (arch. König). — Le sale di borsa sono due, poste al primo piano, e siccome per la natura delle operazioni da compiersi era necessario che le sale avessero abbondanza di luce così esse sono illuminate da luce diretta laterale in alto e in basso. Appunto per ragione di luce si è preferito di collocare le sale al primo piano dando loro accesso da un ampio scalone posto a fianco dello spazioso vestibolo che segue l'atrio d'ingresso, e destinando il pianterreno al caffè e a botteghe, tanto più che si doveva conservare un passaggio pubblico che per un tratto divideva il palazzo. La facciata a colonne ed

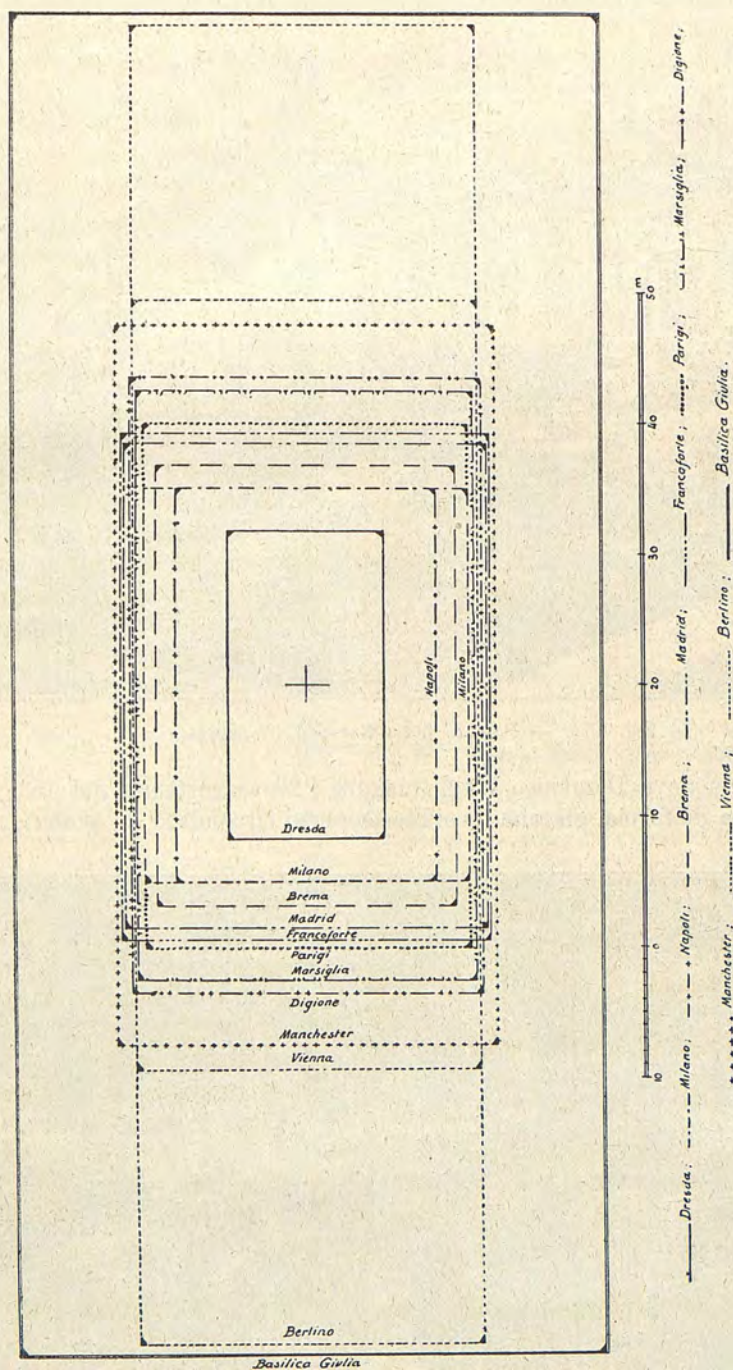


Fig. 561. — Confronto fra il perimetro della Basilica Giulia e quello dei saloni di varie Borse.

arcate è grandiosa e nella sua costruzione, come del resto anche pei locali esterni, si fece abbondante uso di marmo.

Prima di chiudere questo paragrafo non possiamo fare a meno di citare, soprattutto per ragioni storiche, la *Borsa di Anversa* (fig. 559 a, b, c), che pur restando



Fig. 562. — Palazzo della Borsa di Budapest.

nello stesso luogo dove Domenico Waghmakere l'aveva costruita nel 1531, cambiò natura e in parte di forma, giacchè il cortile scoperto circondato da portici, che servì

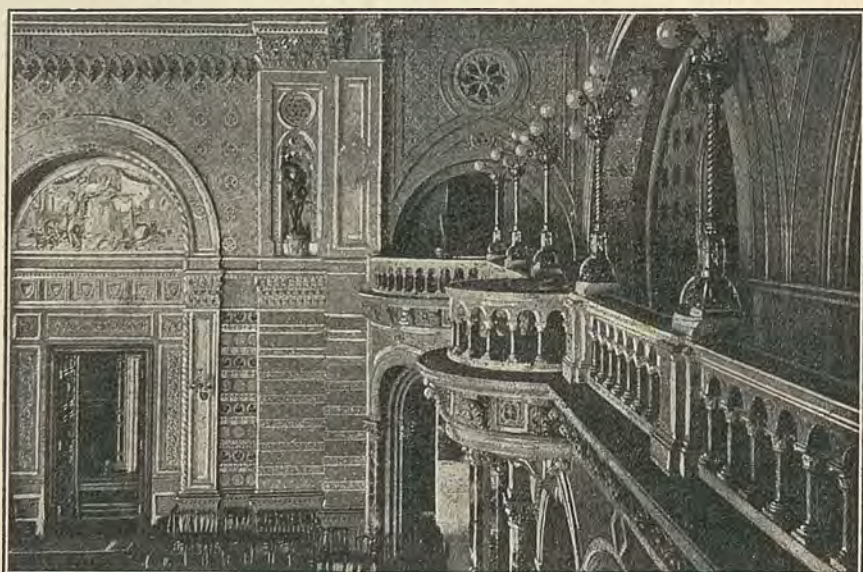


Fig. 563. — Vestibolo della Borsa di Odessa.

dapprima come Borsa, venne da C. Marcellis coperto nel 1850 da un tetto con ossatura di ghisa, distrutto in seguito a un grande incendio del 1858, e ricostruito poi in

ferro nel 1868 da J. Schadde, che lo ultimò nel 1872 dandogli una forma (fig. 559 c) armonizzante coll'architettura gotica dell'antico portico a terreno, la quale però dall'incendio aveva subito notevoli danni.

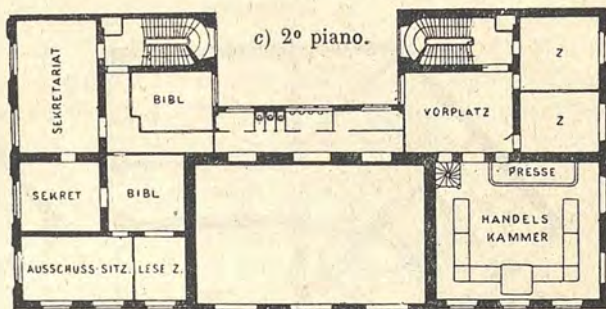
La Borsa si trova nell'area interna di un grande quartiere di case ed il suo salone, nelle ore in cui non si tengono operazioni di borsa, serve di passaggio pubblico, poichè, come si vede dalla pianta terrena, in ciascuno dei suoi lati sbocca una strada pubblica.

Pure per ragioni storiche riproduciamo la facciata della *Borsa di Danzica* (fig. 560), e per meglio mettere in evidenza la diversità di grandezza dei saloni rettangolari di varie Borse, ne abbiamo messi a confronto i perimetri, paragonandoli alla Basilica Giulia di Roma (fig. 561), mentre colle fig. 562 e 563 diamo altri esempi della grandiosità e del lusso decorativo con cui questi istituti si sogliono caratterizzare.

E) Camere di Commercio.

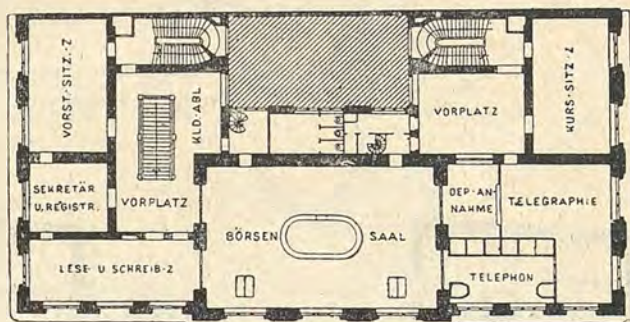
Le Camere di Commercio, dette anche Camere di Commercio e Industria o Camere di Commercio e di Arti, sono istituzioni che hanno per iscopo di rappresentare presso il Governo gli interessi del commercio e delle industrie e di promuoverli. Sono rette da leggi, e per le nostre Camere vale ancora la legge del 1862, colla modificazione introdottavi nel 1910 in merito alle denunce e con altra del 1924.

È conveniente che questi istituti abbiano sede in prossimità del centro degli affari e quindi della Borsa, ed abbiamo anzi veduto come assai spesso Borsa e Camera di



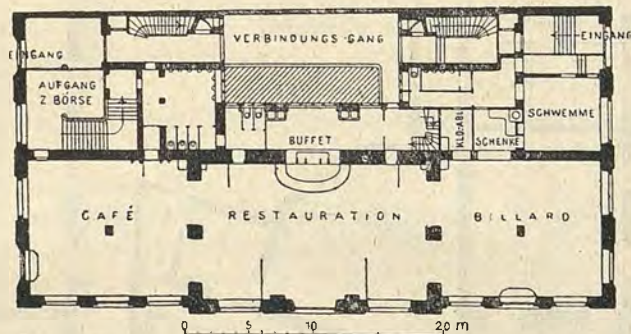
Vorplatz, anticamera; Z. Z., stanze; Handels-Kammer, assemblee consiglieri, Camera di Commercio; Presse, stampa; Bibl., biblioteca; Lese-Z., sala di lettura; Ausschuss-Sitz., sala elezioni; Sekret., segreteria.

b) 1° piano.



Vorplatz, accesso; Kld.-Abl., guardaroba; Börsen-Saal, salone di borsa; Lese u. Schreib. Z., sala di lettura e scrittura; Sekretär u. Registr., segretario e registrazioni; Vorst.-Sitz.-Z., sala adunanze; Telephon, telefono; Telegraphie, telegrafo; Dep. Annahme, sportello del telegrafo; Kurs.-Sitz.-Z., sala listini dei corsi.

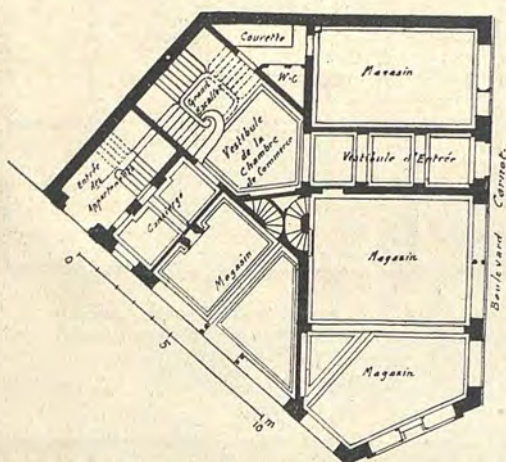
a) Pianterreno.



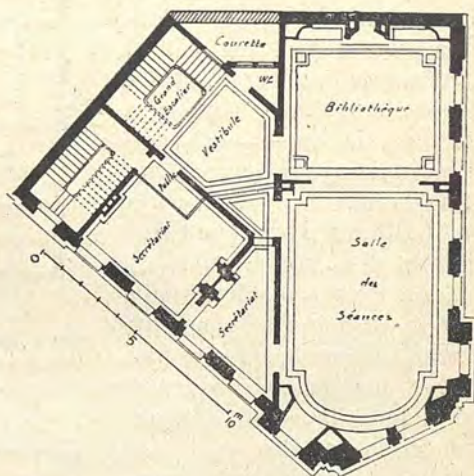
Café, Restauration, Billard, caffè, ristorante, bigliardi; Buffet, credenza; Kld.-Abl., guardaroba; Schenke, dispensa; Schwemme, acquaio; Eingang, ingresso; Verbindungs-Gang, corridoio di disimpegno; Aufgang Z. Börse, ingresso alla Borsa.

Fig. 564 a, b, c. — Camera di commercio e Borsa in Monaco (arch. F. v. Thiersch).

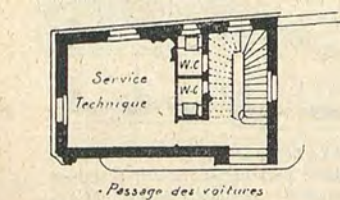
a) Pianterreno.



b) Primo piano.

Fig. 565 a, b. — Camera di Commercio di Limoges
(arch. C. Planckaert).

a) Pianterreno.



b) Primo piano.

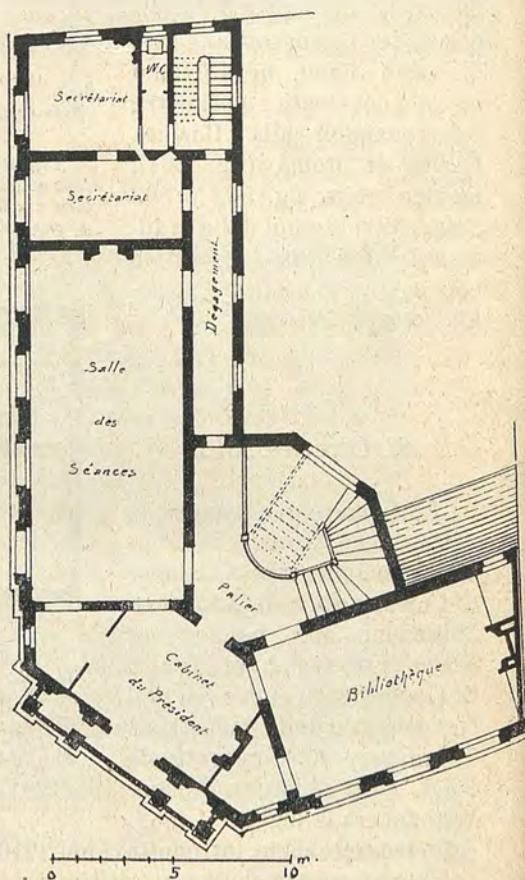
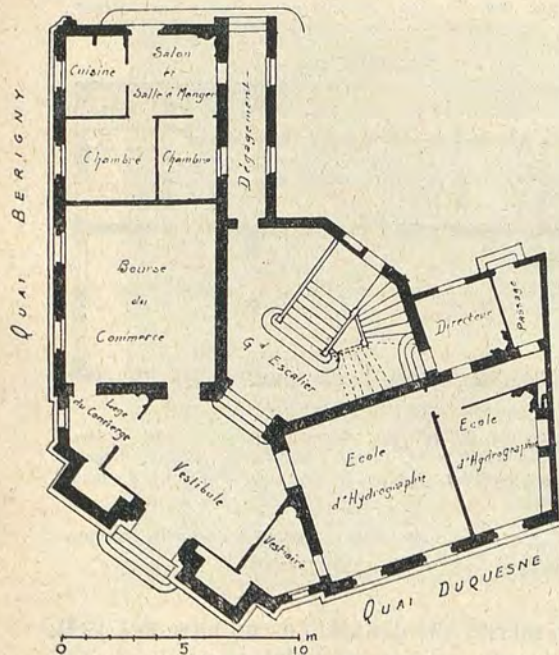


Fig. 566 a, b. — Camera di Commercio di Dieppe (arch. L. Lefort).

Commercio si trovino in un unico edificio. Non molto grandi sono le esigenze delle Camere di Commercio nei riguardi dei locali, giacchè di solito bastano, oltre naturalmente ai vestiboli, scale, guardaroba, cessi e altri simili locali di servizio e all'alloggio del custode, una sala per le adunanze del Consiglio, una per il presidente con relativa anticamera, i locali per la segreteria, una biblioteca con sala di lettura, l'archivio, almeno una sala per Commissioni e uno o più locali ad uso di Museo commerciale, per tenervi esposti i prodotti locali, campioni, ecc.

Appunto perchè non sono molto numerosi i locali richiesti, si aggiungono sovente locali di affitto; botteghe a pianterreno, studi per commercianti nei piani superiori e appartamenti, i quali però devono avere accesso e scala indipendenti dall'entrata e dalla scala della Camera di Commercio. La sala delle adunanze sarà abbastanza ampia per dar posto anche al pubblico e ai giornalisti.

Sarebbe conveniente che vi fosse pure una vasta sala per conferenze pubbliche, per il che potrebbe servire anche quella del Museo commerciale quando però le vetrine di esposizione fossero disposte soltanto lungo le pareti. Qualche Camera di Commercio ha pure creduto utile di annettervi un'aula per insegnamento di discipline commerciali.

1. Nella figura 564 *a, b, c*, rappresentiamo un fabbricato in Monaco che contiene *Camera di Commercio e Borsa*.

Fu costruito nel 1901 ed è a tre piani oltre il pianterreno.

Il pianterreno contiene un vasto caffè con locali annessi e il primo piano la sala della Borsa, comprendente in altezza anche il secondo piano, oltre ai locali per lettura, scrittura, telefono, telegrafo, ecc.

Il secondo piano è destinato alla Camera di Commercio, che vi ha una grande sala per le adunanze, sala di lettura con biblioteca, la segreteria, la sala delle elezioni.

Il terzo piano contiene locali da affittare.

2. CAMERA DI COMMERCIO DI LIMOGES (fig. 565 *a, b*) (arch. Planckaert). — Fu costruita nel 1905. Era stabilito che il primo piano fosse riservato alla Camera, con ingresso e scala propria, e cogli archivi anche nel piano sottotetto, ma che gli altri tre piani del fabbricato fossero destinati ad abitazioni private.

Nel pianterreno si hanno dei negozi, l'entrata e lo scalone della Camera di Commercio e la scala per gli altri piani. Al primo piano la sala delle adunanze del Consiglio della Camera, due locali per la segreteria e la biblioteca.

Il sotterraneo è destinato a magazzini per i negozi; sotto di esso vi è un piano di cantine.

3. CAMERA DI COMMERCIO DI DIEPPE (fig. 566 *a, b*) (arch. L. Lefort). — L'edificio a due piani è tutto destinato alla Camera di Commercio, alla Borsa di commercio e alla scuola di idrografia. Al piano terreno vi sono il vestibolo, tre locali della detta scuola, la sala di borsa, l'alloggio del portinaio, l'androne carraio e l'ufficio per l'ingegnere della Camera. Al primo piano, a cui si arriva da uno scalone e da una scala secondaria, vi

a) Pianta del pianterreno.

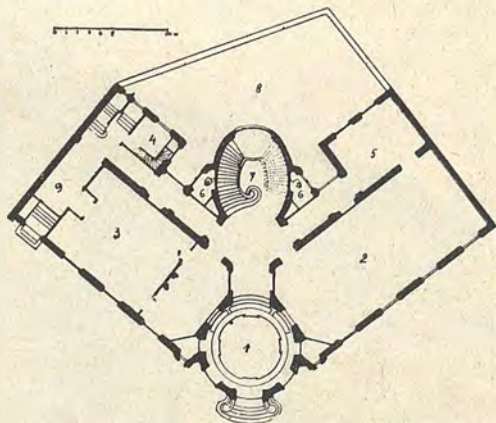


Fig. 567 *a, b*. — Camera di Commercio di Grenoble (arch. Dufour).

1, Vestibolo. — 2, Camera notarile. — 3, Museo. — 4, Alloggio portiere. — 5, Ufficio. — 6, W.-C. — 7, Scalone. — 8, Cortile. — 9, Ingresso alle abitazioni.

Al primo piano: sopra 1 sala delle deliberazioni; sopra 2 sala delle sedute.

b) Veduta prospettica.



Fig. 567. — Camera di Commercio di Grenoble (arch. Dufour).

sono la grande sala delle adunanze, la biblioteca, la sala del Presidente e l'ufficio di segreteria.

4. CAMERA DI COMMERCIO DI GRENOBLE (fig. 567 *a*, *b*) (arch. L. Dufour). — L'erezione di questo palazzo avvenne nel 1902: la Camera di Commercio ne aveva posto a concorso il progetto; l'arch. Dufour fu tra i vincitori ed a lui fu dato l'incarico dell'esecuzione. Il palazzo si compone di tre piani fuori terra. Nel pianterreno si trovano: il vestibolo d'ingresso, da cui si passa a un ricco salone, di forma ellittica; una sala per

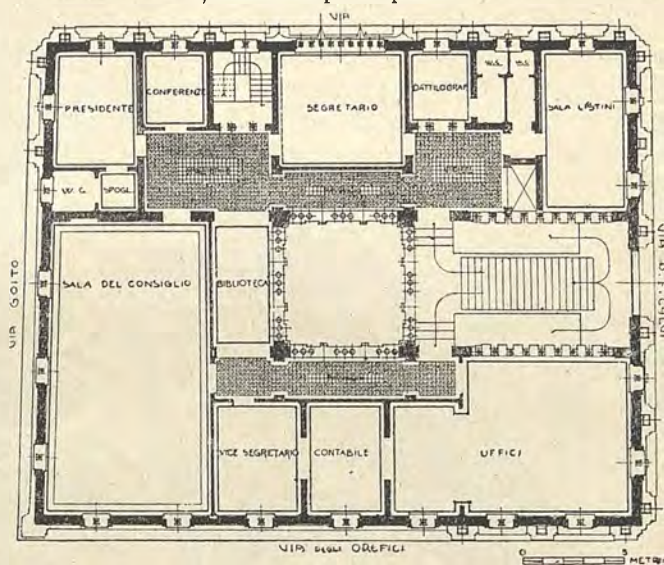
il Museo commerciale; una stanza del portiere che ha altra stanza nel mezzanino; una grande sala per la Camera dei notai, con ufficio annesso.

Il primo piano contiene la sala delle adunanze, quella per le deliberazioni (sopra il vestibolo d'ingresso), gli uffici del Presidente e del segretario, biblioteca e sala di lettura. Nel terzo piano vi è l'alloggio del segretario con accesso proprio dalla strada e scala particolare, dalla quale però si può comunicare coi locali del piano terreno e del primo piano.

La decorazione architettonica è improntata allo stile floreale, di cui l'architetto usò però con parsimonia e delicatezza e con un gusto tutto personale.

5. CAMERA DI COMMERCIO DI MANTOVA (fig. 568 a, b, c) (arch. A. Andreani). — Il palazzo fu ultimato nel 1914 e si compone di un sotterraneo, pianterreno, mezzanino e primo piano. Nel pianterreno vi ha in angolo un'ampia loggia, detta « loggia dei mercanti », dalla quale si passa allo scalone d'onore che ha accesso anche dalla via P. F. Calvi. Al pianterreno vi sono poi ancora: la portineria, le cassetine per deposito dei campioni dei commercianti della provincia, la sala di scrittura annessa all'ufficio postale-telefonico, i botteghini per i commissionari e un caffè-ristorante. Il piano mezzanino è suddiviso in parecchi locali ad uso dei commissionari ed in esso è ricavato anche l'alloggio del custode. Il primo piano serve per gli uffici della Camera di Commercio. Vi sono: il grande salone delle adunanze, la sala della Presidenza, l'ufficio del segretario, la sala per la Commissione listini e per il Comitato di navigazione interna. Nel piano sottotetto si trova l'archivio, al quale si accede per mezzo di comoda scala secondaria, che

b) Pianta del primo piano.



a) Pianta del pianterreno.

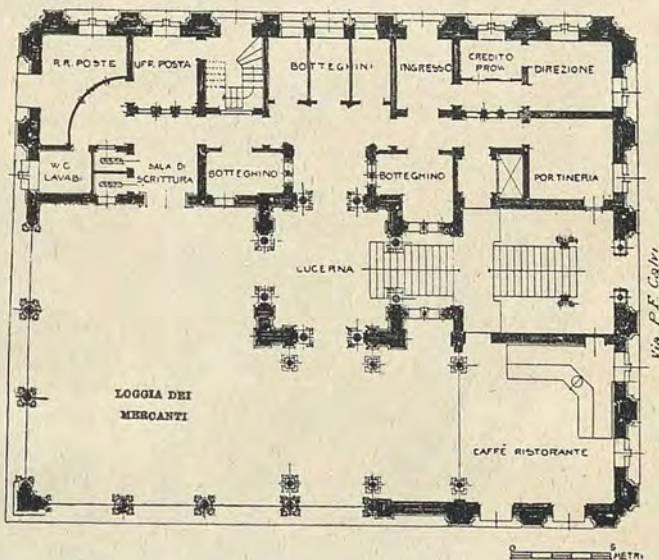
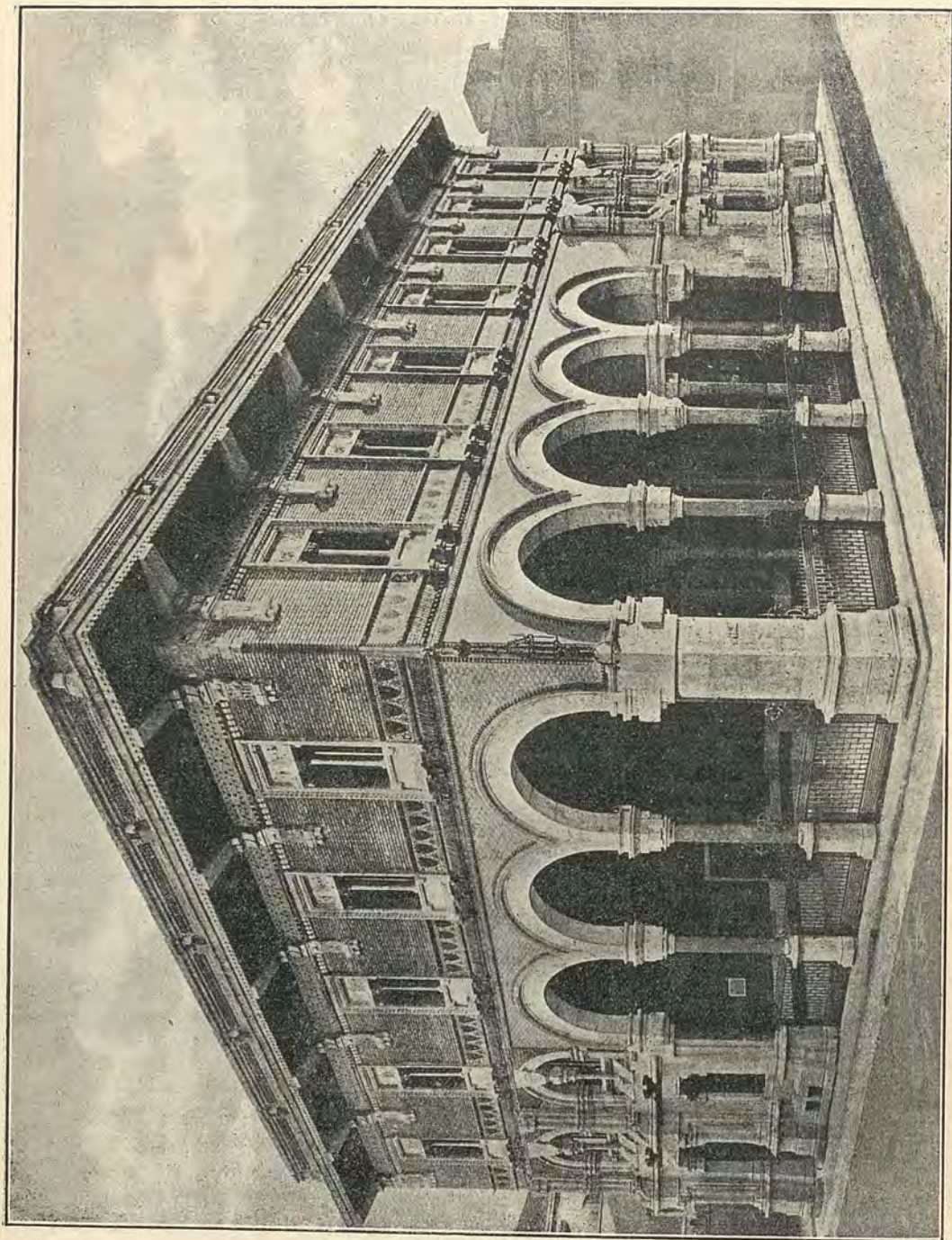


Fig. 568 a, b, c. — La Loggia dei Mercanti
e il Palazzo della Camera di Commercio di Mantova
(arch. A. Andreani).

Fig. 568 c. — Veduta prospettica.



La Loggia dei Mercanti e il Palazzo della Camera di Commercio di Mantova (arch. A. Andreani).

a) Veduta prospettica della fronte verso Via Mercanti.



Fig. 569 a, b. — Camera di Commercio di Milano.

mette in comunicazione tutti i diversi piani, dal sotterraneo al sottotetto. Nel sotterraneo, sotto alla « loggia dei mercanti » vi è un salone per la mostra dei prodotti della provincia, e poi vi sono i servizi del caffè, un locale per guardaroba, cessi e orinatoi.

La decorazione architettonica è originale, ma di effetto, il quale è ottenuto oltre che colle forme decorative, colla policromia dei materiali e con decorazioni pittoriche. Però le due facciate formanti l'angolo opposto a quello della loggia sono riuscite alquanto massiccie.

6. CAMERA DI COMMERCIO DI MILANO (fig. 569 a, b). — Ha sede nell'antico palazzo dei Giureconsulti, sorto nel 1561 per opera del papa Pio IV (Giovanni Angelo de' Medici) e dell'arch. Vincenzo Seregni. Questo antico e caratteristico palazzo in cui ebbero volta



Fig. 569 b. — Sala del Consiglio della Camera di Commercio di Milano.

a volta sede il Collegio dei Dottori, il Comune, la Borsa, la Cassa di Risparmio, l'Ufficio telegrafico, venne nel 1911 definitivamente acquistato dalla Camera di Commercio, che già vi possedeva il salone prima occupato dalla Borsa, e dopo importanti lavori di adattamento, che durarono fino al 1914, affidati all'arch. Savoldi, la Camera vi si insediò, lasciando la sede che aveva nel palazzo delle vicine scuole Palatine. Un bel scalone di granito rosso levigato e marmi policromi conduce al primo piano, ove si ha la grande sala delle adunanze (fig. 569 b) con annessa tribuna per il pubblico e i giornalisti, la sala dei *passi perduti* e un magnifico salone per i ricevimenti, con attigua una galleria di disimpegno, lungo la Via dei Mercanti e la testata verso Via Carlo Alberto. Nel secondo piano furono sistemati i locali d'ufficio e la biblioteca. Nei nuovi saloni e in altri locali furono ricollocate le decorazioni pittoriche che decoravano i soffitti degli antichi locali. Nel piano sotterraneo si sistemarono gli archivi della Camera.

BIBLIOGRAFIA

Molto scarse sono le pubblicazioni che trattano particolarmente degli Istituti di credito sotto il punto di vista architettonico, mentre molti esempi di essi si trovano sparsi nelle pubblicazioni tecniche periodiche o non. Qui sotto diamo un breve elenco delle prime quanto delle periodiche, benchè fra queste alcune siano cessate.

- BAUTEN und ENTWÜRFE, Herausgegeben vom *Dresdener Architekten-Verein* (Bankgebäude in Zittau), Dresden 1879.
Berlin und seine Bauten (Bankgebäude in Berlin). — Berlin 1896.
Bremen und seine Bauten. — Bremen 1900.
 BÖTTCHER, *Techn. Führer durch Bremen*, 1892.
 CALVI F., *Vicende del Monte di Pietà di Milano*. — Milano 1871.
 CLOQUET L., *Traité d'Architecture*, Tome IV. — Paris et Liège, Béranger, 1901.
 COSTE, *Palais de la Bourse de Marseille*. — Marseille 1875.
Die Bauten, Technischen und industriellen Anlagen von Dresden (Gebäude für die Kaiserliche Reichbankstelle Gebäude der Sächsischen Bank in Dresden). — Dresden 1878.
Die Börse in Hamburg: Hamburg, Historisch-topographische und baugeschichtliche Mittheilungen. — Hamburg 1868.
Frankfurt a. M. und seine Bauten. — Frankfurt 1886.
Freiburg und seine Bauten, 1898.
 GOURLIER, BIET, GRILLON e TARDIEU, *Choix d'édifices publics projetés et construits en France depuis le commencement du XIX siècle*. — Paris 1845-50.
 GREBER F., *L'Architecture aux États-Unis*. — Payot e C., Paris 1920.
 GUADET F., *Éléments et théorie de l'Architecture*. — Paris, Aulanier e C.
 GUILLLOT E., *Édifices publics pour Villes et Villages*. — Paris, Dunod et Pinat, 1912.
Hamburg und seine Bauten, 1890.
Handbuch der Architektur. Viertel Theil, 2 Halb-Band, 2 Hef. Stuttgart 1902.
 HITZIG F., *Das Reichsbank-Gebäude in Berlin*. — Berlin 1884.
 HITZIG B., *Die Börse in Berlin*. — Berlin 1867.
 HOLZAPPEL H., *Die Anfänge der Montes Pietatis*. — München 1903.
 KLASSEN L., *Grundriss-Vorbilder von Gebäuden aller Art*. Abth. VI. — Leipzig 1884.
Köln und seine Bauten, 1888.
Leipzig und seine Bauten. — Leipzig 1892.
 LIGHT H., *Die Architektur des XX. Jahrhunderts*.
 LIGHT H. e A. ROSENBERG, *Architektur der Gegenwart*. — Berlin 1892-1894.
 LIGHT II., *Architektur Deutschland*. — Berlin.
Milano tecnica dal 1859 al 1884. — Milano, Hoepli, 1885.

- Monografia Storico-statistica della Cassa di Risparmio di Roma dalla fondazione (1836) al 1910*. — Roma, Calzone, 1911.
 MUTHESIUS, *Die Englische Baukunst der Gegenwart*.
Neubauten zu Frankfurt a. M. (Bankgebäude des Herrn B. H. Goldschmidt, u. Frankfurter Bankverein). — Frankfurt a. M. 1878.
Notizie e dati sulle Camere di Commercio ed Arti in Italia. — Ministero di Agricoltura, Industria e Commercio. — Roma 1908.
 PEREGO A. E., *Dei Monti di Pietà*. — Milano 1916.
 PLANAT P., *Encyclopédie de la Construction et de l'Architecture* (voce Financiers). — Paris, Dujardin.
 PUGIN e BRITTON, *Illustrations of the public buildings of London*, 2a ediz. di W. H. Leeds, London 1898, vol. 2° Bank of England-New corn exchange. — Royal exchange.
Umland, Techn. Rundschau, 1901.
 VALDISSERRA E. e BERNI A., *Le Camere di Commercio*. — Milano 1913.
 VERDIER A. F. CATTOIS, *Architecture civile et domestique etc.* Paris 1864.
 VERGA E., *La Camera dei Mercanti di Milano, con un saggio sul Palazzo dei Giureconsulti dell'Ing. P. BELLINI*. — Tipografia Allegretti, Milano 1914.
 WINKLER, *Techn. Führer durch Wien*, 1874.
 WILLIAM e FARGE, *Le recueil d'Architecture*. — Paris.
Zürich Gebäude und Sehenswürdigkeiten (Creditanstalt in Zürich). — Zürich 1877.

Pubblicazioni periodiche.

Italiane.

- Architettura pratica* (Torino).
L'Architettura Italiana (Torino).
L'Edilizia Moderna (Milano).
L'Ingegneria Moderna (Napoli).
Il Monitore Tecnico (Milano).
Giornale del Genio Civile (Roma).
Rassegna mensile dei Monti di Pietà d'Italia.

Francesi.

- Croquis d'Architecture*.
Encyclopédie d'Arch.
L'Architecture (Paris).
La Construction Moderne (Paris).

*L'Emulation.**La Semaine des constructeurs* (Paris).*Le Génie Civil.**Moniteur des Arch.**Monographies de Bâtimens modernes.**Nouv. Annales de la Construction* (Paris).*Revue générale de l'Architecture.**Inglesi.**Academy Architecture.**American Architect.**Architect.**Architectural Record.**Architectural Review.**Architecture and Building.**Builder.**Building news.**Tedesche.**Allgemeine Bauzeitung.**Architektonische Rundschau.**Architektonische Studien.**Baugwks.-Ztg.**Berl. Architekturwelt.**Centralbl. d. Bauverw.**Deutsches Baugwksbl.**Deutsches Bauzeitung.**Der Architekt.**Romberg's Zeitschrift f. prakt. Bauk.**Schweiz. Bauzeitung.**Techn. Blätter.**Wiener Bauind.-Ztg.**Zeitschr. f. Bauw.**Zeitschr. d. Oest. Ing. u. Arch.**Zeitschr. f. Baukunde.**Zeitschr. f. bild. Kunst.**Zeitschr. d. Arch. u. Ing.-Ver. zu Hannover.*

INDICE

CAPITOLO VII. — Stabilimenti carcerari, penitenziari, di correzione e di soccorso.

(D. DONGHI).

Da pag. 1 a 96; figure da 1 a 107, con cinque tavole.

1. — Cenno storico sui sistemi penitenziari determinanti le norme dispositive e costruttive delle prigioni	Pag. 1	f) Generalità di costruzione	Pag. 36
2. — Distinzione degli stabilimenti penitenziari secondo il sistema penitenziario italiano	4	g) Esame delle singole parti	37
3. — Criteri per l'impianto di uno stabilimento penitenziario	5	α) I fabbricati delle celle	»
Tabella I. A) <i>Stabilimenti carcerari (governativi)</i> . — B) <i>Riformatori (governativi e privati)</i>	»	β) Celle	39
Tabella II. <i>Capacità e costo di alcuni stabilimenti carcerari</i>	24	Tabella III. <i>Ampiezza e capacità delle celle di alcuni stabilimenti carcerari</i>	41
4. — Prigioni cellulari	25	Tav. V. <i>Tipo di cella suggerito dal Ministero degli Interni prussiano</i> »	47
a) Esigenze generali per la costruzione di prigioni e case di correzione a sistema cellulare	»	γ) Parlatori	54
α) Per i detenuti	»	δ) Bagno e disinfezione	56
β) Per l'Amministrazione e per i servizi d'indole amministrativa	»	ε) Corridoio centrale e ballatoi di accesso alle celle	57
γ) Per i servizi vari e per i lavori dei detenuti	26	φ) Sala centrale od osservatorio	59
δ) Abitazioni per il personale	»	λ) Locali per l'Amministrazione	»
ε) Opere accessorie	»	μ) Chiesa e scuola	»
b) Ampiezza dell'area	»	ν) Chiusure interne	61
c) Ampiezza dello stabile	27	ς) Riscaldamento ed aereazione	»
d) Ubicazione dei penitenziari	»	π) Fornitura d'acqua	63
e) Disposizione dei fabbricati e dei locali »	28	ρ) Illuminazione artificiale	»
Tav. I. <i>Penitenziario di Fresnes-les-Rungis presso Parigi</i>	32	σ) Passeggiatoi	64
Tav. II. <i>Carcere cellulare di Pietroburgo</i>	33	τ) Cortili	66
Tav. III. <i>Carcere giudiziario cellulare di Milano</i>	»	υ) Muro di cinta	»
Tav. IV. <i>Carcere giudiziario di Torino</i>	35	ζ) Cucina e annessi	»
		ψ) Tettoie per lavoro ed altri edifici annessi	67
		ζ) L'infermeria	68
		ω) Il fabbricato d'ingresso	69
		5. — Prigioni per carcere in comune »	70
		6. — Esempi di penitenziari	74
		7. — Carceri giudiziarie	»
		8. — Case di lavoro e di correzione. — Riformatori. — Colonie agricole. — Patronati	81
		9. — Manicomi criminali e giudiziari »	93
		BIBLIOGRAFIA	94

CAPITOLO VIII. — Mercati del bestiame, Ammazzatoi e Macellerie.

(D. DONCHI).

Da pag. 97 a 245; figure da 108 a 274, con nove tavole.

<p>A) — Mercati del bestiame o Fori boari <i>Pag.</i> 97</p> <p style="padding-left: 20px;">I. Generalità » »</p> <p style="padding-left: 20px;">II. Raccordo ferroviario e rampe di scarico » 98</p> <p style="padding-left: 20px;">III. Stalle » 101</p> <p style="padding-left: 40px;">a) Stalle comuni » »</p> <p style="padding-left: 40px;">b) Stalle per il bestiame invenduto » 102</p> <p style="padding-left: 20px;">IV. Tettoie del mercato » 103</p> <p style="padding-left: 40px;">a) Generalità » »</p> <p style="padding-left: 40px;">b) Tettoie per il grosso bestiame » 105</p> <p style="padding-left: 40px;">c) Tettoie per i suini » 106</p> <p style="padding-left: 40px;">d) Tettoie per il bestiame minuto » 108</p> <p style="padding-left: 20px;">V. Letamai » »</p> <p style="padding-left: 20px;">VI. Impianto per la disinfezione dei carri da bestiame » 109</p> <p style="padding-left: 20px;">VII. Fabbricati per l'Amministrazione » 111</p> <p style="padding-left: 20px;">VIII. Impianti accessori » 112</p> <p style="padding-left: 20px;">IX. Esempi » »</p> <p style="padding-left: 20px;">Tav. VI. Mercato del bestiame di Roma » 113</p> <p>B) — Ammazzatoi o Macelli » 115</p> <p style="padding-left: 20px;">I. Generalità » »</p> <p style="padding-left: 20px;">II. Stalle » 118</p> <p style="padding-left: 20px;">III. Tettoie o compartimenti di macellazione e tripperie » 119</p> <p style="padding-left: 40px;">a) Struttura e disposizione generale » »</p> <p style="padding-left: 40px;">b) Tettoie di macellazione per il bestiame grosso » 121</p> <p style="padding-left: 40px;">c) Tettoie di macellazione per il bestiame minuto » 132</p> <p style="padding-left: 40px;">d) Tettoie per la macellazione dei suini » 134</p> <p style="padding-left: 40px;">e) Tripperie » 140</p> <p style="padding-left: 20px;">IV. Il letamaio » 146</p> <p style="padding-left: 20px;">V. L'impianto frigorifero » 150</p> <p style="padding-left: 40px;">a) Generalità » »</p> <p style="padding-left: 40px;">b) Disposizione dell'impianto frigorifero » 152</p> <p style="padding-left: 80px;">α) Locale frigorifero » 153</p> <p style="padding-left: 80px;">β) L'antifrigorifero o anticamera fredda » 156</p> <p style="padding-left: 80px;">γ) Locale per la produzione del ghiaccio » 157</p> <p style="padding-left: 80px;">δ) Locale degli apparecchi frigoriferi » »</p> <p style="padding-left: 40px;">c) Macchinario dell'impianto frigorifero » »</p>	<p style="padding-left: 40px;">d) Programma-base per l'ordinazione di un impianto frigorifero destinato alla conservazione della carne <i>Pag.</i> 162</p> <p style="padding-left: 20px;">e) Esempi » 165</p> <p style="padding-left: 20px;">Tav. VII. Progetto di impianto frigorifero » »</p> <p style="padding-left: 20px;">Tav. VIII. Impianto frigorifero del macello di Berlino » 166</p> <p style="padding-left: 20px;">VI. Sezione sanitaria » 169</p> <p style="padding-left: 40px;">a) Disposizione generale » »</p> <p style="padding-left: 40px;">b) Digestore o apparecchio per la utilizzazione delle carogne infette » 170</p> <p style="padding-left: 80px;">α) L'apparecchio Podewils » »</p> <p style="padding-left: 80px;">β) L'apparecchio Rietschel ed Henneberg » 171</p> <p style="padding-left: 80px;">γ) L'apparecchio di Venuleth ed Ellenberger » 173</p> <p style="padding-left: 20px;">Tav. IX. Apparecchio Venuleth e Ellenberger per la trasformazione delle carni infette » »</p> <p style="padding-left: 40px;">δ) Apparecchio estrattore di Hartmann » 175</p> <p style="padding-left: 40px;">ε) L'apparecchio Garth » 176</p> <p style="padding-left: 40px;">φ) Digestore Rastelli » »</p> <p style="padding-left: 40px;">c) Distruzione coll'incenerimento degli animali, carni e rifiuti infetti » 179</p> <p style="padding-left: 40px;">d) Utilizzazione del sangue » »</p> <p style="padding-left: 40px;">e) Apparecchi di cottura per carni dichiarate non atte alla consumazione » 180</p> <p style="padding-left: 80px;">α) Sterilizzatore Rohrbech » »</p> <p style="padding-left: 80px;">β) Bollitore Henneberg » 181</p> <p style="padding-left: 80px;">γ) Sterilizzatore Hartmann » 182</p> <p style="padding-left: 80px;">δ) Sterilizzatore Venuleth-Ellenberger » »</p> <p style="padding-left: 20px;">VII. Fabbricati per industrie accessorie » »</p> <p style="padding-left: 40px;">a) Generalità » »</p> <p style="padding-left: 40px;">b) Impianti per la salatura delle pelli » 183</p> <p style="padding-left: 40px;">c) Impianto per la lavorazione del sego » 184</p> <p style="padding-left: 20px;">VIII. Macello equino » 185</p> <p style="padding-left: 20px;">IX. Fabbricati per l'Amministrazione » 187</p> <p style="padding-left: 40px;">a) Disposizione generale » »</p> <p style="padding-left: 40px;">b) Ufficio di ispezione delle carni macellate fuori del macello » 189</p>
---	---

c) Scuderie e rimesse veicoli dei macellai	Pag. 190	7° Macello di Varese	Pag. 212
d) Canile	» 191	8° Macello di Vercelli	» 214
X. Approvvigionamento acqua, fognatura, illuminazione, riscaldamento »		9° Macello di Padova	» 216
a) Approvvigionamento dell'acqua »	»	10° Macello di Parma	»
b) Fognatura	» 192	11° Macello di Marsala	» 217
α) Condutture	»	12° Macello di Sampierdarena	»
β) Epurazione delle acque di rifiuto »	» 193	13° Mercato bestiame e ammazzatoio centrale di Berlino	» 220
γ) Materie stercorali e letame	» 195	14° Mercato e ammazz. di Budapest »	» 223
c) Illuminazione	»	15° Macello di Zurigo	» 224
d) Riscaldamento	» 197	16° Mercato del bestiame e macello di Monaco	»
XI. Arredamento, strumenti e attrezzi »	»	17° Mercato ed ammazzatoio di An- noyer	» 226
XII. Esempi di ammazzatoi con o senza annesso mercato	» 202	18° Macello di Brunswick	»
1° Ammazzatoio della Villette a Parigi	» 203	19° Macello di Riom	»
Tav. X. Mercato del bestiame ed am- mazzatoio della Villette a Parigi »	»	20° Macello di Erfurt	» 227
2° Ammazzatoio di Versailles	»	21° Macello di Osnabrück	»
3° Macello di Mecheln	» 204	22° Foro boario e macello di Colonia »	» 230
4° Macello di Milano	»	23° Mercato e macello del bestiame di Breslavia	» 232
Tav. XI. Nuovo mercato del bestiame e macello di Milano	»	Tav. XIII. Macello e mercato bestiame di Breslavia	»
5° Ammazzatoio e foro boario di Torino	» 206	24° Ammazzatoio e mercato del be- stiame di Lione	» 236
6° Ammazzatoio di Roma e mercato del bestiame	» 208	25° Macello di Offenbach	» 238
Tav. XII. Ammazzatoio di Roma »	» 211	Tav. XIV. Macello di Offenbach-s. M. »	»
		C) — Macellerie	» 242
		BIBLIOGRAFIA	» 243

CAPITOLO IX. — Mercati coperti. /

(D. DONGHI).

Da pag. 246 a 303; figure da 275 a 307.

1. — Generalità	Pag. 246	e) Struttura del fabbricato	Pag. 256
a) Cenno storico	»	f) Coperto	» 257
b) Scopo dei mercati coperti	» 247	g) Pavimentazione	» 258
c) Grandi e piccoli mercati	» 248	h) Illuminazione, aereazione e riscal- damento	»
2. — Scelta dell'area	» 249	i) Acqua, fognatura e pulizia	» 259
3. — Locali necessari: disposizioni ge- nerali d'impianto	» 250	l) Servizio incendi	» 261
a) Mercato all'ingrosso	»	m) Accessori	»
b) Mercato misto	» 251	5. — Numero e capacità dei mercati per una città	» 262
c) Mercato a mezzo ingrosso	»	6. — Forma dei mercati	»
d) Mercati al minuto	»	7. — Esempi	» 265
e) Tettoie ad uso mercato	» 252	A) MERCATI GENERALI	»
4. — Particolarità dispositive e costrut- tive	»	1° Mercati centrali (<i>Halles centrales</i>) - di Parigi	»
a) Scompartimenti (posteggi) e banchi »	»	2° Mercato centrale di Bruxelles	» 270
b) Scompartimenti in due piani	» 255	3° Mercato centrale di Smithfield a Londra	»
c) Sotterranei e frigoriferi	»		
d) Ingressi e passaggi	» 256		

4° Mercato al minuto della « Stuben-Bastei » di Vienna . . .	Pag. 273	13° Mercato delle vettovaglie di Livorno . . .	Pag. 286
5° Mercato nella « Rathhausstrasse » . . .	274	14° Mercato centrale di Firenze . . .	»
6° Mercato coperto di Francoforte s.-M.	»	15° Salone-mercato Arnaboldi-Cazzaniga in Pavia	290
7° Mercato centrale di Berlino . . .	275	16° Mercato di Piazza Bodoni a Torino	»
8° Mercato di Lipsia della « Rossplatz »	277	B) MERCATI SPECIALI	296
9° Mercato al minuto di Dresda nella « Antonplatz »	278	a) Mercati del pesce	»
10° Mercato V sulla piazza Magdeburgo a Berlino	»	b) Mercato dei cavalli	»
11° Mercati di Milano della Vetra, di Porta Romana e di Santo Stefano	»	c) Mercati del grano, dei bozzoli, del lino, ecc.	297
12° Mercato di Milano per la vendita all'ingrosso di frutta e verdura . . .	281	d) Mercato dei cuoi a Parigi . . .	299
		e) Mercati delle robe usate . . .	301
		C) MERCATI TEMPORANEI	»
		BIBLIOGRAFIA	302

CAPITOLO X. — Magazzini commerciali di deposito e di approvvigionamento.

(D. DONGHI e Ing. R. FABBRICHESE).

Da pagina 304 a 384; figure da 308 a 366, con due tavole.

A) — Magazzini di deposito (<i>Magazzini generali, Docks, Magazzini doganali</i>)	Pag. 304	5. Magazzini generali e docks . . .	Pag. 322
1. Generalità	»	1° Scarico o sbarco	323
2. Disposizione e costruzione dei magazzini di deposito a piani sovrapposti . . .	305	2° Riconoscimento	»
α) Pianta	»	3° Collocamento nei magazzini . . .	»
β) Altezza dei piani	»	4° Uscita dal magazzino e consegna . .	324
γ) Campate	»	6. Magazzini per alcuni generi di materiali	»
δ) Carico	»	α) Vini e alcoolici	»
Tabella IV. <i>Peso in kg. di un m³ di varie sostanze</i>	306	β) Foraggi	325
ε) Capacità	308	γ) Oli vegetali	»
ζ) Piano terreno rialzato	»	δ) Oli minerali	»
η) Muri esterni e interni	»	ε) Carbon fossile e minerali . . .	»
θ) Costruzione dei piani e loro sostegni	309	ζ) Materiali polverulenti	326
ι) Pavimento	310	η) Sale	»
κ) Sotterraneo	»	θ) Farine	»
λ) Aperture di carico	311	ι) Tabacco	»
μ) Finestre	312	χ) Sabbia, segatura di legno, crusca . .	327
ν) Porte	»	λ) Cereali, grano, biade, ecc. . . .	»
ξ) Scale	»	7. Esempi	333
ο) Apparecchi di sollevamento od elevatori	»	1° Silo per minerali	»
π) Provvedimenti contro gl'incendi . .	314	2° Silo per carbone	334
3. Magazzini sotterranei	316	3° Altro silo per carbone	»
4. Magazzini cellulari a torre detti silos . .	»	4° Silo senza tramoggia per cemento . .	336
α) Forma e costruzione delle celle . . .	»	5° Silo per carbone con celle inclinate . .	»
β) Pilastri di sostegno e fondazioni . .	321	6° Silo per cemento	»
γ) Copertura	»	7° Magazzino ad Amburgo	»
δ) Forma e grandezza dei silos . . .	»	8° a 13° Alcune disposizioni di sostegni e solai	337
		14° Magazzino della fabbrica di zucchero nella « Bankstrasse » ad Amburgo	339
		15° Magazzini generali alla calata Imperatore ad Amburgo	»

16° Magazzino al dock Waterloo a Liverpool	Pag. 341	e) Silos di Canton (Baltimora)	Pag. 372
17° Magazzini della nuova Dogana di Berlino	» »	f) Silos di Filadelfia	» »
18° Magazzini della Dogana del porto di Genova	» 343	g) Elevatore da grano in Budapest	» »
18° bis, Dogana di Venezia	» 346	25° Docks di Londra	» 373
19° Granaio a silo di Cambray	» 347	26° Docks di Liverpool	» 374
20° Granai a silo a Parigi	» 348	27° Docks di Marsiglia	» 375
21° Granaio a silo ad Amburgo	» »	28° Docks di Anversa	» »
22° Silos di Galatz e Braila	» 353	29° Docks di Brema, Amburgo, Stettino e Kopenaghen	» »
23° Silo granario di Genova	» 355		
a) Composizione del fabbricato	» 358	B) — Magazzini di approvvigionamento (militari)	» 377
β) Funzionamento	» »		
Tav. XV. Diagramma del funzionamento dei silos di Genova	» »	1. Magazzini per cereali e farine	» 378
γ) Fondazioni e struttura del fabbricato	» 361	a) Disposizione generale	» »
δ) Ali delle celle	» 365	b) Area occorrente	» »
ε) Corpo centrale	» 366	c) Costruzione	» »
ζ) Torre degli elevatori	» 367	d) Funzionamento	» »
η) Corpo a mare	» »	2. Magazzini per foraggio (fieno e paglia)	» 379
θ) Pontile	» 368	a) Disposizione generale	» »
ι) Particolarità del macchinario	» »	b) Area necessaria	» »
Tav. XVI. Pontile di scarico	» »	c) Costruzione	» »
κ) Potenzialità dell'impianto	» 371	d) Funzionamento	» »
λ) Operazioni varie	» »	3. Panifici per guarnigioni	» 380
24° Altri importanti magazzini a silos:		a) Locali occorrenti	» »
a) Silos di Trieste	» »	b) Locali di cottura o dei forni	» »
b) Silos di Montréal	» 372	c) Forni	» »
c) Silo di Castellammare	» »	d) Locali accessori	» 382
d) Granaio di Chicago	» »	α) Locale del pane	» »
		β) Magazzino della farina	» »
		γ) Deposito del combustibile	» »
		δ) Locale per le macchine	» »
		ε) Locale per il macchinario delle gallette	» »
		BIBLIOGRAFIA	» 383

CAPITOLO XI. — Esposizioni.

(Ing. RENATO FABBRICHESI).

Da pag. 385 a 592; figure da 367 a 445, con otto tavole.

Prefazione	Pag. 385	a) Edificio principale ovvero dell'industria	Pag. 395
1. — Cenno storico delle Esposizioni e loro classificazione	» 387	β) Compartimento delle macchine e dell'elettricità	» 396
a) Cenno storico	» »	γ) Compartimento per la floricoltura e per l'agricoltura	» 397
b) Classificazione	» 389	δ) Compartimenti forestale, della pesca e della marina	» »
α) Classificazione ordinaria	» »	ε) Compartimento dell'arte	» 398
β) Classificazioni speciali	» 390	ζ) Costruzione dei padiglioni singoli	» »
2. — Norme dispositive e costruttive	» »	Costruzione	» »
a) Ubicazione	» 391	Illuminazione naturale e artificiale	» 399
b) Ordinamento delle mostre	» »	Aereazione	» 400
c) Sistemazione del terreno e circolazione del pubblico	» 392	Decorazione	» 401
d) Accessi e servizi	» 393	g) Disposizione degli oggetti nell'interno, addobbi	» 402
e) Disposizione dei padiglioni	» 394		
f) Destinazione e costruzione dei padiglioni e loro illuminazione, aereazione e decorazione	» 395	3. — Esempi. Descrizione delle più importanti Esposizioni	» 405

A) ESPOSIZIONI MONDIALI. Pag. 405

1. Prima Esposizione mondiale di Londra, nel 1851. » »
 2. Palazzo di cristallo a Sydenham, costruito sulle alture di Norwood, nel 1852 » 407
 3. Palazzo di cristallo di Monaco di Baviera del 1854 » 408
 4. Esposizione mondiale di Parigi del 1855 » 410
 - a) Palazzo dell'industria. » 411
 - β) Palazzo per l'Esposizione delle Arti » 412
 5. Esposizione mondiale di Londra a Kensington del 1862 » »
 6. Esposizione mondiale di Parigi del 1867 » 414
 - Ordinamento delle mostre »
 - Le caratteristiche costruttive » 417
 7. Esposizione mondiale di Vienna del 1873 » 420
 - Distribuzione delle classi degli oggetti esposti »
 - Gli edifici dell'Esposizione » 421
 - L'Esposizione italiana » 422
 - Chiusura dell'Esposizione » 423
 8. Esposizione mondiale di Filadelfia del 1876 » 424
 - Edifici dell'Esposizione » 427
 - L'Italia alla Esposizione di Filadelfia » 428
 - Chiusura dell'Esposizione »
 9. Esposizione mondiale di Parigi del 1878 » 429
- Tav. XVII. Veduta generale dell'Esposizione mondiale di Parigi del 1878 » 430**
- Distribuzione delle classi degli oggetti esposti »
 - Scelta del luogo; distribuzione dello spazio; edifici »
 - Lavori e spese » 433
 - La Via delle Nazioni » 434
 - Le mostre più caratteristiche:
 - a) Francia »
 - b) Regno Unito » 435
 - c) Italia » 437
 - d) Altre mostre cospicue » 439
 - Innovazioni tecniche »
 - Chiusura dell'Esposizione »
 10. Esposizioni mondiali di Sydney e Melbourne del 1879-1880 e 1881 »
 11. Esposizione mondiale di Adelaide (Sud-Australia) del 1887 » 440
 12. Esposizione mondiale di Barcellona del 1888 »
 13. Esposizione mondiale di Parigi del 1889 » 442

Tav. XVIII. Veduta a volo d'uccello dell'Esposizione mondiale di Parigi del 1889 Pag. 442

- Regolamento generale dell'Esposizione. - Raggruppamento degli oggetti esposti »
- Piano generale dell'Esposizione. » 443
- Le costruzioni nel Campo di Marte » 446
- Le costruzioni nella Spianata degli Invalidi »
- La Torre Eiffel e le fontane luminose
- La Bastiglia. - Storia dell'abitazione umana » 448
- La mostra italiana » 450
- Chiusura dell'Esposizione »
14. Esposizione mondiale di Chicago del 1893 »
- Gli edifici salienti » 452
- La parte scoperta dell'Esposizione. - Gli edifici minori » 456
15. Esposizione mondiale di Anversa del 1894 » 457
16. Esposizione mondiale di Lione del 1894 » 458
17. Esposizione mondiale di Bruxelles del 1897 » 461
18. Esposizione mondiale di Parigi nel 1900 »

Tav. XIX. Planimetria generale dell'Esposizione mondiale di Parigi nel 1900 » 462

- Il Padiglione Italiano. - La pianta » 463
 - La costruzione » 464
 19. Esposizione mondiale di Saint-Louis del 1904 » 470
 20. Esposizione mondiale di Liegi del 1905 » 475
 21. Esposizione mondiale di Portland nell'Orégon del 1906 » 477
 22. Esposizione mondiale di Bruxelles del 1910 »
 23. Esposizione mondiale di Gand del 1913 » 479
 24. Progetto di edificio per una Esposizione mondiale a Berlino »
- B) ESPOSIZIONI INTERNAZIONALI GENERALI »
1. Esposizione internazionale di Genova del 1892 » 481
 2. Esposizione internazionale del Guatemala del 1897 »
 3. Esposizione internazionale di Mans del 1899 » 482
 4. Esposizione internaz. di Glasgow del 1901 »
 5. Esposizione internazionale di Saint-Étienne del 1904 »
 6. Esposizione internazionale di Milano del 1906 » 483

Nazioni che concorsero in forma ufficiale	Pag. 483
Mezzi di trasporto nel recinto e fuori dell'Esposizione	» 486
Edifici al Parco e in Piazza d'Armi »	»
7-8. Esposizioni internazionali di Torino e di Roma del 1911 . . . »	491
1) La Mostra di Torino	»
Tav. XX. Planimetria generale della Esposizione internazionale di Torino del 1911 . . . »	492
I principali padiglioni	» 494
2) La Mostra di Roma	» 495
Le Mostre principali in sede separata	» 496
Le Mostre in Piazza d'Armi . . . »	»
Reparti regionali	» 498
I grandi padiglioni architettonici	»
I festeggiamenti	»
Cenni sull'esito	» 500
9. Esposizione internazionale di Rio de Janeiro del 1922	» 501
C) ESPOSIZIONI NAZIONALI GENERALI . . . »	502
1. Esposizione nazionale di Torino del 1858	»
2. Esposizione nazionale di Firenze del 1861	»
3. Esposizione industriale italiana e di Belle Arti in Milano del 1881 . . . »	504
a) L'Esposizione industriale . . . »	»
b) Esposizione delle Belle Arti . . »	506
4. Esposizione nazionale di Zurigo del 1883	» 507
5. Esposizione nazionale di Torino del 1884	»
Tav. XXI. Planimetria generale dell'Esposizione nazionale di Torino del 1884 »	508
Cenni descrittivi	»
L'Edificio delle Belle Arti . . . »	» 510
Il Borgo Medioevale	»
6. Esposizione nazionale di Praga del 1891	» 511
7. Esposizione nazionale di Palermo del 1891	» 512
Particolarità tecniche speciali . . »	» 514
8. Esposizione nazionale di Budapest del 1896	» 515
9. Esposizione di Nishni-Nowgorod del 1896	» 516
10. Esposizione nazionale Svizzera di Ginevra del 1896	» 519
11. Esposizione nazionale Italiana di Torino del 1898	» 522
Tav. XXII. Planimetria generale dell'Esposizione nazionale Italiana di Torino del 1898 . . . »	»
12. Esposizione di Buffalo, 1901 . . .	Pag. 525
13. Esposizione nazionale di Berna del 1914	»
D) ESPOSIZIONI DI SPECIALITÀ DIVERSE: INTERNAZIONALI, NAZIONALI, REGIONALI, PROVINCIALI, CITTADINE »	527
a) Esposizioni internazionali speciali »	528
1. Esposizione internaz. d'Igiene e di Salvataggio in Bruxelles del 1876	»
2. Esposizione industriale di Berlino del 1879	» 530
3. Esposizione dell'Industria e dell'Arte a Düsseldorf nel 1880 . . . »	»
4. Esposizione internaz. di Pesca in Berlino del 1880	» 532
5. Esposizione elettrotecnica in Parigi del 1881	»
6. Esposizione internazionale d'Arte in Roma del 1883	» 535
7. Esposizione internaz. d'Igiene e d'Arte in Berlino del 1883 . . »	»
8. Esposizione di Elettricità a Vienna del 1883	» 538
9. Esposizione internazionale di Amsterdam del 1883	» 540
10. Esposizione internazionale di Panificio, Macinazione, Elettricità, Ginnastica e Igiene di Milano del 1887	»
11. Esposizione industriale, agricola e artistica di Copenhagen del 1888	»
12. Esposizione di Elettricità a Francoforte sul Meno del 1891 . . »	»
13. L'Esposizione di Pietroburgo del 1892 (ignifuga)	» 541
14. L'Esposizione di Parigi del 1892 (dell'alcool)	»
15. La Mostra internazionale della Croce Rossa a Roma del 1893 . . »	»
16. L'Esposizione di Boulogne-sur-Mer del 1894 (d'Igiene urbana e marittima e d'Idroterapia) . . »	»
17. Esposizione internazionale ciclistica di Torino del 1895 . . . »	»
18. Esposizione internazionale ciclistica e automobilistica di Parigi del 1895	» 542
19. L'Esposizione di Bordeaux del 1895	»
20. Esposizioni internazionali d'Arte della Città di Venezia dal 1895 al 1922	»
21. Esposizione agricola a Norimberga del 1896	» 544
22. Esposizione generale d'Arte e Industria in Stoccolma del 1897 . . »	» 546

23. Esposizione internazion. di Como per l'Elettricità e l'Industria serica, del 1899 *Pag.* 547
24. Esposizione internazionale ignifuga di Berlino del 1901 548
25. Esposizione di Torino, nel 1902, internazionale d'Arte decorativa » »
26. L'Esposizione internazionale di Spa del 1907 550
27. Esposizione internazionale di Belle Arti a Buenos Aires del 1910 » »
28. Mostra del Ritratto Italiano ed Esposizione internazionale d'Orticoltura a Firenze del 1911 551
- Mostra del Ritratto » »
- Esposizione internazionale d'Orticoltura » »
29. Esposizione internaz. di Dresda del 1911 » »
30. Esposizione internazionale d'Architettura del 1913 e del Libro e dell'Arte grafica del 1914, a Lipsia 552
31. Esposizione della Società Promotrice di Belle Arti di Torino 553
32. Prima Esposizione biennale delle Arti decorative di Monza del 1923 » »
- b) *Esposizioni nazionali, regionali, provinciali e cittadine speciali* » 554
1. Esposizione nazionale di Belle Arti a Parma del 1870 » »
2. Esposizione nazionale di Belle Arti ai Giardini Pubblici in Milano del 1872 555
3. Esposizione nazionale di Belle Arti a Napoli del 1874-1877 » »
4. Esposizione nazionale di Belle Arti a Torino nel 1880 » »
5. L'Esposizione di Atene del 1880 557
6. Esposizione industriale e regionale di Stoccarda del 1881 559
7. Esposizione industriale e professionale di Halle a. S. del 1881 560
8. Esposizione dei Brevetti e delle Industrie locali di Francoforte s. M. del 1881 » »
9. Esposizione industriale e agricola di Trieste del 1882 561
10. Esposizione di Belle Arti a Norimberga del 1882 562
11. Esposizione d'Arte e Industria a Görlitz del 1885 » »
12. Esposizione permanente di Belle Arti in Milano 1886 564
13. Esposizione indiana e coloniale a Londra del 1886 566
14. Esposizione d'Arte di Berlino del 1886 *Pag.* 566
15. La quinta Esposizione nazionale di Belle Arti a Venezia del 1887 » »
16. Esposizione regionale Toscana di Firenze del 1887 » »
17. Esposizione Emiliana in Bologna del 1888 » »
- Tav. XXIII. Planimetria della Esposizione Emiliana in Bologna del 1888** » »
- a) L'Esposizione nei Giardini Margherita » »
- b) L'Esposizione di Belle Arti. - Il Tempio del Rinascimento. - Beneficenza e Previdenza in San Michele in Bosco 568
18. Esposizione delle Arti industriali in Monaco del 1888 569
19. Prima Esposizione Italiana di Architettura in Torino del 1890 » »
20. Prima Esposizione Operaia Italiana in Torino del 1890 572
21. Esposizione Nazionale d'Igiene e di Educazione infantile a Milano del 1891 (Internazionale per giocattoli) » »
22. Esposizione musicale di Vienna del 1892 » »
23. Esposizione agricola e di Arte antica della Città di Castello del 1893 » »
24. Esposizione d'Industria ed Arte di Strasburgo del 1895 573
25. Esposizione di Lubeca del 1895 574
26. Esposizione vinicola di Buenos Aires del 1896 » »
27. Esposizione Turingia-Sassone. - Esposizione d'Industria ed Arte a Lipsia del 1897 » »
- Tav. XXIV. Edificio principale dell'Esposizione della Sassonia e Turingia in Lipsia del 1897** » »
28. Esposizione cittadina di Dresda del 1903 576
29. Esposizione coloniale di Marsiglia del 1906 » »
30. Esposizione marittima di Bordeaux del 1907 577
31. Esposizione di Faenza del 1908 » »
32. Esposizione nazionale di Göteborg del 1923 578
- E) **ESPOSIZIONI CAMPIONARIE E FIERE** » »
- 1ª La Fiera Campionaria di Milano del 1922 » »

2 ^a La Mostra Campion. Internazionale Permanente di Milano, 1921	Pag. 578	forte, Norimberga, Amburgo, Praga, Reichenberg, Bratislava, Londra, Lione, Bordeaux, Tombuctu, Tunisi, Beyruth, Budapest, Utrecht, Varsavia, Bruxelles, Lisbona, Algeriras, Belgrado, Reval, Filadelfia, Giava, ecc.	Pag. 585
3 ^a La Fiera di Trieste del 1921	582	Osservazioni generali riflettenti le Fiere Campionarie	587
4 ^a La Fiera Campionaria Nazionale di Napoli del 1921	»	BIBLIOGRAFIA	590
5 ^a Fiera Internazionale di Campioni di Padova del 1921 e seg.	»		
6 ^a Prima Fiera Campionaria Italiana in Basilea del 1921	»		
Fiere estere: Vienna, Lipsia, Franco-			

CAPITOLO XII. — Istituti di credito e commerciali

(Banche, Casse di Risparmio, Borse, Monti di Pietà, Camere di Commercio).

(D. DONCHI).

Da pag. 593 a 766; figure da 446 a 569, con otto tavole.

GENERALITÀ	Pag. 593	8. Banca Popolare di Vittorio Veneto	Pag. 630
A) — Istituti di credito	594	9. Banca Cooperativa per gli Operai e la Piccola Industria a Bologna	»
I. BANCHE	595	10. Sede del « Credito Italiano » in Genova	»
a) Locali componenti una Banca	»	Tav. XXVIII. Palaxxo del « Credito Italiano » in Genova	
α) Locali destinati al pubblico	596	11. Banca Mutua popolare Cooperativa di Mantova	635
β) Locali di ufficio	597	12. Banca Commerciale di Torino »	637
γ) Locali per abitazioni o per uffici privati, società, ecc.	»	13. Banco Prandoni in Milano	639
b) Descrizione dei locali e degli impianti di una Banca	»	14. « Comptoir d'Escompte » di Parigi	»
Impianti di trasporto e trasmissione »	609	15. « Crédit-Lyonnais » a Parigi »	642
Avvertenze da usarsi nella costruzione	614	16. Banca della Società di depositi e conti correnti di Parigi	644
c) Esempi di edifici bancari	615	17. Succursale della Banca di Mulhouse all'Hâvre	»
1. Palazzo della Banca d'Italia in Roma	»	18. Ufficio ausiliario della Banca di Francia a Neully-sur-Seine	645
2. Palazzo della Banca d'Italia in Milano	618	19. Banca di Saint-Gall (Svizzera) »	646
Tav. XXV. Prospetto principale del Palaxxo della Banca d'Italia in Milano	»	20. Banca Feder. a Chaux-de-Fonds »	»
Tav. XXVI. Saloni interni del Palaxxo della Banca d'Italia in Roma	»	21. Banca Cantonale di Zurigo	»
3. Palazzo della Società Bancaria di Milano	622	22. Banca Erlangen a Parigi	647
Tav. XXVII. Palaxxo della Società Bancaria Milanese in Milano »	»	23. Banca Imperiale tedesca a Berlino	»
4. Sede della Banca Commerciale Italiana in Bergamo	623	24. Filiale della Banca Imperiale tedesca a Colonia	649
5. Sede del Banco di Napoli a Venezia	626	25. Regia Banca principale di Norimberga	»
6. Sede del Banco di Napoli a Caserta	627	26. Banca Commerciale e di Sconto in Amburgo	651
7. Banco del Piccolo Credito Bustese in Busto Arsizio	628	27. Banca della Germania del Nord ad Amburgo	»
		28. Banca Nazionale Germanica a Berlino	654

29. Banca Unione in Amburgo <i>Pag.</i>	654	13. Cassa di Risp. di Pontoise <i>Pag.</i>	709
30. Sede della Banca Imperiale a Breslavia »	»	14. Cassa di Risp. a Lund (Svezia) »	»
31. Sede della Banca Imperiale a Dresda »	656	15. Cassa di Risparmio di Romorantin »	710
32. Sede della Banca Imperiale ad Amburgo »	657	16. Cassa di Risparmio di Praga »	»
33. Banca di Westfalia a Bielefeld »	»	17. Cassa di Risparmio di Danzica »	711
34. Banca tedesca a Monaco . . . »	»	18. Cassa di Risp. di Northampton »	»
35. Banca Nazionale di Brema . . »	660	C) — Monti di Pietà o di Pegno . . »	712
36. Banca Generale Commerciale in Vienna »	»	Monte di Pietà di Perugia »	»
37. Banca Unione a Vienna . . . »	661	Monte di Pietà di Milano »	»
38. Banca di Dresda in Dresda . . »	662	Opera Pia di S. Paolo »	»
39. Banca Goldschmidt a Francoforte s.-M. »	665	Monte di Pietà di Parigi »	»
40. Banca Pistorius a Hildesheim »	»	Succursali del Monte di Pietà di Parigi »	714
41. Banca di Credito Renana a Karlsruhe »	666	D) — Borse »	716
42. Banca privata di Borchardt a Berlino »	667	1. Generalità »	»
43. Banca di Scozia e Edimburgo »	»	Collegio mercatorum »	717
44. National Provincial Bank d'Inghilterra a Londra »	668	Broletto o Loggia dei Mercanti . . »	»
45. Banca Provinciale di Londra in Wimbleton »	669	Loggia dei Banchi di Genova . . »	»
46. National Provincial Bank di Londra, Piccadilly »	»	Lonja de la Seda di Valenza . . »	»
47. Filiale della Banca di Scozia a Londra »	670	2. Posizione dell'edificio e locali occorrenti »	720
48. Banca Munster-Leinster a Cork (Irlanda) »	»	a) Situazione dell'edificio »	»
49. Banca Nazionale di Chicago . . »	672	b) Situazione dei locali »	»
50. Guaranty Trust Company di New York City »	675	c) Porticato »	»
51. Guaranty Trust Company a New York (Succursale) »	679	d) Vestibolo »	»
52. Banca Commerciale Nazionale di Washington »	680	e) Guardarobe »	»
53. Banca Nazionale e Cassa di Risparmio di Vinova (Minnesota) »	»	f) Sale di borsa o delle riunioni . . »	721
54. Banca Nazionale a Evansville (Indiana) »	681	g) Credenza o caffè »	»
55. Banca Ipotecaria di Amburgo »	682	h) Galleria »	»
II. CASSE DI RISPARMIO »	683	i) Locali di amministrazione . . . »	»
1. Cassa di Risparmio di Milano »	685	l) Abitazione »	722
2. Cassa di Risparmio di Ferrara »	686	m) Locali da affittarsi »	»
3. Cassa di Risparmio di Bologna »	688	n) Arredamento interno »	»
4. Cassa di Risparmio di Padova »	689	3. Esempi di palazzi per Borsa . . »	»
Tav. XXIX. <i>Palazzo della Cassa di Risparmio di Padova</i> »	»	1. Palazzo della Borsa di Milano . . »	»
6. Cassa di Risparmio di Pistoia »	695	Tav. XXX. <i>Palazzo della Borsa in Milano</i> »	»
7. Cassa di Risparmio di Venezia »	697	Tav. XXXI. <i>Veduta del salone della Borsa in Milano</i> »	»
8. Cassa di Risparmio dell'Hàvre »	703	2. Palazzo della Borsa di Genova . . »	724
9. Cassa di Risparmio di Marsiglia »	»	3. Palazzo della Borsa di Napoli . . »	725
10. Cassa di Risparmio di Mans . . »	705	Tav. XXXII. <i>Palazzo della Borsa di Napoli</i> »	»
11. Cassa di Risparmio di Fontainebleau »	706	4. Borsa di Madrid »	728
12. Cassa di Risparmio di Tolone »	»	5. Borsa di Digione »	730
		6. Borsa di Lione »	731
		7. Borsa di Parigi »	»
		8. Borsa di Commercio di Parigi . . »	732
		9. Borsa di Bruxelles »	733
		10. Borsa di Marsiglia »	734
		11. Borsa dei cereali a Sheffield . . »	736
		12. Borsa dei carboni di Londra . . »	»
		13. Borsa di Manchester »	739
		14. Borsa di Middlesbrough-on-Tees »	740
		15. Borsa mineraria di S. Francisco »	741

16. Borsa di Brema	Pag. 742	E) — Camere di Commercio	Pag. 757
17. Borsa di Dresda	» 744	1. Camera di Commercio e Borsa in	
18. Borsa di Zurigo	» 745	Monaco	» 759
19. Borsa di Francoforte	» »	2. Camera di Commercio di Limoges »	»
20. Borsa di Vienna	» 748	3. Camera di Commercio di Dieppe »	»
21. Borsa di Berlino	» 751	4. Camera di Commercio di Grenoble »	760
22. Borsa di Amburgo	» 754	5. Camera di Commercio di Mantova »	761
23. Borsa dei prodotti agric. di Vienna »	»	6. Camera di Commercio di Milano »	763
Borse di Anversa, di Danzica, Bu-		BIBLIOGRAFIA	» 765
dapest e Odessa. — Confronto fra			
la grandezza di varie Borse »	757		

