

L'INGEGNERIA CIVILE

E

LE ARTI INDUSTRIALI

PERIODICO TECNICO QUINDICINALE

Si discorre in fine del Fascicolo delle opere e degli opuscoli spediti franchi alla Direzione dai loro Autori od Editori.
È riservata la proprietà letteraria ed artistica delle relazioni, memorie e disegni pubblicati in questo Periodico.

COSTRUZIONI CIVILI

CASA GAZELLI IN TORINO

Veggansi le Tavole X, XI, XII e XIII

Ancora un esempio di case da pigione di tipo signorile: quella fatta costruire nel 1900-1903 su disegno dell'ingegnere Giacomo Salvadori di Wiesenhoff, da Maria Cristina Rignon, consorte del Cav. Augusto Gazelli di Rossana.

L'Ing. Salvadori non ha davvero bisogno di essere presentato ai lettori dell'*Ingegneria*, poichè si è parlato di lui fin dall'epoca della 1.^a Mostra nazionale di Architettura, ma più distesamente all'epoca dell'Esposizione generale del 1898, di cui il Salvadori insieme al Conte Ceppi ed al Gilodi furono gli architetti, ed in occasione dell'Esposizione universale di Parigi del 1900, il cui Padiglione italiano, ammirato

e lodato da tutto il mondo, era concezione geniale di quella triade di architetti. Era quindi ben naturale che d'allora in poi l'opera dell'Ing. Salvadori continuasse ad essere ricercata da numerosa e distinta clientela. Così sono in oggi assai numerosi gli edifici di abitazioni private a lui dovute. Per averne una idea, basta riferirsi anche solo alla località ove fu costruita la casa che imprendiamo a descrivere (fig. 91), e dove si vede un isolato composto di due case, l'altro contiguo di quattro, tutte ideate e dirette dal Salvadori, senza contare, che a meno di cento metri più innanzi (fuori dei limiti della nostra figura) egli ebbe pure ad occuparsi della sistemazione di una vasta proprietà del Senatore Rignon, con cinte, cancellate, serre e locali di servizio, all'incrocio del corso Siccardi col corso Peschiera (1).

(1) Si allude all'antica villa, attribuita all'architetto F. Iuvarrà, già degli Scaglia di Verrua (*Il Verrua*), circondata da vago giardino, un tempo in aperta campagna (Borgata Crocetta), ed ora facente parte del concentrico dell'abitato.

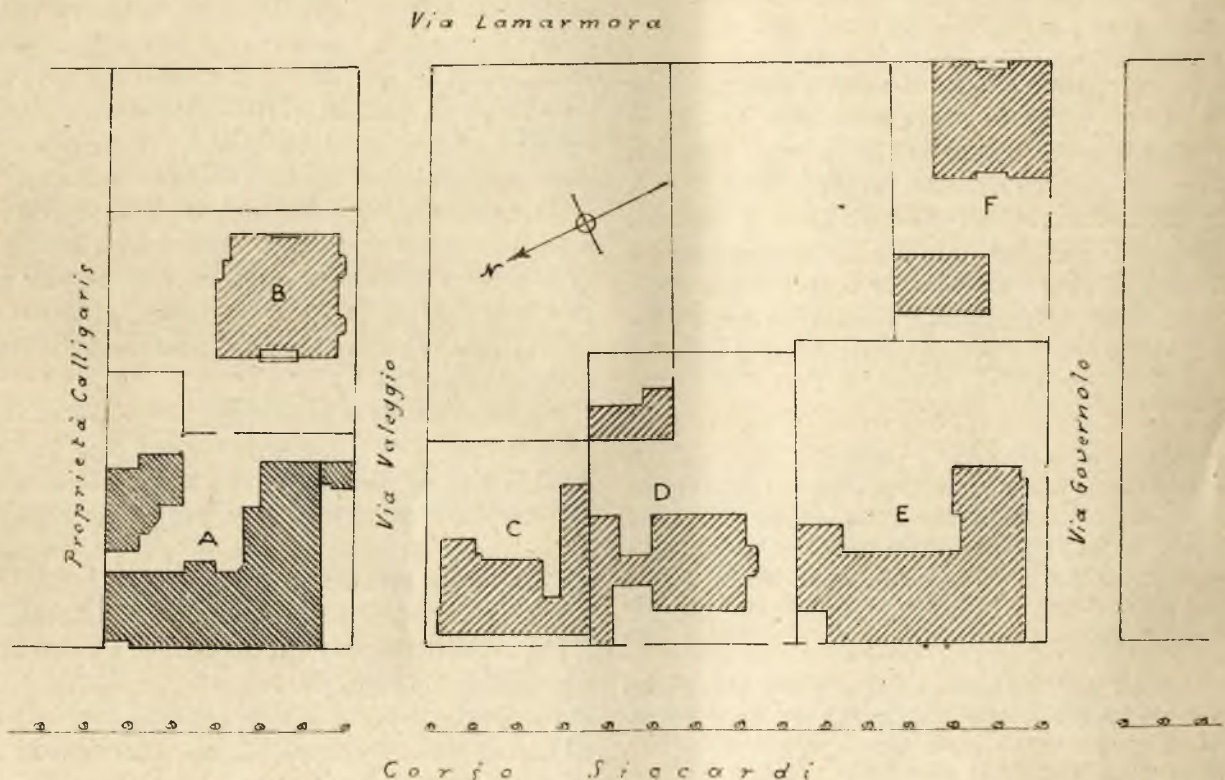


Fig. 91. — Schizzo planimetrico della località. Scala di 1:1250.

- A Casa Gazelli.
- B Villino Gazelli di più recente costruzione.
- C Palazzina del marchese Federici.

- D Palazzina del conte Perrone.
- E Palazzo della contessa Crotti.
- F Palazzina Richetta di Valgoria.

* *

La casa Gazelli è dunque sul corso Siccardi (civico N. 71) e fa angolo colla via Valeggio, tenendosi da questa alquanto arretrata per dar luogo ad un lembo di giardino cinto da cancellata.

Il corso Siccardi in questo tratto costeggia la nuova piazza d'armi, vasta area di circa 300 mila metri quadrati e nuova per modo di dire, essendo fra breve destinata alla medesima sorte che toccò a quella antica che venne occupata in parte da palazzi, in parte da villette con giardini e che fin qui si additava fra le cose più moderne e progredite di Torino (1).

La casa Gazelli, che come edificio d'angolo presenta naturalmente due corpi di fabbrica fra loro pressochè normali, ha due soli piani oltre il terreno. Destinata completamente come casa da pigione per famiglie agiate, la sua pianta venne studiata per accogliere cinque famiglie, delle quali due al piano terreno, una sola al primo e due al secondo piano.

Per esigenze della facoltosa famiglia venuta per la prima ad occupare tutto il piano nobile, dovendosi far posto al numeroso personale di servizio che insieme al *chauffeur* dell'automobile consterebbe di otto persone, diverse camere secondarie sono state intramezzate in altezza per far luogo a soppalchi; poco raccomandabile espediente, ma di cui, in certi casi, non è possibile fare a meno. Quanto al cocchiere e suoi dipendenti, essi sono alloggiati separatamente nel fabbricato speciale della scuderia e rimessa. A minori esigenze devono soddisfare gli altri alloggi; tuttavia qualche soppalco troveremo pure al pian terreno.

* *

Dando uno sguardo alle quattro piante contenute nella Tav. X ed alla quinta che trovò posto nella Tav. XI, la prima impressione che se ne riceve è quella di una numerosa quantità di scale grandi e piccole; ma per poco che si consideri la distribuzione, si vede che nulla havvi di superfluo, nulla che possa ingenerare confusione. Colla scorta delle lettere di richiamo ed annesse leggende di ogni singola planimetria, non è difficile comprendere l'organismo dello stabile e tutto l'andamento dei diversi servizi. Ad ogni modo vo-

(1) La piazza d'armi attuale è infatti uno degli immobili compresi in una importantissima operazione di permuta fra il Municipio e l'Amministrazione della Guerra (per un ammontare di L. 7.064.881,84) riflettente l'alienazione degli edifici militari e relativi campi di esercitazione, dietro cessione di altri consimili edifici di nuova costruzione e la formazione di due nuove piazze d'armi, alquanto più lontane dal centro della città.

Se prevarrà l'idea della fabbricazione avremo tutto un vasto quartiere modernissimo e per diversi anni non mancherà lavoro ai nostri architetti e costruttori! — Abbiamo detto *se*, perchè da taluni si vorrebbe trasformare la piazza d'armi in parco popolare; idea umanitaria e simpatica non disprezzabile, conservandole così la possibilità di poter accogliere anche future esposizioni grandiose.

gliamo aggiungere qui alcune osservazioni per maggior chiarezza.

Nel *sotterranco* (fig. 1 della Tav. X) troviamo cinque scale, tre cucine, cinque impianti di apparecchi di riscaldamento in appositi locali, due intercapedini, cinque latrine, due depositi di combustibile, due luoghi di scarico delle immondizie, alcuni ambienti ad uso dispensa e di governo domestico (in vicinanza delle cucine) ed il necessario numero di cantine e magazzini.

La scala che si sviluppa nell'avancorpo verso il cortile, ed alla quale si accede dal cortile medesimo dalla porta in mezzo all'avancorpo, è comune e vi transitano i provveditori di tre cucine (cioè di tre famiglie), i domestici, chi ha incarico del riscaldamento, gli spazzaturai, chi ha da recarsi nelle cantine, ecc.

Due scale di servizio interno conducono negli alloggi del pian terreno, un'altra a chiocciola nel gabinetto del portinaio, la quinta infine, ingegnosamente sviluppata, arriva fino al primo piano.

La prima cucina a sinistra fa parte dell'alloggio a pian terreno collocato a sinistra dell'androne, e prende luce dall'intercapedine verso corte.

La cucina all'angolo esterno appartiene al piano nobile, ed è sufficientemente illuminata. Il tramezzo in parte a vetri che vi si vede fu aggiunto per impedire che gli effluvi, benchè non sempre sgradevoli, salissero, per le finestre verso via, nel giardinetto lungo via Valeggio.

La terza e spaziosa cucina, con tre finestre verso la seconda intercapedine, appartiene all'alloggio a pian terreno che prospetta sulla via Valeggio. Non occorre dire che ogni cucina cogli ambienti immediatamente vicini — ad uso dispensa e relativi montapiatti, bassi servizi di cucina, lavatura e stivatura, refettorio per i domestici, e simili — costituiscono come tre piccoli quartieri affatto indipendenti e liberi uno dall'altro e ciascuno provveduto di *w. c.* Tali ambienti sono illuminati e sani: però nessuno è destinato a camera da letto.

Gli apparecchi di riscaldamento sono di due specie perchè si impiantarono a seconda dei desideri degli inquilini. Un apparecchio a termosifone serve per tutto il piano nobile, altro della stessa specie serve per l'alloggio inferiore verso via Valeggio. Gli altri tre alloggi sono riscaldati da apparecchi ad aria calda.

Due dei caloriferi sono accessibili dal corridoio comune dei sotterranei (C¹ e C¹¹) e possono essere condotti e sorvegliati da fuochisti estranei; gli altri tre apparecchi di riscaldamento si trovano invece inclusi uno per ciascuno di quei tre riparti privati di cui si è detto or ora; e così sono accuditi dallo stesso personale di servizio dell'inquilino.

Per togliere qualsiasi pretesto di fare immondizie, a chi si reca nel sottosuolo, fu impiantata una speciale latrina, opportuna specialmente pei fuochisti e gli spazzaturai. Questi ultimi possono giungere ai due collettori delle spazzature, sia appiè della scala comune, sia verso l'intercapedine maggiore, senza disturbare alcuno.

Anche il portinaio ha nel sottosuolo il cesso ed una piccola cantina a cui accede con apposita scaletta a chiocciola.

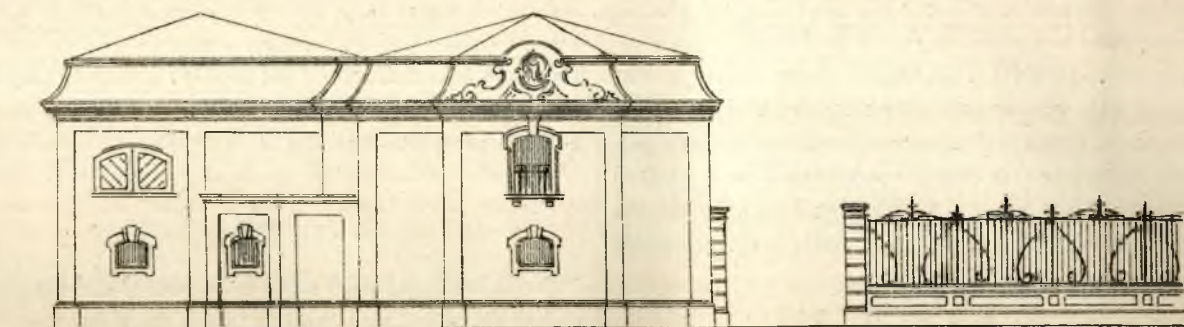


Fig. 92. — Fabbricato ad uso rimessa e scuderia. — Scala di 1:200.

* *

Venendo ora ad esaminare il *piano terreno* (fig. 2 della Tav. X), vediamo gli ingressi a due scale simmetricamente disposti, rispetto all'androne: la scala di destra sviluppata ad elica, è come un vero scalone d'onore e si arresta al piano nobile. L'altra a sinistra è la scala principale che conduce fino al sottotetto e che discende, come abbiamo visto, ai sotterranei, per una porta, provvoluta di cancello, aprentesi verso il cortile nel mezzo dell'avancorpo, con a destra la pompa ed a sinistra una latrina (1).

I due quartieri del pian terreno sono sopraelevati di circa em. 75 dal livello del marciapiede esterno, ed il loro ingresso è contrassegnato con piccole frecce. Quello minore, a sinistra, ha pure un'uscita verso il cortile mediante una scala metallica che accavalea l'intercapedine; quello maggiore di destra, comunica col giardinetto e da questo colla via Valleggio.

Questo lembo di giardino — esposto a sud-ovest — non è gran cosa come estensione, ma è una vera provvidenza per bambini che possono esservi lasciati liberi a fare il chiasso, all'aria aperta, senza pericoli. Una stretta aiuola con fitta siepe di protezione, corre adiacente alla cancellata di cinta. L'area restante è cosparsa di ghiaietta.

Le scale di servizio interno che vedemmo nel sottoterraneo, qui ritroviamo tutte, più le due scalette segnate colla lettera *c* che menano ai soppalchi. La scala segnata *d* che è vicino allo scalone d'onore è chiusa fra pareti perchè è quella che va direttamente al piano nobile e quindi non deve avere comunicazione alcuna col pianterreno.

Il gabinetto del guardaportone si trova a destra del vestibolo, con porta a vetri poco al di là della posterla di ferro battuto, a due battenti.

Gli alloggi hanno doppia fila di camere disimpegnate da corridoio mediano. Nell'alloggio più vasto l'andito è preceduto da una sala d'ingresso di forma curvilinea che apre una bifora in corrispondenza della scala d'onore. Crediamo superfluo accennare alla destinazione di ciascun ambiente. Noteremo invece come la sala d'angolo, con quattro finestre,

(1) È consuetudine in Torino di permettere l'uso del cesso nel cortile a qualunque estraneo che domandi la chiave al portinaio.

misuri m. q. 42,75 e quella quasi contigua, con due finestre, m. q. 37,41.

L'androne è provveduto lateralmente di marciapiedi rialzati. Le intercapedini sono difese da ringhiere di ferro.

Nel cortile, addossato al muro divisorio, comune colla proprietà Calligaris, trovasi il fabbricato della scuderia e rimessa. Se ne veggono le piante con leggende esplicative nelle fig. 2^a e 3^a della Tavola XI, e qui nel testo (fig. 92) l'elevazione. È un edificio limitato a m. 6 d'altezza, e coperto di zinco. È provveduto di un cortiletto cintato, stralciato dall'area occupata dalla palazzina del proprietario, ed al piano superiore si trova l'alloggio del cocchiere.

Il ridotto semplice destinato a rimessa di automobili deve considerarsi come un'aggiunta, successivamente ampliata fino contro il muro di facciata della casa, ma col coperto fatto in modo da non ostruire l'ultima finestra.

La scala a chiocciola del portinaio non permettendo il passaggio dei mobili, il soppalco presenta un vano *v*, verso la finestra, lasciato espressamente per l'introduzione di suppellettili voluminose.

* *

Al *piano nobile* (fig. 3 della Tav. X) si perviene tanto dalla scala d'onore che dalla scala principale. Inoltre una scala di servizio, come già si disse, lo mette in comunicazione diretta col sottoterraneo. Le due latrine sono ripetute nei soppalchi; una quinta trovasi aggiunta nel soppalco più vicino al muro divisorio. Verso questa parte esiste una camera in meno che non al piano sottostante. È sostituita da una bella terrazza scoperta che prospetta sul corso Siccardi. Si nota poi un balcone d'angolo, due altri al centro delle fronti e quattro verso il cortile. Per ascendere ai soppalchi vi sono tre scale (*a*, *a*, *b*).

Il corridoio centrale debitamente allargato di fronte alla scala principale forma ingresso ed anticamera inquantochè l'architetto ebbe la geniale idea di ricavare nella gabbia dello scalone un *bow-window*, per aggiungere area e luce.

In questo piano sono ben cinque gli ambienti rischiarati da due finestre, oltre i due saloni d'angolo che hanno maggiore numero di aperture.

* *

Il *secondo piano* (fig. 4 della Tav. X) non presenta molte varianti in confronto col piano sottostante. Abbiamo due al-

loggi in luogo di uno solo come indicano le due frecce alle porte d'ingresso; si è guadagnato un ambiente o saloncino ottagonale sopra la vòlta della scala d'onore. Si ha qualche tramezzo di più, ma nessun soppalco, essendochè questo piano è in diretta comunicazione (vedi scalette *a, a*) col sottotetto, in cui si hanno le cucine e le stanze di servizio. Non vi sono balconi verso via, ma vi sono bensì dalla parte del cortile. Al sottotetto si giunge anche dalla scala principale come si avvertì.

* *

Venendo per ultimo alla pianta dei *sottotetti* (fig. 1 Tavola XI), vediamo come una parte di essa formi appendice al quartiere maggiore sottostante; un'altra all'alloggio minore, ed una terza, indipendente dalle altre e con cesso proprio, composta di otto stanze, segnate colla lettera *a*, tutte disimpegnate da corridoio, può farsi utilmente servire a bisogni diversi ed occorrendo ad alloggiare domestici. L'ingresso dalla scala esterna alle tre suddette parti o frazioni dei sottotetti, è segnato sulla figura dalle tre frecce. Le camere di sottotetto verso strada prendono luce da lucernari a sportello che assecondano l'inclinazione del tetto per cui dalla strada non si palesa il piano di sottotetto. Verso il cortile invece il tetto è costruito alla Mansard e le stanze si presentano comode, senza apparenza di soffitte (vedasi per maggiore schiarimento la fig. 4 della Tavola XI).

Una delle cucine è veramente maestosa, ma anche la seconda, con due finestre non è disprezzabile. I portatori di cibi, combustibili, ecc., arrivano direttamente a questo piano dalla scala principale.

La nostra pianta reca la traccia dei diversi lucernari ed i vani in cui funzionano i montapiatti.

* *

Dopo aver detto brevemente della distribuzione dei singoli piani ed alloggi, aggiungeremo alcune particolarità altimetriche coll'aiuto della sezione trasversale riprodotta nella fig. 4 della Tavola XI. Questo spaccato, pel sotterraneo e pel pianoterreno, si è fatto passare per l'asse dell'androne; ma nei piani superiori si è creduto opportuno supporlo preso dove si ha il muro di colmo e non esistono camere soppalcate.

Questa sezione serve in pari tempo a darci una idea della elevazione verso il cortile e delle finestre che rischiarano la scala d'onore.

Il sotterraneo ha il pavimento a m. 3 sotto il livello del marciapiede, il pavimento del primo piano è elevato m. 6 sul marciapiede e quindi m. 6,00 — 0,73 = 5,27 sul pavimento del piano terreno.

Il piano nobile è alto m. 5,25, il secondo m. 4,35. La gronda verso le vie è a m. 16,70 di altezza da terra; quella verso il cortile è a m. 16, ben inteso non comprese le *mansardes*.

Nelle stanze soppalcate tra i due pavimenti intercede una altezza di m. 3. Così l'altezza libera nei soppalchi può ancora restare non minore di due metri, essendo i soffitti co-

stituiti da travi metalliche e voltine, per maggiore economia di spazio. Tutti i soppalchi, meno quello del portinaio, prendono luce dalla parte del cortile: e quelli a pianterreno sono provvisti di balconcini rasati, come appare dalla frazione di prospetto della fig. 4, Tav. XI.

* *

Nella costruzione dei muri della casa Gazelli furono specialmente impiegati i mattoni: l'uso di pietrame venne limitato nelle fondazioni; ma se ne adoperò anche nel tratto del muro interposto tra l'imposta delle vòlte ed il pavimento superiore.

Lo spessore dei muri è il seguente:

Bassa fondazione	m. 0,70
Sotterraneo	» 0,65
Pianterreno	» 0,60
Primo e secondo piano	» 0,55

I muri interni sono percorsi per tutta la loro altezza da serie di canne circolari, come indicano le piante: non tutte furono utilizzate. Servono pel fumo, per condurre l'aria calda agli alloggi, per la ventilazione, ecc. Vi sono poi i condotti dei *w. c.* (indicati con un circoletto inscritto in un quadrato), i canaletti per installazione di fili elettrici, di tubi di acqua potabile, di vapore e di gas.

I condotti dei cessi vanno a sboccare direttamente nella fognatura nera della città. L'acqua potabile arriva direttamente agli alloggi dalla via: cioè non si hanno nè pozzi neri nel cortile, nè serbatoi di rifornimento dell'acqua nel sottotetto.

Tutti gli ambienti principali sono coperti da vòlte reali.

I pavimenti delle camere sono in legno, quello dei corridoi e luoghi di servizio in mattonelle di cotto (Vado) o di cemento. Il pavimento del vestibolo è lastricato con pietra di Borgone (spessore 0,12): quello delle gabbie delle scale con mosaico alla veneziana a grossa macchia. Il cortile è acciottolato, con un marciapiede in pietra largo 0,70, lungo tutte le maniche dell'edificio.

Le scale maggiori hanno i gradini di marmo: le scale di servizio sono parte in legno, parte in pietra e qualcuna in ferro.

Alle finestre furono applicate persiane scorrevoli nello spessore del muro. La maggior parte delle finestre hanno un solo vetro per ogni battente. I finestrioni delle scale hanno intelaiature metalliche con vetri rigati o stampati. Verso la scala d'onore alcuni vetri sono decorati con fiori a gran fuoco.

Le porte interne sono di legno abete, colorite o verniciate in modo che si intonino colle decorazioni di ogni singolo ambiente. Il loro tipo è disegnato nella fig. 93.

Le incavallature del tetto sono di larice rosso non riquadrate: il coperto è fatto con tegole alla marsigliese incatramate. Lungo la gronda fu applicata una barra metallica orizzontale per paraneve. La parte di tetti alla Mansard fu rivestita con squame di lavagna e cornici di zinco. Nel cor-

tile una ringhiera di ferro segue il ciglio delle intercapedini: e se ne vede qui nel testo il motivo nella fig. 94 che com-

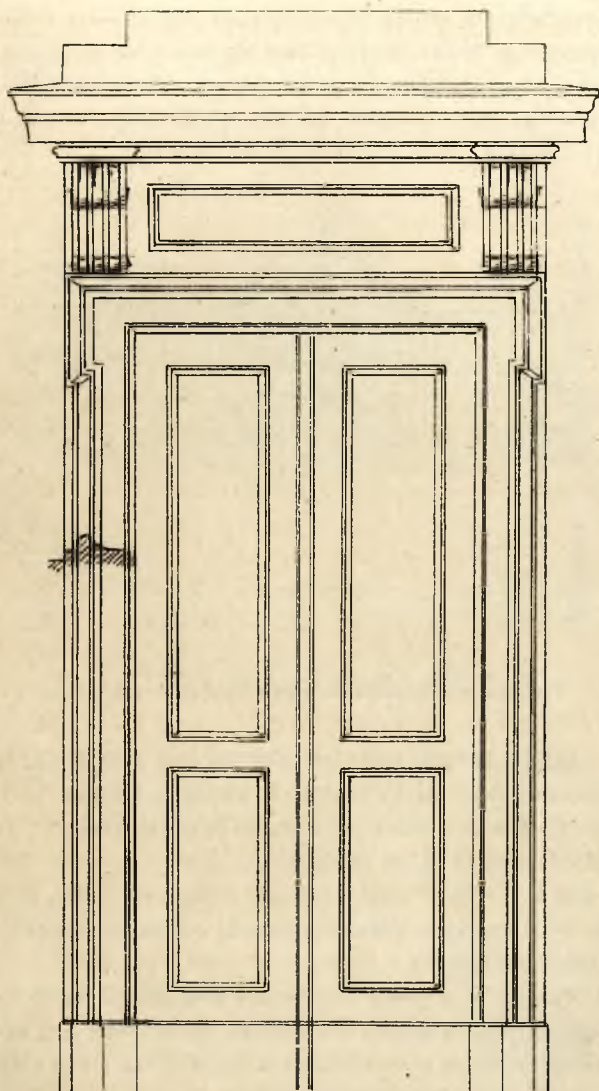


Fig. 93. — Tipo di porta interna. -- 1: 25.

prende pure il parapetto dei balconi prospettanti sul cortile stesso.

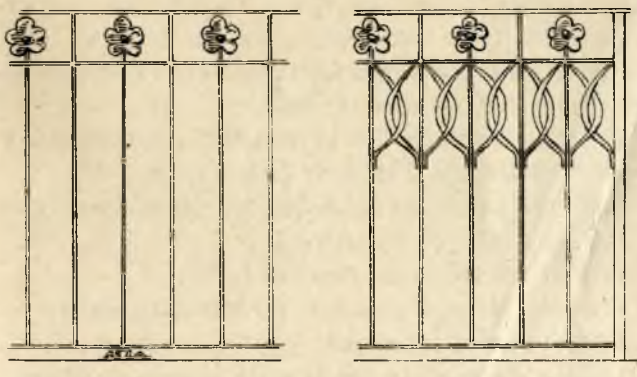


Fig. 94. — Parapetti in ferro battuto. — 1: 20.

* *

Un cenno speciale merita la scala d'onore la quale venne costruita dall'ing. G. A. Porcheddu in calcestruzzo armato (sistema Hennebique).

Essa è costituita da due rampe elicoidali divise da un breve ripiano il quale però non fornisce alcun appoggio alle rampe le quali non si appoggiano neppure sui muri che la racchiudono, ma posano soltanto alle due estremità dell'intero giro cioè in fondo ed in sommità. Tale singolarità di posa venne imposta dalle condizioni dei muri e fu realizzata ricorrendo ad un'ossatura in cemento armato, costituita da un lastrone continuo o soletta di 10 cm. rinforzata da una nervatura d'orlo di cm. 15 per 20.

Nella nervatura sono disposte sei barre di 20 mm. di cui due corrono lungo il lembo inferiore e due lungo il lembo superiore. Le altre due disposte nello strato superiore nelle sezioni estreme ed in corrispondenza del pianerottolo, sono poi ripiegate verso il lembo inferiore nei tratti intermedi seguendo l'andamento degli sforzi. La soletta è armata con barre di 10 mm. incrociate nei due sensi, longitudinale e trasversale, a cm. 20 di distanza.

La ringhiera è di ferro battuto con un pilastrino di marmo al punto di partenza. Se ne vede il disegno nella fig. 7 della Tav. XIII. Questa scala fermandosi, come già si disse, al solo primo piano, il soffitto si trova a circa 10 metri dal piano terreno. Le sue pareti sono a stucco lucido, con riquadri, nastri e nodi a chiaroscuro. I gradini sono di chiampo rosso: sul pilastrino poggia un bel lampadario elettrico. Le finestre trilobate al piano terreno sono munite di inferriate colorite in nero come il parapetto della scala. Il balcone coperto o *bow-window* ha tre faccie e termina inferiormente a fondo di lampada, come vedesi nella fig. 6 della Tavola XIII.

La scala principale per il secondo piano ed i sottotetti ha i gradini, sostenuti da volte rampanti, di marmo bianco della lunghezza di m. 1,20. I ripiani di arrivo son sorretti da mensoloni in pietra di Borgone. Lo zoccolo è dipinto ad olio: le pareti hanno semplice tinta uniforme. La ringhiera di ferro è rappresentata nella fig. 8 della Tav. XIII. Le porte d'ingresso, sui pianerottoli, hanno stipiti e cimasa in stucco verniciato. Al piano terreno è collocato un sostegno in legname per appoggio e deposito delle biciclette.

* *

Alle esterne fronti, di soli due piani oltre il terreno, conviene assai più l'appellativo di palazzo che non quello di casa da pigione. Nella Tav. XII è disegnata in scala centesimale la facciata sul corso Siccardi. Quella sulla via Valeggio è simile, ove si faccia astrazione dalla porta d'ingresso. Una particolare fisionomia comunica all'edificio la sua tinta di fondo che è verdolina, cioè poco comune. Lo stilobate è di pietra giallognola (mattonato di Verona). Per la restante altezza il pianoterreno presenta un'arricciatura bugnata. Le decorazioni architettoniche sono di pietra artificiale a base di ce-

mento che sulla tinta fredda del fondo non hanno per altro un contrasto molto sentito, quale ad esempio potrebbe ottenersi se fossero applicate su pareti a mattoni visti. La tinta verdolina fu mischiata alla malta che servì per l'arriciatura.

L'interasse è di m. 3.525.

Se la facciata non è molto vivace, non manca però di armonia e di una certa nobiltà. L'architettura ci riporta ancora allo stile barocco, liberamente interpretato. Anche l'ingegnere Salvadori non sente inclinazione per lo *stile nuovo*, e nelle sue costruzioni, quando non si ispira al risorgimento (come nelle contigue palazzine Perrone e Richetta) predilige quel tipo di barocco in cui è tanto apprezzato maestro il conte Ceppi.

Il portone si schiude sopra una superficie convessa od in aggetto: alla chiave campeggia una nicchia con conchiglia fiancheggiata da ornati a spirale con fiori e foglie frastagliate. In testa alle lezene laterali sporgono i mensoloni del balcone centrale.

Il cornicione è rappresentato più in grande appiè della Tavola XII.

Tra mensola e mensola è scavata una nicchia a tre lobi con ornati in rilievo. Altro particolare è la parte inferiore della finestra del piano nobile con ornato floreale nel riquadro del parapetto ed il bel fascione che delimita il piano terreno. Havvi infine la finestra del sottosuolo colla inferriata composta con un cespo di fiordalisi.

Buona la cancellata verso destra (se ne vegga il particolare nella fig. 4 della Tav. XIII) e la balaustrata, curvata ad S, dei balconi al primo piano. Alle bacchette si addossano ora foglie, ora frutti di cardo sporgenti. I cardo sono molto bene imitati e le foglie frastagliate con garbo sopra lamiera. Qualche doratura avrebbe potuto accrescerne l'effetto. Qui nel testo la fig. 95 ci dà un'idea di questo parapetto.

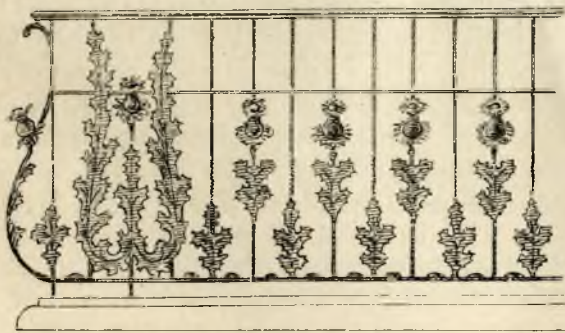


Fig. 95. — Parapetto di balcone. — 1:25.

La Tavola XIII, più volte ricordata, comprende anche la finestra dell'ultimo piano, quella del pianterreno e la parte superiore di quella al piano nobile, che è alquanto più ricca di quella degli altri piani.

*
**

La decorazione del vestibolo, largo m. 3,45, è alquanto semplice, ma decorosa. Nell'assieme si può vedere sullo spaccato (Tav. XII fig. 4). Vi apparisce anche uno dei battenti

del portone (legno noce) con sculture. Le aperture precedute da gradinate e fiancheggiate da colonne, sono chiuse da porte vetriate con griglie di ferro. Nella decorazione dell'androne si distingue soprattutto il capitello composto con foglie di sedano (fig. 5 Tav. XIII) e la posterla con un gruppo di *iris* al centro ed alcune api che si appoggiano sui montanti. Di questo cancelletto diamo qui uno schizzo (fig. 96); esso è diviso in due battenti di non eguale larghezza.

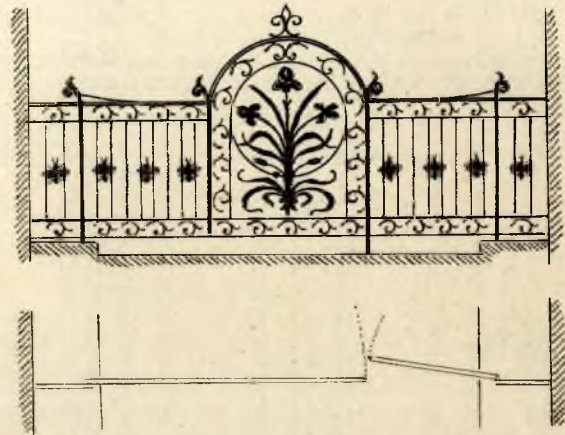


Fig. 96. — Posterla in ferro battuto. — 1:50.

Le parti e la volta dell'atrio sono ad una sola tinta. Le modanature decorative simulano la pietra di Viggiù che fu adoperata effettivamente per formare le quattro colonne. Le gradinate sono di pietra di Saltrio.

Verso il cortile il fondo generale è pure verdastro, colle fascie delle aperture, rilevate di pochi centimetri, ottenute con calce giallognola.

Giova ricordare come l'appendice del braccio verso via Valeggio ripeta la stessa decorazione della fronte non solo a sud-est (verso la nuova palazzina Gazelli), ma anche verso il cortile (per una lunghezza cioè di m. 7).

Internamente le sale furono decorate più o meno riccamente secondo l'importanza dei singoli ambienti. Le volte ed i soffitti furono decorati a pittura od a stucchi. Qualche sala a piano terreno ebbe anche delle dorature. A scopo ornamentale in qualche stanza vennero applicati dei caminetti.

*
**

I lavori per la costruzione della casa Gazelli principiarono nel 1900 e durarono circa tre anni.

L'appalto fu assunto dall'impresa Malcotti, Castellano e Durando. Assistente ai lavori fu Isidoro Borri.

Ebbero poi parte nella costruzione le Ditte qui specificate: Barbera e Malcotti per laterizi;

Fratelli Travaglini, per pietre da taglio;

Francesco Margaritora e figli, per pietre artificiali;

Fratelli Catella, per marmi;

Ing. G. A. Porcheddu, per la scala in cemento armato;

Musso e Papotti, per stucchi;

Fratelli Simonetti, per finti marmi di stucco lucido;

Gianassi e Pollino, per pavimenti con piastrelle di cemento;

Astengo, per pavimenti di cotto;

Ferrato Lorenzo, per palchetti in legno;

Sebastiano Cravero (successori), per lavori in ferro;

Manfredi Luigi, per lavori da falegname;

Giovanni Penotti, per lavori da lattoniere, impianti igienici, ecc.;

Mosca Pietro, per vetri;

Tiboldo e Argentero, per decorazioni di muri e tappezzerie;

E. D. Smeriglio, per pitture di volte;

Zanone, per impianti di luce elettrica;

Buscaglione, per caloriferi ad aria calda;

Ingegneri Ferraris e Campanella, per impianto di termosifoni.

Il prezzo ragguagliato per ogni metro cubo del corpo di fabbrica, per quanto riguarda la casa Gazelli, riteniamo debba valutarsi non inferiore a circa lire 23,50

A. FRIZZI.

IDRAULICA PRATICA

I FIUMI DEL VERSANTE ADRIATICO DELL'APENNINO CENTRALE

(Continuazione e fine)

Il fiume Salino. — Il Salino proviene dai primi contrafforti del Gran Sasso d'Italia, e, seguendone longitudinalmente le due catene secondarie, fra le quali è interposto, scende a passare fra le colline meridionali dell'Abruzzo di Teramo ed a versarsi nel mare Adriatico, fra le foci del Pescara e del Vomano.

Esso si compone di due rami, il Tavo ed il Fino, molto differenti fra loro, non tanto per l'estensione dei rispettivi bacini, quanto per le portate perenni, per le sorgenti che vi nascono e per la rispettiva idrologia. Ben non si sa per quale motivo l'ultimo tratto che porta al mare i tributari riuniti del Tavo e del Fino siasi detto Salino, mentre non esistono in quella vallata neppure una di quelle polle di acqua salata, che non sono rare nel versante orizzontale dell'Appennino abruzzese e marchigiano, e tale ultimo tronco avrebbe dovuto più opportunamente chiamarsi Tavo, essendo effettivamente il Tavo che, ricco d'acqua perenne, alimenta quasi tutti gli impianti a motore idraulico, sparsi in quel bacino, mediante canali che solamente presso la foce si riversano nel Salino.

Il corso del fiume Tavo ha la lunghezza di km. 61; quello del torrente Fino è di km. 47, e le acque dei due fiumi riunite e formanti il fiume Salino hanno un percorso, fino al mare, di km. 7.

La superficie di tutto il bacino è di kmq. 485, dei quali: 39 kmq. dal Monte Portella al principio del vero bacino del Tavo, è discutibile se debbano essere calcolati; 134 costituiscono il vero bacino del Tavo, 282 appartengono al bacino del Fino e 30 a quello del Salino.

Dal monte Portella, a m. 2388 sul mare, lo spartiacque che separa, a destra, dal bacino dell'Aterno, prosegue per il crinale del monte della Scindarella, la cui vetta è a m. 2237, per Costa Ceraso (m. 1997), monte Mesola (m. 1703), monte Bolza (m. 1957), monte Capo di Serre (m. 1766), monte Cappucciata (m. 1802), monte Rocchetta (m. 1031), monte Morrone (m. 1315) e monte di Bertona (m. 1213), dopo di cui comincia una serie di colline frastagliatissime che si abbassano man mano per finire al mare.

Lo spartiacque di sinistra, dal predetto monte Portella sale fino a m. 2498 sul punto d'unione delle tre parti formanti la catena del Gran Sasso, e poi scendendo una dirupata china, incontra il Vado di Corno, che è il varco pel quale passa, a m. 1962, l'antica strada mulattiera fra Teramo ed Aquila, in gran parte ridotta ad un semplice sentiero nel bosco, malagevole sempre e nell'inverno sepolto sotto alto strato di neve. Dal Vado di Corno, il confine del bacino prosegue toccando i monti Brancastello (m. 2387), Prena (m. 2566) ed il monte Camicia (m. 2460), dopo il quale declina precipitosamente verso i colli della Torretta e Corneto (m. 967) e passando per i villaggi di Colli e Colledoro, pel colle Scari-casale, e pel monte Giove (m. 749) che è l'ultima vetta discretamente alta, viene ai colli Cellino, Muraglie, Verde, Zuccheroni, Sale e per ultimo a quello su cui sta Città S. Angelo (m. 320), dopo il quale più non sonvi che basse colline e poi il mare.

Questo bacino è poi a sua volta separato in due dalla linea di dislivello del Tavo e del Fino, la quale comincia dal monte Siella, passa a ridosso ed all'ovest di Farindola e segue quasi la strada rotabile che conduce a Penne.

In complesso, da Farindola al mare, cioè nella zona delle colline, non si riscontrano accidentalità degne di nota; ma nel tratto superiore, cioè da Farindola in su, il corso del fiume è racchiuso fra gli alti monti, con alte e dirupate sponde, rovinare da estese frane, in gole strettissime ed orride, e con una continua successione di salti e di rapide, interrotta appena ogni tanto da qualche ripiano vallivo.

In tutto il bacino si riscontrano due sole classi di rocce ben definite, una comprende le rocce impermeabili e costituisce la zona delle colline, da Farindola al mare; l'altra che occupa tutta la zona superiore, è costituita da calcari permeabilissimi degli alti monti e da una distesa di detriti calcarei nelle profonde vallate che li separano, dovuti al rovinio dei monti circostanti e funzionanti idrologicamente come una formazione permeabilissima.

*

Non vi sono idrometri nel bacino del fiume Salino, nè se vi fossero, potrebbero utilmente funzionarvi, stante la larghezza del letto ghiaioso, così del tronco principale che dei maggiori influenti, che rimane invaso totalmente soltanto durante le piene.

Nè miglior sussidio potrebbero dare le osservazioni pluviometriche, non continuate regolarmente, e per di più eseguite in località troppo lontane dal campo di alimentazione delle acque perenni che formano la sola dotazione estiva delle acque del Salino. Invece il rifugio del monte Corno sul Gran Sasso d'Italia, quello della Majella e quello negli alti monti della Marsica dovrebbero essere sedi di pluviometri autoregistratori, i cui dati utilissimi diverrebbero anche più interessanti se completati per mezzo di una rete di stazioni termo-udometriche tutt'attorno.

Non ostante la quasi assoluta mancanza di pluviometri, il signor Perrone potè, come pel Pescara, trovare con sufficiente approssimazione la media pioggia delle alte giogaie, per mezzo delle stazioni udometriche più vicine, di Teramo, di Aquila, di Alanno, di Isola del Gran Sasso, ecc.

Colle osservazioni dirette e colla misurazione delle portate, ove esse erano possibili, si potè stabilire che la massima magra del fiume Tavo è di 800 litri al secondo presso Farindola, di 825 litri prima della confluenza del fiume Fino, il quale gli apporta altri 125 litri; la portata di magra del Salino che, all'incontro del Tavo e del Fino, è di 950 litri, va riducendosi nel recarsi alla foce nell'Adriatico a 900 litri, ed anche a soli 200 litri durante le irrigazioni.

E, in quanto alla forza motrice ricavabile, notiamo essenzialmente che pel fiume Tavo nel tronco dalla sorgente Vitello d'oro a Farindola, di km. 2,5, riducendo a 720 litri al secondo la portata, per tenere in riserva 30 litri per una condotta d'acqua potabile che presto o tardi dovrà farsi a beneficio della città di Penne, ed avendosi un dislivello per km. di m. 120, risulterebbero disponibili, teoricamente parlando, su tutto il tronco, 2873 cavalli dinamici, e così continuando risulterebbero su tutto il fiume, dalla sorgente Mortaro alla confluenza col fiume Fino, sviluppabili 6678 cavalli dinamici, a cui sono da aggiungere 329 cavalli per il fiume Fino, e 280 cavalli per il fiume Salino.

Le acque del fiume Tavo non sono utilizzate nei tronchi di montagna; vi sono appena due molini presso Farindola, 8 fra Farindola ed il ponte Sant'Antonio della strada provinciale presso Penne, ed altri 8 fra questo ponte e la confluenza del Fino.

Il fiume Fino a sua volta anima in tutto il suo percorso 20 opifici. Il Salino, invece, non ne anima che due mediante un solo e lungo canale, derivato subito dopo la confluenza dei suoi due rami predetti. Ma la forza totale impegnata non sarebbe teoricamente che di 800 cavalli, dei quali la metà sul Tavo, ed effettivamente, riducendola a lavoro continuo, arriverebbe appena a 400 cavalli.

Anche l'irrigazione è scarsamente praticata nei bacini del Tavo e del Fino, alquanto più estesa nella pianura ai fianchi del Salino.

Non mancarono gli studi per maggiori utilizzazioni, sia industriali, sia agrarie. Si progettarono impianti diversi sul Tavo in servizio di una tramvia a trazione elettrica che allacciasse alla strada ferrata Adriatica molti paesi della vallata, e principalmente Penne, capoluogo del circondario.

Con maggiore ponderazione fu studiata la utilizzazione delle acque del Tavo a scopo irriguo, e l'Ingegnere capo provinciale di Teramo, G. Crugnola, nel 1885, nel suo studio sull'idrografia della provincia, faceva rilevare come con le acque del Tavo, avvalendosi dei canali esistenti e prolungandone uno, il più alto, attorno al colle su cui sta Montesilvano, fino a raggiungere la pianura litoranea, si sarebbero potuti irrigare con una spesa relativamente tenue oltre 500 ettari di terreni in pianura.

*

Venendo, per ultimo, a dire del regime della circolazione sotterranea delle acque e delle sorgenti che scaturiscono nel Tavo, trovandosi tutta la parte del bacino del Tavo che sta sopra le sue sorgenti a quota di oltre m. 700, si può, senza alcun dubbio, assegnarle una media precipitazione annua di

1600 mm., mentre sarebbe di 1700 mm. la media generale di tutto il versante adriatico del Gran Sasso d'Italia.

Sapendo poi quanto energico sia l'assorbimento nei calcari permeabilissimi, tale da superare i tre quarti della pioggia (o neve) caduta, deve pure ammettersi, che l'altezza d'acqua tolta annualmente alla circolazione esterna sia almeno di 1200 mm.

Risultando d'altra parte che la portata media complessiva delle sorgenti Mortaro e Vitello d'oro e delle acque subalvee a loro prossime è di mc. 1200 in cifre rotonde, ne consegue che alla loro alimentazione basterebbero appena kmq. 31,5 di rocce permeabilissime; e siccome queste occupano nel bacino kmq. 130 circa, di cui 36 a valle del Campo Imperatore, l'ing. Perrone vien portato a concludere che non solo nessuna zona esterna concorre nel Tavo, ma che la regione occupata dai grandi avvallamenti di Pietranzoni e di Campo Imperatore, ed i monti al sud di essi e quelli alla destra del Tavo, avviano le loro acque sotterranee nel Tirino, ossia nel bacino del fiume Pescara, e che la sola zona fra il monte Camicia e la sinistra del Tavo, comprendente la breve catena dei monti Siella, San Vito e Guardiola, riversa invece alle sorgenti Mortaro e Vitello d'oro, le quali ricevono pure qualche contributo dai dintorni del monte Prena.

*

Il fiume Vomano. — Il Vomano può dirsi il secondo dei due principali fiumi che circondano il Gran Sasso d'Italia, essendone l'Aterno il primo.

Esso nasce nella estremità ovest del Gran Sasso, sulla pendice occidentale del monte San Franco ed accoglie poco dopo le sorgenti del Gallo, poi alcune altre presso il Casale di Massimo, indi, alquanto più in giù, a sinistra, il vallone di San Giovanni e dopo altri due chilometri, a destra, vicino alla località Providenza, il torrentello, detto pure Vomano, che proviene dall'insellatura fra i monti Corvo e Camarda, entro la quale si trovano due sorgenti, una detta del Vomano ed un'altra Brecciaio.

In seguito numerosi, ma piccoli rivi di montagna, quasi sempre asciutti, vi si immettono; ma il primo influente di sinistra di vera importanza è il Rio del Fucino, il quale, nascendo fra i monti Cardito e della Laghetta, scende presso Campotosto nella palude dello stesso nome, formata da una vasta pianura orizzontale, a m. 1300 circa sul mare, convertita in potente torbiera, che attraversa nella parte a scirocco, accoglie poco appresso gli scoli della torbiera consimile di Mascioni, e poi entra in una stretta e dirupatissima gola, ricevendo prima piccoli rivoletti laterali e poi, quasi sulla fine, il torrente Cervaro, proveniente in gran parte dal versante orientale del monte della Laghetta.

Dopo la confluenza del Rio del Fucino, il Vomano prosegue il suo corso, raccogliendo le portate di parecchi piccoli fossi, e ricevendo poco oltre il colle di Fano Adriano, a destra, il Rio Arno, dotato di limpidissima e fredda acqua che precipita fragorosa, e dopo altri rivi di minore importanza, il fiume Mavone, che confluisce pure a destra, a km. 9,4 a valle di Montorio al Vomano.

Il Mavone è il ramo del Vomano più ricco d'acqua perenne, nasce sotto il Monte Corno, accoglie i fossi Spoledra, San Nicola ed il Vittore, e presso Isola del Gran Sasso, il fiume Ruzzo, pingue delle acque sorgenti di Santa Colomba.

Dopo il Mavone, il Vomano poco o nulla raccoglie in fatto di magre, mentre contribuiscono assai alle sue piene, a de-

stra: i fossi Rio, Monteverde, Silla e Stamballone; a sinistra: il fosso Grande, il torrente delle Paludi, il torrente Saggio, formato da tre rami: Torrio, Maiorano e Cupo, ed il rio Collacchione.

Dalle sue origini sul monte San Franco allo sbocco del Rio del Fucino, il fiume Vomano percorre km. 14,7; dal Rio del Fucino al Rio Arno, km. 7,8; dal Rio Arno al fiume Mavone, km. 17,9, e l'ultimo tronco dal Mavone al mare è di km. 29,6; onde la lunghezza totale dell'alveo (in proiezione orizzontale) è di km. 70.

Inquanto ai suoi influenti principali, la lunghezza totale del Rio Fucino è di km. 19; quella del Rio Arno, km. 12; quella del fiume Mavone, km. 16, ed infine quella del fiume Ruzzo, che immette nel Mavone, km. 8.

La superficie totale del bacino del Vomano vuolsi ritenere di kmq. 785.

In questo bacino sono compresi i più alti monti dell'Italia Centrale, o meglio, di tutto l'Appennino, poichè del più maestoso gruppo di questo, il Gran Sasso d'Italia, vi è racchiuso il nucleo principale, costituito dal Monte Corvo (m. 2626), dall'Intermesole (m. 2646), dal Corno (m. 2914) e dal Piccolo Corno (m. 2637), e i picchi più elevati della rimanente catena gli formano confine. Ed anche dall'altra parte si ergono superbi monti che col Gran Sasso nulla hanno di comune, e neppure si può dire che formino sistemi speciali, restando quali isolate cuspidi, in mezzo ad una regione eccezionalmente montuosa.

Nonostante simili condizioni orografiche, poche sorgenti vi hanno sede, con portata assai inferiore a quella che comporterebbe la superficie totale del bacino, mentre le grosse polle dei bacini contigui dimostrano di richiamare a sé gran parte delle acque sotterranee.

*

Nessun idrometro esiste finora lungo il corso del Vomano e dei suoi influenti. E come già si disse a proposito dei bacini contigui dell'Aterno-Pescara e del Salino, le due sole stazioni pluviometriche che abbiano funzionato regolarmente, quelle di Aquila e di Teramo, sono in posizioni troppo diverse per poter dare elementi attendibili riguardo alle precipitazioni sopra la catena del Gran Sasso; ed il pluviometro di Isola del Gran Sasso, ai piedi del Monte Prena, in ottima posizione per dare idea dell'aumentare delle precipitazioni colla vicinanza degli alti monti, fu troppo presto abbandonato.

Tuttavia dal confronto diligente di quelle osservazioni si deduce che la media pluviometrica di Teramo è risultata in quei pochi anni sempre più elevata di quella di Aquila, sebbene questa città rinserata fra alti monti, si trovi ad oltre 400 metri di maggiore altitudine; questa minore precipitazione sul versante meridionale del Gran Sasso sarebbe però confermata dalle stazioni di Alanno e di Penne; dalle medesime osservazioni risulta pure una notevole differenza nella media delle precipitazioni tra Teramo ed Isola del Gran Sasso, passandosi da mm. 774 a mm. 1283. Tutte queste cifre, le quali, per le ragioni già addotte, non possono avere nulla di preciso, valgono però solamente a dimostrare come debba aumentare la media pluviometrica coll'avvicinarsi al centro della catena che si esamina. Epperò, da considerazioni di analogia con quanto si verifica in altri bacini, il signor Perrone crede di poter, in via di approssimazione, assegnare tre coefficienti medii di precipitazione: uno di mm. 800 per

tutta la parte del bacino compresa tra il mare, Montorio al Vomano, Tossicia e Castel Castagno; il secondo di mm. 1200, per la parte di vallata tra le origini e Montorio, che non supera le quote di m. 1000 a sinistra, e m. 800 a destra, e per la regione sotto questa quota da presso Isola fino a Tossicia; il terzo di mm. 1700 da applicarsi agli alti monti delle due sponde, al disopra delle quote predette, i quali presentano superficie limitatissima sulla sinistra del bacino, e molto vasta sulla destra, comprendendo tutta la catena del Gran Sasso, le cui vette hanno sicuramente una precipitazione media superiore a due metri.

Venendo ora alle portate di massima magra per i diversi tronchi del Vomano, non che per i diversi suoi influenti, esse vennero, dopo molte considerazioni che qui non è il caso di ripetere, così stabilite: per il Vomano, di 400 litri al secondo nel 1° tronco superiore presso Ortolano, e di 700 litri dopo lo sbocco del Rio del Fucino; di 1200 litri dopo il Rio Arno; di 2350 dopo il Mavone, avvertendo che tale portata è poi successivamente e per intero assorbita da canali industriali di derivazione, i quali scaricano essi medesimi in mare le acque derivate, onde nell'ultimo tratto alla foce le magre del Vomano sono ordinariamente ridotte a zero.

Il Rio del Fucino porta al Vomano 250 litri di magra, dei quali 100 litri gli vengono dal fosso Cervaro.

Il Rio Arno, che dopo il Callarone ha 250 litri, ed a Pietracamela 350, versa nel Vomano 400 litri.

Il fosso di San Giacomo non versa che 20 litri, ed il fiume Mavone che alla sorgente non ha che 200 litri, ed all'isola del Gran Sasso 350, ne riceve 700 dal fiume Ruzzo, e 5 dal fosso di Tossicia, e scarica così in Vomano, in tempo di massime magre, circa 1050 litri al secondo.

Le acque del fiume Vomano e dei suoi influenti sono poco utilizzate nella parte montana, mentre nell'ultimo tronco dell'arteria principale vari canali di irrigazione ed industriali derivano tutta quanta la portata di magra.

In alto scarseggiano persino quei soliti molini che in quasi tutti gli altri bacini attorno all'Appennino tanto abbondano. E la ragione va ricercata nell'aspra topografia della regione, che ne fa emigrare d'inverno quasi tutti gli abitanti capaci di esercitare la propria attività.

Calcolando nel solito modo tutta la forza motrice che risulterebbe teoricamente sviluppata nella discesa dell'acqua dalle origini delle prime sorgenti fino al mare, il Perrone conclude che la forza motrice disponibile di tutto il bacino sarebbe di 23 401 cavalli dinamici, di cui 10 230 sull'arteria principale del Vomano, mentre la forza attualmente utilizzata da molini e qualche altro opificio non sarebbe che di 1221 cavalli dinamici, dei quali 900 sull'arteria principale, ed anzi, 578 nel breve tratto dal Mavone al Canale Calvano.

Ed è in questo tratto che prende origine, a sinistra del fiume, il celebre canale aperto fin dal Medio Evo, dalla Casa Ducale d'Atri, per la coltivazione del riso, e passato poi al Demanio, ed infine divenuto, dal 1819 in poi, di proprietà della famiglia De-Vincenzi. Abbandonato da qualche secolo, ed in istato di grande deperimento, venne restituito nel 1880 alle sue funzioni, cioè all'irrigazione, dal senatore De-Vincenzi, che lo prolungò per altri 7 chilometri oltre Torrio, fino a Montepagano, e se ne seppe servire, non solo per irrigare colture avvicendate, ma per formare colmate colle torbide del Vomano, ricche di elementi fertilizzanti, e per dar

moto a strumenti di aratura e macchine di preparazione dei prodotti del suolo.

Dopo questo canale, altri due ne esistono a destra del fiume: uno è l'antico Calvano e l'altro il recente Giampietro (1880), entrambi costruiti per uso industriale, cioè per un molino il primo e per una segheria il secondo, ma in seguito estesi all'irrigazione delle terre sottoposte.

La superficie che si dice irrigabile con i tre canali ora nominati, è ritenuta di circa 1000 ettari; effettivamente ne è irrigata molto meno, essendosi estesa la coltura del grano.

Ma i moderni progressi della elettrotecnica permetterebbero pure, colla trasmissione dell'energia a distanza, l'introduzione in quelle vallate dei sistemi meccanici di lavorazione delle terre e dell'illuminazione elettrica. Questa soprattutto, che con tanto vantaggio e lustro venne introdotta a Montorio al Vomano, potrebbe essere estesa a tutti i paesi della vallata. E parimenti non sarebbe inopportuno lo studio di qualche linea tramviaria a trazione elettrica per collegare col capoluogo quei diversi ed importanti paesi. La facilitazione dei mezzi di trasporto e l'educazione alle industrie di quelle intelligenti popolazioni, sono le due condizioni più indispensabili al risorgimento industriale ed agricolo di quelle regioni.

*

Venendo per ultimo a studiare il regime delle acque perenni, le quali mantengono la portata di forte magra del Vomano, in quanto sia possibile farlo, malgrado la mancanza degli elementi idrometrici e pluviometrici più indispensabili, l'ing. Perrone si propose di determinare la superficie occorrente all'alimentazione dei vari gruppi di sorgenti del versante settentrionale della catena del Gran Sasso d'Italia.

Questi gruppi sono i tre, del Rio Arno, del Mavone e di Santa Colomba, nel bacino del Vomano, ai quali si deve aggiungere quelli delle sorgenti del Tavo (dette Mortaro e Vitello d'oro) ed altre piccole. La portata media di tutte queste sorgenti essendo complessivamente di mc. 3,5, e la superficie permeabilissima che le sovrasta essendo di kmq. 120 nel bacino del Tavo e di kmq. 110 in quello del Vomano, ossia in complesso di kmq. 230, ne segue che per alimentare quella portata media di mc. 3,5 basterebbe un assorbimento di mm. 480 di pioggia, mentre da quanto si disse è presumibile che la media pluviometrica del nucleo centrale del Gran Sasso nel versante Adriatico sia di mm. 1700.

L'idrologo sig. Perrone ne concluderebbe che due terzi circa della superficie calcarea compresa nei bacini del Tavo e del Vomano non darebbero in questi le loro acque sotterranee, ma le riverserebbero, come già si è visto, nelle sorgenti del fiume Tirino, avviandole per mezzo di quella specie di grande frattura sotterranea che sta a qualche centinaio di metri più bassa della più bassa scaturigine laterale della catena del Gran Sasso, e che funziona come canale raccoglitore od emungitore dei vari filetti acquei che non possono sfuggire dai fianchi o dagli speroni della catena stessa.

*

Il fiume Tronto. — Questo fiume non è molto potente per portata perenne, nè il più utilizzato, ma il suo nome si trova collegato a fatti e ad opere antichissime, anteriori all'epoca romana non meno che a qualcuno di quegli avvenimenti che concorsero a preparare l'unità italiana.

Il Tronto nasce fra i monti Laghetta e Cardito nell'Appennino Aquilano. Dopo 11 chilometri e mezzo riceve, sotto

Amatrice, il fiume Trontino, detto pure torrente Castellano, proveniente dal padule di Campotosto, di cui è l'emissario di nord-est, mentre la parte sud-ovest del padule scola nel Vomano, per mezzo del rio Fucino.

In seguito, fino ad Acquasanta, cioè in un secondo tronco di km. 28,5, riceve numerosi rii dalle due sponde e principalmente la Scandarella, la Neia ed il Solagna, scarsi d'acqua estiva, la Pescara o fosso delle Mole, relativamente ricca per discrete sorgenti, il torrente Chiarino di fronte ad Accumoli, che scende dai più alti monti della destra del bacino, e poi il fosso della Valle che porta le acque della sorgente di Capo d'acqua, la più abbondante di tutto il Tronto; indi la sorgente Pescara, pure abbondante, omonima del prossimo villaggio, ed infine altri brevi e poveri rigagnoli, tra cui il fosso di Piedilama o Camartina, presso Arquata, ed il rio Garrafo, all'ingresso di Acquasanta, ai cui piedi sgorgano le rinomate sorgenti sulfuree dello stesso nome.

Nel tronco successivo, fra Acquasanta ed il torrente Fluvione, della lunghezza di km. 11,5, dopo le scarse acque perenni di Paggese, incontrasi il fosso di Cernara o Stallo, al principio della salita della Marzola, e poco prima del ponte di Mozzano riceve il torrente Fluvione, il quale ha le origini sul monte Vettore, ed è formato in alto da due rami eguali di nome ed egualmente lunghi e scarsi d'acqua estiva, mentre in basso racimola discreta portata coi numerosi piccoli tributari laterali, cosicchè al suo arrivo sulla sinistra del Tronto è relativamente pingue.

Dopo altri 9 chilometri, presso Ascoli Piceno, il Tronto riceve alla sua destra il suo più grosso tributario, il torrente Castellano (omonimo di quello che sbocca presso Amatrice), il quale ha le sue origini fra il Pizzo di Sevo ed il monte Ceraso, e si forma con due rami, accogliendo poi presso Vosci il fosso Valle Tevera, e più in giù il Rio ed innumerevoli fossetti che gli accrescono alquanto la scarsa dotazione estiva, mentre è soltanto ai piedi della rupe di Castel Trovino che riceve un forte aumento, dovuto alle numerose e belle sorgenti che da quel paese presero il nome, solfuree alcune e di acqua comune le altre.

Nei due ultimi tronchi, dal Castellano al Chifente, di fm. 11,5 e dal Chifente al mare, di km. 21, sboccano nel Tronto fossi e torrenti completamente asciutti in estate, come il torrente Chiaro, prossimo ad Ascoli, a sinistra, ed il torrente Marino, a destra, il quale convoglia una piccola parte delle acque della Montagna dei fiori; indi nuovamente a sinistra il fosso di Bretta, il torrente Chifente, il Lama ed il Fiebbio, dopo il quale, altri numerosi fossetti quasi fino alla foce seguitano ad immettersi nel Tronto.

La lunghezza totale del Tronto risulta così di km. 93; quella dei due principali suoi tributari, il Fluvione ed il Castellano, è rispettivamente di km. 24 e 35; e la superficie totale dell'intero bacino del Tronto e suoi tributari è di kmq. 1192.

La linea dello spartiacque incomincia dal monte della Laghetta, elevato a m. 2369, e procedendo a destra sale al monte Gorzano (m. 2455), ove il bacino del Tronto cessa di confinare con quello del Vomano e viene a contatto col bacino del Tordino; indi pel monte Pelone (m. 2230) va al monte Pizzo di Moscio (m. 2411), dal quale si stacca una breve catena, con vette molto elevate, che si interna nel bacino, dando origine a molteplici rami del Tronto medesimo, tra i quali il torrente Castellano, indicato erroneamente per lo più come

originario dal Pizzo di Sevo (m. 2422), dal quale invece derivano due suoi minimi influenti. La detta catena fa capo al monte Giaccio Porcelli (m. 2455), eccelso quanto il Gorzano.

Ritornando al Pizzo di Moscio, i monti sui quali prosegue lo spartiacque degradano rapidamente e questo per una sequela di rilievi inferiori ai metri 2000 di quota, perviene al monte Ceraso (m. 1411) e poi al monte Spillara (m. 1292), al colle Bonanotte (m. 1140) ed infine al monte Ciccone (m. 1265), ove termina di confinare col bacino del Tordino ed ha principio il contatto col bacino del fiume Salinello e subito dopo con quello della Vibrata. Tocca successivamente il colle San Sisto (m. 1213), il monte Tignoso (m. 1367) ed un altro monte a m. 1247, dal quale per una breve sella passa sulla Montagna dei Fiori, di cui taglia una vetta alla quota di m. 1794, che prende il culmine della catena, cioè il monte Girella, posto poco a sud, fuori del bacino. Quindi si abbassa per ripida china e, rasentata la borgata di Collebighiano (m. 502) e la chiesuola di Sant'Antonio (m. 332), presso la strada provinciale Teramo-Ascoli, tocca la Rocca di Morro (m. 387), attraversa i Comuni di Maltignano (m. 307) ed Ancarane (m. 293) e seguendo quasi la rotabile intercomunale raggiunge il mare, dopo avere in ultimo fiancheggiato i paesi di Controguerra (m. 267) e Colonnella (m. 303).

Dal monte Laghetta, procedendo invece a sinistra, lo spartiacque scende al monte Cardito (m. 1616) ed all'altipiano di Campotosto (m. 1304), risale al monte Mascioni (m. 1612), ripiega a nord-ovest sul monte Civitella (m. 1616) dalla cui vetta cessa il contatto col bacino del Vomano e incomincia quello col bacino dell'Aterno; prosegue sui monti Capo Cancelli (m. 1391) e Santa Maria (m. 1462), passa all'ovest di Aringo, sul Colle Paro e le Rocchette (m. 1172), dove incontra il bacino del Velino e poi successivamente andando al nord e al nord-est dopo, sui monti Verrico (m. 1306), La Serra col monte Cimitero (m. 1231), la sella della Meta (m. 1013), il Monte (1407), il monte Rota (m. 1536), il Casciario (m. 1662) e i Pozzoni (m. 1912), ove cessa il confine col Velino e succede quello col fiume Corno, influente della Nera. Continuano indi i monti Forca di Piano (m. 1468), la Croce (m. 1534), Scoglio Pecorino (m. 1663), Utero (m. 1808), dei Signori (m. 1784), Macchialta (m. 1753), Pellicciara (m. 1688), Forciglieta (m. 1643), Vettoretto (m. 1931), e finalmente il monte Vettore (m. 2478), l'eccelso culmine della catena dei Sibillini.

Dal Vettore lo spartiacque passa al Sassone (m. 2352) ed al monte Torrone (m. 2012) per declinare rapidamente al monte Olona (m. 1260) e ad una lunga e poco elevata catena che incomincia coi monti Termine (m. 1055) e Propezzano (m. 1018) e finisce col monte La Torre (m. 826) ove al confine col bacino dell'Aso succede quello col Tesino e poi con altri torrentelli di nessuna importanza.

Dopo monte La Torre lo spartiacque prende a risalire, e toccando i paeselli di Montemoro (m. 814) e Castel di Croce (m. 770) si spinge sul monte dell'Ascensione (m. 1103) per ricadere subito alle colline, i cui principali punti culminanti sono: la chiesuola di San Martino (m. 441), il Comune di Castignano (m. 474), Colle Acuto (m. 527), Colle Rovecciano (m. 455), chiesa di S. Barnaba di Offida (m. 372), Palazzo degli Orsi (m. 330), S. Giovanni in Strada (m. 305), indi la strada rotabile fino al paese di Monteprandone (m. 273) di dove per Villa S. Giuseppe scende quasi all'alveo e raggiunge il mare.

Nessun idrometro esiste sul Tronto o sui suoi influenti. Un solo pluviometro funziona regolarmente ad Ascoli, ma questi non può dare un gran contributo alle ricerche idrologiche, dipendendo le principali sorgenti dalle regioni montuose nelle quali le vicende meteoriche non si succedono sempre in relazione con quelle della pianura. Confrontando però le indicazioni di questo pluviometro con quelle dei pluviometri di Teramo, Aquila e Macerata, e di Chieti, Solmona, Alanno e Penne, si può facilmente dimostrare che per tutto il versante adriatico dell'Appennino compreso fra il Sangro e il Tronto, solo nel 1902 si verificò una siccità non mai conseguita nel precedente ventennio, e fors'anche dal 1835 in poi. Il quale fatto è certamente importantissimo per la determinazione delle forti magre dei diversi corsi d'acqua, essendosi appunto potuto eseguire le misurazioni anche in quell'annata.

Trascurando i primi rami del fiume, ove non mancano le piccole scaturigini e le infiltrazioni, il primo punto veramente interessante da considerarsi è presso lo sbocco del fosso Pescara di Accumoli, dove si può contare sopra una minima assoluta di 350 litri al secondo, la quale diviene di mc. 1,160 dopo lo sbocco del fosso Capod'acqua, e di metri cubi 1,800 presso Borgo d'Arquata.

Dopo lo scarico delle acque sulfuree di Acquasanta, la minima assoluta arriva a mc. 1,510; dopo lo sbocco del Cernara è di mc. 2,150; dopo il Fluvione, di mc. 2,330; dopo il Castellano, di mc. 3,230, e finalmente alla foce la portata minima sarebbe di mc. 3,300.

Degli influenti del Tronto, meritano solo di essere a parte considerate le magre del Fluvione e del Castellano, che portano rispettivamente al Tronto 180 e 900 litri.

Quantunque il Tronto non sia un fiume di grande portata perenne, pure per le forti pendenze di alcuni suoi tronchi e dei principali suoi influenti, si possono raccogliere discrete energie, buona parte delle quali per la vicinanza di Ascoli Piceno potrebbero trovare convenientissimo impiego.

Ascoli Piceno trovasi in posizione eccezionalmente favorevole allo sviluppo delle industrie; posta fra due fiumi capaci di produrre discrete energie, la città potrebbe avere la forza motrice a prezzo moderato per provvedere all'illuminazione elettrica pubblica e privata, ed animare opifici per la lavorazione della seta, abbondantemente prodotta in quelle regioni, ma presentemente spedita greggia in Lombardia od all'estero.

Anche la tessitura meccanica della canape e del lino, che sono prodotti copiosi di quelle vallate, e la lavorazione del legname che scende fluitato nel Castellano fino ad Ascoli per essere spedito grezzo ad altri centri di lavoro, e molte altre industrie le quali sono il comune alimento della vita operaia di ogni discreto centro di popolazione, troverebbero ad utilizzare buona parte dei 18 650 cavalli dinamici che, siccome calcola il Perrone, le acque del Tronto svilupperebbero lungo tutta l'arteria principale. I tronchi nei quali per la maggiore pendenza si presenta maggiore l'utilizzazione per forza motrice sarebbero i tre seguenti: da Arquata ad Acquasanta, di 10 km., con pendenza media del 26 per mille e portata minima di 1800 litri; da Acquasanta al Ponte d'Arli, di 5 km., con pendenza media del 17,55 per mille e portata minima di 2080 litri; e da Ponte d'Arli al ponte di Mozzano, di km. 7,5, con pendenza media del 13 per mille e portata minima di 2150 litri.

Degli influenti, vuolsi particolarmente notare il fosso di

Capo d'acqua, che dalle sue sorgenti al Tronto in due chilometri cade di 155 m., con una portata minima di 510 litri, ed il torrente Castellano che nel tratto dalle sorgenti di Castel Trosino al Tronto, di km. 6, scende colla pendenza del 26,33 per mille e con una portata minima di 313 litri.

Ove pure dovrebbero trovare più intenso impiego le acque di tutto il bacino del Tronto, è nell'agricoltura, sia per l'irrigazione, sia per la vera industria agraria di coltivazione meccanica del suolo, e di raccolta e di prima preparazione dei prodotti. Da Ascoli al mare, soprattutto, la larga valle alluvionale consente sopra oltre tremila ettari di terreno l'introduzione delle macchine agrarie, e nella poco discosta vallata della Vibrata, quasi altrettanta estensione trovai pure in pianura, senza tener conto delle valli laterali, degli altipiani e delle dolci pendici di molte colline.

*

Venendo per ultimo all'esame del regime del Tronto nel suo stato di magra, quale esso può aversi dalla somma delle portate estive od autunnali delle sue sorgenti, aumentate da quelle di forte magra delle acque colatizie dei suoi influenti, giova osservare che la portata di forte magra del Tronto alla foce, supposta sospesa la irrigazione, essendo di mc. 3,230 e la superficie totale del suo bacino essendo di kmq. 1192, occorrerebbe per alimentare un tale deflusso un assorbimento annuo di mm. 85 di pioggia. Ma d'altra parte giova riflettere che la superficie permeabile del bacino non giunge a 70 kmq. e la portata di massima magra delle sorgenti dalla medesima dipendenti essendo di mc. 2,500, occorrerebbero mm. 1126 di pioggia per alimentare questa portata; per cui sulla rimanente superficie impermeabile o quasi (che, dedotte pure le pianure alluvionali, risulterebbe ancora di 1000 kmq., dalla quale provengono ancora mc. 0,730 di portata estiva), basterebbe sopporre un assorbimento di mm. 22, che è indubbiamente molto piccolo in rapporto all'altezza presumibile della pioggia media.

*

Tordino, Vibrata ed altri corsi d'acqua minori fra il Sangro ed il Tronto. — Esaminati i maggiori bacini del versante Adriatico dell'Appennino centrale, rimarrebbe a dire di quelli minori interposti; ma non occorre occuparsi nè del Foro, nè dell'Alento, i quali scorrono fra il Sangro ed il Pescara; nè del Piomba e del Calvano, scorrenti fra il Salino ed il Vomano, perchè asciutti nei periodi di siccità anche non straordinaria. Anche il Salinello, che in estate conserva ordinariamente una piccola portata dovuta ad alcune sorgenti, nel settembre 1902 fu trovato perfettamente asciutto, sia presso la strada provinciale fra Teramo ed Ascoli, sia presso la foce nell'Adriatico.

Per cui non resta ad occuparsi che del Tordino, la cui arteria principale ha portata perenne, aumentata dal suo tributario, il Vezzola; e della Vibrata che è alimentata da alcune modeste sorgenti nell'ultimo tronco.

Il Tordino inizia il suo corso tra il monte Gorzano (m. 2455) ed il monte Pelone (m. 2230) col nome di Trontino, che abbandona subito dopo. Esso da principio è contiguo col Tronto ad ovest, e col Vomano a sud; indi prosegue fiancheggiato a destra dal confine del Vomano medesimo, già nominato nei suoi punti più caratteristici, descrivendo il bacino di questo, e poi a sinistra da quello del Tronto per un tratto e nel rimanente da quello del Salinello.

Dalla vetta da cui ha origine fino all'Adriatico, il suo percorso è di 59 km. La superficie del suo bacino, che è di 450 kmq., accoglie molti influenti, tra cui il Fiumicello, la Vezzola, il Fiumicino ed il Rovano, che ne ingrossano le piene, ma il solo influente con discreta portata perenne è la Vezzola.

Ancor qui le misure delle portate eseguite nel settembre del 1902, sulla fine cioè di quella eccezionale siccità estiva, di cui non si ha riscontro, permettono di stabilire le minime portate del Tordino, le quali sarebbero di 200 litri presso Teramo, e di 250 litri dopo lo sbocco della Vezzola. Ma queste portate sono ordinariamente ridotte a zero per i bisogni dell'irrigazione, la quale si esercita specialmente nel tronco a valle della strada che dalla stazione ferroviaria di Notaresco conduce all'abitato, attraversando il fiume.

Piccola è la quantità di energia derivabile dal fiume nel suo stato di forte magra, e bene o male riuscirebbe di già quasi tutta utilizzata, essendovi 38 molini da cereali, 2 da olio, 3 gualchiere ed una ramiera, consumanti complessivamente 535 cavalli-vapore nominali, i quali, ridotti a lavoro continuo ed alla massima magra, sarebbero appena 250.

Vuolsi pure notare l'utilizzazione della sorgente della Vezzola, la cui acqua è derivata con diga subalvea, condotta in galleria presso Teramo, raccolta in serbatoio ed usata nella notte con doppia portata, per l'illuminazione elettrica della città.

Nel colmo dell'estate veramente, durando la notte soltanto 8 ore, si ha tripla portata, perchè l'invaso dura 16 ore; ma durante la forte magra, che avviene nel settembre, quando la notte è già alquanto lunga, l'invasamento riesce minore. Certamente se per l'illuminazione di Teramo, invece che alla Vezzola, si fosse rivolta l'attenzione al Tordino, o meglio, al Vomano, nel tronco sopra Montorio, avrebbesi avuto un servizio di illuminazione meno precario ed energia sufficiente a molti altri usi.

Relativamente all'irrigazione poco o nulla rimarrebbe a fare, poichè due canali si staccano, uno a sinistra, lungo circa 10 km., detto dal nome dei proprietari Savini-Rossi, Cicchetti ed Acquaviva, capace di irrigare circa 360 ettari di campagna; l'altro a destra, detto De-Vincenzi, lungo un po' più di 4 km., che può irrigare circa 200 ettari, ed entrambi animano prima alquanto motrici, e consumano sui campi pressochè tutta l'acqua derivabile.

*

Il fiume Vibrata nasce nel versante orientale della Montagna dei Fiori, sotto la cima del monte Girella e scorre per circa 13 km. entro un bacino quasi sempre strettissimo, fino cioè presso Sant'Egidio alla Vibrata, a cui fa seguito una vallata poco declive, con pianura alluvionale larga in qualche tratto più di 2 km. ed ovunque contornata da colline poco elevate, a dolcissimo pendio.

I limiti dello spartiacque sono comuni a destra con quelli del Salinello, ed a sinistra col Tronto.

La minima portata della Villata può ritenersi di 8 litri presso Nereto, di 28 litri presso Casa Flaiani, di 84 litri mezzo chilometro prima dello sbocco del vallone Fontanelle, e di 102 litri dopo lo sbocco predetto. Queste piccole portate e la piccola pendenza che scende dal 12 per mille fino a zero, non permettono di farvi sopra un maggiore assegnamento per utilizzazione di forza motrice, oltre quello che già si è pra-

ticato nell'ultimo tronco per animare alcuni molini. Tutt'al più potrebbero rivolgersi alla irrigazione di pochi ettari di campagne litoranee, le acque che vengono restituite dall'ultimo molino.

G. SACHERI.

NOTIZIE

Galleria del Sempione. — *Progresso dei lavori.* — Dal seguente prospetto risulta il progresso degli scavi d'avanzata dei due imbocchi della grande Galleria del Sempione, nel secondo trimestre del 1904:

	Lato Nord (Briga)	Lato Sud (Iselle)	Totale
Lunghezza dell'avanzamento, al			
31 marzo 1904 m.	10177	8182	18 359
Nel mese di aprile »	116	176	292
» di maggio »	83	179	262
» di giugno »	—	182	182
Al 30 giugno 1904 m.	10376	8719	19 095

*

Nel mese di *aprile*, dal lato Nord, lo scavo ha proseguito attraverso gli schisti calcari, e dal lato Sud attraverso il micascisto granatifero con vene di quarzo; ma non ostante la durezza della roccia vi si è ottenuto un avanzamento di m. 6,07 per ogni giornata di effettivo lavoro, essendochè il lavoro è stato sospeso durante 24 ore per la festa di Pasqua. Complessivamente fra i due imbocchi, il progresso giornaliero degli scavi è stato di m. 10 per giornata effettiva di lavoro.

La temperatura della roccia è stata in media dal lato Nord di 46°,5 e da quello Sud di 39°.

Le acque sgorganti dall'imbocco Sud hanno avuto la minor portata di litri 729 al secondo; ma ben si presumeva che in causa della quantità di neve caduta sul Sempione, avrebbesi di nuovo avuto nei mesi più caldi un significativo aumento di portata.

Il numero degli operai è stato in media di 2927, di cui 1166 a Briga e 1761 ad Iselle; e 2059 occupati in galleria e 869 addetti ai lavori all'esterno.

*

Nel mese di *maggio*, dal lato Nord, lo scavo ha proseguito attraverso gli schisti calcari con un progresso medio di m. 5,19 per ogni giornata di lavoro. Disgraziatamente, però, il 16 maggio, alle ore 15 e mezza, alla progressiva 10372, si è incontrata una sorgente d'acqua calda, della portata di 20 litri al secondo, la quale dapprima non impedì la prosecuzione dello scavo, ma due giorni dopo, al km. 10,376 essendosi messa allo scoperto la spaccatura di dove usciva quell'acqua, e la portata di quella sorgente essendosi accresciuta fino a 35 litri al secondo, e la temperatura essendo di 45 centigradi, l'impresa si trovò nella necessità di chiudere le porte di sicurezza e di sospendere definitivamente dal lato Nord ogni ulteriore scavo di avanzata, pur rivolgendo tutta l'acqua del Rodano e tutti i mezzi d'opera e di raffreddamento agli scavi di allargamento ed ai rivestimenti in muratura, non che all'abbassamento della temperatura nei rispettivi cantieri.

Dal lato Sud la perforazione meccanica è rimasta sospesa per 48 ore nell'occasione della Pentecoste, per la verifica dell'asse del tunnel. La temperatura della roccia dell'avanzamento non era che di 39 centigradi e la quantità d'acqua proveniente dal tunnel era salita a 952 litri al secondo.

Il numero medio degli operai ai due imbocchi nel mese di maggio è stato di 3181, di cui 1244 a Briga e 1937 ad Iselle; e di essi lavoravano in galleria 2245, cioè 864 a Briga e 1381 ad Iselle.

Nel mese di *giugno*, dal lato Nord continuarono ad essere sospesi i lavori all'avanzata, che avevano cessato il giorno 18 dell'antecedente mese di maggio; invece dal lato Sud, gli scavi attraverso gli schisti calcari progredirono con notevole velocità, con una media di m. 6,07 per ogni giornata effettiva di lavoro. L'acqua uscente da questo imbocco era in media arrivata a 1135 litri al secondo, e quest'aumento delle sorgenti in galleria era senza dubbio da attribuirsi allo scioglimento delle nevi.

Il numero medio giornaliero di operai è stato circa di 3005, dei quali 1028 lavoranti dal lato Nord, e 1977 dal lato Sud. Di essi 2076 erano occupati nei lavori in galleria, cioè 665 a Briga e 1411 ad Iselle.

*

Dall'ultimo Rapporto trimestrale (n. 23) della Direzione dei lavori al Consiglio federale Svizzero, si ricavano i seguenti altri dati, riferentisi al 2° trimestre 1904.

A tutto il 30 giugno 1904, lo stato dei lavori in galleria dai due imbocchi era il seguente:

	Lato Nord (Briga)	Lato Sud (Iselle)	Totale
Cunicolo d'avanzamento . . . ml.	10 376	8 719	19 095
» parallelo »	10 154	8 684	18 838
Galleria in calotta »	9 659	7 899	17 558
Allargamenti »	9 635	7 750	17 385
Scavo totale mc.	458 084	392 565	850 649
Muratura di rivestimento . . ml.	9 572	7 649	17 221
» mc.	99 898	92 750	192 648

Il numero degli attacchi nel trimestre, a Briga, con tre perforatrici per ogni attacco, è stato di 176 per il tunnel I in 46 giornate di lavoro, mentre, come si sa, la perforazione meccanica nel tunnel II è stata sospesa dal mese di febbraio.

Ad Iselle, con 4 perforatrici per ogni attacco, il numero degli attacchi nel trimestre è stato di 472 per il tunnel I in 89 giornate di lavoro, e di 474 per il tunnel II, pure in egual numero di giornate di lavoro.

A Briga, nel trimestre, in n. 1941 fori da mina fatti a macchina della profondità complessiva di m. 2205 si introdussero kg. 5177 di dinamite, ed in n. 39519 fori da mina fatti a mano, della profondità complessiva di m. 23710 per lo scavo in calotta, e per lo strozzo si introdussero kg. 7820 di dinamite.

Ad Iselle, nel trimestre, in n. 11323 fori da mina fatti a macchina della profondità complessiva di metri 13667, si introdussero kg. 33639 di dinamite, ed in n. 98955 fori da mina fatti a mano della profondità complessiva di ml. 55370 per lo scavo di calotta, e per lo strozzo dalla galleria principale non meno che per lo scavo del tunnel II, si introdussero kg. 10231 di dinamite.

<i>Temperatura dell'aria:</i>		a Briga	ad Iselle
All'esterno (media) cg.		15°,02	14°,50
All'avanzata »		31°,8	29°,8
Ai lavori di rivestimento »		28°-32°	26°-29°
<i>Volume d'aria</i> introdotto in galleria nelle 24 ore mc.		2 359 580	2 195 400
<i>Pressione media dell'aria</i> all'uscita dai ventilatori, in colonna d'acqua . mm.		233	260
<i>Volume d'acqua</i> introdotto giornalmente in galleria mc.		8640 (*)	2302
<i>Sua temperatura iniziale</i> cg.		7°,8	10°,2
<i>Pressione iniziale</i> della medesima atm.		99	93
» alla fronte di attacco »		72	78
<i>Volume d'acqua</i> uscente dalla galleria al 1° litri		147-196	702-1153

(*) Di cui mc. 6300 per raffreddare l'ambiente.

*

Temperatura della roccia. — Dal lato Nord, le osservazioni della temperatura della roccia fatte all'avanzamento, entro fori di m. 1,50 di profondità, diedero i seguenti risultati:

Al km. 10,200 . . .	(il 13 aprile)	cg. 45°,3
» » . . .	(il 27 »)	» 40°,6
» 10,279 . . .		» 47°

Nella galleria parallela:

Al km. 9572 (punto culminante)	(il 25 maggio)	cg. 36°,9
» 10,000 . . .	(il 16 aprile)	» 38°,1
	(il 30 giugno)	» 37°,6

Dal km. 10,190 al 10,378 si incontrarono circa una dozzina di sorgenti, della temperatura da 44° a 46 centigradi, la maggiore delle quali al km. 10,378, della portata di 30 litri al secondo, sorgenti estremamente gessose, depositanti rapidamente idrato di ferro giallo; la loro durezza è da 100 a 130 gradi francesi.

Dal lato Sud, si fecero le seguenti osservazioni per le temperature della roccia in fori di m. 1,50 di profondità, le due prime a m. 15 dalla fronte d'attacco, e la terza a 40 m. quando si fecero le prime letture:

Al km. 8200 . . .	(il 6 aprile)	cg. 39,1
» » . . .	(il 4 maggio)	» 32
» 8400 . . .	(il 7 maggio)	» 39,5
» » . . .	(il 14 giugno)	» 32
» 8600 . . .	(il 10 giugno)	» 39,4
» » . . .	(il 27 giugno)	» 36

La differenza di temperatura tra la fronte d'attacco a Briga (47°) e quella ad Iselle (40) era al 30 giugno di soli 6 centigradi sopra una distanza di 635 metri che ancora restavano da perforare.

La roccia, attraversata dal lato Sud nel trimestre, ha continuato a presentarsi poco acquifera; ma le acque incontrate sono molto ricche in gesso, ed alcune anche solforose ed emananti una certa quantità di idrogeno solforato, alquanto molesto agli operai ad onta della energica ventilazione; tuttavia non trattasi che di infiltrazioni o semplici trasudamenti, anzichè di vere sorgenti.

Invece nella solita regione acquifera, tra i km. 3,800 e 4,420, l'aumento della portata ha incominciato quest'anno più presto che nel 1903. Il minimo della portata si è verificato il 4 aprile, ed è stato di litri 601 al secondo. Nel mese di giugno si raggiunse, come nell'anno precedente, il massimo di 1153 litri.

*

Dal lato Nord, si verificarono 127 infortuni, di cui 107 nell'interno della galleria e 20 all'esterno, ma tutti senza gravi conseguenze. Anche dal lato Sud i 213 infortuni verificatisi nel trimestre, di cui 189 in galleria e 24 all'esterno, non presentarono alcuna gravità.

I vaglia spediti in Italia dagli uffici postali di Briga e di Naters nel trimestre, furono in numero di 1369 per il totale importo di franchi 67897.

(Rapport trimestriel, n. 23).

BIBLIOGRAFIA

I.

DANIELE DONGHI, *Ing.-Architetto.* — Sulla sicurezza degli edifici per pubblici spettacoli. — Op. in-8° di pag. 28, con 18 figure nel testo. — Estr. dagli « Atti del Collegio degli Ingegneri ed Architetti in Milano ».

In questa Memoria che l'ing. Donghi ha letto al Collegio degli Ingegneri ed Architetti di Milano, incominciata dall'osservare che se l'attenzione delle Autorità è rivolta con giustificata insistenza sui teatri, lo stesso dovrebbe avvenire sugli altri edifici, come caffè-concerti, alberghi, scuole, collegi, biblioteche, chiese, magazzini di vendita ed opifici industriali, dove può trovarsi radunata molta gente, e talvolta soggetti quanto i teatri alle eventualità di un incendio ed

alla completa distruzione. Onde per quanto si riferisce a questioni di pubblica sicurezza la tutela dell'Autorità dovrebbe esercitarsi sopra ogni genere di costruzioni. E se la legge, la quale contempla il caso della parziale o totale rovina di un edificio per difetto di costruzione, ritenendone responsabili entro certi limiti l'architetto e l'imprenditore, si estendesse anche a quei difetti di costruzione consistenti nell'uso di materiali o nell'adozione di sistemi inadatti ad evitare i terribili disastri in caso di incendio, anche l'attenzione degli architetti e dei costruttori sarebbe maggiormente svegliata e spinta ad escogitare i sistemi migliori e ad approfittare con maggiore diligenza dei risultati continui dell'esperienza.

L'Autore viene quindi ricordando un suo opuscolo *Sulla sicurezza dei teatri in caso di incendio*, scritto nel 1888 dopo l'incendio dell'Opéra Comique e del Teatro di Exeter, in cui raccolse quanto allora si era detto e proposto in argomento. E soggiunge che d'allora in poi le cose non sono variate, e non ostante i regolamenti e le prescrizioni nuove la statistica ha denotato un crescendo continuo di incendi, superiore al proporzionale aumento dei teatri, e che se la luce elettrica va considerata come uno de' nuovi elementi di sicurezza, non lo è però sempre in misura così grande e assoluta come si credeva, occorrendo condutture bene proporzionate, e accuratamente disposte, e valvole di sicurezza ed una infinità di precauzioni.

Anche la sostituzione del riscaldamento ad aria calda con quello a vapore tende ad annullare in quanto è possibile le cause.

Ma converrebbe pure poter sopprimere le materie incendiabili e combustibili. Senonchè, per il genere degli odierni spettacoli, sarebbe utopia il credere di poter sopprimere sulla scena e le nuvole di garza, e le annose piante di carta ritagliata e, via dicendo, tutto l'armamentario di lumi vaganti, di fuochi d'artificio e simili. Le spalmature di liquidi e sostanze ignifughe, od atte a rendere i tessuti ininflammabili, saranno sempre da consigliare finchè sia possibile. Ma soprattutto è all'ininflammabilità del locale e al pronto isolamento di esso dal resto del fabbricato che vuolsi pensare. E l'incendio si può circoscrivere al locale in cui si è manifestato, quando pareti, soffitto e pavimento del locale stesso siano non solo incombustibili, ma tali da resistere senza danno agli effetti di un fuoco anche violento.

L'esperienza ha dimostrato che il ferro a nudo è negli incendi più dannoso talvolta del legno. Invece quando è rivestito di smalto di cemento, come nelle moderne costruzioni in cemento armato, la struttura resiste egualmente bene che la muratura di mattoni o di pietrame. Epperò tutti i solai dei palchi, delle gallerie, dei ballatoi di scena è d'uopo siano di calcestruzzo armato, e così pure le scalette, la copertura del palco scenico, le colonnette di sostegno di palchi e gallerie. In questo modo si otterrà la completa ininflammabilità dei locali, ed il loro isolamento dovrà pure essere assicurato da porte di sicurezza ininflammabili e chiudentisi automaticamente, e colla interposizione di cortili fra le varie parti del teatro, e di terrazze fra e varie coperture. Anche il gesso sopporta egregiamente non solo un fuoco intenso, ma ancora il repentino abbassamento di temperatura dovuto al potente getto d'acqua delle lance da incendio, e come il cemento armato nulla perde della sua resistenza neppure a contatto del fuoco il più violento; come si è d'altronde verificato nel recente incendio di solai della metropolitana di Parigi.

Ed il gesso può quindi essere utilmente adoperato nelle tramezze dei palchi, nei pannelli decorati di parapetti e di soffitti.

L'ing. Donghi presenta i disegni (planimetria, sezione longitudinale e veduta prospettiva interna) del recente teatro di Rovigo, nella costruzione del quale egli adottò il cemento armato ed il gesso ovunque era possibile e logico adoperarli. Dopo di averne descritte le parti essenziali, dimostrando la incombustibilità dell'edificio e l'isolamento delle varie sue parti, soffermasi alquanto sulla questione del telone di sicurezza, osservando che a rigore dovrebbe ritenersi superfluo ove esista sufficiente aspirazione dal tetto della scena, regolata da aperture superiori con chiusura scorrevole scendente per proprio peso e trattenuta a posto da una corda che può essere facilmente tagliata dai pompieri o bruciata dal fuoco. Meglio che il telone, di lamiera metallica ondulata della grossezza di 1 mm., secondo le prescrizioni

del regolamento, l'ing. Donghi ritiene da preferirsi, perchè di più sicuro effetto e di più facile adozione, il sipario a velo d'acqua, detto dagli americani *Niagara*, il quale sistema non ha bisogno di meccanismi, ma solo di rubinetti, manovrabili dai posti di vedetta dei pompieri.

Venendo per ultimo alla facilità di sgombero, l'ing. Donghi insiste sul vantaggio della platea sotterranea, per cui in caso di allarme e di timor panico il pubblico per uscire dalla platea è obbligato a salire anzicchè a discendere, ed in questo senso vorrebbe vedere riformati i regolamenti di pubblica sicurezza che non ammettono la platea al disotto del piano stradale. Parla dell'ampiezza e del numero delle porte e delle scale e di una serie di utili accorgimenti sui quali richiama l'attenzione dei costruttori.

Conclude col presentare alcuni progetti di teatri detti di sicurezza; incominciando col progetto di un celebre attore inglese, Enrico Irving, cui fanno seguito il progetto dell'architetto Harves, e quello di Höpfner e Rösicke, nei quali la sala è circondata da galleria disimpegnata da numerose scale di uscita; quello di Schmidt e Neckelmann; quello di Newill a tre piani; il tipo di Riccardo Roé, ed infine il teatro di sicurezza di Chenevriér, facendo notare le particolarità originali per cui si distinguono.

G. SACHERI

II.

GEORG CHRISTOPH MEHRTENS, *Vorlesungen über Statik der Baukonstruktionen und Festigkeitslehre*. — II^{er} Band, *Statistisch bestimmte Träger*. — Un vol. in-8^o grande di pag. XIV-339 con 231 figure nel testo in parte colorate. — Leipzig, Wilhelm Engelmann, 1904. — Prezzo L. 17,50.

È appena trascorso un anno dalla pubblicazione del primo volume delle *Lezioni sulla Statica delle costruzioni* del prof. Mehrrens, e già il secondo vede la luce; il terzo ed ultimo volume è annunciato per la fine del 1905. Noi abbiamo nella recensione del primo volume, esposto lungamente lo scopo e la distribuzione della materia nell'opera del prof. Mehrrens, rilevando le particolarità della medesima, che la distinguono dalle altre numerose pubblicazioni del genere, imprimendole un carattere tutto proprio in relazione colla tendenza moderna dell'insegnamento di questa disciplina. Perciò non crediamo di dover ripetere ora, ciò che già abbiamo detto con tanta larghezza, e solo constatiamo con piacere che anche in questo secondo volume l'A. si è mantenuto fedele al programma del primo, conservando la stessa forma nella trattazione e mirando al medesimo scopo. Basterà quindi che accenniamo al contenuto del libro, affinché i lettori possano averne un'idea completa.

Il volume è dedicato alle travature staticamente determinate, e si divide in due grandi parti; nella prima di esse l'A. tratta delle forze esterne ed interne nelle travature suddette, nella seconda considera le travature a parete piena; le volte e i muri di sostegno quasi come una appendice.

Il primo paragrafo contiene le travature semplici cimentate da carichi mobili, a differenza di ciò che si è fatto nel primo volume dove, per tutti i problemi, salvo qualche rara eccezione, i carichi si ritengono fissi, agenti cioè in modo continuo nel sito dove si trovano senza variare il loro punto d'applicazione.

Siccome nelle travi staticamente determinate le forze esterne e interne che si sviluppano, dipendono unicamente dalla distanza dei punti di sostegno e dal modo come vengono trasmessi i carichi alle travi, e non già dal sistema della travatura, così in questo stesso paragrafo l'A. ha potuto svolgere la teoria delle linee di influenza, senza bisogno di considerare il sistema di travatura.

Nel secondo paragrafo l'A. tratta dei valori limiti delle forze esterne delle travature semplici per carichi variabili e distingue i due casi, di una distribuzione uniforme e di pesi singoli concentrati; la trattazione viene condotta analiticamente e graficamente, tanto se i carichi sono direttamente applicati alle travature, quanto pel caso più comune in pratica, che cioè il carico venga riportato sulle travature da opportuni traversoni o altrimenti. Indi l'A. mostra come si possa determinare il valore limite del massimo momento direttamente, senza

ricorrere all'area dei momenti, tanto col metodo grafico, quanto con quello analitico.

I paragrafi successivi 3 e 4 trattano rispettivamente delle forze esterne nelle sbarre delle travature a traliccio semplice; e delle forze esterne ed interne nelle travature a traliccio composto; il quinto paragrafo contiene in una serie di esempi l'applicazione pratica di ciò che è stato spiegato, ai sistemi a traliccio composto. Sebbene si tratti di materia ormai studiata in tutti i suoi particolari, pure l'A. ha saputo offrire qualche novità nella forma e talvolta anche nella sostanza; egli stesso nella prefazione richiama l'attenzione su questi punti originali e sarebbero:

Deduzione generale delle linee d'influenza delle forze esterne dalla linea d'influenza dalla forza sugli appoggi (pag. 8); spiegazione e rappresentazione della linea della forza sugli appoggi quale linea d'influenza sommatoria della medesima (pag. 25) e sua applicazione in vari casi particolari (pag. 30); proposta di designare col nome di forza nell'arco la spinta orizzontale delle travature arcuate (pag. 2 e 118). Finalmente l'uso di linee di direzione e di risultanti per riportare le linee d'influenza di travature a traliccio composto (pag. 117, 131-132, 140-142 e 148-150).

La seconda parte del volume in esame comincia con una specie di introduzione, nella quale si espongono alcune considerazioni sulle travature arcuate in genere. Segue un paragrafo sull'arco a tre articolazioni, nel quale l'A. studia la forma più conveniente del suo asse, il modo di determinarla analiticamente e graficamente, le linee d'influenza; le sezioni e le posizioni del carico pericolose; e lo completa con un esempio particolareggiato di calcolo di un arco metallico.

Nei tre paragrafi successivi l'A. svolge il calcolo per l'arco a botte incastrato alle estremità; la teoria della spinta delle terre e il calcolo grafico dei muri di sostegno. Nel primo di questi paragrafi si fa un esame dei principali metodi di calcolo approssimativi per poi arrivare ad un metodo proprio, pure approssimativo, nel quale la sezione pericolosa viene determinata col sussidio delle linee d'influenza e si utilizza quella linea d'azione della risultante che fornisce il massimo momento. Una breve, ma abbastanza esauriente storia dello sviluppo delle varie teorie, dalle primitive fino a quelle più odierne, chiude il paragrafo.

Nella teoria della spinta delle terre l'A. comincia col fare la storia delle più antiche che precedettero quella di Coulomb, poi espone questa con molta larghezza, per indi passare alle numerose teorie del secolo decimonono. In questa rassegna distingue e discute singolarmente le varie questioni che si collegano alla medesima: direzione della spinta; posizione della superficie di scorrimento e intensità della spinta. Segue l'esposizione della teoria della spinta in un terrapieno illimitato, accennando alle ragioni per le quali non ha incontrato grande favore nell'applicazione ai muri di sostegno. Veramente le ragioni si possono riassumere in quest'unica, che all'atto pratico non si verificano nel terrapieno dietro il muro le condizioni fisiche che si ammettono dalla teoria, perciò in alcuni casi i risultati sono contraddittori e senza valore. Questo spiega il favore ognora rimasto all'antica teoria.

L'ultimo paragrafo è un'esposizione chiara e piana del calcolo grafico dei muri di sostegno nei principali casi che si presentano nella pratica.

Il volume si chiude con un'appendice, nella quale sono riportati alcuni dati pel calcolo delle travature a traliccio, degli archi e dei muri di sostegno.

In questo secondo volume l'A. ha avuto maggior campo per accentuare la tendenza costruttiva che caratterizza la sua opera, e che noi abbiamo rilevata nella nostra precedente recensione, come l'A. stesso ha rimarcato nella sua prefazione. Questa tendenza è la più confacente per gli allievi delle Scuole d'applicazione, i quali all'atto pratico non si troveranno punto imbarazzati nel servirsi delle nozioni acquisite; presentate sotto questa forma hanno maggior analogia colla realtà, s'imprimono maggiormente nella mente dei giovani ingegneri, e servono senza difficoltà anche ai professionisti già provetti.

GAETANO CRUGNOLA.

III.

H. RODIER. *Annuaire technique — Formulaire Aide-mémoire général des Sciences, de l'Industrie et des Travaux publics*, redigé par un Comité d'Ingénieurs, Architectes, Constructeurs, Industriels et Jurisconsultes. — Pubblicazione annuale nel formato in 8° gr. — Paris, V.° Ch. Dunod, Quai des Grands-Augustins, 49.

Gli ingegneri, architetti, costruttori e appaltatori, occupati nelle imprese industriali di così svariata natura e nei lavori pubblici, hanno continuamente bisogno di notizie, dati pratici, formule, ecc., sparse in un numero considerevole di libri, per consultare i quali manca loro il tempo nel momento in cui occorrono. A questo inconveniente, così fortemente sentito, si è cercato di ovviare coi manuali, ma senza pervenirvi in modo definitivo. Si hanno Manuali per ogni specialità, e tutti contengono una serie di tabelle numeriche, dati teorici, formule e simili perfettamente uguali, e siccome è d'uopo avere alla mano per ogni branca dello scibile tecnico industriale, il Manuale relativo, così si finisce per possedere un buon numero di volumi, il cui contenuto per un quarto circa, è il medesimo. Il rimanente poi manca spesso di senso pratico, cosicchè accade di frequente di sfogliare i vari Manuali senza trovare ciò che occorre, e alla fine si è obbligati di farne a meno, di consultare grossi trattati, quando il tempo non faccia difetto, il che non è mai. Basta questo breve accenno per dare a divedere quanto sarebbe utile un libro, che in un volume relativamente piccolo, racchiudesse tutto ciò che è necessario agli ingegneri, architetti e industriali nell'esercizio della loro professione, presentato sotto una forma semplice, breve e chiara, in modo da facilitare il più possibile le ricerche. Anche con questo scopo si sono compilati dei libri, ma generalmente hanno assunto delle proporzioni così considerevoli, da non poterli più avere alla mano; constano di parecchi volumi, ciascuno dei quali costituisce quasi una monografia, sicchè, mentre prima si era peccato in un modo, con queste opere si è andati all'eccesso opposto. La lacuna è quindi tutt'ora aperta, e un libro che la colmasse nel vero significato della parola, sarebbe il ben venuto e non potrebbe a meno di incontrare il favore pubblico.

A soddisfare questo bisogno così generalmente sentito, si è accinto l'ing. H. Rodier coadiuvato da un'elitta dei più distinti ingegneri, architetti, costruttori, industriali e giuriconsulti; nel Consiglio di Direzione, che sorregge dei propri consigli la grande impresa, vi sono anche due italiani, che per noi costituiscono la migliore garanzia dell'eccellenza dell'opera annunciata, il senatore ing. Colombo G., ed il prof. ingegnere L. Zunini. Il programma è vastissimo e molto particolareggiato: non potendo per mancanza di spazio riprodurlo, spigoleremo qua e là alcune cose, atte a fare ben comprendere la natura dell'Annuario tecnico.

Il libro si propone di sostituire tutti i Manuali speciali delle varie branche dell'ingegneria; costituisce, per così dire, il succo dei medesimi, da cui viene eliminato tutto ciò che è superfluo, e senza cessare di essere nel fondo eminentemente scientifico, è redatto con semplicità da metterlo alla portata dei costruttori e fianco degli agenti inferiori; facile a consultarsi, chiarissimo nell'esposizione e senza difficoltà per chi vi ricorre. Tutte le questioni e i problemi più complessi relativi all'impianto di officine, alle industrie, ai vari rami dell'ingegneria, ecc., vengono sviluppati con larghezza d'idee e sicurezza di nozioni, offrendo i dati più recenti in relazione ai numerosi casi che si presentano nella pratica ed ai vari paesi dove occorre servirsene. Esso abbraccia la totalità dei rami industriali, e senza preconcetti fa conoscere le macchine, gli apparecchi, i procedimenti, i metodi, le nuove applicazioni, e tutto ciò che vi si riferisce, dando la preferenza a ciò che veramente la merita, sia di origine o invenzione francese, sia di provenienza estera. Insomma riuscirà un libro tecnico universale, un'enciclopedia internazionale.

Un lato caratteristico dell'opera e che veramente la distingue da tutte le precedenti, si è che le materie svolte non si limiteranno alla parte tecnica, come sembrerebbe dal suo titolo; esse verranno trattate anche sotto un triplice aspetto diverso dal tecnico; ossia dai punti di vista economico, giuridico e commerciale. Il programma si estende assai nella dimostrazione dell'importanza di questa parte caratteristica dell'opera, ma a noi sembra che il semplice annuncio basta per aprire ai lettori il nuovo orizzonte, ed essi, senz'altro, potranno formarsi un concetto della grandiosità dell'opera, del vasto campo nel quale si propone di spaziare.

Fin qui le promesse, e se esse verranno mantenute, non è a dubitarsi che l'*Annuario tecnico* riuscirà un libro unico nel suo genere, e potrà fare epoca; ciò che noi gli auguriamo di cuore.

Il libro è diviso in quattro parti formanti un grosso volume di oltre 1200 pagine. Le prime tre saranno in pagine a due colonne, la quarta avrà quattro colonne per pagina.

La prima parte (commerciale) costituirà il dizionario del commercio e dell'industria, un glossario in sei lingue dei termini tecnici e industriali; conterrà il codice telegrafico internazionale; tutte le notizie relative ai trasporti e gli elementi per calcolarne il costo; le tariffe, i

trattati di commercio; le monete, i pesi e le misure; la statistica commerciale e industriale, ecc., ecc.

La seconda parte (economia politica) indicherà gli ambasciatori, i ministri, i consoli e vice consoli delle potenze estere in Francia, e della Francia all'estero; le Camere di Commercio; le risorse delle varie nazioni, ecc., ecc.

La terza parte è la più importante e quella che ha ricevuto il maggiore sviluppo, a differenza delle prime due che sono relativamente brevi; essa conterrà: le formule generali, la fisica e la chimica industriale; l'agronomia; l'idraulica e costruzioni relative; la pneumatica; la meccanica generale; la resistenza dei materiali; i motori; le macchine; la navigazione; i generatori; le officine e manifatture; le costruzioni; i lavori pubblici; le strade ferrate; tramvie; automobili; le miniere; l'elettricità; l'illuminazione; la ventilazione; l'igiene e la legislazione. Non abbiamo indicato che i titoli delle varie divisioni, e ognuno vede che essi comprendono tutto ciò che tecnicamente può servire alle persone cui l'Annuario si dirige. Ogni capitolo è trattato e sviluppato con cura minuziosa e con documenti e dati raccolti alle sorgenti le più dirette e controllati in modo assoluto. Ogni specie di macchine, strumenti o apparecchi menzionati, sono quelli che l'esperienza ha sanzionato nel modo più sicuro e che sono ritenuti come tipi.

Finalmente la quarta parte è interamente commerciale; essa conterrà i nomi e gli indirizzi di tutte le Società, Stabilimenti e Ditte industriali e commerciali, che forniscono tutto ciò che può occorrere nell'esercizio delle varie branche industriali e tecniche.

Il Programma si estende ancora assai lungamente sull'utilità delle opere e sulle varie particolarità delle medesime; ma pei lettori dell'*Ingegneria* ci sembra di aver detto abbastanza, solo completiamo il nostro cenno annunciando che a tutt'oggi sono stati pubblicati cinque fascicoli e che i successivi seguiranno rapidamente nel corrente anno. I fascicoli pubblicati trattano rispettivamente delle materie seguenti: accumulatori elettrici (3ª edizione); camini e condotti calorifici; teoria e costruzione delle caldaie a vapore; caldaie a vapore industriali e accessori; combustibili (2ª edizione di tutti gli altri). Percorrendo i vari fascicoli si è veramente meravigliati della ricchezza di notizie e dati contenuti in un numero di pagine relativamente piccolo; per gli accumulatori è una vera monografia che si sarebbe tentati di ritenere in contraddizione al programma, se tanta estensione non fosse compendiata in così breve spazio; è un paradosso che dà però un giusto criterio del fascicolo in esame.

Per le caldaie a vapore, varie applicazioni pratiche dimostrano come si possono utilizzare i dati forniti; seguono gli iniettori, i ventilatori e la trasmissione del calore all'acqua di una caldaia; indi le varie superfici di vaporizzazione; le perdite di calorico; la circolazione dell'acqua nelle caldaie e i prezzi approssimativi di queste. Poi viene tutta una parte relativa all'impianto ed agli accessori delle caldaie a focolari interni ed esterni; alla loro costruzione, e al loro uso e manutenzione. Il fascicolo si chiude colle istruzioni dell'*Associazione parigina dei proprietari d'apparecchi a vapore* sulle misure di precauzione da osservarsi nella condotta delle caldaie a vapore.

Il quarto fascicolo contiene la descrizione di tutti i principali tipi di caldaie industriali, coi relativi apparecchi d'alimentazione, regolatori, scrostatatori, purificatori, ecc.; indi dei principali tipi di generatori coi rispettivi calcoli, coefficienti e dati necessari al loro impianto; gli apparecchi di sicurezza chiudono il fascicolo.

L'ultimo dei fascicoli pubblicati a tutt'oggi, in poche pagine dà tutto ciò che si riferisce ai combustibili e loro impiego nelle industrie; ciascuna classe (combustibili naturali, artificiali, liquidi e gassosi) viene trattata separatamente, e in una serie di prospetti sono riportati tutti gli elementi necessari a conoscere la loro composizione, il rendimento, il potere calorifico, ecc.

Volere giudicare di tutta l'opera da questi pochi fascicoli, sarebbe ancora temerario; però fino da ora si può dire che si presenta con una ricchezza di particolari, quale non pareva dovesse essere, e l'impressione che ne abbiamo avuto percorrendo i fascicoli in parola, è questa che ci sembra di avere per mano dei veri trattati, i quali hanno una estensione considerevole, ossia un contenuto grandissimo; e ciò non ostante le pagine sono relativamente poche; sicchè il problema di compendiare molto in poche pagine è davvero risolto.

Ad ogni fascicolo sono aggiunte varie pagine che, secondo il programma, dovrebbero costituire la quarta parte dell'opera; esse contengono degli annunci e indirizzi di numerose Ditte industriali, e in realtà non sono altro che una « réclame » la quale, a nostro giudizio, avrebbe potuto aggiungersi senza far parte dell'opera, ossia con paginazione distinta, poichè nessuno facendo rilegare il libro, quando sarà completo, vorrà riunire tutte queste pagine, gran parte delle quali si ripetono in vari fascicoli. In realtà non è un grande inconveniente, perchè le dette pagine si possono eliminare senz'altro, e come « réclame » sono certamente utili.

Da quanto venemmo esponendo, rilevasi che l'opera merita l'approvazione di tutti i tecnici.

GAETANO CRUGNOLA.

Fig. 1. — Sotterraneo.

- C Calorifero per pianterreno verso il Corso.
- C' » secondo piano verso il Corso.
- C'' » » verso via Valeggio.
- T Termosifone per tutto il piano nobile.
- T' » pel pianterreno verso via Valeggio.
- m Depositi combustibile.
- n Intercapedini praticabili.
- i Collettori spazzature.
- L Montapiatti.
- a Scale fino al piano terreno.
- b Scala fino al piano nobile.

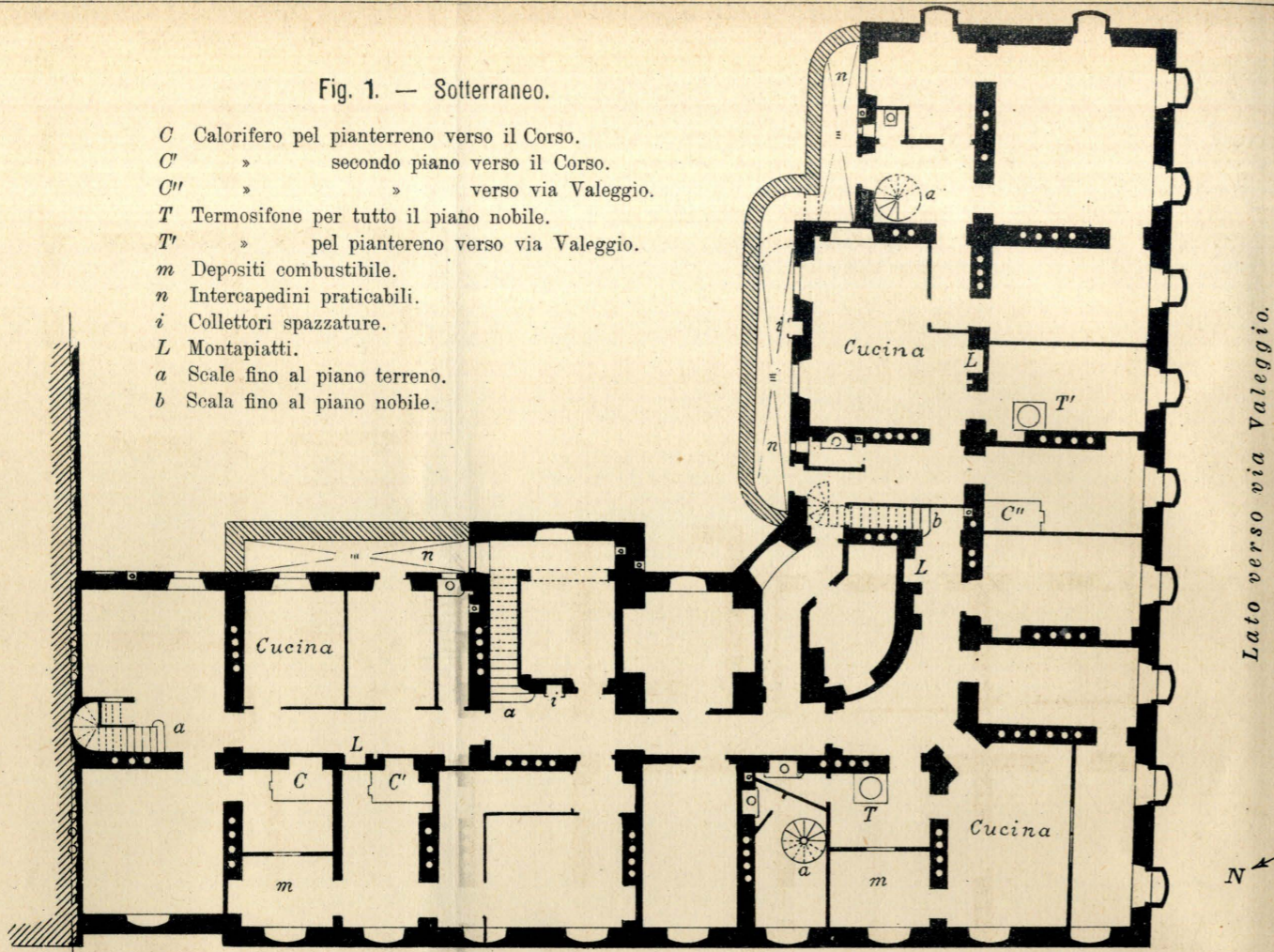


Fig. 2. — Piano terreno.

- S Scalone pel piano nobile.
- S' Scala fino al sottotetto.
- a Scale al sotterraneo.
- b Scala al sotterraneo ed al soppalco (Portinaio).
- c » dal pianterreno al soppalco.
- d » di servizio dal sotterraneo al piano nobile.
- i Canne spazzature.
- L Montapiatti.
- (s) Locali su cui si estende il soppalco.
- v Vano nel soppalco, con parapetto mobile per passaggio dei mobili.

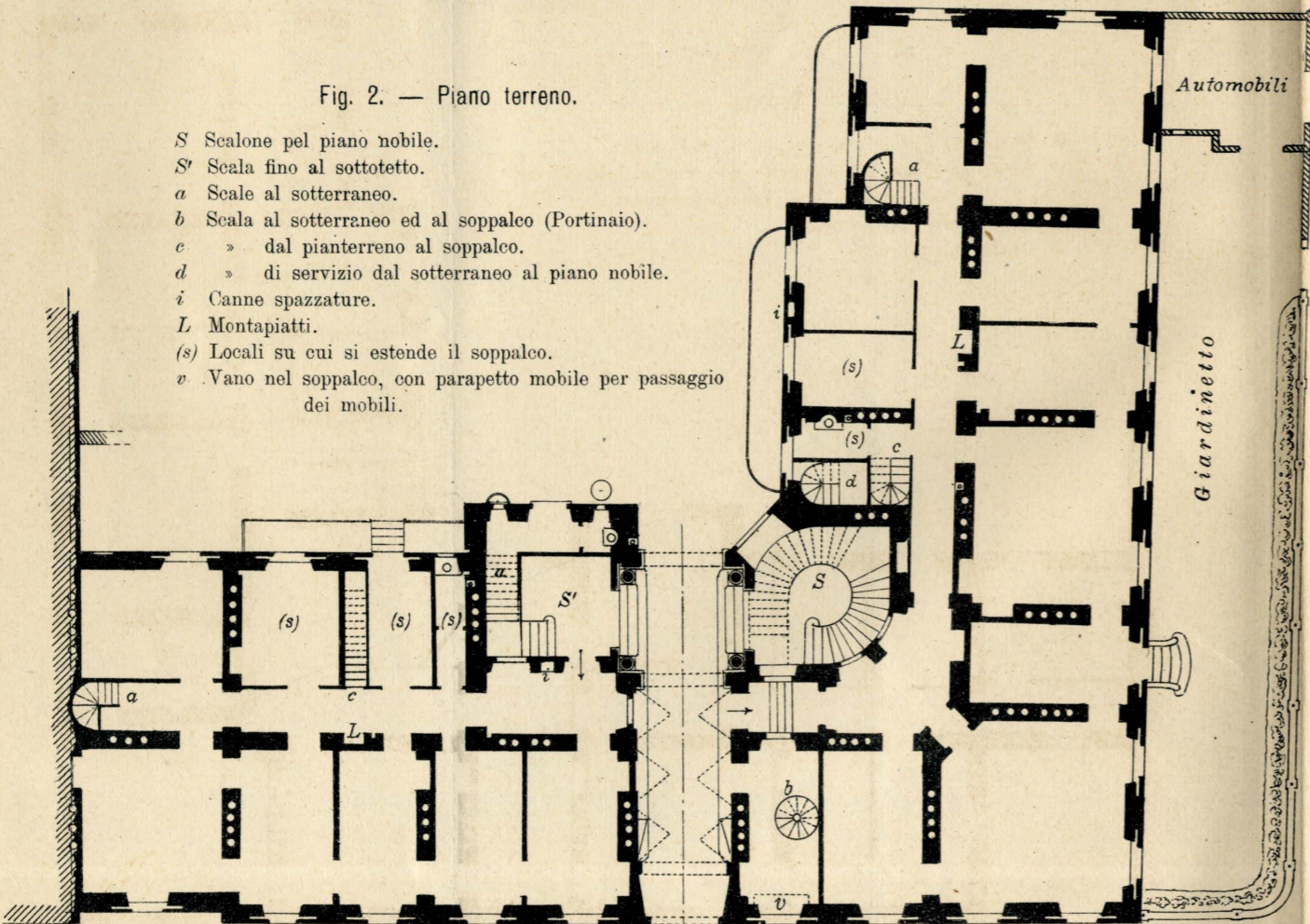


Fig. 3. — Primo piano.

- S Scalone d'onore (in cemento armato).
- S' Scala che prosegue fino al sottotetto.
- a Scale ai soppalchi.
- b Scala al sotterraneo ed al soppalco.
- B Bowindow sporgente sullo scalone.
- i Canne immondizie.
- l Latrina nel soppalco.
- L Montapiatti (dal sotterraneo).
- (s) Locali con soppalco.
- v Vano nel soppalco per passaggio dei mobili.

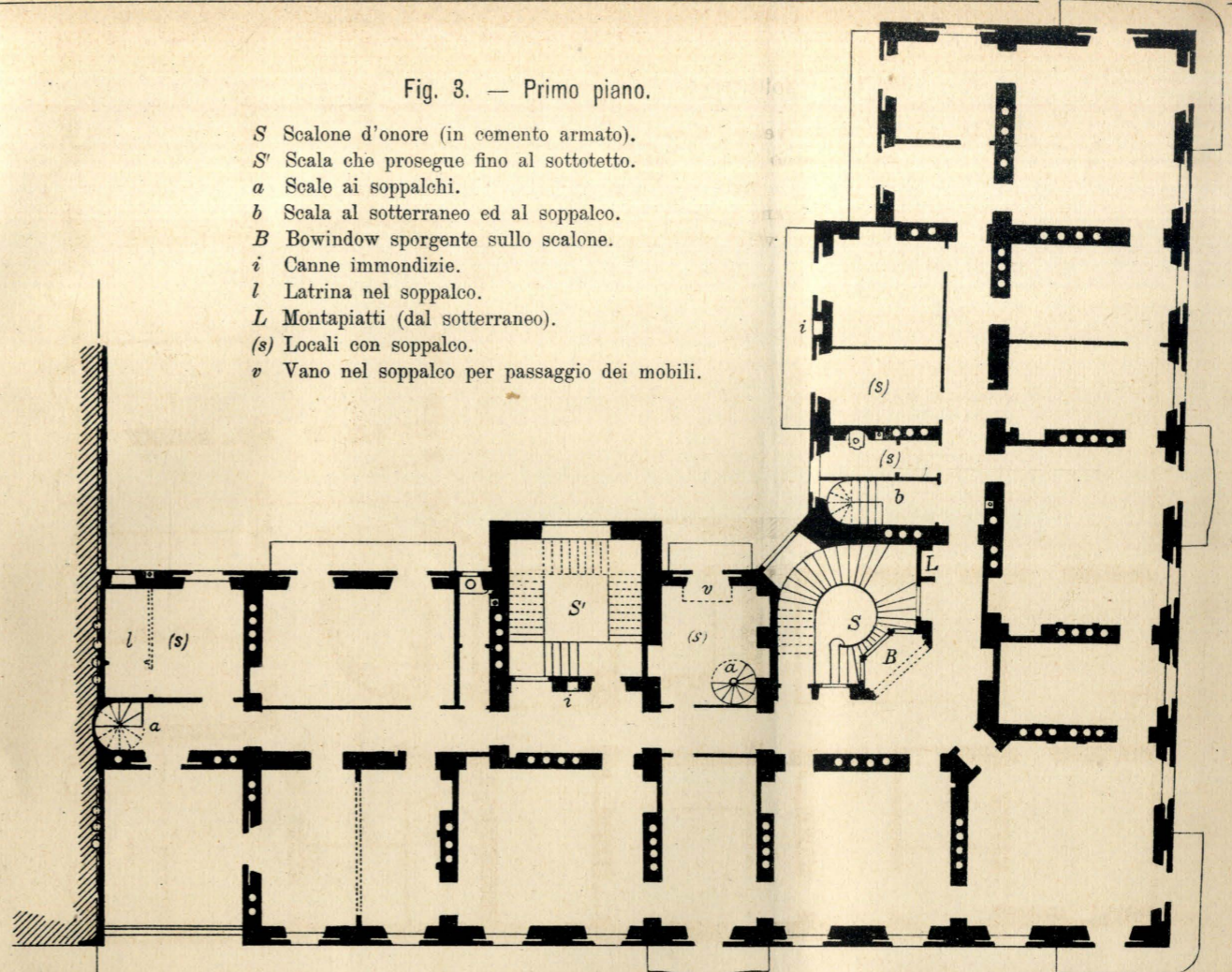


Fig. 4. — Secondo piano.

- S Scala comune agli alloggi del secondo piano.
- a Scale ascendenti al sottotetto ove trovansi le camere di servizio (vedi Tavola seguente).
- L Montapiatti (dal sottotetto).
- i Canne spazzature.

Scala di 1:250 per le quattro figure.

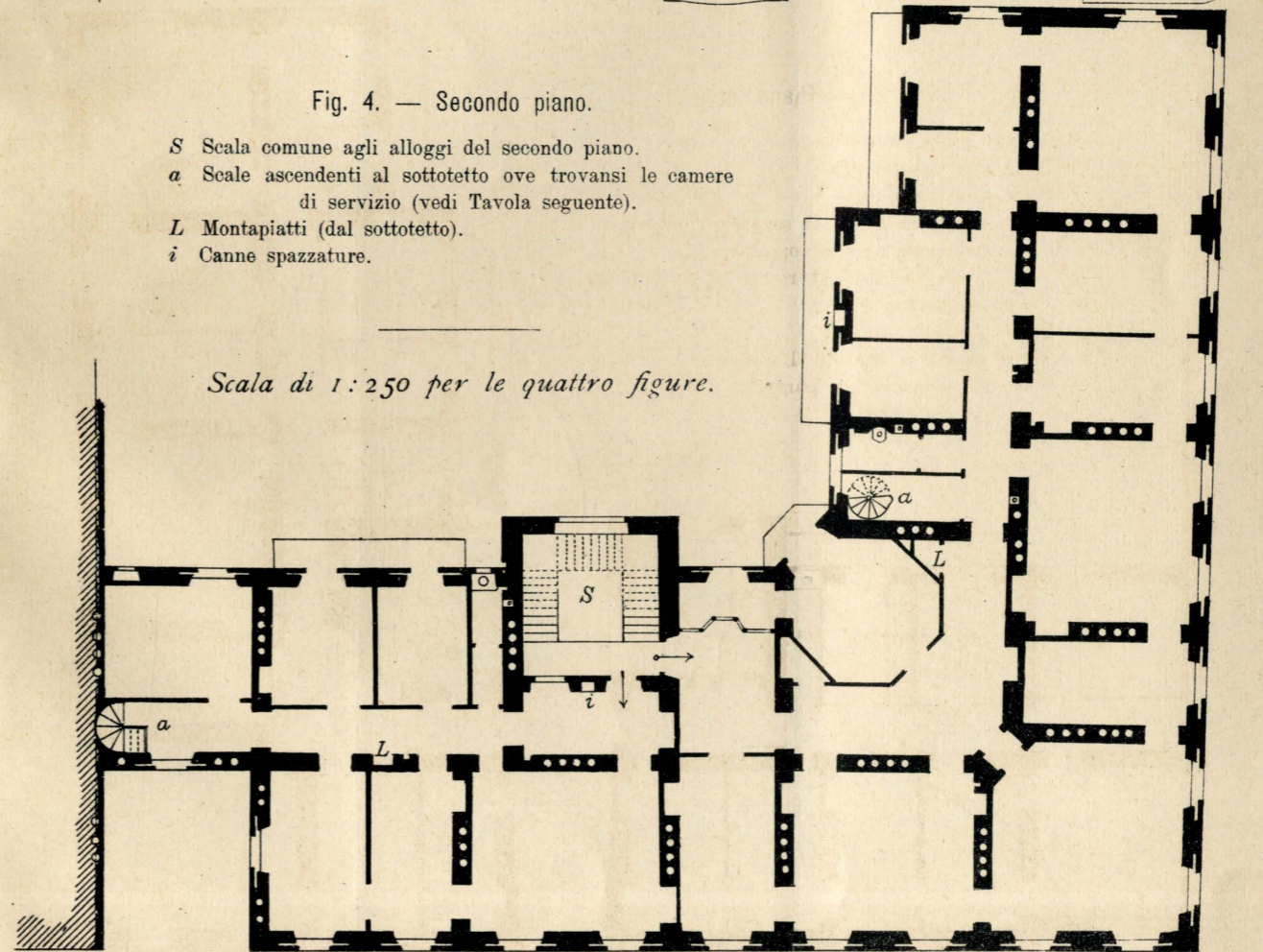


Fig. 1. — Pianta del sottotetto.

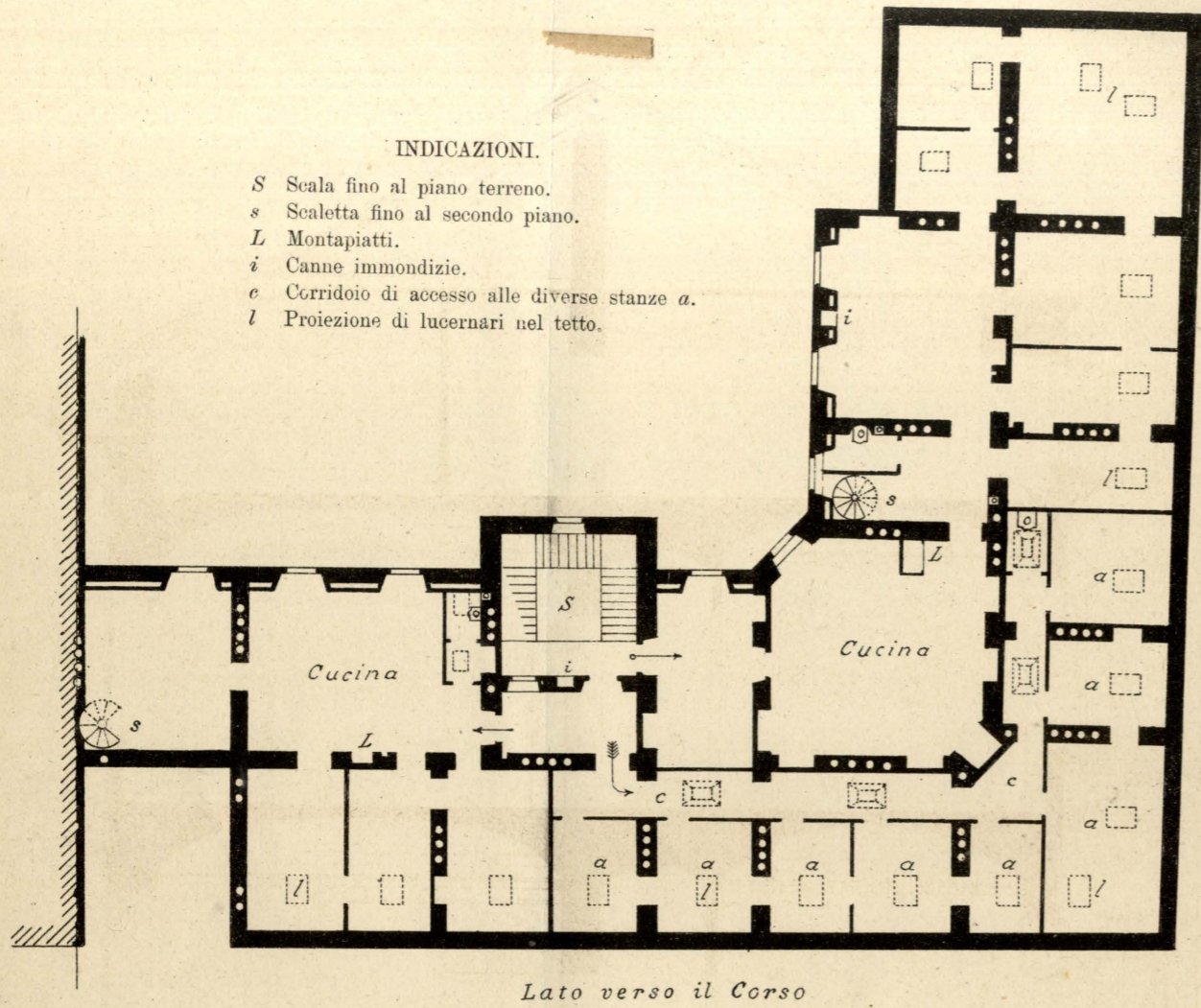
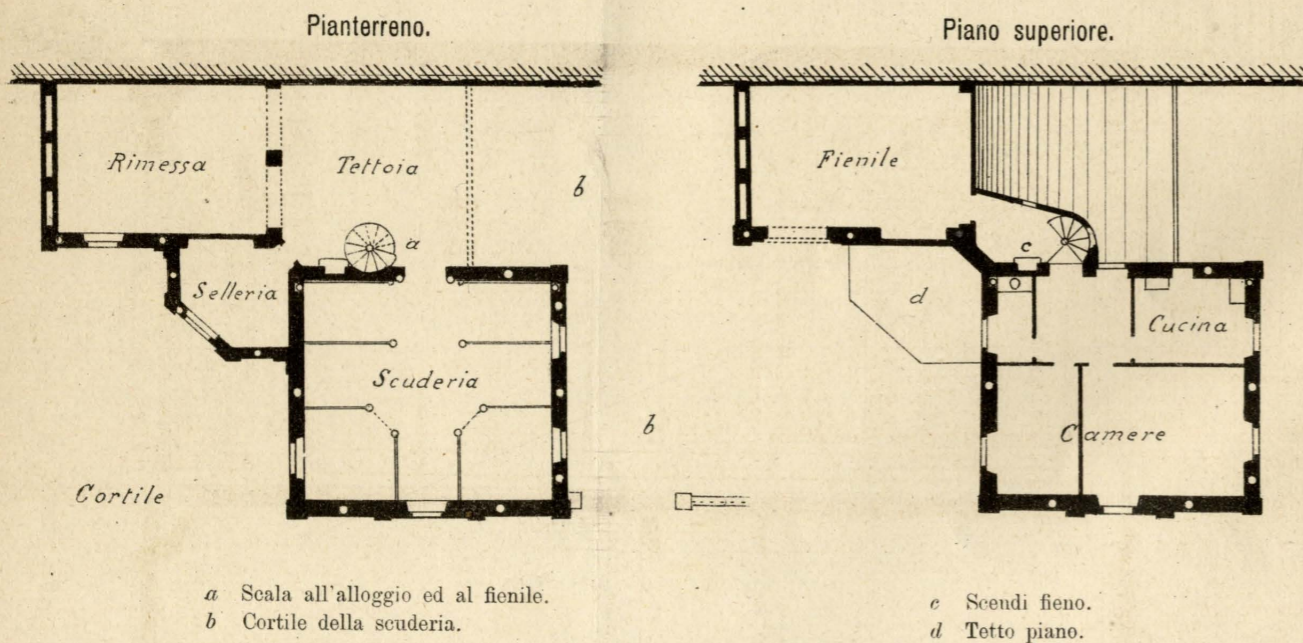


Fig. 2 e 3. — Locali annessi ad uso scuderia e rimessa.



Per le figure 1, 2 e 3, scala di 1:250.

Fig. 4. — Sezione trasversale del braccio verso il Corso. — Scala di 1:100.

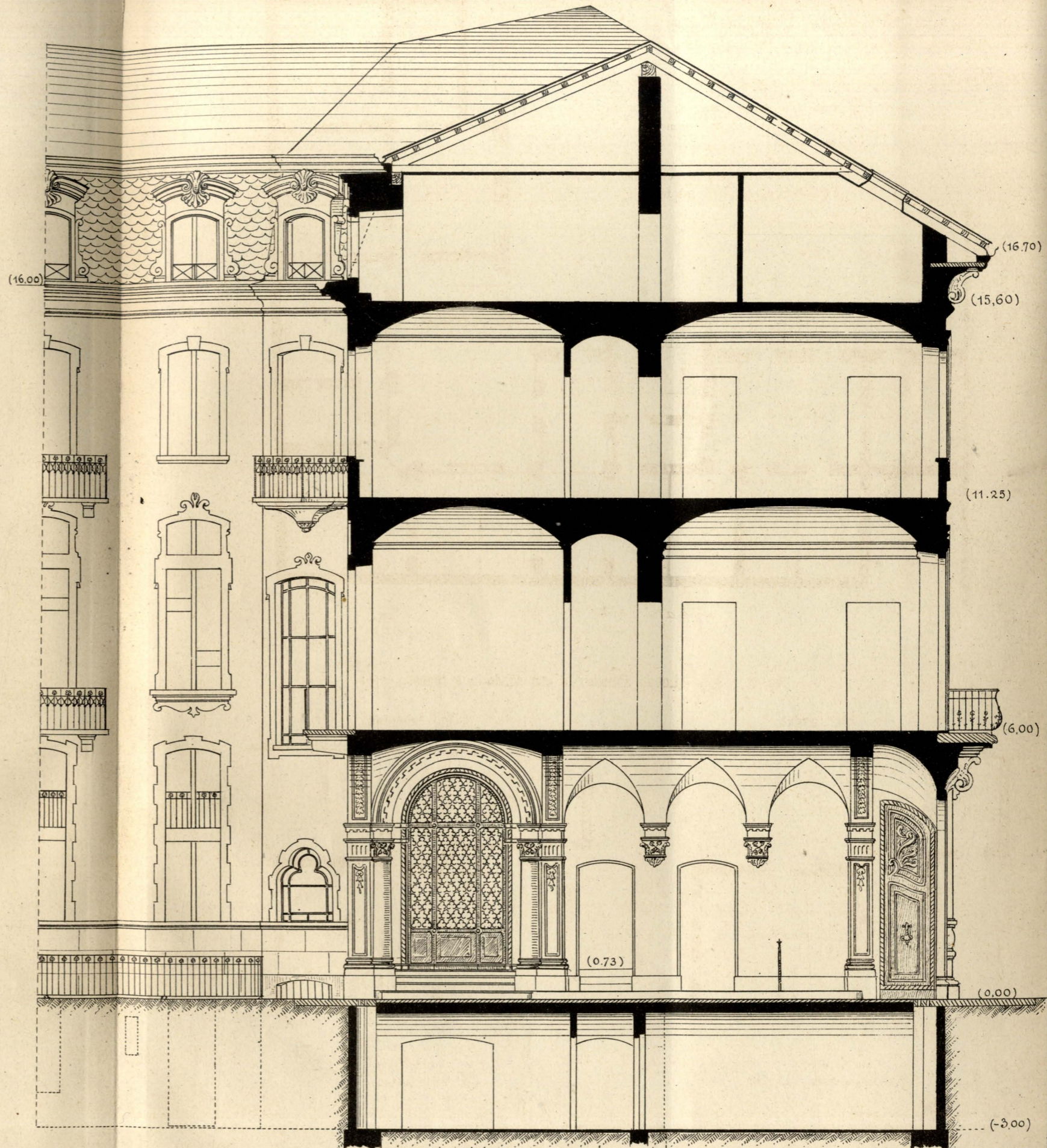


Fig. 1. — Facciata verso il corso Siccardi. — 1:100.

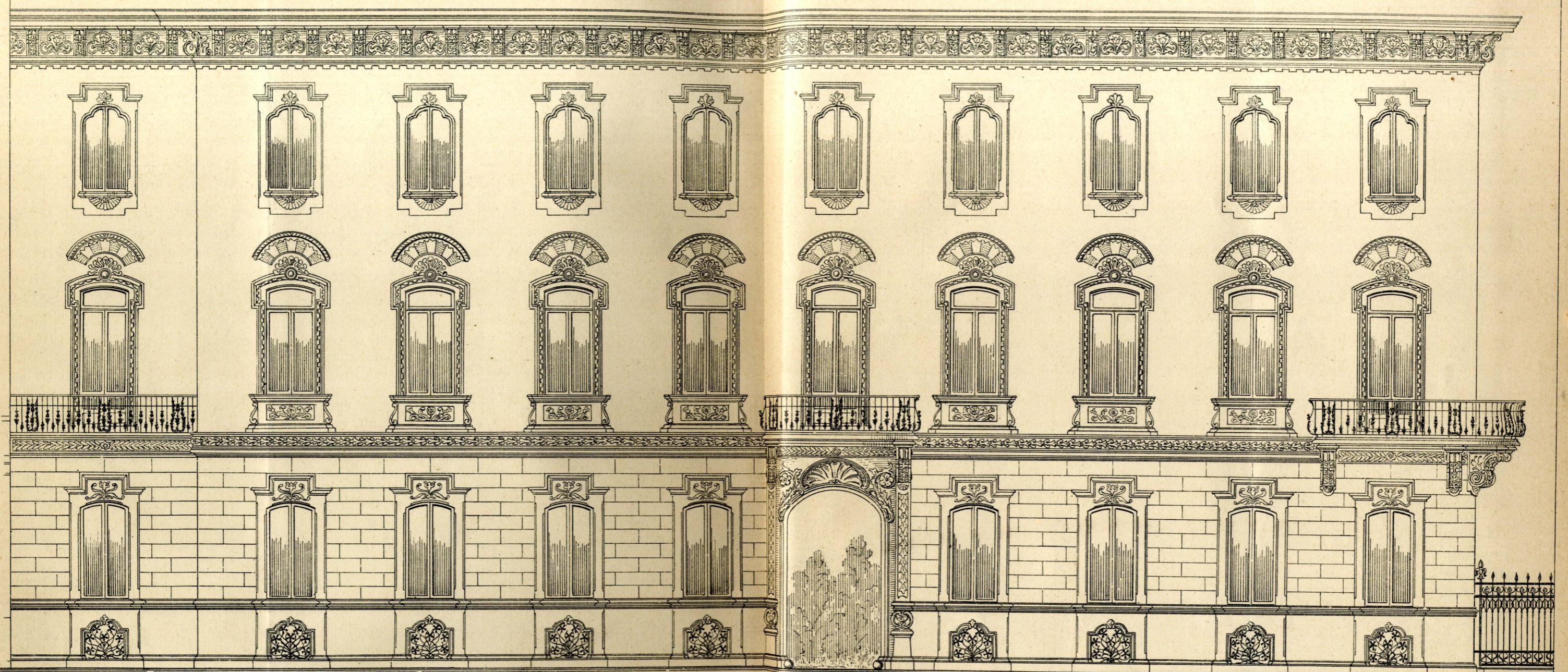


Fig. 2. — Cornicione di coronamento — 1:25.

Fig. 3. — Fascione e davanzale al primo piano — 1:25.

Fig. 4. — Stilobate a pianterreno — 1:25.

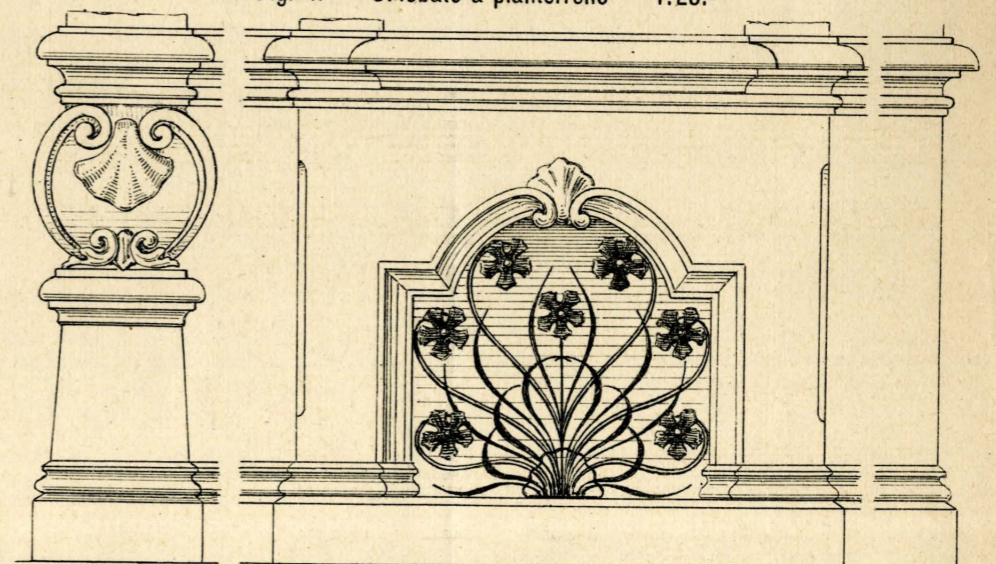
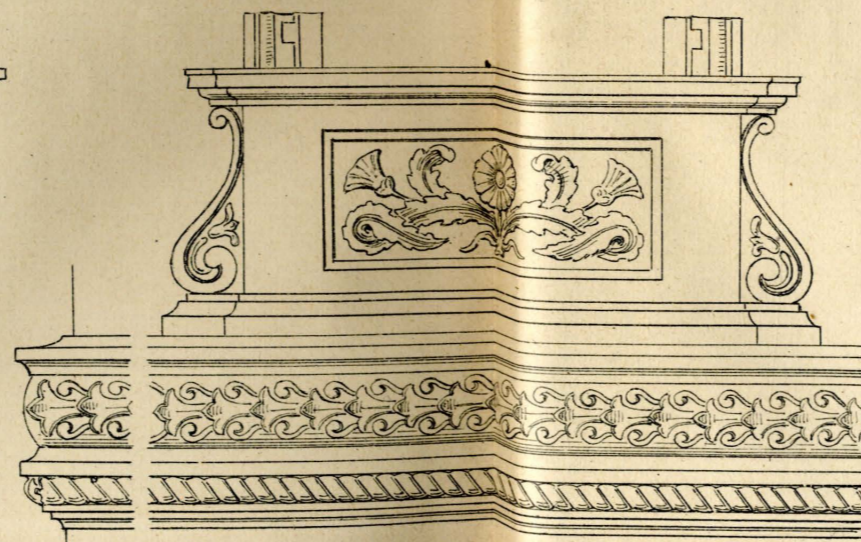
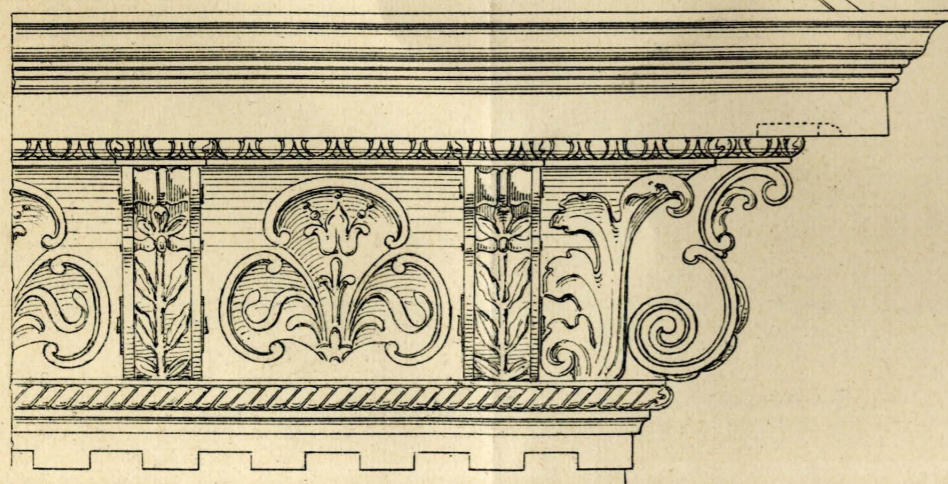


Fig. 1. — Finestra del secondo piano.

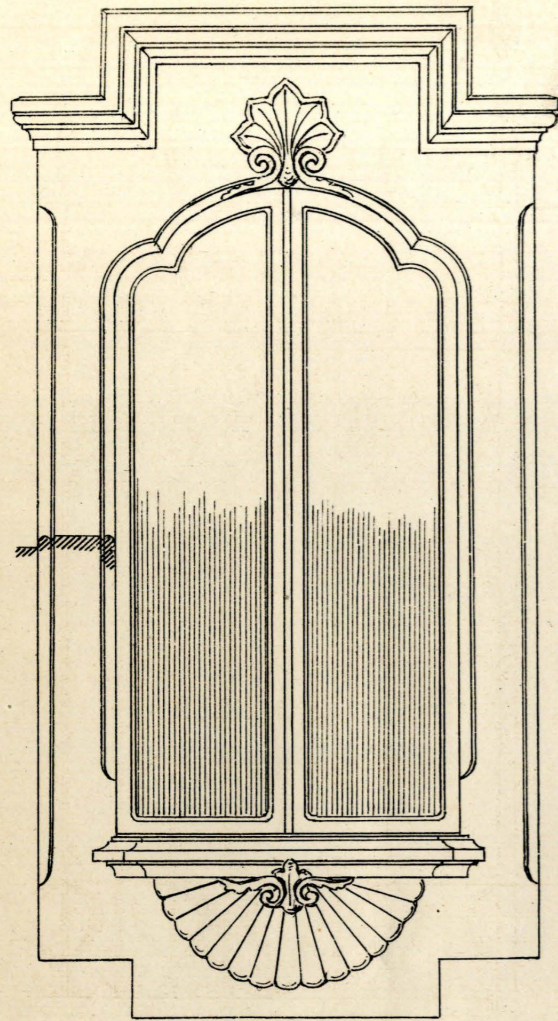


Fig. 2. — Finestra del primo piano.

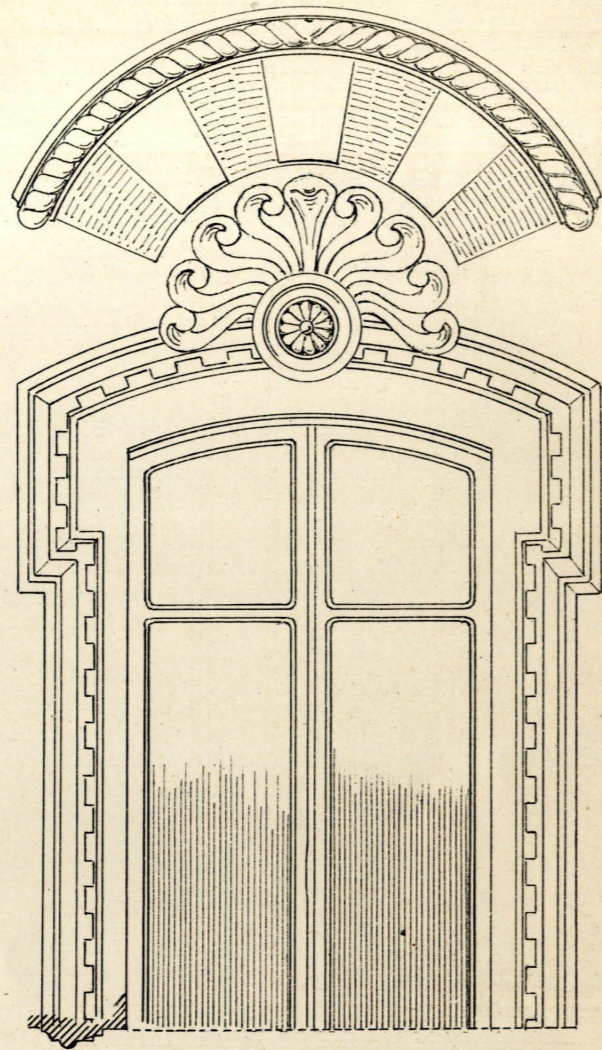


Fig. 3. — Finestra del piano terreno.

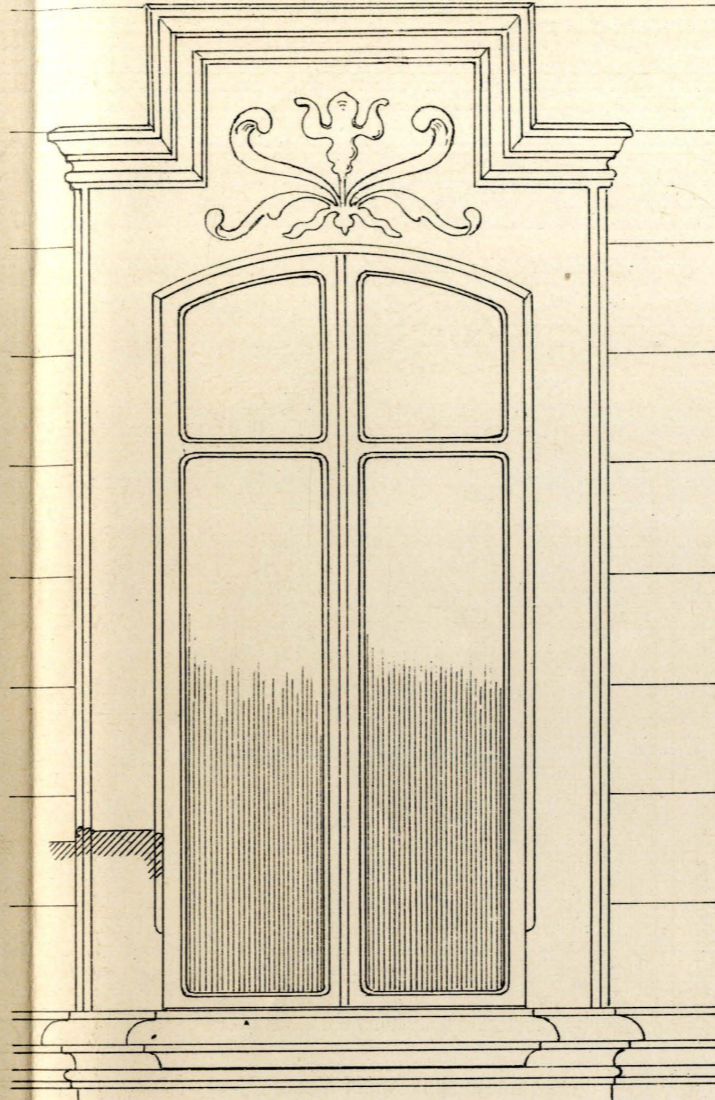


Fig. 4. — Cancellata del giardinetto.

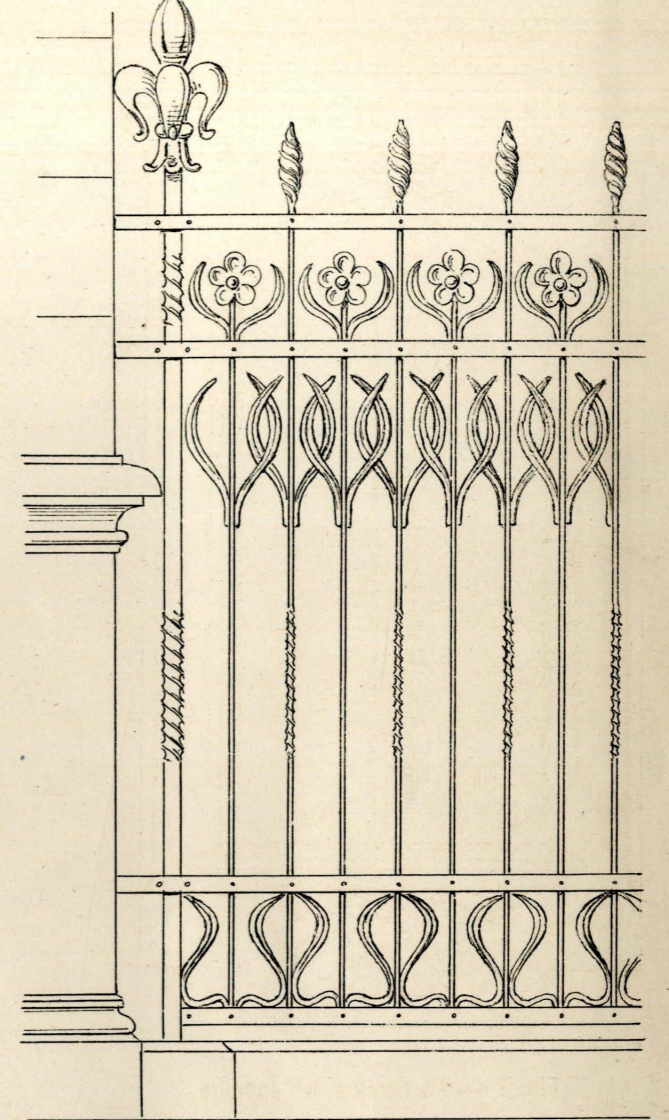


Fig. 5. — Particolare dell'androne.

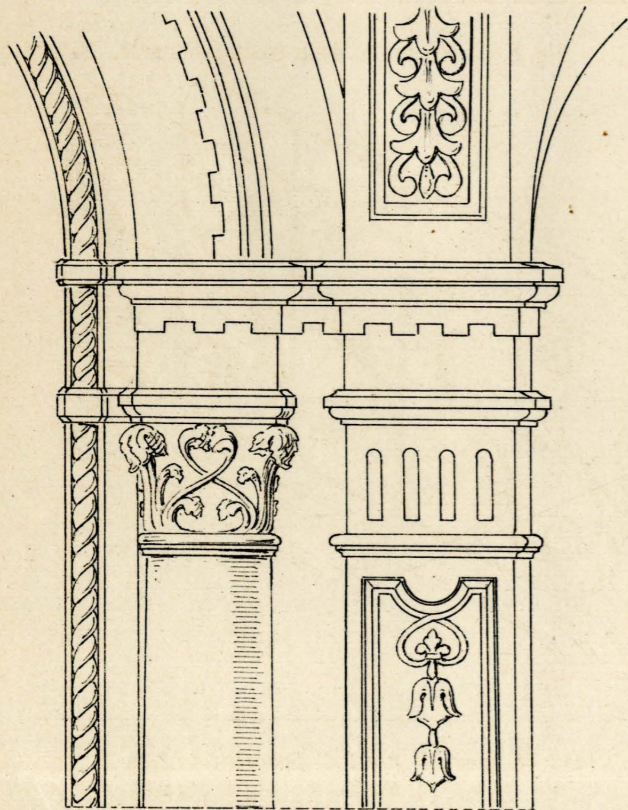


Fig. 6. — Bow-window sulla scala d'onore.

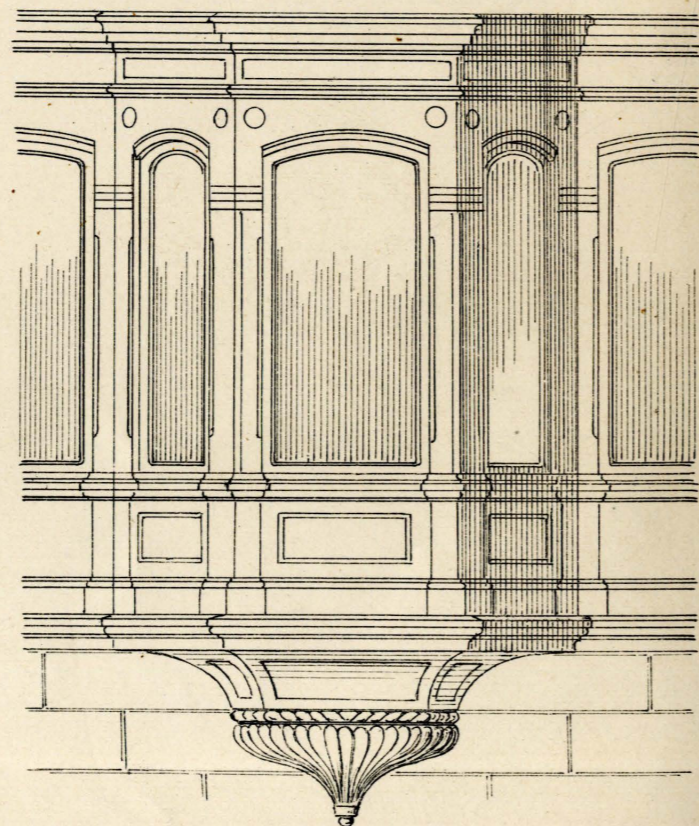


Fig. 7. — Parapetto della scala d'onore.

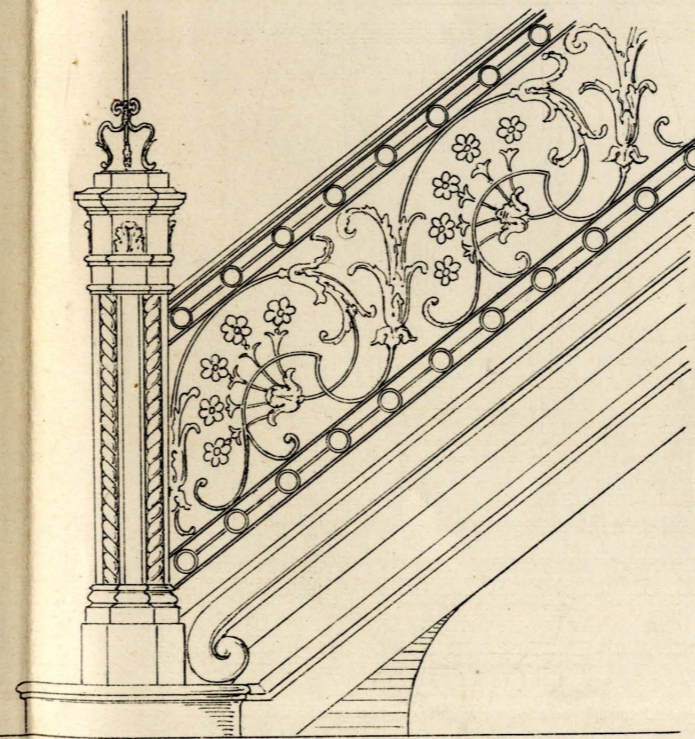
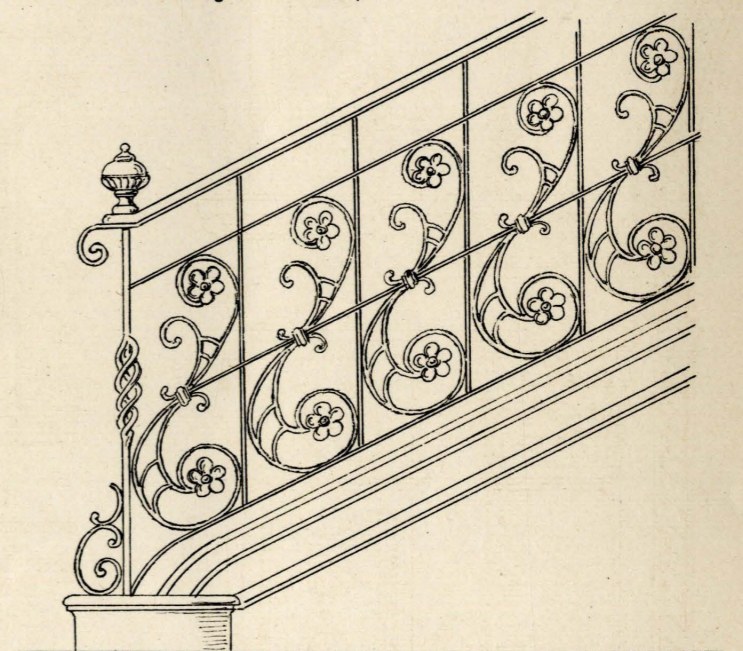


Fig. 8. — Parapetto della scala principale.



Per le figure 1, 2 e 3 Scala di 1:25
» 4, 5, 7 e 8 » 1:20
» la figura 6 . . . » 1:50