

# RIVISTA

## di INGEGNERIA SANITARIA

## e di EDILIZIA MODERNA

È riservata la proprietà letteraria ed artistica degli articoli e disegni pubblicati nella RIVISTA DI INGEGNERIA SANITARIA E DI EDILIZIA MODERNA.

### MEMORIE ORIGINALI

#### LE CASE SANE ECONOMICHE E POPOLARI DEL COMUNE DI VENEZIA.

(Continuazione e fine, vedi num. precedente).

In ogni appartamento è introdotta la luce elettrica con un *forfait* per 4 lampadine, di cui due accese contemporaneamente, della forza complessiva di 16 candele.

La casa N. 2 a S. Anna, occupa, come quella ora descritta, una superficie di 300 metri quadrati. Consta di quattro piani. E' suddivisa internamente in quindici appartamenti, dei quali quattro al piano terreno, tre al primo piano, quattro al secondo e quattro al terzo. Delle tre porte d'ingresso, una è situata al centro della casa, sulla facciata a levante, e disimpegna sette appartamenti; le altre due, a tramontana ed a mezzogiorno, servono ciascuna per quattro appartamenti.

Sul tetto trovasi una grande altana, con la superficie di mq. 82, che serve per tutti gli inquilini della casa.

In tutto, quarantotto locali, di cui trentatré camere abitabili, per sessantotto persone.

Come nella casa N. I, il piano terreno è rialzato di un metro sopra il livello stradale; lo zoccolo di perimetro è di trachite euganea ed i muri sottostanti al piano terreno, ad un'altezza di circa 20 cm. dal livello stradale, hanno uno strato di asfalto, onde impedire l'assorbimento di umidità dal terreno. I pavimenti del piano terreno, anziché da volta in muratura, sono sostenuti da impalcature a travi e tavole di lame.

Le particolarità riguardanti lo scarico delle immondizie sono perfettamente identiche a quelle della prima casa. I *water-closet* sono dotati di vasi a

sifone tipo Trent, in ghisa smaltata. Anche qui le canne da cesso in ghisa immettono in un bottino Mouras, e le acque pluviali nella canna da cesso, servendo di lavaggio.

I dati tecnici relativi a queste due case costruite a S. Anna si possono raggruppare nei seguenti specchietti:

#### CASA N. I.

(Progettista: Ing. F. Marsich - Imprenditore L. Saviane). — Inizio delle costruzioni il 5 giugno 1897 - Data dell'abitabilità il 1° febbraio 1899.



Fig. 7. — Veduta delle case di S. Leonardo, Sestiere Cannaregio.

Lunghezza . . . . .	m.	30
Larghezza . . . . .	»	10
Altezza . . . . .	»	14
Cubatura . . . . .	m <sup>3</sup>	4.200
Superficie . . . . .	m <sup>2</sup>	300
Piani (incluso il terreno) . . . . .		4
Appartamenti . . . . .		12
Locali (comprese le cucine) . . . . .		50
Capacità persone . . . . .		60

Costo dell'area . . . . . L. 3.000,—  
Costo delle costruzioni . . . . . » 63.743,36

Totale L. 66.743,36

I fitti variano da L. 30 a L. 44 mensili, compreso il consumo d'acqua e di luce elettrica; in totale L. 458 mensili, media L. 38,16 per famiglia.

### CASA N. II.

(Progettisti: Ingegneri *Deganello e Guarinoni*. - Imprenditore: *L. Saviane*). — Inizio delle costruzioni 12 luglio 1898 - Data dell'abitabilità 15 maggio 1900.

Lunghezza . . . . .	m.	30
Larghezza . . . . .	»	10
Altezza . . . . .	»	14,22
Superficie . . . . .	m <sup>2</sup>	300
Cubatura . . . . .	m <sup>3</sup>	4266
Piani (incluso il terreno) . . . . .		4
Appartamenti . . . . .		15
Locali (comprese le cucine) . . . . .		48
Capacità persone . . . . .		68

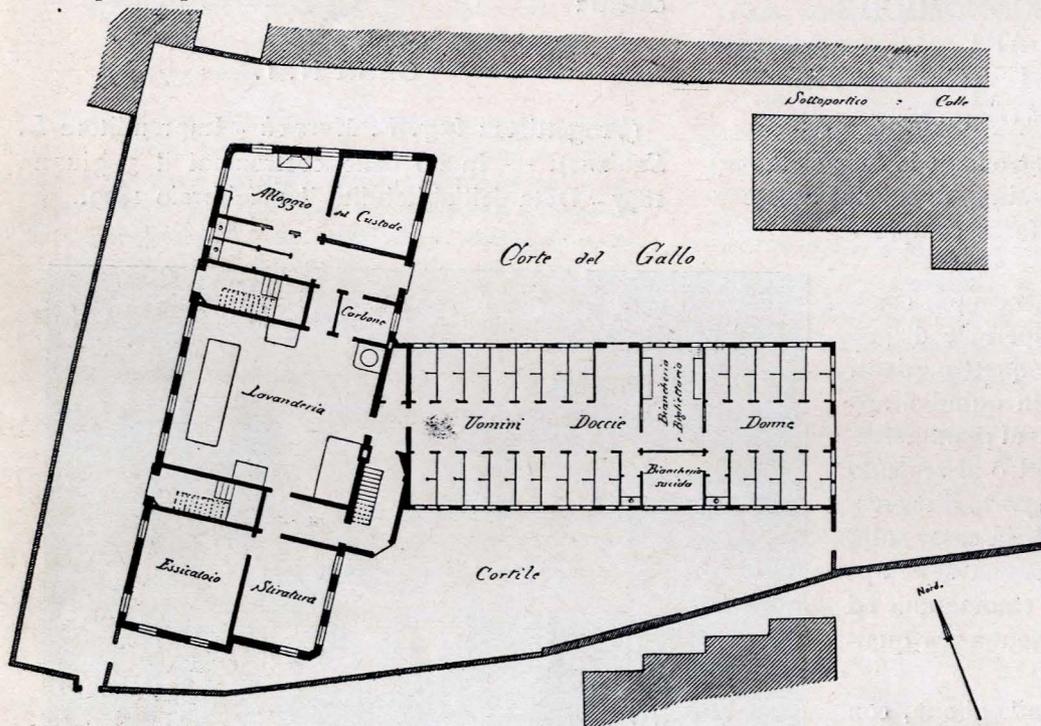


Fig. 8. — Casa del Malcanton, Sestiere Dorsoduro.  
Pianta piano terreno adibito a docce popolari.

Costo dell'area . . . . .	L. 3.000,—
Costo delle costruzioni . . . . .	» 65.484,65

Totale L. 68.484,65

I fitti variano da L. 20 a L. 37 mensili, compreso il consumo d'acqua e di luce elettrica; in totale lire 465 mensili, media L. 38,75 per famiglia.

*Gruppo di sette case costruite a S. Giobbe* (Case dal N. IV al N. X). Situate all'estremo lembo della città, verso il ponte della laguna, queste nuove costruzioni sorgono in località eminentemente popolare e ridente, che porta ancora i caratteri della più schietta venezianità.

La casa IV è a due soli piani, e comprende quat-

tro appartamenti al piano terreno, composti ciascuno di corridoio, cucina ed una camera grande; *water-closet*, ripostiglio e cortile o giardinetto con ingressi separati.

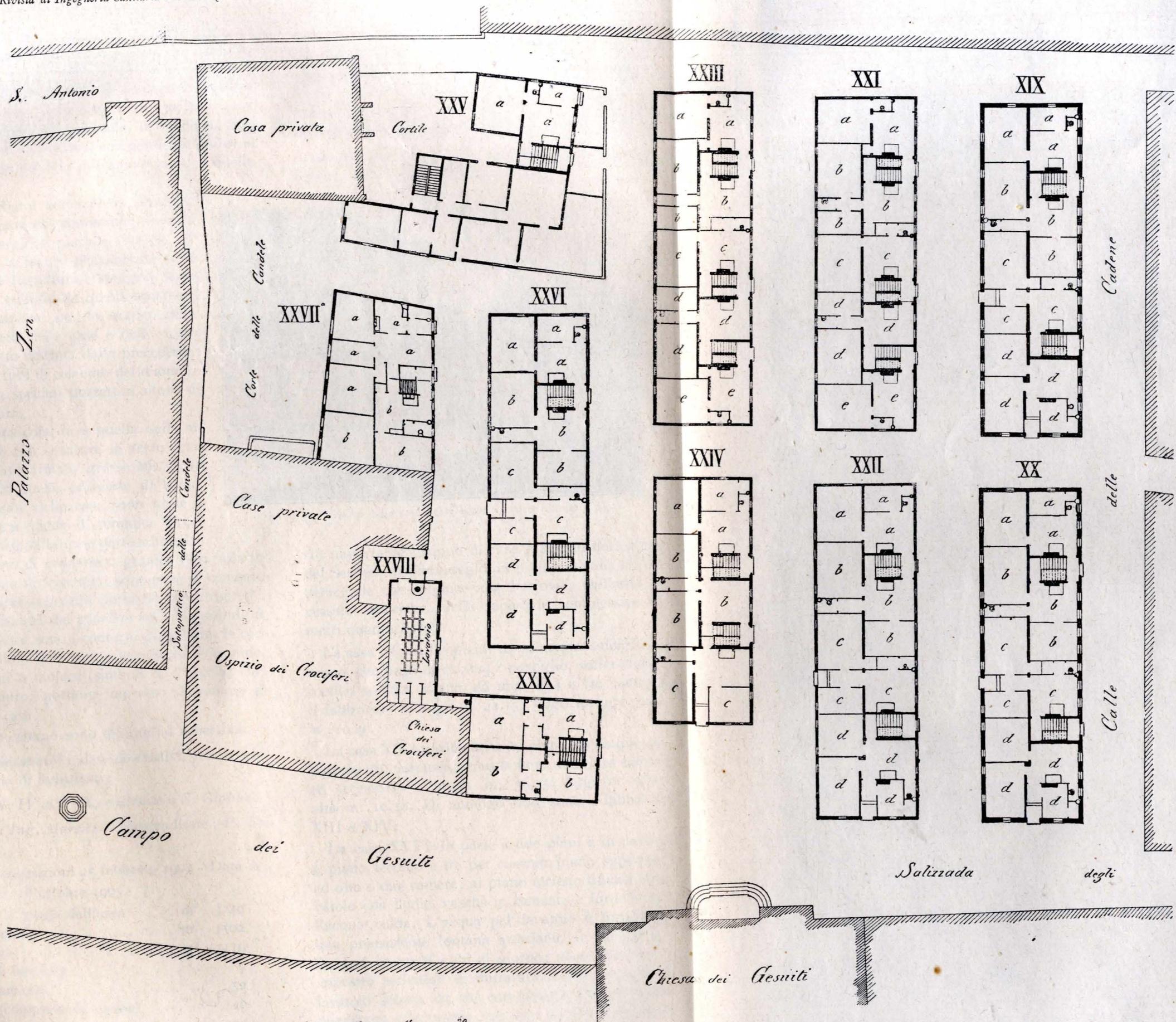
Al primo piano, pure con ingressi separati, sonvi quattro appartamenti, dei quali due composti di andito, cucina, una camera, accessori, soffitta, altana e cortile promiscuo; gli altri due senza cortile, ma con due camere in luogo di una sola.

La casa V è in tutto identica alla precedente; la casa VI è pure a due piani, e comprende al piano terreno tre appartamenti da una camera oltre agli accessori ed i cortili, ed al primo piano due eguali ed uno con due camere. Pure a due piani è la casa VII: il terreno è adibito ad uso di lavatoio con sei vasche di cemento ed il fornello per l'acqua calda; sonvi altresì due camerini per docce pediluvî, ed una ritirata. Al primo piano trovasi un appartamento con due camerette ed accessori.

La casa VIII è a tre piani con un appartamento di una camera e due da due camere, per ogni piano: la IX è pure a tre piani con un appartamento a due camere, e due a tre camere per ciascun piano.

La casa X, a tre piani, possiede tre appartamenti di una camera ed uno di due camere al piano terreno; due di una camera e due di due camere al primo piano, ed al secondo due di due camere ed uno di tre. In generale, in questo gruppo di costruzioni popolari, i piani terreni sono rialzati di cm. 50 sopra il livello stradale: gli zoccoli dei muri fino a questa altezza sono di mattoni compressi, isolati dalle murature superiori con uno strato di asfalto, onde evitare l'assorbimento dell'umidità del suolo. I pavimenti dei piani terreni sono sostenuti da uno strato di pianelloni forati, appoggiati su pilastri isolati, pure di asfalto. Sotto i tavelloni rimangono vasti spazi vuoti (vespai), ventilati da finestre esterne.

Lo scarico delle spazzature si effettua nelle modalità descritte per le altre case. I cessi sono dotati di *water-closet*, con vasi a sifone di grès giallo e bianco e cassetta d'acqua a tirante; i tubi di scarico in grès sono ispezionabili e ventilati, e immettono



PLANIMETRIA DI 11 CASE DEI GESUITI, SESTIERE CANNAREGIO.

nei bottini Mouras, dai quali per sifone di grès sfiorano nella fognatura comunale.

Gli scarichi dei lavandini, pure in grès, sono indipendenti da quelli delle latrine, ispezionabili e ventilati, e immettono direttamente nella fognatura stradale. Questa è costituita da una rete di tubi di cemento del diametro interno di cm. 30, poco profondi sotto il pavimento stradale, in modo da non essere invasi dall'alta marea, con pendenze uniformi verso gli sbocchi nel Rio di Cannaregio e in quello della Crea.

Appositi serbatoi sotterranei, provvisti di speciali apparecchi automatici, producono delle energiche cacciate d'acqua, le quali servono a lavare periodicamente le tubazioni della fognatura e spingere verso gli sbocchi le materie da quella scorrenti.

La canalizzazione per lo scarico delle pluviali dei tetti delle case e delle acque stradali è affatto distinta dalla precedente; essa è pure in tubi di cemento del diametro di cm. 20, con speciali pozzetti a sifone di visita e pulitura.

Notevole particolarità è quella delle altane, costruite con ossatura di ferro e tavole di cemento armato grosse cm. 3, in sostituzione di quelle ordinarie di legname. I pavimenti delle case sono parte a terrazzi, parte a quadri di ceramica *Excelsior*, parte a liste di larice e parte a litosilo.

Le scale sono di cemento a granito (una sola in lastre di marmo di Vicenza); sono pure di cemento a granito i contorni delle porte, le copertine ed i pilastri dei muretti dei giardini ed i lavandini. A cemento semplice sono i contorni di finestre, le cornici e modiglioni, i focolai e le coperte di camino, nonchè i leoni a moleca (simboli di Venezia) che, infissi nel muro, portano impresso il numero di ogni singola casa.

Le facciate esterne sono dipinte ad asbestina.

Ecco in riassunto i dati descrittivi concernenti questo gruppo di fabbricati:

*Casa dal N. IV al N. X, costruite a S. Giobbe.*

(Progettista: Ing. Marsich - Imprenditore: P. Busetto Beo).

Inizio delle costruzioni 25 febbraio 1904 - Data dell'abitabilità 16 ottobre 1905.

Superficie totale dell'area . . . m <sup>2</sup>	3140
Area coperta . . . . . m <sup>2</sup>	1502
Cubatura . . . . . m <sup>3</sup>	13110
Corpi di fabbrica . . . . .	7
Appartamenti . . . . .	52
Locali (comprese le cucine) . . . .	140
Capacità persone . . . . .	255

Costo dell'area . . . . . L. 23.146,20  
Costo delle costruzioni . . . . . » 195.865,20

I fitti sono di L. 20-25-30-37-33 mensili, compreso il consumo d'acqua per uso domestico, per i lavatoi e per le doccie; compresa altresì l'illuminazione elettrica. La cifra media del fitto mensile per famiglia è di L. 24,88: la cifra totale dei fitti mensili corrisponde a L. 1294.

*Gruppo di otto case a S. Leonardo in Sestiere di Cannaregio (Case dal N. XI al N. XVIII). — Que-*



Fig. 9. — Veduta delle case dei Gesuiti, Sestiere Cannaregio.

sto importante gruppo di case è situato nel centro del Sestiere di Cannaregio, in prossimità alla strada principale che conduce alla Ferrovia, sull'area di cessate fabbriche, della superficie complessiva di metri quadrati 5890.

La casa XI è a tre piani, da sei appartamenti ciascuno, composti di cucina, ripostiglio, *water-closet*, cortile, soffitta, altana, ed una, due o tre camere; il fabbricato è lungo m. 42,15; largo m. 9,70; alto m. 10,40.

La casa XII è parimenti a tre piani, da cinque appartamenti ciascuno, pure da una, due o tre camere ed accessori; è lunga m. 36,25; larga m. 9,70; alta m. 10,40. Di analogo tipo sono i fabbricati XIII e XIV.

La casa XVI è in parte a due piani e in parte a a piano terreno e tre per ciascun piano superiore, ad uno o due camere; al piano terreno trovasi il lavatoio con dodici vasche in cemento e fornello per l'acqua calda. L'acqua pel lavatoio è fornita da una preesistente fontana artesiana, il cui getto è di circa 20 metri cubi al giorno; viene raccolta in apposito serbatoio di muratura, collocato sotto il lavatoio stesso, da cui con pompa a mano viene distribuita alle vasche; nel caso di deficienza della

sorgente, causa grandi consumi od affievolimento della medesima, il serbatoio è rifornito dall'acquedotto, che si apre automaticamente al livello inferiore del serbatoio, per richiudersi automaticamente a metà altezza. Al piano terreno trovansi pure due riparti di doccie, con due camerini pei maschi e due per le femmine. Questo fabbricato è lungo m. 21,50, largo m. 9,70 e alto m. 10,40.

La casa XVI è in parte a due piani e in parte a tre, con tre appartamenti al piano terreno ed al primo piano e due al secondo. E' lunga m. 18,15; larga m. 9,70; alta m. 7,10 nella parte a due piani, e m. 10,40 in quella a tre.

La casa XVII è a due soli piani con un appartamento per ciascuno; è lunga m. 9,55; larga m. 6,10 e alta m. 7,10; vi si notano due finestre bifore con colonna e capitello gotico, rinvenuti negli scavi.

La casa XVIII è in parte a tre piani, in parte a quattro, con quattro appartamenti per piano, meno



Fig. 10. — Veduta delle case del Malcanton Sestiere Dorsoduro.

il quarto che ne ha tre soli, ad una o due camere ed accessori. E' lunga m. 22,80, larga m. 9,70, alta m. 10,40 nella parte a tre piani, e m. 13,70, in quella a quattro. Vi si notano le due facciate verso via Fanese (Ghetto Novissimo) con finestre e poggiali decorati a cemento in stile Lombardo di carattere veneziano del 1500.

In questo gruppo di costruzioni popolari di San Leonardo, i piani terreni sono rialzati di cinquanta centimetri sopra il livello stradale, con zoccoli di sasso euganeo e strati di asfalto di isolamento; i vespai sono, come quelli delle case di S. Giobbe, a pianelloni forati su pilastri pure isolati da asfalto. Anche in queste costruzioni sono disposte nei cessi le tramogge di scarico delle spazzature. I cessi sono dotati di *water-closet* con vasi a sifone di grès giallo e bianco e cassetta d'acqua a tirante; i tubi

di scarico in grès, tanto dei *water* che dei lavandini, ispezionabili e ventilati, non immettono in bottini Mouras come nelle altre case, ma invece direttamente nella fognatura stradale; la quale è costituita da tubi di cemento del diametro interno di cm. 30, con pendenza di scarico verso il Rio di Ghetto Nuovo, dotati di serbatoi sotterranei, con apparecchi automatici di cacciate d'acqua. Le particolarità in queste case di S. Leonardo, relative alle altane, pavimenti, scale e lavori in cemento, sono conformi a quelle già accennate a proposito delle case di S. Giobbe.

*Gruppo di undici case costrutte ai Gesuiti.* (Case dal N. XIX al N. XXIX). — Queste case sono erette in località relativamente centrale, quattunque alla periferia della città, sul confine del Sestiere di Cannaregio verso quello di Castello, sopra un'area appartenente all'antico monastero, ospedale e chiesa di S. Maria dei Crociferi, della superficie complessiva di mq. 5530.

Le case XIX e XX, in tutto identiche, sono a quattro piani, da quattro appartamenti ciascuno, a due o tre camere, oltre cucina, ripostiglio, *water-closet*, soffitta ed altana; tre appartamenti hanno anche il tinello. Non vi sono cortili, essendo dette case circondate sui quattro lati da strade larghe m. 6; ciascun fabbricato è lungo m. 31,75, largo m. 9,70, alto m. 13,70.

Pure uguali fra loro sono le case XXI e XXII, a tre piani da cinque appartamenti ciascuno, ad una o due camere, oltre cucina e soliti accessori; ogni costruzione presenta le seguenti dimensioni: lunghezza m. 31,75; larghezza m. 9,70; altezza metri 10,30.

La casa XXIII è a tre piani, da quattro appartamenti ciascuno, a due e tre camere, oltre accessori; due appartamenti hanno il tinello; è lunga m. 31,80, larga m. 9,70, alta m. 10,30.

La casa XXIV è a tre piani, da tre appartamenti ciascuno, a due camere ed accessori; è lunga metri 23,80, larga m. 9,70, alta m. 10,30. La casa XXV è in parte nuova, a due piani, con un appartamento ciascuno, ed in parte ridotta da preesistente fabbricato a tre piani, con due botteghe magazzini al terreno e due appartamenti per ciascuno dei piani superiori; questa casa è dotata di cortili; ha pianta di forma irregolare lunga m. 21, larga m. 18,50, alta m. 7,10 nella parte a due piani, e m. 10,50 in quella a tre.

Notevole ancora, in questo gruppo di costruzioni economiche, la casa XXVIII, la quale ha il piano terreno adibito ad uso lavatoio, con dodici vasche in cemento, caldaia per acqua calda ed acquedotto

per quella fredda. Comprende pure quattro camerini per doccie e pediluvî, una ritirata a *water-closet* ed un cortile. E' lunga m. 10,70, larga m. 4,40 e alta m. 4.

In queste case ai Gesuiti, gli zoccoli ed i vespai dei piani terreni sono dello stesso tipo di quelli di San Leonardo, rialzati m. 0,50 sopra il piano stradale. Così pure i lavandini, la fognatura interna e quella esterna, che è ad immissione diretta con scarico in laguna sulle Fondamenta Nuove.

Pavimenti, scale, altane e decorazioni esterne in cemento sono pure conformi a quelle delle case di S. Leonardo, eccetto per le facciate delle case XX, XXII, XXIV e XXIX, prospicienti verso il Campo dei Gesuiti, nelle quali tutte le parti decorative esterne di porte, finestre, poggiali e cornici vennero costruite in pietra dura delle cave di Chiampo (Vicenza), con motivi architettonici pur semplici, ma di carattere veneziano; ciò venne eseguito in riguardo all'importanza della località nella quale sorge l'architettonica facciata di marmo della chiesa dei Gesuiti, località assai frequentata anche dai forestieri.

*Casa costruita in Corte del Gallo (Malcanton).* (Casa N. XXXVII). — Costrutto su progetto dell'Ufficio Municipale dei lavori pubblici, questo fabbricato è lungo m. 27, largo m. 10,80; copre una superficie di mq. 291 e conta sei appartamenti, con un numero complessivo di venti locali (comprese le cucine) ed una capacità di 30 persone.

Ogni appartamento è fornito di *water-closet*; sovrastante alla casa vi ha una terrazza.

Il piano terreno è destinato a doccie popolari, il cui esercizio è gestito direttamente dal Comune. Il valore delle costruzioni dell'intero fabbricato, che era di L. 64.453, venne ridotto, in seguito a ribasso d'asta del 5,70 %, a L. 60.779,18. I due piani superiori destinati ad abitazioni furono costruiti a spese della Commissione e costarono L. 33.000. I fitti variano da L. 28 a L. 38, compreso il consumo d'acqua.

L'illuminazione è a gaz; il consumo è pagato dagli inquilini.

Oltre ai gruppi di case economiche, dei quali abbiamo riportato qui una succinta descrizione, sono già costruiti, cogli stessi principi direttivi cui si informarono i progettisti dei fabbricati sopra ricordati altri gruppi di case a S. Simeone Profeta, alla Giudecca, in Corte Colonne e via Garibaldi, a Quintavalle, a S. Rosso, a S. Giobbe, nonchè quattro case rurali a Malamocco; la Relazione è completata dai dati riassuntivi concernenti 11 case in costruzione a S. Rocco e l'area a Quattro Fontane di Lido, ove dovranno sorgere le case popolari sul tipo « Città Giardino ».

Cl.

## IL POZZO TRIVELLATO DI CARMAGNOLA (Torino).

Attualmente la città di Carmagnola, che conta circa 4000 abitanti, e le sue parecchie importanti frazioni, qualcuna delle quali, come San Bernardo, aggiunge una popolazione di circa 3000 abitanti, non hanno altra alimentazione di acqua potabile, se non quella fornita dai pozzi, molti dei quali sono inoltre sprovvisti di pompa e di opere di protezione.

I pozzi per l'acqua potabile, sia nella città che nel territorio, sono ordinariamente scavati nella prima falda acquea che s'incontra a pochi metri di profondità; le possibilità di inquinamento della zona freatica per infiltrazioni superficiali sono quindi grandi, tanto più se si aggiunge che i pozzi, anche nell'interno della città, non sono in parecchi casi alla distanza regolamentare dai pozzi neri, la cui costruzione è pure sovente alquanto difettosa e lo smaltimento delle acque di rifiuto affatto rudimentale.

Date queste condizioni riguardo all'alimentazione idrica di una città che è in continuo aumento conseguentemente allo sviluppo industriale assunto in questi ultimi anni, l'Amministrazione Comunale, per quanto le condizioni igieniche di Carmagnola siano buone, non credette doversi disinteressare dell'importante problema dell'acqua potabile, il quale però non si presentava di facile risoluzione data la posizione della Città e le sue limitate risorse finanziarie.

Però la Ditta Ingegneri Audoli e Bertola essendosi a forfait offerta di tentare l'escavazione di un pozzo trivellato nell'interno dell'abitato del capoluogo, il Sindaco aderì volentieri alla proposta, che fu ratificata, con la relativa spesa, senza discussione, dalla Rappresentanza Municipale nella seduta del 14 febbraio 1910.

Notiamo che la riuscita del progetto per la trivellazione di un pozzo nell'interno della Città di Carmagnola non mancava di qualche incertezza, se si tien conto che pozzi consimili trivellati nella frazione di Casanova, posta a circa 6 chilometri in direzione nord-orientale dal capoluogo, non avevano dato risultati del tutto soddisfacenti, essendosi alla profondità di 75 e 104 metri trovate bensì delle falde acquee, ma con livello piezometrico che si manteneva di parecchi metri sotto il piano di campagna.

Il territorio di Carmagnola, alla quota media di 240 metri s/m., costituisce una pianura si può dire uniforme, formata da depositi alluvionali riferibili geologicamente al *Quaternario recente* o *Teriaz-*

sono (1), tranne nella sua parte estrema orientale, ove, alla quota di 250-260 metri s. l. m., si stende un altipiano più o meno continuo, ove affiorano i terreni del *Quaternario antico*: *Diluvium* o *Sahariano*.

Questi terreni, i quali dovettero in origine costituire tutto l'attuale territorio di Carmagnola, ma che furono poi asportati dalle fiumane la cui azione erosiva caratterizzò il periodo terrazziano, sono rappresentati da limo argilloso (*lehm*) di color giallo o rossastro, talora anche rosso vivo per la rubefazione conseguente all'azione degli agenti atmosferici. Sotto la formazione argillosa esiste una zona alquanto sabbiosa, che si vede affiorare alla superficie del suolo nella regione sud-orientale del territorio, così nei dintorni delle borgate Cavalleri e Fumeri.

Si è appunto sulla formazione diluviale a *facies* argillosa che sorge la frazione di Casanova, ove per iniziativa del R. Economato Generale dei Benefizi Vacanti di Torino furono nel 1909 trivellati dalla Ditta Audoli e Bertola, i pozzi a cui accennai sopra.

I due primi, in corrispondenza delle cascate Bellezza (2) e Frati, furono spinti per circa 40 m. attraverso alle formazioni quaternarie, alla base delle quali si incontrò una falda acqua mediocre e non saliente naturalmente. La trivellazione fu quindi continuata, in formazioni riferibili al *Pliocene superiore*, fino a 75 metri, alla quale profondità si incontrò una discreta falda, la cui acqua salì nel tubo, mantenendosi però il suo livello piezometrico a 6-7 metri sotto il piano di campagna.

Il terzo pozzo, trivellato nell'abitato di Casanova, dopo aver attraversata la zona acquifera sopra ricordata, la quale, per la maggior elevazione del suolo, manteneva il suo livello piezometrico a 13 metri sotto il piano di campagna, fu spinto ancora oltre fino alla profondità di 104 metri, attraversando in ultimo una zona di argilla potente dieci metri. Al disotto di questa si ritrovò una formazione con sabbia e ghiaia contenente una falda d'acqua saliente, ma il cui livello piezometrico si mantenne a circa 5 metri sotto il piano del suolo.

(1) F. SACCO - Il Bacino terziario e quaternario del Piemonte. Bibliografia - Geologia pura - Paleontologia - Geologia applicata. - Con tre carte geologiche, fra cui il *Bacino quaternario* alla scala 1:500.000. - Torino 1889-1890.

IDEM. - L'alta Valle Padana durante l'Epoca delle Terrazze in relazione col contemporaneo sollevamento della circostante catena alpino-appenninica. - *Atti R. Acc. delle Sc. di Torino*, vol. XIX, 1884.

IDEM. - Considerazioni geologiche sopra un progetto di bacino artificiale per irrigazione in territorio di Carmagnola. - *Annali R. Acc. d'Agricoltura di Torino*, vol. XLVI, 1903.

(2) La cascina Bellezza appartiene però al territorio di Poirino, sul quale, in parte, si estende la tenuta del R. Economato.

Per il pozzo della città di Carmagnola fu scelto un piccolo orto di proprietà comunale, attiguo alla Chiesa di Sant'Agostino ed annesso ai locali del R. Liceo-Ginnasio Baldessano; il lavoro effettivo per l'impianto del tubo, avente un diametro di 78 mm. ed uno spessore di circa 6, incominciò il giorno 21 luglio 1910 e terminò il 9 del seguente agosto. Il risultato fu invero ottimo, poichè alla profondità di circa 70 metri si incontrò un'abbondante ed ottima falda acqua, che diede una portata di circa 4 litri al minuto secondo, con un getto saliente naturalmente fino a metri 3,30 sopra il livello del suolo. Da quel giorno la portata si è mantenuta si può dire costante, essendo ora la portata di circa 3 litri al minuto secondo; attualmente l'acqua del pozzo, mediante un tubo posto all'altezza di mezzo metro sopra il terreno, vien portata fuori del recinto dell'orto in cui fu scavato il pozzo e messa a disposizione del pubblico, che non ha mancato di apprezzarne le buone qualità.

Nella trivellazione del pozzo di Carmagnola furono incontrate le seguenti formazioni (1), tutte riferibili al *Quaternario recente*:

Metri 7,70.

Alluvioni minute, costituite da ciottolini, da piccole ghiaie e da una parte sabbiosa; i ciottolini hanno all'incirca le dimensioni di una nocciuola.

Queste alluvioni, prive di materiale calcareo, sono costituite essenzialmente da *quarzo* (ialino, latteo, rossigno e verdognolo), *quarzite granulare*, *quarzite micacea*, sovente con superficie corrosa; sono sempre più o meno inquinate da limonite e quindi con tinta giallognola o rossastra.

La parte dominante del materiale ciottoloso è sempre rappresentata dal *quarzo*; altri dei ciottolini sono però di *anagenite*, di *diaspro rosso* e del *porfido* così caratteristico delle alluvioni antiche e recenti del Tanaro (2), che si incontra frequente nel sottosuolo di Carmagnola, anche in ciottoli alquanto voluminosi.

Le piccole ghiaie risultano, oltre che dalle rocce sopra indicate, da *gneiss*, *schisti* bruni e verdi, da *arenaria* e da una *diorite* a tipo minuto, identico a

(1) Una serie duplice di campioni del materiale estratto nella escavazione del pozzo si trova presso il Municipio di Carmagnola; un'altra fu dalla Ditta Audoli e Bertola inviata al Museo Geomineralogico del R. Politecnico di Torino.

(2) B. GASTALDI - Sulla riescavazione dei bacini lacustri per opera degli antichi ghiacciai. - *Atti Soc. It. di Sc. Naturali*, vol. I, Milano, 1865.

F. SACCO - L'alta Valle Padana durante l'Epoca delle Terrazze in relazione col contemporaneo sollevamento della circostante catena alpino-appenninica. - *Loc. cit.*

G. PIOLTI - Il porfido del vallone di Roburent. - *Atti R. Acc. Sc. di Torino*, vol. XIX, 1884.

quello che s'incontra in parecchi punti delle valli del Gesso (1).

La parte sabbiosa è essenzialmente costituita da *quarzo* e *feldspato* con poche lamine di *mica* bianca.

Metri 15,50.

Materiale alluvionale misto di ghiaia, sabbia ed argilla, inglobante ciottoli di dimensioni maggiori (anche doppie e più) di quelli della zona precedente; tutto il materiale, che non contiene affatto calcare, è inquinato da limonite e quindi di color giallognolo.

Litologicamente non si hanno differenze dalla zona superiore, essendo i ciottoli costituiti da *quarzo*, compatto o granulare, superficialmente più o meno corrosivo; le ghiaie da *quarzo*, *diaspro*, *anagenite*, *gneiss* e *schisto*.

I componenti della sabbia sono essenzialmente di *quarzo*, con *feldspato*, *mica* bianca e nera (più rara), qualche granello di *anfibolo* e di *magnetite*.

Metri 31.

Materiale analogo al precedente, ma di color giallo più chiaro e con ciottoli, alcuni di dimensioni tali che dovettero esser spaccati per estrarli dal tubo; manca ancora totalmente il calcare.

La parte ciottolosa è costituita, come nelle zone superiori, da *quarzo* e *quarzite* sia granulare che micacea, dal *porfido* e da *anageniti*, fra cui una ne osservai con il caratteristico cemento di natura micacea metamorfica, che ho già avuto occasione di indicare per le rocce analoghe delle Alpi Marittime (2). Nella parte più minuta si hanno pure ghiaiette di *gneiss*, *schisto* bruno e *diaspro*.

Nella sabbia prevale ancora assolutamente il *quarzo* (ialino, latteo, roseo meno comunemente, verdognolo), a cui si associano *feldspato*, *anfibolo*, *epidoto*, *granato* roseo (raro) e *mica*. Quest'ultima è sempre *muscovite*, bianca oppure di color giallo oro e la lucentezza metallica, che si osservano così frequentemente nella mica delle sabbie, in seguito ad alterazione.

In questa zona ghiaioso-ciottolosa fu incontrata una piccola falda acqua, però non saliente.

Metri 38.

Zona marnosa, fortemente calcarea, di color giallognolo chiaro, inglobante scarsi ciottoli, ghiaia minuta e sabbia.

I ciottoli sono ancora di *quarzo* (ialino o latteo,

(1) A. ROCCATI - Ricerche petrografiche sulle Valli del Gesso. Valle del Sabbione. - *Atti R. Acc. delle Sc. di Torino*, volume XXXVIII, 1903. - Ricerche petrografiche ecc. (Valli di S. Giacomo). - *Ivi*, vol. XL, 1905.

(2) A. ROCCATI - Il supposto porfido rosso della Rocca dell'Abisso (Alpi Marittime). - *Atti R. Acc. delle Sc. di Torino*, volume XLIV, 1909.

compatto e granulare), di *quarzite micacea* e di *anagenite*; le ghiaiette sono di *quarzo*, *gneiss* e *schisto*.

La sabbia, separata trattando il materiale con acido cloridrico diluito e levigando ripetutamente il residuo, è essenzialmente *quarzosa*, con poche lamine di *mica* bianca.

Metri 40-42.

Zona ghiaiosa costituita in parte prevalente da ciottolini della grossezza all'incirca di una nocciuola e rappresentati da *quarzo ialino*, *quarzite granulare*, *quarzite micacea*, *anagenite*, *arenaria* e *gneiss*. Esistono pure frammenti di un *calcare* arenaceo molto compatto.

In questa zona fu nuovamente incontrata una piccola falda acqua.

Metri 42-44.

Zona di ghiaia analoga alla precedente, ma nella quale i ciottolini sono riuniti da un materiale argilloso di color giallo chiaro, leggermente calcareo.

Il materiale argilloso si prosegue ancora per altri circa 7 metri di profondità.

Metri 59.

Zona costituita da sabbia e ghiaia molto minuta inglobante ciottolini con dimensioni e natura litologica analoghe a quelli della zona precedente.

Gli stessi tipi di roccia si ritrovano pure nella ghiaia, ma vi è interessante la comparsa di piccoli frammenti di *serpentino* nero, che manca assolutamente nel materiale delle zone superiori.

La parte sabbiosa comprende *quarzo*, sempre assolutamente prevalente, *feldspato*, *mica* bianca oppure resa gialla con lucentezza metallica dall'alterazione superficiale, *serpentino*, però poco abbondante.

La tinta del materiale è nell'insieme giallo chiaro; non contiene assolutamente calcare.

Alla profondità di circa 60 metri fu incontrata una falda copiosa di acqua, che salì alquanto lungo il tubo.

Metri 62-67.

Zona marnosa, fortemente calcarea, di color grigio leggermente giallognolo, che forma uno strato a durezza rilevante.

Mediante trattamento con acido cloridrico diluito e ripetute levigazioni si ottiene un residuo costituito da ciottolini di *quarzo*, *quarzite granulare*, *quarzite micacea* ed *anagenite*, e da sabbia essenzialmente *quarzosa* con rare lamine di *mica*.

Metri 70

Sabbia grigiastra finissima, fortemente calcarea, costituita da *quarzo* ialino latteo, roseo, verdognolo o leggermente violaceo.

*Feldspato*, *mica*, della quale abbondanti lamine sono rese gialle con lucentezza metallica dal processo di alterazione sopra indicato.

Serpentino nero e verde subtrasparente.

Anfibolo, epidoto, granato, zircone e magnetite.

Si è in questa zona sabbiosa che fu incontrata l'abbondante falda acquea, proveniente con tutta probabilità dell'alto bacino del Po, e che salendo naturalmente alimenta il pozzo.

La natura dei materiali litoidei incontrati nella trivellazione permette una deduzione che non manca d'interesse.

Si deve cioè ritenere, seguendo il concetto e la divisione proposta dal Prof. F. Sacco fin dal 1884 (1) che le alluvioni più profonde del sottosuolo di Carmagnola rappresentano, a partire da 50 metri circa, il materiale depositato durante il primo ed il secondo periodo delle Terrazze. Tale materiale fu allora portato essenzialmente dal Tanaro, in cui già avevano confluato i torrenti Gesso, Stura, Grana, Maïra e Varaita, dalla valle del quale ultimo deriva con tutta probabilità (2) il serpentino nero che abbiamo visto costituire piccole ghiaie e parte della sabbia. Superiormente ai 50 metri si avrebbero le alluvioni corrispondenti al terzo periodo delle Terrazze, durante il quale l'alluvionamento fu ancora prodotto dal Tanaro e dagli altri torrenti indicati e confluenti in esso a sud di Carmagnola, ad eccezione però della Varaita, il cui letto si era spostato verso N. O. e non confluiva più nel Tanaro che alquanto a nord del territorio della città. Infatti nelle zone superiori del sottosuolo sono rocce provenienti indubbiamente dalle Alpi Marittime che si incontrano, ma manca del tutto il serpentino.

Poca o nessuna influenza ebbe il Po in questi fenomeni di alluvionamento e ciò perchè doveva in quel periodo scorrere ad una certa distanza ad ovest di Carmagnola.

\* \* \*

L'acqua del pozzo trivellato di Carmagnola presenta una temperatura costante di 13°,1 centigradi; questa temperatura fu dapprima determinata, alcun tempo dopo l'apertura del pozzo, dal Dott. Bormans dell'Ufficio d'Igiene della Città di Torino il giorno 12 settembre alle ore 15 1/2, essendo la temperatura esterna di C. 16°,8.

Feci in seguito per conto mio una serie di osservazioni durate dal 12 al 20 ottobre, ottenendo i risultati seguenti:

(1) F. SACCO - L'alta Valle Padana durante l'Epoca delle Terrazze, ecc. - Loc. cit.

(2) A. STELLA - Sul rilevamento geologico eseguito nel 1894 in Valle Varaita (Alp Cozice). - Boll. R. Com. Geol. II, Roma, 1895.

12	Ottobre	1910	- ore 15 1/2	- Temp. dell'acqua 13°,1
"	"	"	"	esterna 16°
13	"	"	"	dell'acqua 13°,1
"	"	"	"	esterna 20°
14	"	"	"	dell'acqua 13°,1
"	"	"	"	esterna 20°
15	"	"	"	dell'acqua 13°,1
"	"	"	"	esterna 21°
16	"	"	"	dell'acqua 13°,1
"	"	"	"	esterna 22°
17	"	"	"	dell'acqua 13°,1
"	"	"	"	esterna 15°
18	"	"	"	dell'acqua 13°,1
"	"	"	"	esterna 20°
19	"	"	"	dell'acqua 13°,1
"	"	"	"	esterna 19°
20	"	"	"	dell'acqua 13°,1
"	"	"	"	esterna 15°

Un'ultima determinazione ho voluto fare, il 12 Dicembre, trovando ancora per l'acqua 13°, 1, mentre la temperatura esterna era di 10°.

In quanto alla natura chimica e batteriologica dell'acqua del pozzo di Carmagnola noi abbiamo dati precisi in seguito alle analisi che, per incarico del Sindaco della città, furono eseguite nel laboratorio dell'Ufficio d'Igiene di Torino.

L'acqua infatti, perfettamente limpida, incolore ed inodora, diede all'esame batteriologico, come media di 10 piastre, N. 20 germi per centimetro cubo, di cui 5 fondenti; manca assolutamente il *Bacterium coli*. L'analisi chimica rivelò la mancanza assoluta di nitrati e nitriti, tracce minime di cloro, tracce di azoto albuminoideo, mancanza di azoto ammoniacale; la durezza dell'acqua, espressa in gradi francesi, è alquanto elevata: 13,56 e potrebbe presentare qualche inconveniente quando tale acqua dovesse servire ad usi industriali.

Sta però il fatto, senza tener conto che sono ancora ritenute come potabili acque aventi un grado di durezza = 34 (così avviene a Torino per l'acqua di Millefonti) che il grado idrometrico dell'acqua del pozzo trivellato di Carmagnola è inferiore a quello della maggior parte delle acque potabili italiane ritenute le migliori (1), poichè, ad es., e per non citare che pochi casi fra le acque più note, si ha per l'acqua di Scillato a Palermo 16,24, per l'acqua del Serino a Napoli 17,92 e per l'acqua Marcia di Roma 25,34.

In conclusione, si deve ritenere l'acqua del pozzo trivellato di Carmagnola come ottima e perfettamente adatta ad uso potabile; il problema dell'alimentazione idrica della Città sarà quindi in buona via di risoluzione quando, siccome è intenzione del-

(1) B. PORRO - Acque potabili - Torino, Roux e Frassati, 1896

L'Amministrazione Comunale, si stabiliscano altri pozzi ad adeguata distanza da questo primo trivellato.

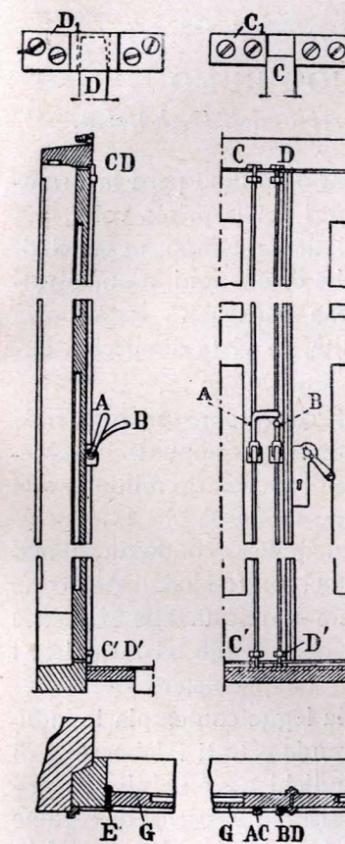
Torino, Gabinetto Geo-Mineralogico del Regio Politecnico, Gennaio 1911.

ALESSANDRO ROCCATI.

## QUESTIONI TECNICO-SANITARIE DEL GIORNO

### LO SFOLLAMENTO RAPIDO DELLE SCUOLE IN CASO D'INCENDIO.

Riportiamo dal *Der Ingenieur* uno studio del signor E. Jacobs sulle disposizioni da adattarsi nelle scuole per assicurare il rapido sfollamento in caso d'incendio. L'autore pensa che è molto più efficace e nel tempo stesso più economico prendere delle mi-



sure in questo senso che non adottare dei dispositivi per prevenire l'incendio o per impedirne lo sviluppo; infatti se si è provvisto ad un facile e comodo svuotamento delle sale, tutti possono mettersi in salvo prima che il fuoco si sia propagato.

Tuttavia indica le precauzioni di sicurezza che in ogni caso conviene prendere e cioè, ad esempio, tenere i depositi di sostanze combustibili lontani dalle scale; intonacare di stucco o gesso i pezzi di legno delle scale stesse, ecc.

La larghezza dei corridoi non ha grande importanza in quanto che due metri sono suf-

ficienti per dar passaggio a 500 o 700 fanciulli in pochi minuti, quando essi circolino tutti nello stesso senso, ed il loro fiotto non aumenti.

Per realizzare queste condizioni, bisogna riparare in modo eguale le porte che danno sui corridoi, fare i pianerottoli ben spaziosi e non restringere nè i corridoi nè i pianerottoli allo sbocco delle scale.

Rimanendo uguali tutte le altre condizioni, se si dispone di una sola scala, è meglio collocarla verso

un'ala del fabbricato piuttosto che nel centro; c'è così meno pericolo che si incendi.

E. Jacobs non è di opinione che sia indispensabile aprire le porte interne dei diversi ambienti al di fuori, tanto più quando esse, una volta aperte, vengono a diminuire la larghezza di un corridoio per il quale deve passare la folla degli scolari.

In questo senso dovranno invece aprirsi le porte che debbono dar passaggio ai giovani di più classi come ad esempio la porta sulla strada. Tuttavia l'apertura in questo senso può disturbare la circolazione nella via ed allora egli indica una disposizione speciale, rappresentata nelle qui unite figure, che permette di aprire, in condizioni normali verso l'interno e in caso di bisogno verso l'esterno.

Questo tipo di porta è montata su cerniere E (v. figura) del generale Böhmer, che lasciano aprire indifferentemente in un senso o nell'altro. Il battente sinistro g è munito di due spagnolette, di cui una C A C' ha le due asticciuole che vengono semplicemente a battere sul pezzo G, contro il listello, in C, e contro la soglia in C' senza penetrare nella bocchetta. Quando la maniglia A di questa spagnoletta è sollevata, rimane semplicemente impedita l'apertura della porta verso l'esterno.

La chiusura e l'apertura verso l'interno si fanno allora manovrando la spagnoletta ordinaria D B O' le cui aste D funzionano come stanghette nelle bocchette D<sub>1</sub>. Abbassando la maniglia B, si liberano le stanghette in C e C' e la porta può venir aperta. Siccome la maniglia A forma un gomito a destra, quando la si abbassa, si abbassa nello stesso tempo B. In caso d'incendio quindi, basta abbassare A, e spingere perchè la porta si apra a due battenti verso l'esterno e ciò anche quando essa è chiusa a chiave.

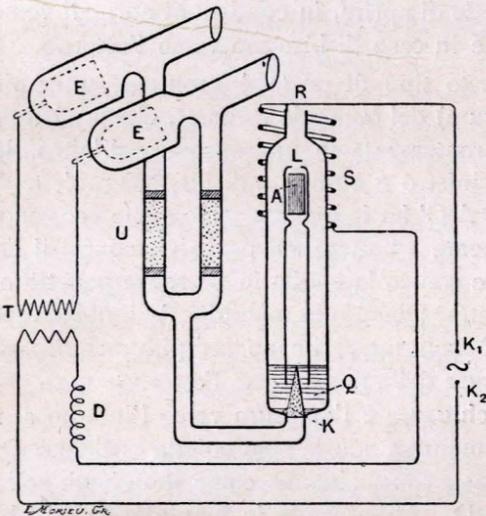
### LAMPADA IMMERSA OD EMERSA NELLA STERILIZZAZIONE COI RAGGI ULTRAVIOLETTI?

I raggi ultravioletti come mezzo per la sterilizzazione dell'acqua hanno fatto la loro strada e si sono largamente affermati prima in laboratorio e cominciano ora ad affermarsi fuori del laboratorio.

Come succede sempre in simili casi, diverse Ditte si sono impossessate del principio teorico e lo hanno tradotto in pratica allo scopo di lanciare lampade ed apparecchi nel mondo. E siccome i primissimi che hanno introdotto nella pratica il metodo hanno usato degli apparecchi formati sostanzialmente da una lampada, produttrice di radiazioni ultraviolette, immersa nell'acqua, coloro che son venuti dopo hanno adoperato lampade poste fuori acqua.

Orbene, a parte i differenti pregi di struttura, negli apparecchi produttori di radiazioni ultraviolette per sterilizzare l'acqua, deve preferirsi la lampada immersa o la lampada emersa?

La risposta ha un notevole valore pratico e sul quesito richiamo l'attenzione di coloro che hanno occasione di lavorare in laboratorio in condizioni opportune per stabilire un possibile confronto. Coloro che sostengono la necessità di tenere immersa la lampada fanno un ragionamento che non fa una grinza. Perché possano agire, le radiazioni ultraviolette debbono venire in intimo contatto col'acqua: e cioè bisogna che l'acqua sia in istato



Schema della valvola Moore.

E, elettrodi - S, solenoide della valvola - A, nucleo di fili di ferro - Q, mercurio - K, elemento di carbone - T, trasformatore - U, tubi con sabbia.

sottilissimo e ben prossima alla sorgente luminosa sterilizzante. Di qui la utilità, o addirittura la necessità, di immergere la lampada nell'acqua che si riduce in istrati sottili con opportuni diaframmi. Ad esempio, ciò si è raggiunto bene nella lampada di Nogier (Società l'Ultra-Violet), nella quale lo strato di acqua che lambisce la lampada è estremamente sottile, mentre la lampada occupa la parte assile del manicotto, nel cui spazio interno passa l'acqua.

Altri costruttori invece affermano che se la lampada viene immersa nell'acqua, si ha una forte diminuzione nel rendimento di raggi ultravioletti, e quindi nel potere sterilizzante, per ciò che si abbassa la temperatura della lampada a cagione della corrente fredda che la circonda e conseguentemente si ha una diminuzione nel rendimento. Al che dovrebbe aggiungersi l'altro fatto di una condensazione del metallo (supposto trattarsi di una lampada a vapori di mercurio, come in effetto succede nella pratica) che diminuisce a sua volta l'azione utile della lampada.

Attualmente, due tipi più noti ed usati di lam-

pade ai raggi ultravioletti sono posti negli apparecchi in maniera differente, appunto per questo diverso concetto direttivo. Nella lampada Nogier (Società Ultra-Violet) la lampada è interamente immersa e lo strato di acqua che circonda, scorrendo, la lampada, è ridotto in un punto a un semplice velo d'acqua: invece nella lampada Westinghouse si ha la sorgente delle radiazioni luminose non immersa nell'acqua.

Ne è accaduto in questi mesi di essere più d'una volta interrogati intorno al procedimento più razionale: e davvero si è nell'imbarazzo, perché le critiche reciproche ai due metodi paiono logiche e solo manca la conferma pratica dell'esperimento che dica dei vari inconvenienti quale è il minore e che guidi in conseguenza nelle applicazioni. E per questo vale la spesa richiamare l'attenzione degli sperimentatori su questo problema pratico, che merita di essere risolto oggi, mentre le lampade generatrici di radiazioni ultraviolette prendono piede e si diffondono.

E. B.

## IL SALARIO MINIMO

*Suoi pericoli - L'esempio dell'Inghilterra.*

Se la questione del salario minimo per i lavoratori non è posta innanzi oggi per la prima volta, ma fu già in trascorsi periodi di tempo oggetto di vivaci dibattiti e di lunghe discussioni, assume tuttavia ai nostri giorni una particolare importanza ed un interesse di attualità, in vista di speciali circostanze.

La legge inglese del 20 ottobre 1909 (*Trade Boards Act, 1909*), che contempla appunto i problemi inerenti alla fissazione di un salario minimo, alla sua applicazione e ad altre modalità che lo concernono, ha per oggetto principale, secondo dice il suo titolo, l'istituzione di uffici professionali per certe professioni, e deve essere applicata alle industrie enumerate negli annessi della legge od a qualsiasi altra industria designata dal Ministero del Commercio. Effettivamente, la legge contempla le industrie di confezioni in grande e tutti i laboratori di sarti che il Ministero giudichi assimilabili alle prime; la fabbricazione di scatole di carta, di cartone o di materie analoghe, i lavori in merletti e la fabbricazione di catene battute. Il criterio che autorizza il Ministero del Commercio ad applicare la legge ad una professione non contemplata dal legislatore è essenzialmente il fatto che « è dimostrato che il tasso normale dei salari, paragonato agli altri generi di lavoro, è eccezionalmente basso in una branca di questa professione, e che le altre condizioni d'esercizio della professione rendono opportuna l'applicazione della legge a questa industria ».

La decisione ministeriale deve essere sottoposta all'omologazione del Parlamento: essa può essere attaccata per via di petizione, durante l'esame di cui è oggetto da parte dell'una o dell'altra Camera. Il progetto di legge, in questo caso, può venire rinviato ad un Comitato speciale, oppure ad un Comitato composto di membri delle due Camere. Infine, una legge d'omologazione può essere abrogata o modificata da una legge analoga votata dietro iniziativa del Ministero del Commercio.

Gli uffici professionali, istituiti dal Ministero stesso, hanno essenzialmente la missione di fissare un tasso di salario minimo per un lavoro di un certo numero di ore, ma possono anche stabilire un tasso generale di salario minimo in corrispondenza del lavoro compiuto dall'operaio. Prima di fissare il salario minimo, l'ufficio professionale deve darne pubblicazione e prendere in considerazione le obiezioni che possono essergli indirizzate entro uno spazio di tempo di tre mesi: deve poi pubblicare il tasso definitivamente adottato. Allo spirare dei tre mesi, a partire dal giorno in cui venne effettuata questa pubblicazione, il Ministero del Commercio deve dichiarare questo tasso obbligatorio per i padroni e per gli operai: ha tuttavia facoltà di aggiornarne l'applicazione, quando questa gli sembri prematura od inopportuna. In quest'ultimo caso, l'ufficio può, in capo a sei mesi, richiedere al Ministero la dichiarazione dell'obbligatorietà del tasso; il Ministero ha tuttavia ancora il diritto di pronunziarne l'aggiornamento. Esso può, d'altra parte, formulare una prescrizione generale, la quale dichiara obbligatori tutti i tassi fissati da un ufficio, sia questo già istituito, sia da istituirsi in avvenire: e fino a che questa prescrizione è in vigore, un tasso adottato e pubblicato dall'ufficio stesso diviene obbligatorio nel periodo di sei mesi, salvo decisione contraria in seguito a richiesta di persona interessata. Il Ministero poi può revocare questa prescrizione generale, sotto riserva di un preavviso di tre mesi all'ufficio in questione.

Una volta divenuto obbligatorio un tasso di salario, i padroni non debbono pagare ai loro operai un salario inferiore al *minimum* stabilito, netto da ogni ritenuta, sotto pena di due ammende applicate in seguito ad una procedura sommaria, l'una per contravvenzione e l'altra per ciascun giorno di permanenza della contravvenzione, a datare dal momento in cui venne constatata. La prima ammenda può salire sino a 20 sterline; la seconda a 5. Di più, il padrone può venir condannato a sborsare la differenza tra il salario effettivo ed il *minimum* obbligatorio, senza pregiudizio, per l'operaio, di ricorso ad altri mezzi per reclamare quanto gli è dovuto. Il padrone è ammesso a provare, specialmente colla

presentazione del libro dei salari, che egli ha osservato la disposizione del *minimum* obbligatorio.

Allorché un ufficio professionale ha raggiunto la prova che un operaio è colpito da un'infermità che lo rende incapace a guadagnarsi il salario minimo in base alle ore di lavoro, e il salario in base al lavoro compiuto non sembra risolvere la questione, ha potere di rilasciare all'operaio stesso, sotto condizioni a formularsi caso per caso, un'autorizzazione che esenta il lavoro suo dall'applicazione del tasso minimo, il che permette al padrone di retribuire la sua opera con un salario minore.

Durante il periodo di transizione, nel quale un tasso di salario fissato dall'ufficio professionale non è ancora stato dichiarato obbligatorio dal Ministero, il salario minimo può essere oggetto di un'applicazione limitata. A questo effetto:

a) In tutti i casi in cui il tasso minimo è applicabile, un padrone è obbligato ad assoggettarvisi, salvo convenzione scritta contraria.

b) Ogni padrone può dichiarare per iscritto all'ufficio professionale che egli consente ad assoggettarsi al tasso minimo, ed allora incorre nelle ammende legali in caso di contravvenzione: queste dichiarazioni vengono iscritte in un registro tenuto dall'ufficio, registro che può essere consultato gratuitamente da chicchessia e fa fede delle indicazioni che esso racchiude; in altre parole, esso fornisce la lista completa dei padroni che spontaneamente accordano il salario minimo.

c) I lavori per conto dello Stato o di autorità locali non possono essere affidati se non a imprenditori che abbiano effettuato tale dichiarazione, salvo casi di necessità pubblica consentiti dal Ministero.

Il proprietario di un magazzino o il commerciante, la professione del quale comporti la conclusione di un contratto, espresso o tacito, in virtù del quale l'operaio compie un lavoro soggetto alla regola del salario minimo, è assimilato in tutto ad un padrone, e la remunerazione netta che il lavoratore può ottenere, deduzione fatta delle spese necessarie per la lavorazione, è assimilata al salario.

Infine, ogni operaio può segnalare all'ufficio professionale l'insufficienza di un salario, e l'ufficio, se occorre, deve istituire la procedura del caso in favore dell'operaio, dopo aver portato la questione a conoscenza del padrone, allo scopo di evitare, se possibile, di ricorrere ai mezzi contenziosi: questa commissione, di norma facoltativa, è obbligatoria quando la procedura è intentata per la prima volta.

Quanto si è fin qui detto, riguarda essenzialmente l'oggetto e l'estensione della legge inglese, la fissazione del salario minimo e la sua applicazione,

a seconda dei casi: vediamo ora quali siano le misure di organizzazione, stabilite dalla legge stessa.

Il Ministero del Commercio è investito del diritto di formulare un regolamento per quanto concerne le modalità di costituzione degli uffici e questi debbono comprendere un numero eguale di delegati-patroni e di delegati-operai, e alcuni membri designati dal Ministero. I delegati sono eletti o nominati a norma delle disposizioni definite dal regolamento, senza distinzione di sesso; gli operai della industria domestica debbono essere rappresentati per le professioni in cui figurano in proporzione considerevole. Il presidente deve essere uno dei membri designati dal Ministero; egli nomina il segretario. L'ufficio delibera validamente in presenza di un terzo del numero dei delegati e di uno dei membri nominati dal Ministero.

Questo può stabilire il regolamento della procedura e delle sedute, nonché il modo di votazione; tutte le altre misure di organizzazione sono prese dall'ufficio.

Qualunque ufficio professionale può stabilire dei comitati di distretto composti in parte da membri dell'ufficio stesso, in parte da membri estranei, ma delegati dai padroni e dagli operai della professione: questi comitati distrettuali sono costituiti secondo le norme regolamentari stabilite dal Ministero del Commercio e funzionano solamente per il territorio determinato dall'ufficio centrale. Ciascuno di essi comprende almeno un membro designato dal Ministero, un numero eguale di delegati-patroni e di delegati-operai e infine alcuni rappresentanti dell'industria domestica, per quelle professioni in cui questa industria domina: un sottocomitato permanente deve istruire le domande di determinazione di un tasso speciale di salario minimo in base al lavoro eseguito, nonché i ricorsi indirizzati all'ufficio per quanto riguarda l'applicazione della legge. L'ufficio può comunicare al comitato, per rapporto ed avviso, tutte le questioni che giudichi utile sottoporre al suo giudizio, ed è autorizzato a delegargli i suoi stessi poteri, salvo in materia di fissazione di tasso di salario minimo. D'altra parte, nessun tasso può essere fissato, modificato o abolito nel distretto, senza che ne sia presa iniziativa dal comitato stesso e senza che questo sia stato consultato dall'ufficio centrale.

Il Ministero del Commercio designa il numero di membri dell'ufficio che crede opportuno, senza distinzione di sesso: questi membri agiscono sia nell'ufficio, sia nel comitato, in conformità agli ordini ministeriali, ma il loro numero non può raggiungere la metà del numero totale dei delegati-patroni e dei delegati-operai: uno almeno dei membri deve essere di sesso femminile per quelle industrie nelle quali il lavoro delle donne ha larga parte.

Continuando nell'analisi di questa importante legislazione inglese, accenneremo ancora alle misure esecutive che essa dispone.

Il Ministero del Commercio è investito del diritto di nominare degli agenti incaricati di vigilare all'applicazione della legge, sotto la sua immediata direzione, oppure, a sua volta, sotto la direzione dell'ufficio professionale; il Ministero può anche, sia per evitare di ricorrere a questi agenti, sia per assisterli, procedere d'intesa con un altro dipartimento ministeriale in vista della sorveglianza generale o limitata a casi particolari.

E' in facoltà degli agenti di sorveglianza:

1° il richiedere ai padroni la presentazione dei fogli di salario, e agli individui che danno lavoro a domicilio, la produzione delle liste dei pagamenti effettuati; gli agenti possono esaminare questi documenti ed anche prenderne copia;

2° il domandare a qualsiasi individuo che fornisce lavoro a domicilio ed a qualsiasi operaio che ne accetta, i loro nomi e indirizzi, nonché l'ammontare dei salari;

3° l'entrare in qualunque ora nelle fabbriche e nei laboratori, compresi quelli dell'industria domestica;

4° l'esaminare e copiare le liste degli operai che lavorano a domicilio, liste tenute dalle persone che forniscono il lavoro.

Chiunque oppone rifiuti alle domande di un agente di sorveglianza o ne contrasta in qualsiasi modo le funzioni e la missione, è passibile di un'ammenda, la quale viene applicata in seguito ad una procedura sommaria e può elevarsi a 5 sterline; nel caso di produzione cosciente di informazioni inesatte, l'ammenda può raggiungere la somma di 20 sterline, o essere sostituita da permanenza in prigione per un periodo minimo di tre mesi, con o senza obbligo al lavoro.

Ogni agente di sorveglianza è provvisto di una carta d'identificazione, per parte del Ministero o del Dipartimento che l'ha nominato; esso ha diritto di iniziare una procedura e di presentarsi in giudizio, senza essere avvocato né ufficiale ministeriale; identici poteri sono conferiti al segretario di ciascun ufficio professionale.

Il Ministero può formulare speciali prescrizioni, in vista della notificazione degli avvisi utili agli interessati. Ogni padrone deve pubblicare mediante affissi, nella sua officina o nel suo laboratorio, gli avvisi regolamentari, sotto pena di un'ammenda elevabile a 40 sterline.

Le prescrizioni formulate in virtù della legge debbono essere sottoposte al più presto possibile alle due camere e, se l'una o l'altra entro quaranta giorni ne decide l'annullamento, esse cessano di essere

applicabili, senza che l'annullamento abbia alcun effetto retroattivo; in caso di annullamento di una o più prescrizioni della stessa serie, il Ministero del Commercio ha facoltà di ritirare, ove lo creda conveniente, la intera serie. Infine, la legge regola il pagamento delle spese cui essa origina: spese di funzionamento degli uffici professionali, remunerazioni ai membri ed agli agenti designati ai pubblici poteri, rimborso delle spese e indennità per perdita di tempo ai delegati-operai e ai delegati-patroni, spese di inchiesta e di procedura. Del resto, il compito degli uffici professionali non deve limitarsi alla fissazione del salario minimo; essi sono tenuti altresì ad esaminare, sotto il punto di vista delle condizioni industriali, le questioni loro sottoposte dai segretari di Stato, dal Ministero del Commercio o da altro dipartimento ministeriale, e ad indirizzare i relativi rapporti alle autorità da cui ne ebbero richiesta.

Questo, nei suoi punti essenziali, il contenuto della nuova legge inglese. A questo punto, stimiamo interessante per i nostri lettori riportare sommariamente il giudizio che di queste misure legislative ha formulato Maurizio Bellom, Professore di Economia industriale alla Scuola Superiore delle Miniere di Parigi, in un studio critico analitico pubblicato recentemente sul periodico *Le Génie civil*. Egli constata anzitutto che, anche limitata ad alcune determinate professioni, questa riforma non si traduce solamente nella fissazione di una lista di lavori e di salari corrispondenti, ma trascina seco una serie di prescrizioni e di sanzioni.

Le une e le altre non sono, d'altra parte, il risultato di un abuso di regolamenti, ma piuttosto la conseguenza inevitabile dell'applicazione di un sistema: esse ora derivano dall'intento di dare agli interessati le garanzie necessarie, ora hanno per scopo di prevenire degli abusi e di evitare che le misure obbligatorie rimangano lettera morta. Alla prima categoria appartengono l'intervento del Ministero del Commercio e del Parlamento ed i ricorsi aperti contro certe decisioni: alla seconda le penalità, alcune delle quali comportano l'imprigionamento.

Senza alcun dubbio, è sempre legittimo che padroni ed operai si intendano, in seno ad associazioni miste, per decidere e stabilire che a determinati lavori corrisponda un tasso minimo, fissato di comune accordo; ma questo obbligo non risulta che da una libera convenzione. La legge inglese, per contro, assegna agli uffici, che essa organizza, la missione obbligatoria di fissare il tasso di salario minimo; di più, una prescrizione che può divenire particolarmente tirannica è quella che dichiara d'avanzo obbligatori tutti i tassi di salario stabiliti da

un ufficio professionale, mentre il Ministero del Commercio rinuncia al suo diritto di controllo in favore di tale ufficio. E ancora, gli uffici istituiti dalla legislazione inglese non sono già dei sindacati misti di padroni e di lavoratori, poichè la presenza dei delegati dei pubblici poteri ne vizia il funzionamento.

Inoltre, se è legittimo che i padroni, i quali si sono obbligati a pagare un salario minimo, cerchino di attirare gli operai, non è però ammissibile che, sotto l'egida della legge, sia data alla pubblicità la lista dei padroni che accettano un tale carico; dachè tale misura costituisce un modo indiretto di pressione sui padroni che non hanno creduto di sottoscrivere un obbligo siffatto.

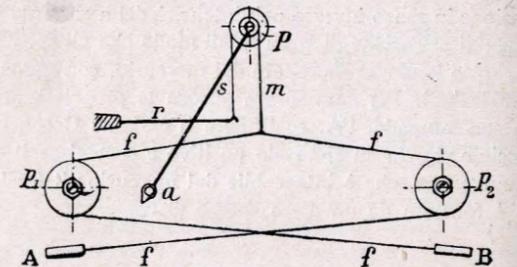
In complesso, gli insegnamenti della pratica, in conformità ai dettami teorici, dimostrano, nelle attuali condizioni della vita industriale, che la determinazione di un salario sufficiente per l'operaio non deve essere domandata se non alla libertà dei contratti fra padroni e lavoratori.

Cl.

## NOTE PRATICHE

### NUOVO VOLTMETRO TERMICO.

Questo nuovo apparecchio elettrico misuratore, voltmetro termico o a dilatazione, è costituito, nelle sue parti essenziali, da un filo assai fine e solido,  $f$ , gli estremi del quale sono fissati in A e in B: esso passa sopra due puleggie  $p_1$  e  $p_2$ , e nel suo punto mediano dà attacco ad un altro filo  $m$ , raccolto sulla piccola puleggia della maggior puleggia differenziale  $p$ . Un filo  $s$ , unito ad una molla  $r$ , mantiene il sistema di fili costantemente teso.



Il filo  $f$  è circondato da una bobina di riscaldamento, percorsa dalla corrente di cui si vuole misurare la tensione; e la puleggia  $p$  è solidale coll'ago  $a$ , mobile sopra un quadrante. La corrente, circolando nella bobina, riscalda il filo  $f$ , che si allunga; di modo che la freccia della sezione del filo compresa tra le due puleggie  $p_1$  e  $p_2$  aumenta proporzionalmente.

Per compensare le variazioni della lunghezza del filo causate da mutamenti della temperatura ambiente, le puleggie  $p_1$  e  $p_2$  e i fermi A e B vengono montati sopra una lamina metallica avente lo stesso coefficiente di dilatazione del materiale, onde è costruito il filo.

Questo voltmetro viene costruito dalla Compagnia Francese per la fabbricazione dei contatori, che ne espose recentemente un modello alla Esposizione di Bruxelles. Cl.

LAMPADA AD ARCO PER LABORATORIO.

I lavori fotografici richiedono l'uso d'una sorgente di luce fortemente attinica e molto stabile; a questo scopo Northup usa, nel suo laboratorio, una lampada ad arco, da lui immaginata, che dà una luce molto fissa. Ne togliamo dall'*Electrician* la descrizione e le qui unite figure.

La lampada è costituita dal sopporto metallico A, montato su uno zoccolo in legno G; esso porta, per mezzo di un tubo scorrevole B (che con una vite può fissarsi in una posizione qualunque) un primo carbone C, il quale rimane

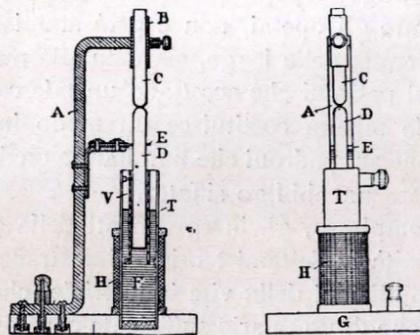


Fig. 1.

Fig. 2.

fisso durante il funzionamento della lampada. Il secondo carbone D è anch'esso infisso in un tubo V, ma questi si immerge in una vaschetta T che contiene del mercurio ed è ripiena in modo che il carbone D tende continuamente ad essere applicato contro l'estremità di C. Inoltre D è guidato nel suo movimento dalla forcilla isolata E e T è avvolto in una bobina H di filo conduttore messa in serie nel circuito della lampada.

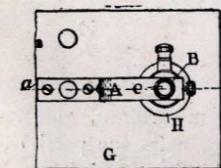


Fig. 3.

La corrente è condotta al carbone C per A e B, ed al carbone D, attraverso la bobina H ed il mercurio di T. Quando si chiude il circuito, il solenoide formato dall'avvolgimento della bobina attira il tubo V del carbone D e tende ad allontanarlo da C, facendo scattare l'arco. Ogni ulteriore variazione nella distanza fra i due carboni e nella resistenza del loro circuito provoca una variazione in senso inverso nell'intensità della corrente e nella potenza di attrazione di B su V, di modo che gli spostamenti di V, sotto lo sforzo esercitato dal mercurio, correggono queste variazioni. Per aumentare ancora le proprietà attiniche della sua lampada, l'A. sostituisce il carbone C con un'asta di acciaio che fa da elettrodo positivo e costruisce il tubo T in manganina, che è intaccabile dal mercurio; il fondo di T però è formato da un disco spesso di rame.

S.

POLVERIZZAZIONE DEL SUPERFOSFATO COL SISTEMA BESHOW E MILCH.

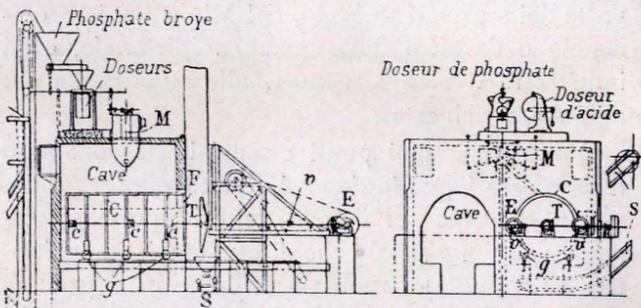
Nella fabbrica di superfosfati « Froser and Co » di Londra sono stati introdotti i più recenti perfezionamenti relativi all'industria di questo concime. Molti di essi riguardano il trasporto meccanico e la polverizzazione delle materie prime, il modo di conservare il concime nei magazzini, ecc. e non hanno grande importanza; altri invece, riferentisi alla fabbricazione del prodotto, presentano dei particolari nuovi ed interessanti.

Fra le principali innovazioni notiamo il procedimento Beshow e Milch per ridurre in polvere il superfosfato e diamo le qui unite figure che chiaramente lo illustrano.

Lo spazio (v. figura nel quale cade la miscela di fos-

sfato e di acido solforico preparata in M, è occupato da un cilindro in lamiera C, simile al corpo di una caldaia, capace di contenere da 15 a 40 tonnellate di superfosfato. Questo cilindro è montato su rulli g, i quali scorrono su rotaie parallele al suo asse ed ha alcune aperture longitudinali in alto ed in basso; quella in basso è chiusa da una porta in legno, che può aprirsi verso l'esterno, girando intorno alle cerniere orizzontali; mentre il cilindro si riempie, essa è mantenuta chiusa da chiavette. Lo stesso avviene del fondo mobile F, il quale chiude una delle estremità del cilindro. Dalle due parti vi sono delle mensole c, attraversate da una vite filettata v, che è animata di un movimento di rotazione per mezzo di un giuoco d'ingranaggio E; una delle mensole c serve da madre vite.

Quando la massa ha fatto presa, si asporta il fondo F e si aprono le porte in basso; poi si fa avanzare progressivamente il cilindro dinanzi ad un coltello T, fisso nella sua po-



sizione e avente un diametro un po' inferiore a quello interno del cilindro; questo coltello, dotato di un rapido movimento di rotazione, spezza la massa man mano che il cilindro si avvanza. La polvere di superfosfato così prodottasi cade nella tramoggia di un apparecchio S che lo trasporta nei magazzini.

Con una sola di queste macchine si possono servire due cilindri uguali, inquantochè il coltello agisce per uno di essi, mentre l'altro sta riempiendosi.

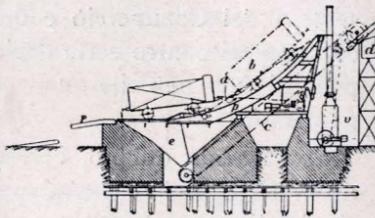
IMPIANTO PER LO SCARICO DEI VAGONI DI CARBONE DEL « NORDDEUTSCHER LLOYD ».

Il carbone consumato a bordo delle navi del « Norddeutscher Lloyd » è totalmente portato a Bremerhaven (Germania) dalle strade ferrate che collegano questo porto coi centri minerari delle provincie renane e della Silesia. Si è perciò dovuto sistemare i quai di quel porto in modo da permettere di scaricare rapidamente i vagoni e di trasportare il carbone sulle chiatte che debbono condurlo alle navi in rada.

Diamo nella qui unita figura, tolta alla *Zeits. des Ver. deutsch. Ing.*, una sezione dell'impianto fatto per lo scopo suddetto.

I vagoni di carbone sono guidati su una strada speciale terminata da una salita r, la quale la raccorda con un'altra strada p, di pendenza crescente secondo un profilo concavo, sovrastante ad una tramoggia e e portata da un'armatura in ferro.

Al di sotto di p è impiantato un doppio verricello; i ganci di una delle sue funi a si attaccano direttamente al carrello del vagone da vuotarsi facendogli percorrere la salita r fino ai piedi della strada concava p; l'altra fune b, anch'essa



doppia, del verricello passa su due puleggie montate all'estremità superiore di p e si attacca ad un carrello di forma speciale.

Si fanno passare le ruote anteriori del vagone su questo carrello che è munito di un gancio per trattenerle; poi si guida il vagone fino alla sommità di p dove esso si trova in posizione tale che il carbone scivola spontaneamente nella tramoggia.

Si lascia ridiscendere il vagone ai piedi della strada concava, ove il carrello si stacca automaticamente, inclinandosi in modo da permettere al vagone stesso di continuare la sua corsa sulla rampa d'accesso r e di ritornare al deposito dei carri vuoti.

Il carbone dalla tramoggia e cade su un apparecchio che lo solleva fino al secchione d, il quale a sua volta lo versa nelle barche destinate a portarlo alle navi.

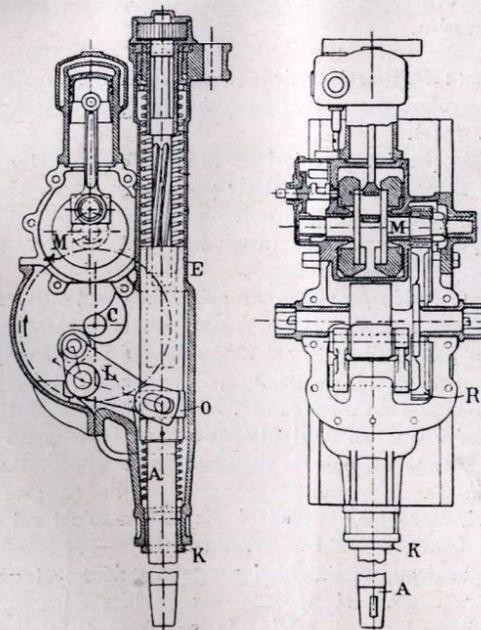
L'impianto è completato da una caldaia v che provvede il vapore al verricello ed alla macchina dell'elevatore c.

Un impianto di questo tipo viene a costare circa 50.000 lire ed è capace di scaricare, in media, 150 tonnellate di carbone all'ora. Si è fatto il calcolo che il trasporto con questo sistema è più economico di quello a mano, quando il peso totale del carbone da trattare oltrepassa le 240 tonnellate al giorno, ossia i 7200 vagoni completi all'anno.

S.

PERFORATRICE A PETROLIO.

Nello scorso settembre all'« Olimpia » di Londra veniva esposta dal « Warsop Petrol Rock Drill Syndicat » una perforatrice mossa da un motore a petrolio; ne diamo nelle qui unite figure due sezioni verticali, togliendole alla bella rivista inglese: l'« Engineer ».



Questa nuova perforatrice non è molto dissimile dagli usuali tipi ad aria compressa, ma, essendo azionata da un motore a scoppio, ha il grande vantaggio di essere indipendente, e di poter funzionare non appena lo si desidera.

L'albero del motore M porta un rocchetto che imbrocca con una ruota R (il rapporto è da 1 a 4); questa ruota è solidale con un bocciuolo C, il quale agisce sulla leva L. Il movimento di quest'ultima si trasmette al collare O, che trascina l'albero A.

Nella sua estremità inferiore, questo è guidato dal collare K e nella sua parte superiore, scorre nell'involucro E, il quale contiene una molla che produce il colpo.

La rotazione dell'albero è ottenuta per mezzo di un notolino, comandato a mano, il quale agisce sull'asta elicoidale che si innesta nella parte superiore dell'albero stesso.

Il meccanismo è collocato in un involucro che scorre su di un carrello, il quale può essere montato su un treppiede; il movimento in avanti è dato da una vite.

Il motore è a circolazione d'acqua; tutti gli accessori (serbatoio di petrolio, carburatore, ecc.), sono contenuti in una cassa, che può essere deposta al suolo o attaccata alla macchina. Il serbatoio contiene l. 4,5 di petrolio, quantità sufficiente per otto ore di lavoro.

E.

IMPIANTO DI UN COMPRESSORE IDRAULICO.

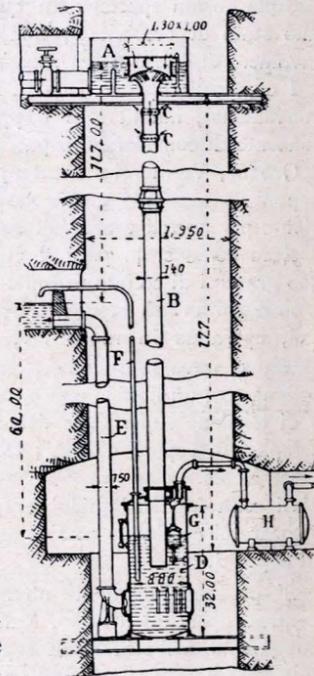
Da molto tempo si impiega la compressione diretta dell'aria per mezzo dell'acqua; questo procedimento fu perfezionato assai ed al giorno d'oggi permette di produrre l'aria sotto forte pressione, utilizzandola a grande distanza, per alimentare, ad esempio, gli utensili pneumatici dei minatori.

L'impianto che stiamo per descrivere, è stato fatto dalla Società delle miniere del Reno e di Nassau, e comprime, ad una pressione di circa 6 atmosfere, un volume d'aria che varia fra 7 ed 11 litri, al secondo, sotto un'altezza utile di caduta di 117 metri.

Questo impianto comprende un serbatoio superiore A, al quale vengono guidate, per mezzo di una condotta lunga 500 metri, del diametro di 300 millimetri, le acque di pioggia e di sorgente raccolte nelle adiacenze; il serbatoio alimenta una condotta verticale B di 117 metri di altezza, fornita in diversi punti, di aperture C per l'aspirazione dell'aria. Essa sbocca inferiormente, in un separatore chiuso D, di m. 0,880 di diametro e di m. 3,200 di altezza, nel quale l'acqua abbandona l'aria trascinata e compressa, per allontanarsi lungo la colonna E (60 metri d'altezza) e finire in un canale. L'aria compressa invece, attraverso un tubo di sezione ridotta, passa nel serbatoio H sul quale si innestano le condutture che vanno agli apparecchi di utilizzazione.

La pressione dell'aria nel serbatoio H è determinata dall'altezza della colonna d'acqua in E; il suo deflusso dalla macchina si regola secondo il consumo necessario.

A questo scopo, il separatore D è munito di un tubo di scappamento F, il cui orificio inferiore viene a scoprirsi quando, in seguito ad una diminuzione nel consumo d'aria, il livello dell'acqua in D si abbassa al disotto della sua estremità. Se F non basta per evacuare l'eccesso d'aria, il livello continua ad abbassarsi fino all'imbocco del tubo E, e allora una certa quantità d'aria sfugge per questo tubo, diminuendo il peso della colonna d'acqua che esso contiene, e, di conseguenza, la pressione dell'aria in D.



D'altra parte allo scopo di evitare che, per un accidente qualunque, una depressione in H faccia riempire completamente il separatore D, quest'ultimo è provvisto di un galleggiante G, il quale comanda una valvola disposta all'imbocco del condotto per l'aria, per cui quest'ultimo rimane chiuso non appena il livello dell'acqua in D oltrepassa un massimo determinato.

La messa in marcia del compressore si ottiene manovrando soltanto la paratoia di ammissione sita all'ingresso del serbatoio A sulla condotta di alimentazione.

## RECENSIONI

V. VERMOREL e E. DANTONY: *Pasta anticriptogamica al sapone di rame colloidale* - (Académie des Sciences - Parigi, maggio 1911).

In altri precedenti lavori, gli Autori avevano già fatto notare il grande vantaggio che l'agronomia avrebbe avuto se si fossero potute ottenere delle paste insetticide o fungicide da potere stendere sulle piante in sottile strato che le avvolgesse e difendesse in modo continuo.

Colla forma speciale, fin qui conosciuta, del fungicida, allo stato di precipitato, non era possibile formare questo involucro di difesa senza soluzione di continuità.

I composti cuprici colloidali non hanno, è vero, questo inconveniente, ma la loro troppo debole concentrazione non consente di considerarli capaci a distruggere i funghi.

Orbene, Vermorel e Dantony sono riusciti ad ottenere dei saponi di rame allo stato colloidale e di concentrazione sufficiente per poterli usare con successo in agricoltura.

Ecco come si prepara il nuovo fungicida: si sciogliono 500 grammi di solfato di rame in 50 litri d'acqua meteorica; e 2000 grammi di sapone, privo di alcali, in 50 litri d'acqua. Poi, operando in modo inverso da ciò che comunemente si fa, si versa la soluzione cuprica in quella di sapone; si ottiene così un liquido opaco, di un azzurro tendente al verde e di tensione superficiale debole come quella delle soluzioni semplici di saponi alcalini; esso bagna i grappoli come se fosse alcool.

Si centrifuga il liquido per parecchie ore, poi lo si lascia riposare circa cinque mesi e allora non si hanno più tracce di depositi.

Si possono facilmente ottenere saponi di rame più concentrati operando a caldo. Raffreddandosi, il sapone di rame conglobato nell'eccesso di sapone alcalino si rapprende in una massa solida, la quale, seccata e ridotta in polvere, si scioglie a caldo dando ancora soluzioni colloidali. L'industria potrebbe quindi fornire all'agricoltura un prodotto pronto per l'uso. Alcune esperienze hanno provato che si potrebbero fare delle paste contenenti da 100 a 500 grammi di solfato di rame per ettolitro.

Nella soluzione di sapone, si deve usare sapone bianco, molto ricco in oleato di soda e privo di carbonato di soda e idrati alcalini. Lo stearato di soda poi deve essere prescritto da tutte le formole insetticide o fungicide contenenti sapone.

MORIN: *Apparecchio Petit per captare automaticamente il grisou nelle miniere* (Bollettino della « Société dell'Industrie minière », gennaio 1911).

Generalmente l'aria ricca in grisou viene raccolta nelle miniere, ogni otto ore dagli incaricati della sorveglianza dell'aereazione oppure ogni ora da operai di fiducia; ma queste due maniere di procedere non danno, per osservazioni di lunga durata, garanzie sufficienti.

Per rimediare a questo inconveniente, il direttore delle miniere di carbon fossile di Saint-Etienne signor Petit, ha ideato e costruito un apparecchio auto-raccogliatore molto semplice, che effettua delle prese continue di una determinata durata e regolabili a volontà. Nel suindicato *Bollettino*, Morin ne dà un'ampia descrizione accompagnata da una figura illustrativa.

Il principio del nuovo apparecchio consiste nello svuotamento automatico di bottiglie piene d'acqua e disposte concentricamente intorno ad un dispositivo mosso da un movimento d'orologeria, la cui sfera provoca lo scolo dell'acqua, ed, in conseguenza, regola il movimento di raccolta dell'aria mista al gaz.

L'apparecchio è composto essenzialmente di dodici bottiglie della capacità di 250 centimetri cubici, sostenute da altrettanti collari e disposte verticalmente coll'apertura verso il basso, sulla circonferenza di una vaschetta in forma di corona circolare. L'imboccatura di ogni bottiglia porta un tubo in caoutchouc immerso nell'acqua per un'altezza di circa 1 centimetro. Al centro della vaschetta, convenientemente difeso dall'acqua e dall'umidità si trova un movimento di orologeria analogo a quelli comunemente usati per controllare il passaggio della randa. La sfera gira in un piano orizzontale alla superficie dell'acqua e ad ogni ora solleva la estremità di uno dei tubi di gomma. L'acqua della bottiglia corrispondente si versa allora nella vaschetta ed è sostituita dall'aria della miniera; quando il tubo di gomma è abbandonato dalla sfera, ricade nell'acqua della vasca e viene così a chiudere la bottiglia.

Si è potuto constatare che la diffusione attraverso i tubi di gomma riesce praticamente nulla; con bottiglie di 250 centimetri cubici, si possono eseguire tre analisi coll'apparecchio Coquillion-Le Chatelier.

L'A. termina la sua descrizione indicando come si fa procedere l'operazione al laboratorio sperimentale della Società di Levin. S.

P. HAUSEN: *Depurazione delle acque luride dell'Ospizio per i tubercolosi dello Stato dell'Ohio* (Engineering Record, 18 feb. 1911).

L'Ospizio per i tubercolosi di Mount-Vernon nello Stato dell'Ohio accoglie 300 ammalati; per cui considerando 3,55 litri di acque luride per ogni individuo, si hanno giornalmente da depurare circa 10,60 metri cubi; l'A. descrive gli impianti eseguiti a questo scopo.

Le acque luride giungono su griglie a maglie di 12 e 9 millimetri che trattengono i materiali solidi, i quali vengono giorno per giorno distrutti col fuoco. Di qui il liquame passa in due camere di sedimentazione, a livello variabile, in comunicazione con un'altra camera che alimenta in modo intermittente i quattro letti filtranti. Questi occupano circa 10 ettari e sono formati da due strati sovrapposti, l'uno di ghiaia (da 9 a 22 centimetri di spessore), l'altro, grosso 80 centimetri, di sabbia; il suolo è disposto a solchi sul fondo dei quali trovansi i tubi di evacuazione.

Le acque depurate dai filtri vengono guidate ad un edificio centrale dove si procede alla sterilizzazione aggiungendo dell'ipoclorito di calcio; la soluzione disinfettante è distribuita automaticamente; la quantità giornaliera d'ipoclorito è di Kg. 1, 5.

Le analisi hanno dimostrato che la sterilizzazione delle acque luride riesce perfetta.

FASANO DOMENICO, Gerente.

STABILIMENTO TIPOGRAFICO G. TESTA — BIELLA.

# RIVISTA di INGEGNERIA SANITARIA e di EDILIZIA MODERNA

È riservata la proprietà letteraria ed artistica degli articoli e disegni pubblicati nella RIVISTA DI INGEGNERIA SANITARIA E DI EDILIZIA MODERNA.

## MEMORIE ORIGINALI

### FOGNATURA URBANA PER LA CITTÀ DI BRESCIA.

L'Amministrazione Comunale di Brescia nominava, nell'aprile 1908, una Commissione costituita dai Sigg. Prof. L. Pagliani, Ing. R. Bentivegna, Ing. V. Toccolini, Capo dell'Ufficio Tecnico, e Dottore A. Bettoni, Ufficiale Sanitario, per proporre un sistema di eliminazione delle acque di rifiuto della Città, che meglio rispondesse alle sue speciali esigenze, in rapporto alla igiene urbana e alla economia. La Commissione, in sue visite e riunioni sul luogo, assistita pure dal Dott. Magrassi, Assessore per l'Igiene, prese in esame le condizioni orografiche, idrografiche e planimetriche del suolo e sottosuolo locale e le opere in riguardo già in esso esistenti; considerò in confronto con questi dati, i vari tipi di fognatura più raccomandati, giudicandoli nei loro pregi e nei loro difetti intrinseci, e in quelli che risultassero meglio spiccati per il caso speciale di loro applicazione; fece indagini sulla regione a valle della Città, allo scopo di determinare, se, ove lo si ritenesse conveniente, offrisse campo adatto per stabilirvi un buon impianto di irrigazione per depurazione delle acque di rifiuto convogliate dalla fognatura urbana. Questi vari studi e le sue conclusioni la Commissione stessa riassunse poi nel seguente Rapporto (relatore Pagliani), come assoluzione del suo compito e come base alla preparazione di un progetto tecnico, che fu stabilito venisse in seguito compiuto coll'applicazione del sistema separatore alla Città, e della irrigazione colle acque da esso convogliate su campi a distanza conveniente da essa.

### RELAZIONE PRELIMINARE INTORNO ALLA FOGNATURA PER LA CITTÀ DI BRESCIA.

#### I. — Condizioni orografiche e geologiche del suolo urbano (v. Tav. I).

La città di Brescia, situata a Sud-Ovest del Monte Maddalena, allo sbocco della valle del Garza nella pianura Padana, poggia, a Nord-Est, contro al detto Monte col suo Castello, a 190 m. s/m., e si estende, ad Ovest e a Sud, a costituire una superficie quadrangolare di fabbricato di antica fondazione, chiuso tutto all'intorno, eccetto che ad Ovest, dallo stesso fiume Garza. Questo fiume, al suo arrivo contro al primitivo perimetro della Città, a Nord, presso l'attuale Porta Trento, gira attorno alle mura urbane, partendo da un livello di m. 152 s/m. per arrivare fino all'estremo spigolo Sud-Est della città, a 133 m. s/m., dove la abbandona, per riprendere la sua via normale, verso la campagna Padana.

Da tutti i suoi lati, all'infuori che dallo spigolo occupato dal Castello, la città antica si andò, in tempi recenti, ingrandendo, e più negli ultimi anni, e continua ancora ad aumentare in costruzioni, formando queste ora quasi una cerchia di nuovo abitato attorno al preesistente.

La configurazione generale della Città è evidentemente quale le fu data dai popoli primitivi, che la fondarono, e quale le fu meglio definita poi con mura dai Romani, che ne fecero una loro colonia militare. Essa ha, invero, secondo la pratica delle antiche popolazioni italiche, forma quadrangolare, colle sue strade dirette secondo le linee cardinali, e non a ventaglio, a partire dal Castello, come si usò, invece, per città fondate e cresciute più tardi nelle epoche medioevali. Per tale ragione le stesse sue strade, per quanto un po' irregolarmente, si incrociano ad angolo retto, e sono assai strette, essendo inizialmente state fiancheggiate da case basse. Poche delle sue vie principali, nel nucleo centrale a Sud, che si scostano da questa orientazione antica e sono anche più larghe del solito, furono aperte in tempi relativamente prossimi a noi, o molto recentemente.

Il sottosuolo è, nella zona interna della città, co-

stituito, profondamente, da terreno di trasporto, sul quale si accumulano i detriti delle demolizioni degli antichi edifici. E, poichè lo stesso suolo è piuttosto permeabile, e risulta di materiali in buona parte vecchi e sucidi, ed è scavato e attraversato da pozzi neri e da fogne di ogni epoca, esso è anche molto inquinato da materie organiche.

## II. — Condizioni idrografiche del sottosuolo.

La falda idrica è, nella detta zona centrale urbana, piuttosto profonda; si trova, infatti, dove è più vicina alla superficie, a distanza da questa di almeno 9 a 10 m., ed, in altri luoghi, anche di 17, 18 o 20 m. Nonostante tale buona condizione geo-idrologica, che dovrebbe favorire la secchezza del sottosuolo, e quindi la salubrità delle abitazioni soprastanti, queste hanno le loro fondamenta e le cantine molto umide; così che, durante l'inverno, se ne vedono le pareti sgocciolanti acqua di trapelazione dal terreno, che le circonda. Varie sono le ragioni di questo stato così anormale. Anzitutto ciò dipende dal fatto, che il sottosuolo cittadino è attraversato da Nord a Sud da canali di acqua provenienti dalla valle del Garza; i quali si diramano in una larga rete nello spessore del sottosuolo stesso. In secondo luogo concorre a tale stato di umidità del sottosuolo anche il fatto, che vi sono nelle stesse cantine stabilite dei pozzi neri; i quali, o ne occupano gli ambienti, oppure si aprono nel loro pavimento per approfondirsi al di sotto del loro piano. Tali pozzi neri si trovano, invero, situati, per lo più, direttamente sotto alle case, a filo verticale delle loro latrine, raramente all'esterno, nei cortili o nelle strade, come si pratica altrove.

La grande quantità di acqua che arriva alla Città, o per i detti canali, od anche per condotte speciali, secondo diremo in seguito, non avendo uno scolo facile e completo fuori di essa per una buona canalizzazione, si disperde per molta parte nel suolo, o attraverso alle pareti stesse, od al fondo dei detti condotti e dei pozzi neri; ragione per cui tale sottosuolo è perennemente pervaso da acqua, certo poco o punto pulita.

## III. — Opere di fognatura esistenti nel sottosuolo.

Le condizioni attuali della fognatura della Città, sono, invero, molto primitive, e quali le hanno lasciate i secoli passati.

E' essa rappresentata dai due menzionati grossi canali, di circa m. 2.00 x 1.70 di diametro, colle pareti in muratura e col fondo in gran parte naturale, o a ciottolato, in ogni caso sempre molto permeabile. Questi canali si staccano come diramazioni del Garza a 12 Km. sopra la Città, in alto nella valle; hanno corrente molto forte, ed, in media, una sezione di acqua di m. 2.00 x 1.50. Essi escono a

Sud della Città per tre rami verso la pianura, dove vanno a portare acqua irrigatoria. Un altro canale parte pure dal Garza, presso al punto in cui questo entra nel letto formatogli attorno alle mura urbane; passa fuori delle mura stesse, a ponente della Città, e continua direttamente verso il piano, costituendo la così detta Garzetta.

I due primi canali non hanno immissioni di acque industriali fuori della Città, se si eccettuino quelle di una conceria; ma, passando sotto la Città, ricevono rifiuti di latrine e di lavandini, ed anche spazzature delle strade e delle case. La quantità di materiali luridi che in essi si accumulano continuamente è molto grande; per cui si debbono ripulire meccanicamente ogni anno per mezzo di operai, non bastando la buona quantità di acqua che li percorre a tenerli pervii.

Il terzo canale riceve acque di rifiuto di concerie.

All'infuori di questi canali principali, sempre percorsi da acqua, vi sono in quasi ogni strada piccoli canali a pareti in muratura, di m. 0.60 x 0.50, scavati longitudinalmente nel loro mezzo, e quasi al livello stradale, essendo le strade sistemate a compluvio. Questi canali sono essenzialmente destinati a ricevere le acque meteoriche, e non hanno acqua corrente.

In molte strade ancora, vi sono pure canali laterali, a uno solo, o ai due lati, profondi da metri 0.70 a m. 0.90; nei quali immettono le acque dei tetti, delle cucine, il sovrapieno delle acque potabili, e altre acque di rifiuto casalingo. Questi canali laterali ricevono, in alto della Città, diramazioni di acqua dai primi grandi canali; la quale essi poi, in basso, rendono a questi stessi, oppure versano direttamente nel Garza.

Tutti questi canali, grandi e piccoli, hanno sezione quadrangolare e pareti più o meno permeabili; per cui non possono in nessun modo valere per un razionale deflusso di acque luride; le quali, immessevi non di rado abusivamente, vi abbandonano sul fondo materie immonde grossolane da esse portate in sospensione, o trapelano attraverso alle loro pareti nel suolo insieme con quelle più fine o sciolte.

## IV. — Esame critico dei sistemi di fognatura applicabili.

Bene stabiliti questi dati di fatto sulle specialissime condizioni orografiche e telluriche della Città di Brescia, si deve passare in esame i vari sistemi di eliminazione delle acque immonde per darne un giudizio, non solo in tesi generale, ma in rapporto pure alle esigenze, che quei dati rivelano per la Città stessa.

E' superfluo fermarsi sopra alcuno dei sistemi statici. I pozzi neri sono localmente condannati dal-

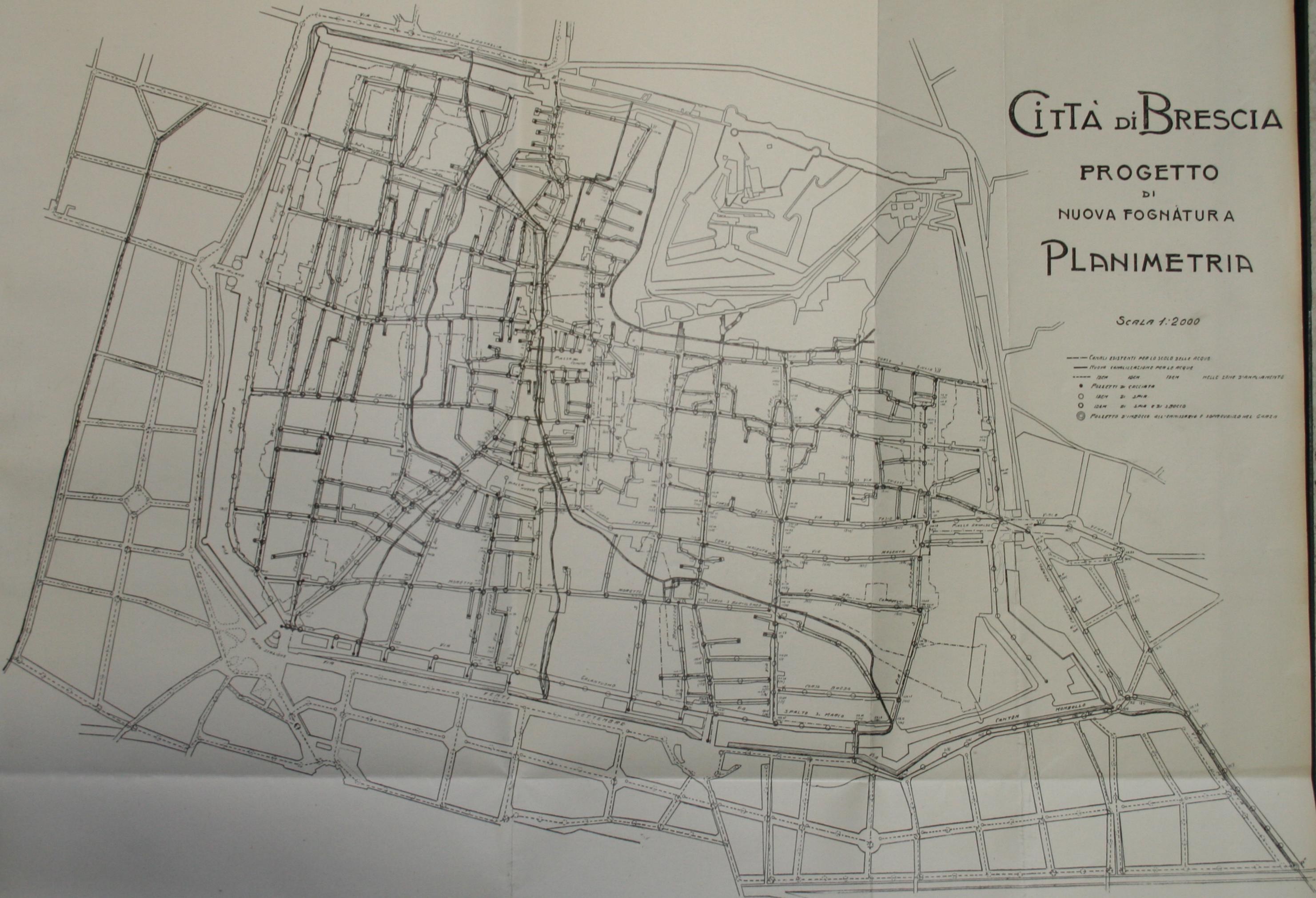
# CITTÀ di BRESCIA

PROGETTO  
DI  
NUOVA FOGNATURA A

## PLANIMETRIA

Scala 1:2000

- Canali esistenti per lo scolo delle acque
- Nuova canalizzazione per lo scolo delle acque
- IDEN IDEN IDEN nelle zone d'AMPLIAMENTO
- POZZETTI DI CACCIATA
- IDEN DI SPAIA
- IDEN DI SPAIA E DI SBOCCO
- POZZETTO D'IMBOLCO ALL'ENTRATA E SOPREVVIGILIO NEL GARZO



l'esperienza secolare, e si riconosce anzi, generalmente, la necessità di sopprimere quanti già ne esistono.

I bottini mobili, oltrechè non presentano mai una soluzione definitiva della questione, in nessun caso di Città alquanto popolosa, nel caso di Brescia sarebbero di difficilissima applicazione, date le sue condizioni edilizie.

Fra i sistemi dinamici, si ha, invece, per le buone condizioni di pendenza del suolo cittadino, a scegliere fra la grande canalizzazione unitaria, e il sistema a deflusso naturale.

In quanto al primo di questi sistemi dinamici, sono note agli studiosi dell'argomento le vive obiezioni che si sollevano ai nostri tempi contro questo antichissimo uso di convogliare in un canale comune le acque meteoriche e quelle luride di rifiuto, appena fu rimesso in onore, dopo secoli di abbandono, dalla città di Parigi, nel suo bene studiato e ben applicato impianto del *tout à l'égout*. I primi e più forti oppositori della canalizzazione tipica Parigina furono gli stessi igienisti francesi, fra cui primeggiano Pasteur e Brouardel; nè in seguito le opinioni variarono di quanti altri igienisti si occuparono seriamente di così grave questione della metropoli francese.

Si rilevarono per essa i seguenti più spiccati inconvenienti di ordine igienico, sanitario ed economico, che noi in breve riassumiamo:

Le grandi dimensioni, che, per provvedere al convogliamento delle acque meteoriche, si devono dare ai canali, rendono, anzitutto, quasi impossibile costruire questi, salvo che con enorme dispendio, di impermeabilità sufficiente ad impedire gli inquinamenti del suolo per trapelazione delle acque luride, che insieme alle meteoriche stesse si introducono.

Queste acque luride, per di più, insudiciano le ampie pareti degli stessi canali su larga superficie, quando sono sollevate durante le piogge, e lasciano allo scoperto su di esse materiali putrescenti ed esalanti gas incomodi negli spesso lunghi periodi di tempo, in cui i detti canali non servono che al loro solo deflusso, in un piccolo rigagnolo sul fondo.

Doppio inconveniente perciò di inquinamento del suolo e dell'aria dell'abitato, comunque altrimenti difeso.

D'altra parte, le stesse masse di acqua, più o meno abbondanti, che in dati momenti passano nei canali, dai tetti, dai cortili e dalle strade, ingrossano nel corso dell'anno in proporzione sempre molto sensibile il volume delle acque luride di rifiuto, contenenti sovente germi infettivi, ed in ogni caso materiali putrescenti. Ne viene da ciò, che, mentre si avrebbe, per il solo fatto della vita cittadina, da

quotidianamente eliminare una quantità nota e quasi costante di liquame, di un volume relativamente piccolo, quale quello che danno i soli scoli casalinghi, e quelli di alcuni servizi cittadini, si ha invece sovente da liberarsi di grandi quantità di liquame, del quale la maggior porzione sarebbe pressochè innocua e diviene solo pericolosa per essere inquinata dal liquame lurido. E, mentre, ancora, il primo, allo stato di ordinaria concentrazione, ha sempre, ove lo si voglia usufruire, un buon valore concimante per irrigare il suolo, diviene soverchiamente ingombrante quando è diluito colle acque piovane.

Le città, che hanno seguito tale sistema di fognatura, hanno dovuto sostenere enormi spese per costruirlo, e devono giornalmente lottare con difficoltà molto gravi per liberarsi dalla enorme quantità di liquame inquinato, che i loro canali raccolgono durante l'anno.

#### V. — Scelta del sistema di fognatura separata tubolare.

Queste sole considerazioni generali avrebbero, per se stesse, potuto convincere la Commissione della convenienza di non proporre questo sistema unitario, per la fognatura del sottosuolo di Brescia, come, in genere, di un qualsiasi altro abitato.

Ma, per il caso speciale di Brescia, la Commissione dovette ancora riconoscere esistano altre ragioni impellenti per non seguire questo sistema. Le vie della città, strette, ed in generale alquanto contorte, si presterebbero male, per un lato, allo scavo ed alla costruzione di canali grandi e profondi, atti a raccogliere insieme tutte le acque meteoriche e domestiche; d'altro lato, il possedere già una larga rete di canali superficiali, fin d'ora destinati alla raccolta delle prime acque, rendono superflua la spesa non indifferente di provvedere a tale esigenza.

Questi canali, convenientemente sistemati, con fondo concavo e con pareti cementate, potranno, in gran parte, ottimamente servire per tale scopo; per modo che, per quanto si riferisce a questa esigenza della città, si riuscirà con una spesa relativamente piccola a metterla nelle condizioni migliori che si possano desiderare.

Se si elimineranno le immissioni in questi canali dei rifiuti delle latrine, dei lavandini, dei bagni, dei lavori, ecc. e se vi si lasceranno solo scorrere le acque meteoriche delle strade e dei cortili, le cui superfici si assoggetteranno per di più ad una conveniente pulizia a secco, anche solo grossolana, non vi sarà nulla a temere, se queste acque andranno in canali irrigatori, od anche nel Garza. Esse non porteranno sciolta o sospesa che poca quantità di materia organica morta, e quella che contengono, com-

prendente microrganismi anche di dubbia origine, vi passa già modificata sensibilmente dall'influenza della luce, dell'essiccamento e dello stesso lavoro di depurazione biologica, che attivamente si compie sulle superfici scoperte in contatto coll'aria atmosferica.

Egli è evidente, che, ridotto il liquame da raccogliere e da eliminare dall'abitato a quello solo, che continuamente viene rigettato dalle abitazioni, insieme coll'avanzo non usato dall'acque ad esse distribuita, la sua quantità deve risultare assai piccola. Sarà, invero, sempre inferiore a quella dell'acqua, che alle stesse abitazioni arriva dalla condotta pubblica, perchè una parte non indifferente di questa si perde per evaporazione. Non è quindi necessario, per il convogliamento di questo liquame, di fare dei canali di qualche ampiezza; ma bastano dei tubi di piccolo diametro. Il calcolo porta anzi a ritenere, che l'ampiezza strettamente necessaria per questi tubi sarebbe così piccola, che è consigliabile di tenerli alquanto più grandi per altre considerazioni, fra le quali particolarmente quella della possibilità di essere per qualche ragione ostruiti, se ridotti ad un grado troppo spinto di piccolezza.

Il poter ridurre così la rete di fognatura per le acque luride ad un sistema di tubi stradali, che da una parte ricevano le diramazioni anche tubolari delle fognature casalinghe, e dall'altra si congiungano fra loro a formare uno o più collettori per l'allontanamento del liquame dall'abitato, ciò che costituisce il vero sistema dinamico separatore a deflusso naturale, presenta molti vantaggi, in tesi generale, ma in special modo per Brescia, che la Commissione doveva tenere in gran conto.

Anzitutto, riesce così fattibile, in qualunque condizione orografica del suolo della città, di dare ai tubi curvature e pendenze convenienti per rapidamente convogliare fuori dell'ambiente cittadino tutto il liquame che, fermandovisi per tempo anche non lungo, potrebbe inquinarlo.

Tale eliminazione può, inoltre, essere fatta nel modo più completo, in quanto la pulizia dei tubi, ridotti a ristretti diametri, è molto semplificata, e riesce perfetta con cacciate di relativamente piccole quantità di acqua, facili ad aversi a disposizione in ogni caso.

Si può, poi, valersi di tubi già formati con tale materiale, in grès o terra cotta smaltata, per cui essi siano impermeabili e non lascino trapelare liquame nel suolo, e cionondimeno il costo loro e quello della loro posa in opera sia assai minore di quello che importerebbe la costruzione di grandi canali; tanto più quando, come è il caso per Brescia, la fognatura per le acque meteoriche esiste già, e non deve essere che meglio sistemata.

Finalmente, deve avere gran valore la considerazione, che, essendo nelle condizioni orografiche e idrologiche di Brescia molto semplice a risolversi il problema di liberarsi prontamente delle acque meteoriche in canali aperti, che servono alla comune irrigazione, non lo sarebbe egualmente, se queste acque fossero perennemente inquinate dai rifiuti delle latrine, e di ogni altra raccolta di liquidi immondi. Le acque in quei canali aperti alla uscita dalla città sarebbero sempre puzzolenti, darebbero depositi putrescenti sui loro fondi, e sarebbero eminentemente pericolose in linea sanitaria per la lavatura delle biancherie e per lo stesso abbeveramento degli animali, se anche non fossero talvolta, come suole accadere non di rado, usate a scopo domestico dalle popolazioni a valle della città, inconsce del danno che possono subirne.

Se le dette acque immonde si raccolgono concentrate nel loro primo volume, riuscirà invece molto più facile lo smaltirle su campi di irrigazione, come la Commissione propone di preferenza, o a depurarle altrimenti prima di immetterle nei corsi pubblici.

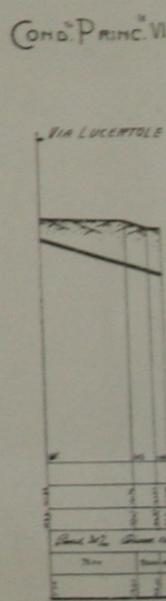
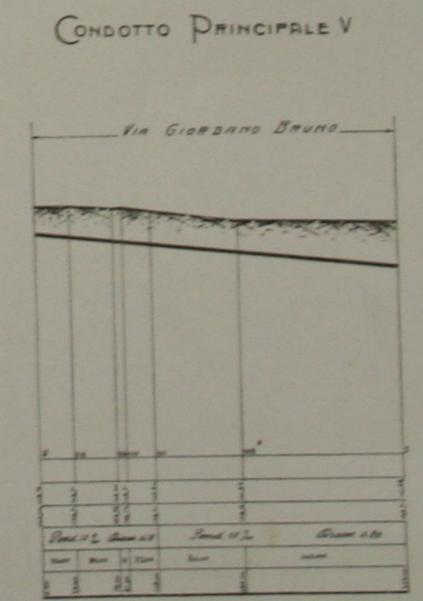
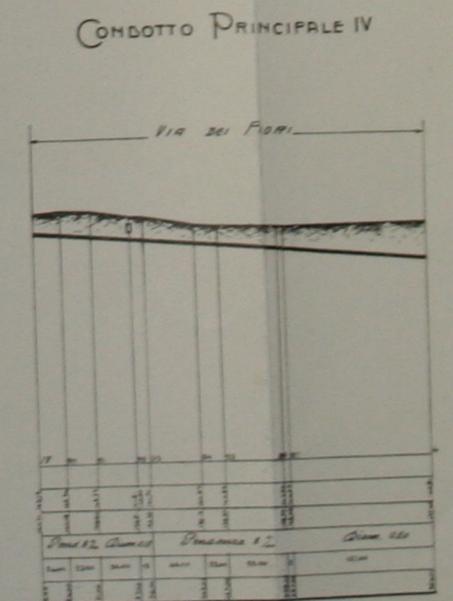
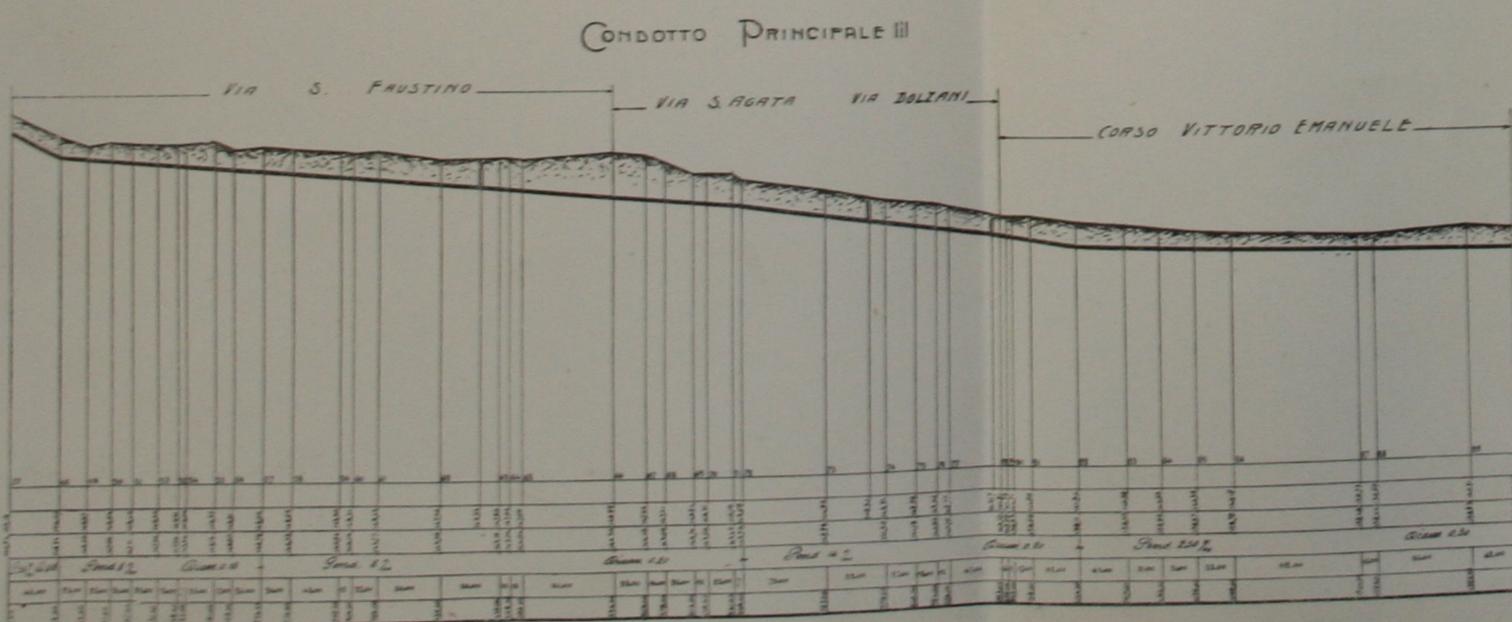
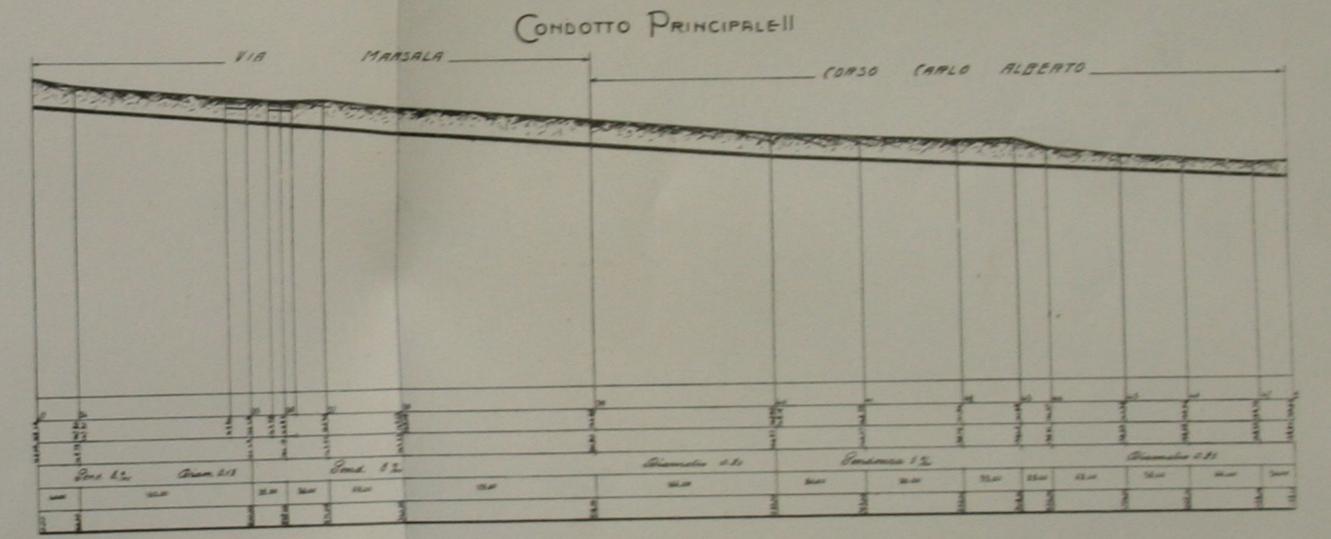
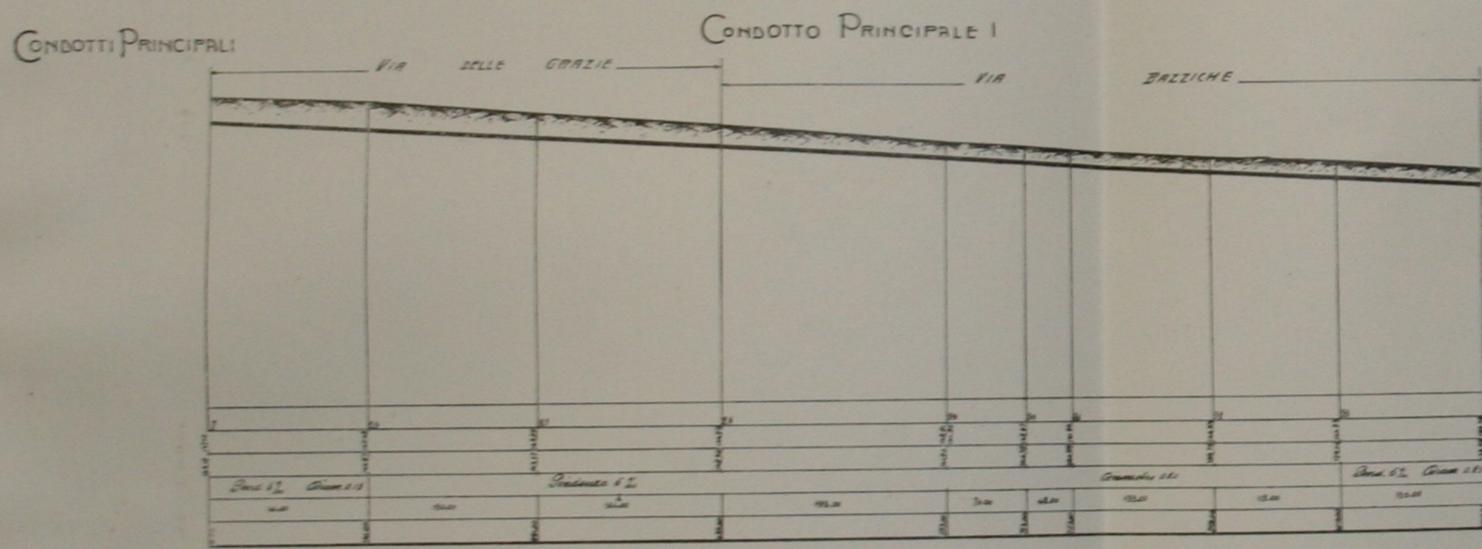
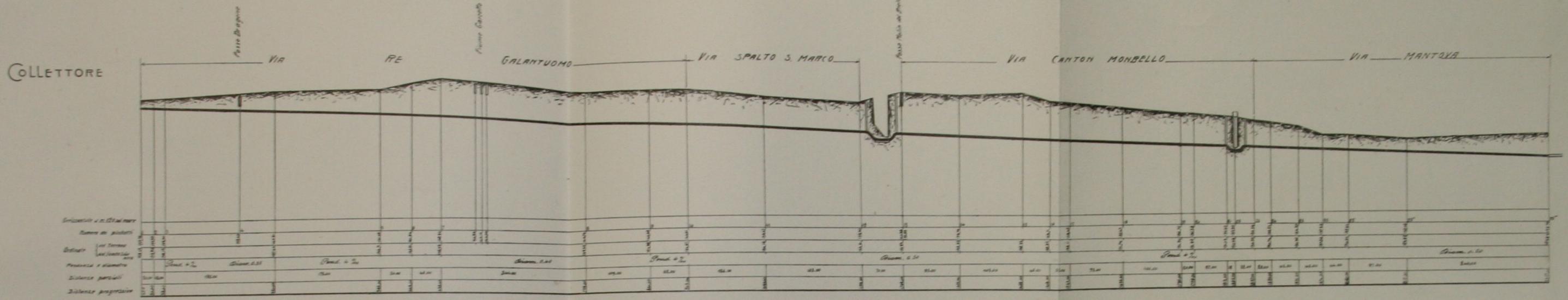
Per tutte queste ragioni igieniche, sanitarie ed economiche, la Commissione è unanime, in questo suo studio preliminare, nel concludere, che, escluso, per le considerazioni molto ovvie sopra accennate, qualunque sistema statico di raccolta e di esportazione delle acque immonde, sia a consigliarsi la fognatura separata, a naturale deflusso.

Questo tipo di fognatura, non solo si raccomanda per la città di Brescia, in base a criteri generali scientifici, pratici ed economici, ma più particolarmente per le sue peculiari condizioni orografiche ed edilizie, come il più razionale e di più facile applicazione. Esso presenta ancora il vantaggio di poter essere messo in opera, grado a grado, quando sia stato, con ben studiato progetto tecnico, prestabilito nelle sue linee principali, così da funzionare subito per le parti della città, che più ne necessitano, e quindi, man mano, per porzioni sempre più estese di essa, fino al suo compimento, senza che nel frattempo possano insorgere inconvenienti nel regolare andamento di questo importante servizio urbano.

Sarà anche con questo sistema di molto facile soluzione la questione del provvedere per l'ingrandimento continuo della città, perchè nelle condizioni speciali di Brescia il liquame prodotto dai nuovi edifici, si potrà sempre far percorrere in tubi separati, fuori della regione prima fognata, cosicchè le varie branche della rete tubulare interna non verranno mai sovraccaricate di liquame in più di quello che inizialmente si è per esse calcolato.

# CITTÀ DI BRESCIA PROGETTO DI NUOVA FOGNATURA

## PROFILI



VI. — *Proposta dello smaltimento delle acque luride su campi di irrigazione* (v. Tav. III).

La Commissione si è, per ultimo, occupata della questione essenziale dello smaltimento delle acque luride. Col sistema separato, lasciandosi passare le grosse acque piovane nel corso superficiale del Garza, o nei canali irrigatori, per le ragioni sopra espresse, la quantità di liquame da depurarsi giorno per giorno è relativamente piccola. Se si calcola pure su 80.000 abitanti, e, per ognuno di essi, su di un massimo di 150 litri di liquame di rifiuto al giorno, compreso quello dei servizi urbani, sono circa 12.000 metri cubi di liquame, che in un avvenire, forse non tanto prossimo, si avrà da smaltire, mentre attualmente non si arriverà a 8000.

Escluso in modo assoluto che questo liquame possa essere immesso tal quale nei corsi pubblici, per il grave inquinamento, dannoso ed incomodo, che vi cagionerebbe e che si renderebbe sensibile per grande estensione, a valle della città, si presentano due soli mezzi raccomandabili per prima depurarlo. O valersi dei recenti appositi impianti speciali, adottati, di depurazione biologica intensiva, o seguire i metodi più antichi, molto perfezionati negli ultimi decenni, di depurazione, pure biologica, ma naturale, col mezzo della irrigazione di terreni a ciò adatti.

La Commissione non ritenne *a priori* conveniente di valersi di impianti speciali di depurazione biologica, perchè, per quanto basati su buoni principî scientifici, non sono scevri di inconvenienti, specie riguardo alle emanazioni incommode, che da essi possono svilupparsi, e non trascurabili, in una plaga quale quella che circonda Brescia, molto abitata, e perchè, per Brescia, l'altra soluzione si presenta come facile ad ottenersi, e, in tali condizioni perciò, più razionale e meno costosa.

La Commissione ha, invero, visitato località a valle della Città, che ora sono pressochè incolte e che si presterebbero ottimamente per una irrigazione molto remunerativa, sia nella regione di Montechiari, che in quella del Mella. La struttura e composizione del suolo in quelle regioni è tale, che migliore non si potrebbe desiderare per tirare un buon profitto del ricco materiale concimante, portato dall'acqua di un sistema separatore, quale si propone per Brescia.

Le esperienze di questo sistema di smaltimento delle acque immonde, si seguono da ormai cinquanta anni a questa parte presso più città del vecchio e del nuovo mondo, e con risultati sempre ottimi. Regolata convenientemente la irrigazione, con norme oramai ben note e precise, non si ha a lamentare alcun inconveniente nei riguardi sanitari, e neppure alcuno incomodo per emanazioni dal

suolo così trattato, anche se nelle vicinanze vi siano abitazioni. A Gennevillers presso Parigi, dove pure si usa un'acqua molto diluita, perchè proveniente da un sistema unitario, tale irrigazione, meno propizia per eccesso di acqua alla coltivazione, ha raggiunto ormai un'estensione di 900 ettari; su cui passano circa 54.500 mc. per ettaro ed anno (circa 50.000.000 mc. di liquame in totale per anno). La popolazione locale, sul principio molto ostile per pregiudizio a questa irrigazione, se ne vale ora spontaneamente, in larga misura, fatta persuasa della grande utilità economica che ne ricavò nei trentacinque anni da che la sperimenta, senza alcun danno sanitario.

Le condizioni dei terreni esaminati presso Brescia sono altrettanto favorevoli a questa pratica, di quelli di Gennevillers e di altre regioni lungo il corso della Senna, dove, per oltre 8.000 ettari di terreno incolto, si estende questa duplice bonifica igienica ed agricola.

La Commissione è di avviso, che nelle condizioni speciali di Brescia, la concessione delle sue acque luride per questa irrigazione può arrecare un buon utile, atto a compensare col tempo in parte le spese di impianto della sua fognatura.

Cinque mila od ottomila mc. di liquame al giorno, che non presentano sensibili oscillazioni, come avviene colla canalizzazione unitaria, possono trovare facile sfogo su cinquanta od ottanta ettari di terreno, ove si voglia tenerlo a coltura, e cinque ad otto ettari soltanto, se si preferisca ottenerne la depurazione intensiva dal terreno, senza trarre profitto della coltivazione.

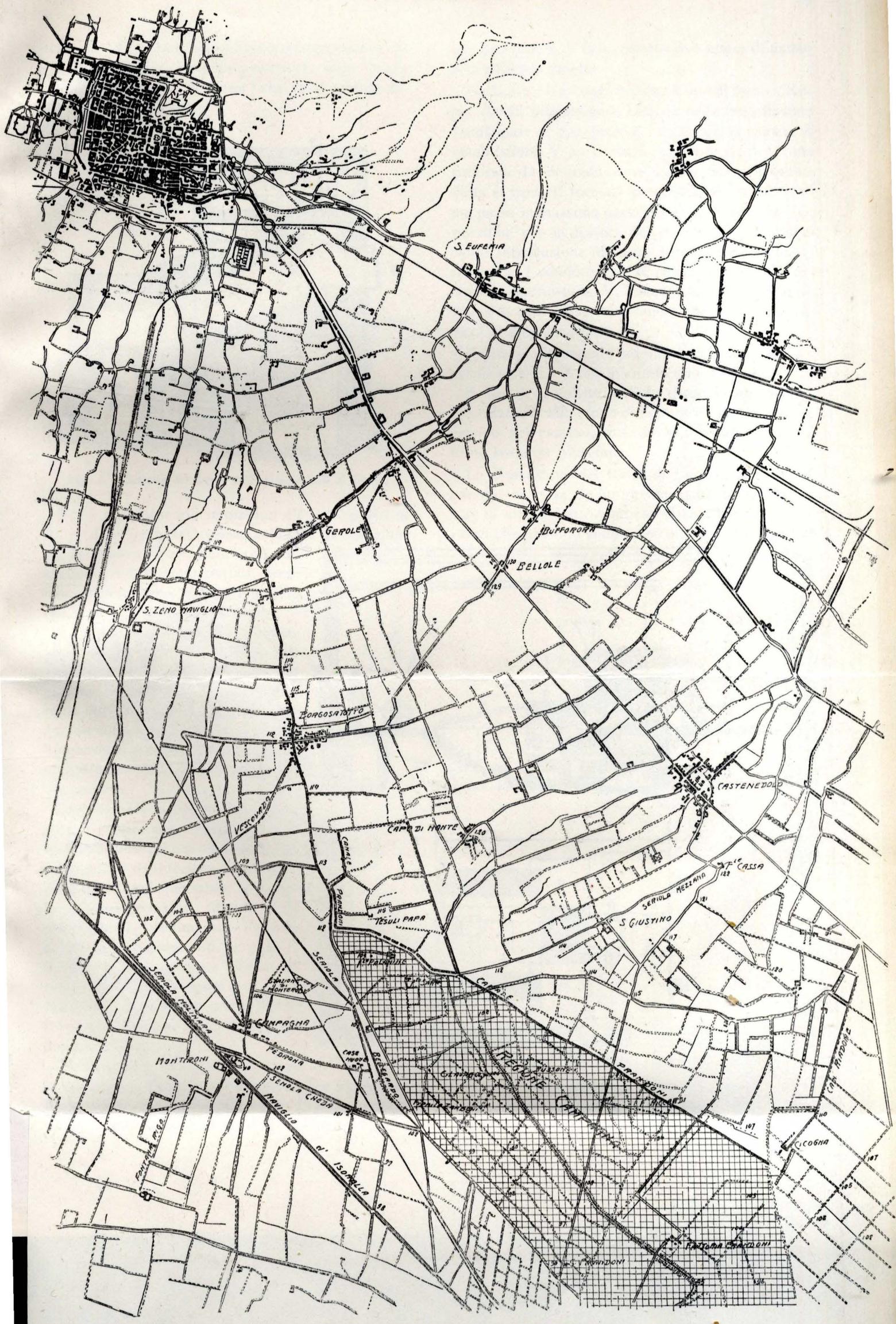
Dato ancora, che l'estensione del terreno irrigabile nelle regioni sopra ricordate è molto grande, migliore profitto si può trarre dal liquame, distribuendolo in modo, che le piante di coltura possano trarne più completo profitto, sapendosi bene che a Gennevillers l'utilizzazione dell'azoto non si fa che nella proporzione del 10 a 12 %, passando il rimanente nella falda liquida sottostante allo strato di suolo irrigato.

VII. — *Conclusione.*

La Commissione, per tutte le indagini fatte e per le considerazioni in questa Relazione riassunte, fu unanime nel proporre per la Città di Brescia uno studio tecnico di progetto di canalizzazione separata per le acque luride, di riduzione a buono stato di funzione degli attuali canali bianchi stradali per le acque meteoriche, e di spandimento delle prime su terreni adatti a scopo di depurazione e di coltivazione in regione all'uopo propizia.

Per compiere tali studi tecnici, di cui si incaricano specialmente i membri di essa, Prof. Dott. Pa-





scala che porta ad una piattaforma intermedia da cui si manovrano le porte posteriori; sotto questa piattaforma si trova la canna *f* che va al camino dove è situato il registro.

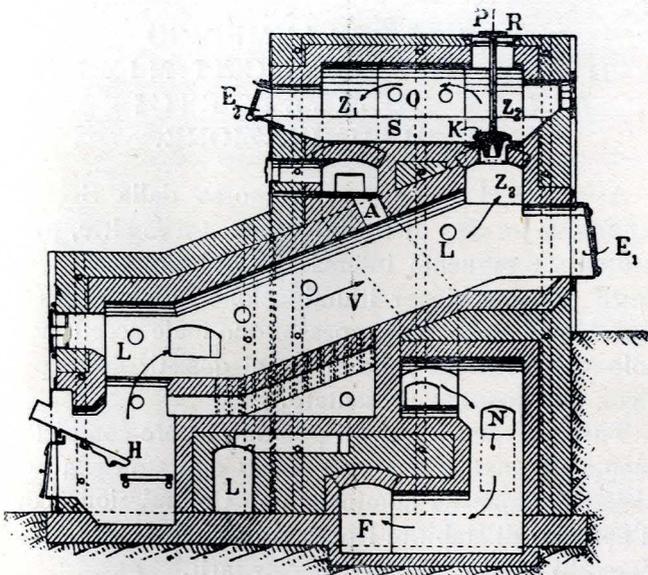


Fig. 5. - Sezione del forno dell'Amazzatoio di Essen.

Fra i due forni già impiantati c'è uno spazio di m. 2,10 nel quale sarà presto collocato un terzo forno di riserva. I recipienti con cui i rifiuti vengono trasportati, sono messi direttamente nell'apparecchio che li deve lavare e disinfettare.

I forni dell'Ospedale Virchow sono lunghi 3,50, larghi 1,82, alti 3,75; il costo di costruzione fu, per ognuno, di circa 4000 lire; la produzione normale è di mc. 1500 al giorno, ma con un fuoco più forte e prolungando il periodo di utilizzazione, si può aumentare il rendimento del 50 per 100.

*Stabilimento di disinfezione a Leipzig.* — Oltre agli ospedali, esistono talora nelle grandi città degli stabilimenti di disinfezione nei quali è, direi quasi, indispensabile l'impianto di forni crematori. Mentre si disinfettano le vestimenta, i mobili, ecc., si distruggono gli oggetti il cui valore è talmente piccolo da non compensare le spese per disinfettarli oppure tali che perderebbero il loro pregio e non servirebbero più dopo la disinfezione.

Nelle grandi città, i rifiuti sono in quantità sufficiente per alimentare in modo continuo un forno; ma anche i centri di minor importanza farebbero bene ad usufruire di questo mezzo

per sbarazzarsi di tutto quanto può essere di danno alla pubblica salute.

Le figure 3 e 4 rappresentano il tipo di forno « Kori » che fu impiantato a Leipzig nello Stabilimento municipale di disinfezione. Anche qui la camera di combustione *V* ha il suolo costituito da una volta traforata *D* in mattoni refrattari. Sotto a questa volta si trova il focolare principale *H*, la cui fiamma passa in massima parte per *U* ed in minima proporzione per le fessure della volta *D*. Un'abbondante introduzione di aria, fortemente riscaldata, attraverso i condotti *O* e *K* che sboccano nella camera di combustione *V*, assicura la perfetta combustione di tutti i gaz ed i vapori che nella detta camera si producono.

Il fumo è allontanato per mezzo del canale *R* e dei canali verticali *Z* che si riuniscono in basso.

In faccia al collettore *F* fu disposto un focolare secondario *N* allo scopo di depurare i gaz prima che entrino nel camino, quando si distruggessero nel forno sostanze putrefatte.

Le dimensioni del forno di Leipzig sono le seguenti: m. 3,24 di lunghezza, 1,94 di larghezza, 3,45 di altezza; esso contiene circa 1 metro cubo di rifiuti che possono venire distrutti in 2 ore. Il prezzo

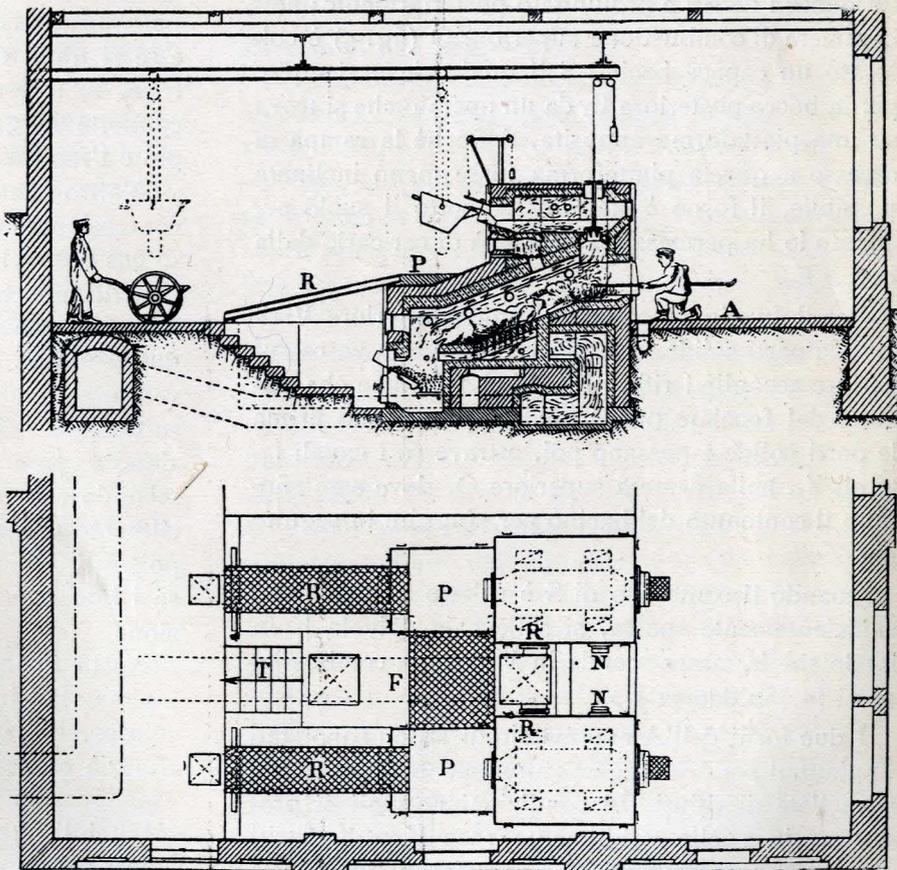


Fig. 6 e 7. - Sezione e pianta dell'impianto per l'Amazzatoio di Essen.

del forno completamente montato, esclusi il camino e le fondazioni, fu di 3250 lire.

Altri forni dello stesso tipo furono impiantati ne-

gli stabilimenti municipali di disinfezione a Barcellona ed a Leewarden.

*Ammazzatoio d'Essen.* — Da qualche anno a questa parte, è generale lo sforzo per riordinare in modo scientifico ed igienico gli ammazzatoi, essendo essenziale per la pubblica sanità che questi stabilimenti distruggano razionalmente gli animali infetti, gli scoli delle carni ed i cadaveri. Dopo aver accuratamente studiati tutti i metodi di distruzione già applicati si è potuto concludere che la combustione diretta presenta le maggiori garanzie di una distruzione assoluta, rapida, semplice ed inodora; vantaggi dai quali non va disgiunta la massima economia nelle spese d'impianto e d'esercizio.

I tipi di forni per ammazzatoi variano molto a seconda che si vogliono distrurre, oltre ai rifiuti solidi, corpi interi di animali oppure ancora se si vogliono abbruciare i detriti liquidi, e specialmente il muco intestinale la cui distruzione presenta non poche difficoltà.

Le figure 5, 6, 7, rappresentano i due forni dell'Ammazzatoio di Essen, costruiti dal Kori secondo il suo sistema opportunamente modificato in riguardo ai nuovi scopi per cui l'impianto fu fatto. Il forno è sopraelevato dalla parte in cui vengono introdotti i detriti e prolungato posteriormente; nella camera di combustione superiore O (fig. 5) è collocato un capace bacino S il quale viene riempito per la bocca posteriore E<sub>2</sub> da un operaio che si trova su una piattaforma apposita. Affinchè la rampa di accesso a questa piattaforma fosse meno inclinata possibile, il forno è stato messo sotto il suolo per quanto lo ha permesso la necessità di caricarlo dalla bocca E<sub>1</sub>.

Per il funzionamento: la camera inferiore V riceve le parti solide da bruciare, mentre la vasca superiore accoglie i rifiuti liquidi. Le fiamme che salgono dal focolare principale H, consumano prima le parti solide e passano poi, attraverso i canali laterali Z<sub>2</sub>, nella camera superiore O, dove esse sfiorano il contenuto del bacino per sfuggire in seguito per Z<sub>1</sub>.

Quando il contenuto di S è ridotto ad una pasta sufficientemente spessa, si solleva la valvola K in modo che la massa scenda in V dove la combustione si fa rapidamente.

I due forni dell'Ammazzatoio di Essen sono stati impiantati per distruggere annualmente da 250 a 300 tonnellate di rifiuti. In condizioni normali si producono in quello stabilimento 1500 Kg. di detriti di ogni genere, cioè 750 per ogni forno. Ma queste cifre possono notevolmente aumentare: in un esperimento furono bruciati, in 46 ore, 6400 Kg. di rifiuti non consumando che 475 Kg. di carbone e ottenendo un residuo in cenere di soli 180 Kg.

Le dimensioni dei forni sono: m. 4 di lunghezza, 1,80 di larghezza, 3,70 di altezza; il costo di costruzione fu di 4100 lire per ciascun forno.

S.

### NORME PER L'IMPIEGO DEGLI APPARECCHI MISTI A GAS ED ELETTRICITÀ NELL'ILLUMINAZIONE.

Al XXXVII Congresso promosso dalla Société technique du Gas di Parigi venne, tra le altre, presentata la seguente interessante relazione sull'uso degli apparecchi per illuminazione mista a gas e luce elettrica che molto spesso sono male accettati non solo agli elettricisti, ma anche ai gasisti, dati i pericoli che possono presentare.

Tuttavia questi pericoli possono essere completamente eliminati e a tale scopo il Comitato della Société technique ha nominato una Commissione con il compito di stabilire i pericoli presentati dagli apparecchi misti ed i mezzi per evitarli.

Ecco le conclusioni della Commissione:

Tutti gli apparecchi a luce elettrica debbono, di qualsiasi sorta sieno, essere elettricamente isolati; qualora questa precauzione non venga osservata, ne possono derivare dei corti circuiti, causa di incendi, e se si tratta di apparecchi misti a gas e luce elettrica, se il corto circuito produce una fuga nella condotta del gas, ne consegue l'accensione, lo scoppio e l'incendio.

D'altro canto i gasisti, tanto nel caso che siano concessionari di solo gas, quanto simultaneamente di gas e luce elettrica, hanno il massimo interesse a che gli apparecchi misti presentino la più completa sicurezza, poichè da ciò deriva la utilizzazione di questi ultimi. Infatti, se sono concessionari di gas, vedranno attenuate le conseguenze della concorrenza dell'elettricità se i clienti di quest'ultima si decidono a conservare ancora gli apparecchi a gas. Nel secondo caso poi, essi introdurranno tanto più facilmente anche l'elettricità presso i clienti del gas, poichè questi potranno trasformare con poca spesa i loro apparecchi per il nuovo tipo di illuminazione.

Anche i concessionari di luce elettrica sola hanno interesse ad incoraggiare l'apparecchio misto, non solo perchè facilitano l'adozione degli apparecchi a gas già esistenti, e sono nel caso ora detto; ma si espongono meno a dei reclami e delle liti per le inevitabili interruzioni accidentali del servizio.

Da questa considerazione venne la necessità di stabilire esattamente le regole da osservare per ottenere una perfetta installazione di apparecchi misti a gas e luce elettrica.

Dette regole sono principalmente tre:

1. — Si dovranno impiegare esclusivamente per le lampade delle canne a culatta isolata.

2. — Si dovrà proteggere ciascun apparecchio con un taglia-circuiti munito di valvole perfettamente calibrate e tali che si fondano certamente al passaggio di una corrente di intensità superiore ad una volta e mezza l'intensità normale.

3. — Si dovrà collegare l'apparecchio alla condotta del gas per mezzo di un raccordo isolante.

Le prime due prescrizioni non hanno bisogno di alcun commento; riguardo alla terza noteremo che vi sono diversi tipi di raccordi isolanti non tutti egualmente efficaci, per cui diremo a quali requisiti deve soddisfare un raccordo per rispondere bene al suo scopo.

Un raccordo isolante, per essere utile, deve presentare fra le sue due armature una resistenza di almeno 500.000 ohms, resistenza che non deve diminuire in seguito all'uso, o a cause accidentali. Il raccordo deve essere ben stagno; per evitare le fughe di gas e infine, siccome esso deve in genere sopportare il peso dell'apparecchio, deve presentare una resistenza sufficiente alla trazione.

I raccordi isolanti più in uso si possono classificare in tre tipi principali:

Il primo, a maschio e femmina, presenta al massimo grado le qualità richieste. Il raccordo maschio e quello femmina sono annegati in una massa isolante, per cui l'impermeabilità alle fughe di gas è assicurata dalla stessa costruzione; dando ad essi uno spessore sufficiente, si può far loro sopportare qualunque peso si desideri e infine è difficile che i due raccordi vengano accidentalmente in contatto con un corpo estraneo.

Il secondo tipo a piastre avvitate è pure soddisfacente; però il raccordo è stagno solo quando le viti sono bene serrate, il che dopo qualche tempo di uso non può più essere. Inoltre, e questo è il principale difetto, la rosetta metallica, trovandosi a contatto del raccordo inferiore per mezzo delle viti, l'isolamento è esposto a essere diminuito in seguito al deposito di polvere sulla rosetta stessa e sulla parte superiore di quella di ebanite, ed anche ad essere distrutto dalla caduta di un oggetto metallico su quest'ultima. Ciò si potrebbe evitare munendo la rosetta metallica di un disco isolante.

A questo proposito il terzo tipo, simile al precedente, ma in cui una delle due piastre è isolante, offre più sicurezza. Se però le teste delle viti non sono bene adattate al calibro dei fori del raccordo inferiore l'isolante può venire rovinato e si rischia la caduta dell'apparecchio.

I raccordi di quest'ultimo tipo sono i più numerosi; ma in genere debbono essere impiegati con molte precauzioni ed installati con ogni maggior cura.

ING. L. PAGLIANI.

### FILTRO DELLA « TOURN OVER FILTER C.° »

Questo nuovo apparecchio si distingue dagli altri tipi di filtri chiusi per il modo con cui viene rigenerata la materia filtrante. Quando essa ha già servito al suo scopo e la si vuol ripulire, vi si fa passare frammezzo in senso inverso alla direzione normale, dell'acqua filtrata, dando nel tempo stesso a tutto l'apparecchio un movimento di rotazione che agita la sostanza mescolandola attivamente coll'acqua; si ottiene in tal modo anche una perfetta pulizia delle pareti del filtro il che è quasi impossibile ad aversi coi filtri fissi.

L'apparecchio (V. figure) è essenzialmente composto di un tamburo T che può ricevere per mezzo di una trasmissione a vite continua o per mezzo di ingranaggi, un movimento di rotazione intorno al proprio asse orizzontale.

La materia filtrante vi si innalza fino all'altezza dell'asse e riposa sopra un finto fondo formato da due lamiere d'acciaio perforate fra le quali sono disposte delle treccie di finissimi fili di rame.

L'acqua impura arriva, per mezzo di una condotta, alla valvola D, a destra del tamburo T e penetra nell'interno di questi attraverso al condotto E ripiegato due volte a gomito, per cui, nel tamburo, esso trovasi più in alto dello strato filtrante; in corrispondenza del gomito a sinistra esso è interrotto da una parete stagna.

La condotta E, è munita di un tubo H, aprenesi verso l'alto, dal quale l'acqua impura si versa sul letto filtrante e di tre orifici inferiori a che servono per la ripulitura del letto stesso; tanto a quanto H sono muniti di coperchio. Questi quattro coperchi sono tutti montati su di uno stesso sistema di leve articolate mosse da un'unica leva G (fig. 3), e disposte in modo che i coperchi degli orifici a siano chiusi quando quello di H è aperto e viceversa.

Dopo aver attraversato il letto filtrante, l'acqua si raduna in tre scompartimenti N del fondo del tamburo, posti sotto al doppio fondo di acciaio e divisi dalle pareti M<sub>1</sub> M<sub>2</sub>; di qui, attraverso gli orifici l<sub>1</sub>, l<sub>2</sub> (che possono venire chiusi ed aperti indipendentemente l'uno dall'altro per mezzo dei volanti L) essa entra in un unico condotto, il quale per I (figura 1) e P (fig. 3), la porta al perno cavo di sinistra del tamburo, raccordato a sua volta colla condotta di distribuzione V munita della valvola C.

Allo stesso perno si raccorda un condotto d'acqua filtrata, chiusa dal robinetto A, il quale serve a portare nell'interno di T l'acqua necessaria per il lavaggio del letto filtrante.

Per procedere a questa lavatura, si chiudono i robinetti C, D e si apre A insieme con B (nel condotto di scolo dell'acqua di lavaggio) mentre, per mezzo della leva S, si innesta il movimento di rotazione

del tamburo T. L'acqua filtrata allora attraverso P ed I e gli orifizi  $l, l_1, l_2$  penetra sotto il doppio fondo e poi nel letto filtrante ch'essa percorre dal basso all'alto.

In questo istante, i tre coperchi di  $a$  sono chiusi, quello di H aperto; quindi l'acqua si innalza poco a poco nel tamburo fino a raggiungere il livello dell'orifizio di H, e intanto raccoglie le impurità che

Fig. 1.

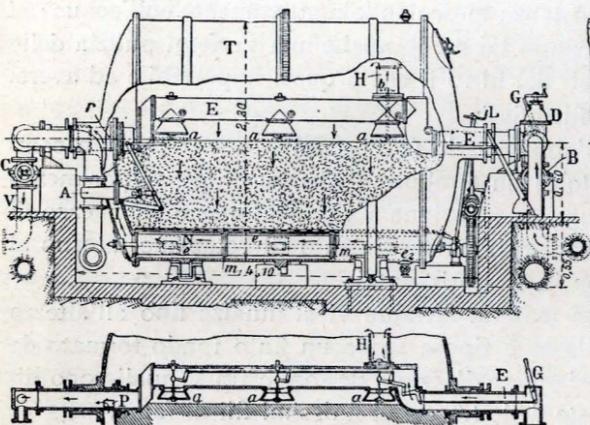


Fig. 2.

la sabbia le cede. Quando quel livello è raggiunto, si chiude H e si aprono  $a$ , dopo aver interrotto l'arrivo dell'acqua pura in A; allora le condutture E e B determinano un sifone, per cui viene rapidamente evacuata l'acqua sporca che si trova sopra alla sabbia; si ripete l'operazione finché l'acqua uscente da B contiene delle impurità.

Per evitare un inutile dispendio di acqua pura, la leva di manovra del robinetto A e la leva G di comando dei coperchi di H e di  $a$  sono collegate in modo che riesce impossibile aprire gli orifizi  $a$  fintantochè A non è chiuso. Di più, l'orifizio P impedisce l'arrivo di acqua pura durante tutto il tempo che il doppio fondo trovasi, in seguito alla rotazione di T, al disopra del letto filtrante, per evitare che quest'acqua passi direttamente nel tamburo senza attraversare la sabbia.

Per impedire che col tempo le impurità possano penetrare nei grani di sabbia e per rendere più efficace la lavatura delle pareti del tamburo nonché della sabbia stessa, la « Turn Over Filter C.º », adoperata, come materia filtrante, unicamente quarzo macinato; esso è troppo compatto perchè le impurità possano penetrare nel suo interno ed ha degli spigoli azzurri, i quali possono facilmente staccare le particelle solide che aderiscono alla loro superficie ed alla parete metallica del tamburo. Il quarzo può servire indefinitamente, senza essere rinnovato, perchè non viene trascinato insieme coll'acqua di la vaggio, dato il modo con cui questa acqua viene raccolta alla superficie del letto filtrante.

Come si vede dalla figura 2, questi filtri sono generalmente raggruppati in batteria con una trasmissione comune.

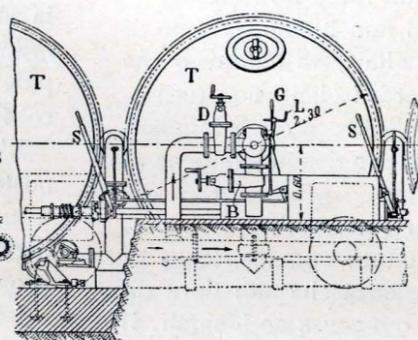
S.

## NOTE PRATICHE

### GLI APPARECCHI DI MISURE ELETTRICHE A DUE AGHI.

Togliamo dalla *Lumière électrique* la descrizione degli apparecchi di misura a due aghi, di cui il comandante Ferrié introdusse l'uso nella tecnica radiotelegrafica.

Fig. 3.



Questi apparecchi sono, in principio, costituiti da due aghi A, B (fig. 1) mobili intorno a due perni distinti; i loro spostamenti angolari  $a, b$  sono funzioni di due variabili  $x, y$  in funzione di  $a$  e  $b$ ; questi valori determinano due famiglie di curve in coordinate bipolari. Essendo le curve tracciate empiricamente sul quadrante dell'apparecchio, il punto di incontro dei due aghi fornisce, ad ogni istante, i corrispondenti valori di  $x$  ed  $y$ .

Un misuratore di frequenza si potrà ottenere montando, secondo il suesposto principio, gli aghi di due amperometri

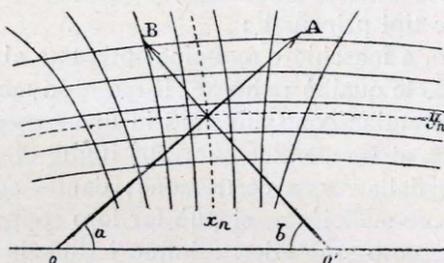


Fig. 1.

a corrente alternativa, di cui uno è intercalato in un circuito senza self-induzione ( $R_0$ ) e l'altro in un circuito induttivo ( $R_2, L_2$ ), essendo i due circuiti, montati in derivazione, ali-

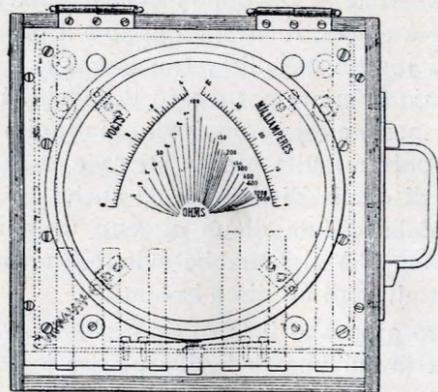


Fig. 2.

mentati dalla stessa sorgente di voltaggio  $e$  di cui si desidera misurare la frequenza. Si ha:

$$e = R_1 i_1 = i_2 \sqrt{R_2^2 + \omega^2 L_2^2} \text{ e, supponendo } R_2 \text{ trascurabile in rapporto ad } b^2.$$

$$\omega = \frac{R_1}{L_2} \frac{i_1}{i_2}.$$

Si tracciano sul quadrante le curve corrispondenti alla pulsazione  $\omega$ .

Lo stesso apparecchio applicabile alle alte frequenze servirà in radiotelegrafia, come *ondometro*. L'ing. Béthenod ha indicato un procedimento molto semplice per dedurre con una sola lettura, il valore delle due onde di accoppiamento.

Sempre collo stesso principio, si può costruire un misuratore di Ohm (fig. 2), nel quale i due aghi indicano rispettivamente il voltaggio ai limiti delle resistenze che si vogliono determinare e l'intensità della corrente che le attraversa. Esistono alcuni modelli costruiti apposta per i servizi militari.

Lo stesso apparecchio può portare una serie di curve di potenza, come pure di curve corrispondenti alle velocità, che per i motori di trazione, sono in generale funzioni semplici della tensione e della corrente.

### CAMINI IN LAMIERA DI ACCIAIO SENZA SARTIE

I camini in lamiera sono molto più leggeri di quelli in muratura, la loro costruzione è assai meno costosa, più facile e rapida; di più essi non richiedono l'impianto di un parafulmine. Nonostante tutti questi vantaggi, gli industriali non li adottano sovente, perchè non hanno fiducia nella loro durata e perchè le sartie ad essi necessarie riescono di molta noia.

La prima accusa è poco fondata ed infatti non è raro il caso di camini in lamiera che dopo trenta o quaranta anni non presentino traccia di deterioramento. Quanto agli inconvenienti relativi alla presenza delle sartie, è possibile evitarli sopprimendo queste ultime e costruendo il camino in modo da assicurarli una stabilità sufficiente per resistere alla spinta dei venti.

Diamo nelle qui unite figure la rappresentazione di un camino delle officine di Plymouth alla « British Coalite Cº », che appartiene a questo nuovo tipo di costruzione.

Esso riposa sopra un blocco di fondazione in muratura per mezzo di una piastra di fondazione; è questa costituita da un disco di ghisa formato da più segmenti congiunti con bulloni. L'altezza complessiva del camino è di m. 36,57 ed il suo diametro, che è di m. 3,81 alla base, va restringendosi dapprima rapidamente e poi più lentamente fino all'altezza di 9,74 sopra allo zoccolo; a partire da questo punto rimane costante di m. 1,80 fino alla sommità del camino.

Tutto il camino è costituito da pezzi in lamiera conici per la base, cilindrici per il resto, alti da 1,50 a 1,60 e disposti coi giunti longitudinali sfalsati.

Al culmine esso ha una specie di capitello con modanatura ed una scala in ferro rende facile l'ascesa per riparazioni od altro.

Nella parte inferiore conica del camino, la lamiera di acciaio ha lo spessore di mm. 9,5, poi, fino all'altezza di metri 12,79 questo spessore è ridotto a mm. 7,94 ed infine nella parte superiore non si hanno che mm. 6,3.

Il camino è calcolato per resistere alla spinta di un vento che eserciti una pressione di 268 kg. per metro quadrato.

Il peso di un camino di questo tipo è calcolato a circa l'ottavo di quello di una ciminiera in muratura che dovesse servire allo stesso scopo e quindi il blocco per la fondazione riesce di dimensioni molto minori.

E.

### DISINNESTO AUTOMATICO « ROBINSON »

Le conseguenze degli accidenti che si producono nelle officine quando un operaio è preso in una trasmissione sono di molto aggravate per il fatto che riesce impossibile fermare istantaneamente il movimento della trasmissione stessa.

Per ovviare a questo grave inconveniente il signor Robinson avrebbe pensato di interporre nelle trasmissioni un manicotto d'innesto automatico, che si può far agire da qualsiasi punto dell'officina e che produca il disinnesto quasi istantaneo di quella parte di trasmissione ch'esso comanda. L'unità figura rappresenta un modello di disinnesto di questo genere comandato elettricamente ed applicato ad un albero di trasmissione sotterraneo.

L'impianto è formato essenzialmente da un manicotto M che comunica il movimento alla trasmissione A e che può essere innestato o disinnestato a piacere per mezzo della leva a gomito L. Questa è a sua volta azionata dall'asta filettata  $f$ , unita al volante  $g$  e passante attraverso una scatola che contiene una molla spirale  $a$ . L'asta  $f$  è poi ancora congiunta al rocchetto  $c$ , trattenuto dal nottolino  $b$ , che per mezzo di una elettrocalamita  $d$  e dell'eccentrico  $e$  si può disimpegnare anche a distanza.

Quando si gira il volantino  $g$ , nel senso corrispondente all'innesto di M, si viene a tendere la molla  $a$  alla quale il nottolino  $b$  impigliato nel rocchetto  $c$ , impedisce di svolgersi. Se si verifica un accidente o se, per qualsivoglia ragione, si vuole fermare la trasmissione, basta far agire l'elettrocalamita  $d$ , premendo su uno dei bottoni disposti a questo scopo in vari punti dell'officina. L'elettrocalamita libera il nottolino, la molla  $a$  si svolge, e riconduce  $g$  indietro disinnestando M.

L'A. descrive ancora nell'« Engineer » due altri modelli di questo disinnesto congegnati per trasmissione aeree, una per il comando di un laminatoio, l'altra per una trasmissione di più di 200 cavalli.

### LA PROTEZIONE DELLE LINEE TELEGRAFICHE CONTRO LE CORRENTI TELLURICHE

Da lungo tempo ci si preoccupa di proteggere le linee telegrafiche contro le perturbazioni dovute alle correnti telluriche, perturbazioni talmente gravi che non raramente giungono anche ad interrompere le comunicazioni. Si è cercato un rimedio, aggiungendo al circuito influenzato un filo di ritorno e alimentandolo con pile non congiunte alla terra; poi si è tentato un altro mezzo, mettendo a terra il filo di

ritorno in prossimità della stazione trasmittitrice, che può allora utilizzare pile congiunte alla terra; ma tutti questi sistemi sono ben lungi dalla perfezione e poi servono soltanto per gli apparecchi Morse e Hughes e non per quelli Baudot.

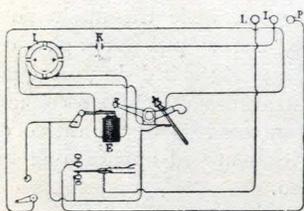
Invece le esperienze del capo della Stazione centrale telegrafica di Parigi, signor Tallendeau, espone in una relazione del sig. Montoriol, mettono sulla strada di una soluzione radicale e che non implica nessuna modificazione dei circuiti normali.

Il principio consiste nell'intercalare un condensatore di circa sei microfaradi, tra il ricevitore e la terra; esso, mentre si oppone al passaggio della corrente tellurica, permette all'elettro di funzionare sotto l'azione delle correnti di carica e di scarica che risultano dai segnali trasmessi.

Con un apparecchio Hughes, il condensatore K (v. fig.) è inserito fra il punto di inversione I e la terra; gli altri termini sono quelli della linea *h* e della pila P. L'elettro E è costantemente bloccato, ma la scarica di K si fa attraverso l'armatura e la leva sia al trasmettere che al ricevere. La linea si trova così messa a terra, dopo ogni emissione, all'uno ed all'altro capo; questa unione diretta permette, è vero, la circolazione di una corrente tellurica sulla linea, ma essa si effettua in un momento in cui non ha influenza sugli apparecchi.

Gli esperimenti fatti su apparecchi Hughes fra Parigi e Chartres, e quelli fatti su apparecchi Baudot fra Parigi e l'Havre, con linee aeree, hanno dato buonissimi risultati. Con linee sotterranee, il funzionamento degli apparecchi Hughes è stato molto buono; quello degli apparecchi Baudot non troppo soddisfacente.

Con tutto ciò, le esperienze di Tallendeau aprono una strada interessante al servizio telegrafico.



## RECENSIONI

E. SCHRÖDTER. — *I progressi dell'industria siderurgica tedesca* (Stahl und Eisen - 5 gennaio 1911).

In occasione del cinquantenario della creazione del « Verein deutscher Eisenhüttenleute », il dottor Schrödter ha tenuto a Düsseldorf, una conferenza facendo con molta esattezza la storia dell'evoluzione subita dopo il 1860 dalla metallurgia del ferro in Germania.

La produzione totale annuale, che nel detto anno, raggiungeva appena le 500.000 tonnellate, supera ora i 12 milioni 900 mila tonnellate. Al suo studio, l'A. aggiunge dei diagrammi comparativi, uno dei quali rivela le variazioni subite da questa produzione nei tre principali paesi produttori di ferro: la Germania, la Gran Bretagna e gli Stati Uniti, e dimostra chiaramente gli importanti risultati ottenuti dagli industriali tedeschi, i quali hanno riuniti i loro sforzi per sorpassare i loro concorrenti esteri.

Soltanto dal 1900 ad oggi, l'esportazione dei ferri grezzi è passata da 1.300.000 a 4 milioni di tonnellate e quella delle macchine da 240.000 a 350.000 tonnellate, riuscendo quasi a raggiungere il peso esportato dall'Inghilterra.

La Germania esporta circa la metà della sua produzione siderurgica ed è perciò che essa tanta cura si prende del suo commercio coll'estero. E' enorme infatti la quantità di

ferri profilati usati nelle costruzioni che essa riesce ad esitare, come pure grande lo sviluppo da essa dato all'industria delle traverse metalliche, il cui uso non è ancora troppo diffuso ma che ha certamente un grande avvenire.

Negli ultimi anni il dottor Schrödter osserva una leggera diminuzione nella produzione dei ferri sagomati, dovuta certo all'uso del cemento armato che sostituisce quello del ferro. L'A. in un altro diagramma dimostra come questa diminuzione si faccia risentire sulla produzione della ghisa, traducendosi in una diminuzione delle travi metalliche ed in un aumento sulla produzione del cemento e dei ferri tondi.

L'A. chiude la sua conferenza enumerando e descrivendo i numerosi miglioramenti apportati dai tecnici tedeschi agli apparecchi di metallurgia per aumentarne la durata e migliorarne la produzione: alti forni di 605 metri cubi, *mélangeurs* di 1000 tonnellate con desulfurazione perfetta, motori a gaz di altri forni, ecc.

In Germania si fa molto l'utilizzazione del gaz degli alti forni; si producono in tal modo circa 613.200 cavalli, mentre in Inghilterra non se ne hanno che 12.405, e 334.794 negli Stati Uniti.

GRUM-GRZIMAŁO. — *La resistenza al fuoco dei mattoni silicei* (Stahl und Eisen - 9 febbraio 1911).

Come è ben noto, i mattoni silicei, impiegati per rivestire il fondo dei forni Martin, quando sieno esposti ad un calore molto intenso vanno soggetti a deterioramenti di due sorta: talora succede addirittura la loro fusione; altre volte si fendono, si rigonfiano, e, infine, si riducono in polvere. L'A. dell'accennata monografia rende conto in essa delle ricerche e dei saggi molteplici effettuati nell'Istituto Politecnico « Pietro il Grande » a Pietroburgo, nell'intento di determinare le cause di tale polverizzazione dei mattoni silicei per effetto dell'alta temperatura.

Esaminando al microscopio molti minutissimi frammenti di mattoni silicei, preventivamente portati ad alta temperatura in tempo vario, egli ha sempre constatato la presenza di cristalli di tridimite, oppure di tridimite amorfa, della quale effettivamente tali mattoni presentavano la densità. Quando il riscaldamento si fa lentamente, la tridimite è cristallizzata ed i cristalli sono disposti in guisa tale che il mattone non perde affatto la sua resistenza meccanica; per contro, quando il riscaldamento è rapido, la trasformazione in tridimite è brusca e non ha più luogo la formazione di cristalli: il mattone perde ogni coesione e si trasforma in un ammasso polverulento.

E' interessante l'osservazione, che questo trasformarsi del quarzo in tridimite ha principio già durante il procedimento iniziale di cottura dei mattoni; e la trasformazione è tanto più rapida, quanto più la sabbia quarzosa, impiegata in questa fabbricazione, è fina e intimamente mescolata ai materiali agglomeranti. L'A. aggiunge che le migliori sabbie per mattoni silicei sono date non già dal quarzo in frammenti ma dalle sabbie silicee fini che contengono una quantità di alluminio e di ferro in stato di finissima suddivisione e si trasformano in tridimite cristallizzata ad una temperatura più bassa che non le sabbie quarzose grossolane.

Cl.

FASANO DOMENICO, *Gerente*.

STABILIMENTO TIPOGRAFICO G. TESTA — BIELLA.