

RIVISTA

di INGEGNERIA SANITARIA

e di EDILIZIA MODERNA ☆ ☆ ☆

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

MEMORIE ORIGINALI

IL QUARTO CONCORSO PER LE CASE D'AFFITTO

INDETTO DALLA
CAMERA DEI PROPRIETARI DI PARIGI

(Continuazione e fine, vedi num. precedente).

Arch. Pichard - 8, Rue Alfred Dehodencq. — In questa casa, situata sull'angolo della via Franqueville, non si ha, per ogni piano, che un alloggio composto di otto camere, tre gabinetti di toilette, due sale da bagno, il tutto ben illuminato dalle due strade e da un vasto cortile, contiguo ad un giardino (v. fig. 4 pag. 50).

Dalla ampia scala o dall'*ascenseur* ad aria compressa, si entra nell'anticamera ben illuminata, che dà accesso ad un *hall* ottagonale, sulla quale si aprono la grande e la piccola sala di ricevimento, la camera da pranzo, lo studio e due corridoi, di cui uno disimpegna la stanza matrimoniale (31 mq.) alla quale è aggiunto un gabinetto di toilette, una sala da bagno ed un *water-closet*.

Le altre camere sono disposte sulla seconda facciata: questa disposizione fu adottata per rispondere alle nuove abitudini di separare nettamente l'appartamento dei genitori da quello dei figli.

Il pianterreno della casa, al quale è unito il giardino, ha una distribuzione speciale e forma col sottosuolo una specie di palazzinetta privata.

Il riscaldamento, la distribuzione d'acqua calda sono fatti per mezzo di un calorifero ad acqua. L'edificio occupa 500 mq. ed ha costato circa 525000 franchi, cioè 1050 al mq.; il prezzo medio d'affitto è di 13000 lire.

Arch. Stoulling - 75 bis, Avenue Marceau. — E' una casa molto elegante e non ha che un alloggio

per piano con due sale (42 e 22 mq.); una stanza da pranzo (39 mq.); cinque camere con gabinetti di toilette; due sale da bagno ed una guardaroba. Il prezzo di costruzione è di 1300 lire il mq.; l'affitto medio di 1300 lire.

Arch. Bidard - 82, Avenue Niel. — Questo edificio (v. fig. 2, pag. 50) ha tre facciate rispettivamente sulle vie Remaquin, Balny d'Avricourt e sull'avenue Niel, ed è quindi in condizioni di luce eccezionalmente buone; nell'interno ci si è perciò accon-

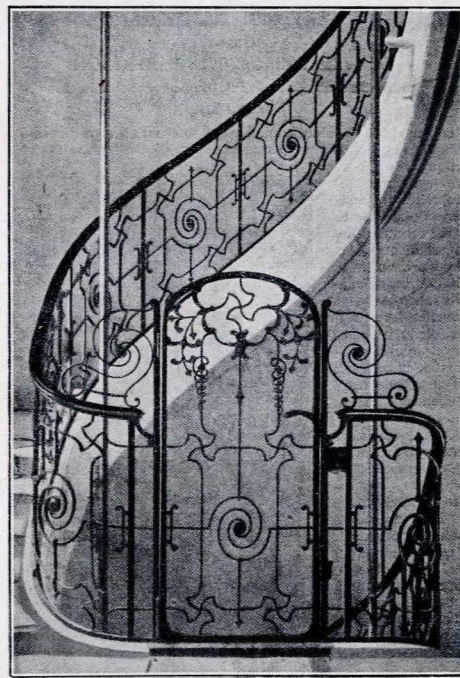


Fig. 7. — Particolare della gabbia della scala dell'edificio del boulevard Raspail.

tentati di una corte centrale di 32 mq. e di un cortiletto di 10 mq. Le mura di questi due cortili sono rivestite di piastrelle smaltate, che formano una superficie riflettente e che possono tenersi pulite con tutta facilità.

Il pianterreno comprende due appartamenti, l'alloggio del portinaio, due rimesse ed una piccola bottega.

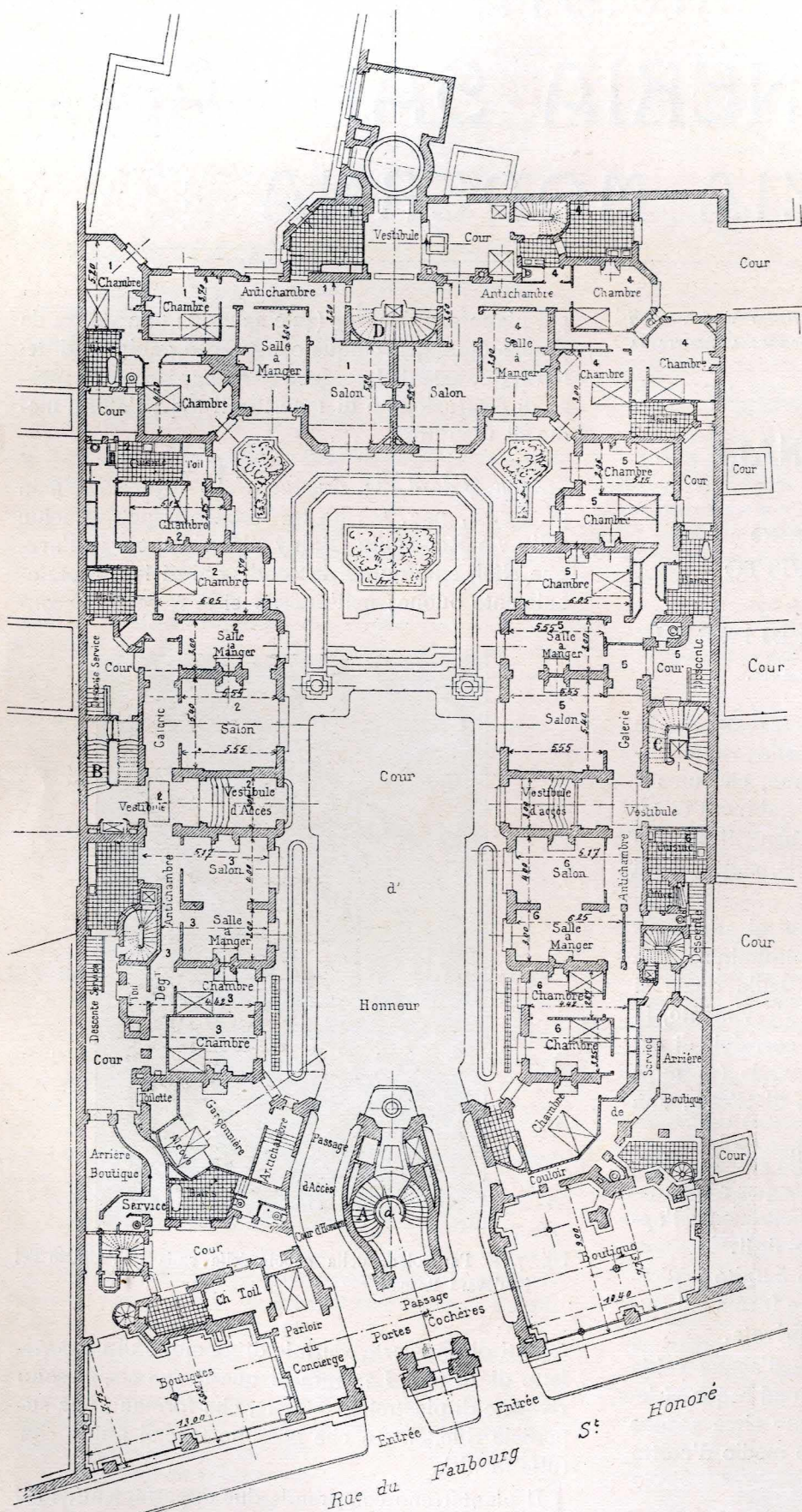


Fig. 8. - Pianta del piano terreno dell'edificio della via St. Honoré.

Ogni piano ha due appartamenti, di cui uno a tre e l'altro a quattro camere e con due sale ciascuno. La stanza da pranzo è immediatamente vicina alla cucina, alla quale si accede per una scala speciale. — L'acqua calda è fornita alle *toilettes* dallo scaldabagni; i caloriferi sono ad aria calda; la luce elettrica è impiantata in tutta la casa.

La superficie del terreno è di mq. 598, di cui 556 furono coperti; la costruzione costò 1250 lire il mq. e gli affitti variano dalle 4600 (3 camere) alle 6600 lire (4 camere).

Arch. Lahire - 86, Bd. Raspail. — Un solo alloggio per piano, di sette camere, due *toilettes*, una sala da bagno ed una guardaroba; la luce viene dalla via e da un cortile di 130 metri quadrati. Prezzo di costruzione: L. 1225 il metro quadrato; d'affitto, in media, 7000 lire.

Arch. Delay - 3, Rue du Général Appert. — Ad ogni piano, un appartamento di nove ambienti, quattro gabinetti di toilette, sala da bagno, camera per i domestici vicino alla cucina. L'architetto ha previsto un gran salone, una biblioteca ed un bigliardo, ma queste due ultime stanze possono servire come camere da letto. Costo della costruzione: L. 1000 al mq.; prezzo medio d'affitto: L. 8900.

Arch. Ricard - 145, Rue de Belleville. — Quest'ultima casa è meno importante delle altre finora descritte, e non comprende ad ogni piano che un alloggio di quattro camere, ma è molto interessante come esempio di costruzione mo-

derna in un quartiere popolare di Parigi dove il prezzo di locazione è limitato dalla potenzialità finanziaria della classe più agiata che abiti nello stesso quartiere. Ad ognuno dei cinque piani (fig. 5 numero antecedente) principali, serviti da due scale e da un *ascenseur*, si trova un appartamento composto d'una anticamera sulla quale si aprono direttamente il salotto (13 mq.) e la sala da pranzo (17 mq.), da tre camere, due verso strada e una verso corte, disimpegnate da un corridoio che è il prolungamento dell'anticamera, e da uno studio al quale si può accedere dall'anticamera o dalla scala di servizio. Per mascherare l'obliquità dei muri d'angolo, in alcuni ambienti sono stati collocati grandi armadi, che riescono di molta utilità; inoltre gli inquilini usufruiscono del camerino *d* posto in faccia al gabinetto da bagno, il quale è provvisto di armadio *a* per la biancheria sudicia; un altro stanzino *d'* serve di disimpegno alla cucina. Quest'ultima ha molti interessanti dettagli: la doppia credenza *b* per il vasellame; il fornello *f*, a doppio uso, per il carbone e per il gaz; l'acquaio *e*; infine il piccolo balcone, sul quale troviamo, da una parte, una cassa per il carbone molto capace (400 Kg.) e dall'altra una dispensa spaziosa e ben aereata.

L'acqua calda è pronta, ad ogni momento, in cucina e nei gabinetti da bagno e da toilette, grazie ad un termosifone il cui serbatoio, installato direttamente sulla condotta d'acqua della

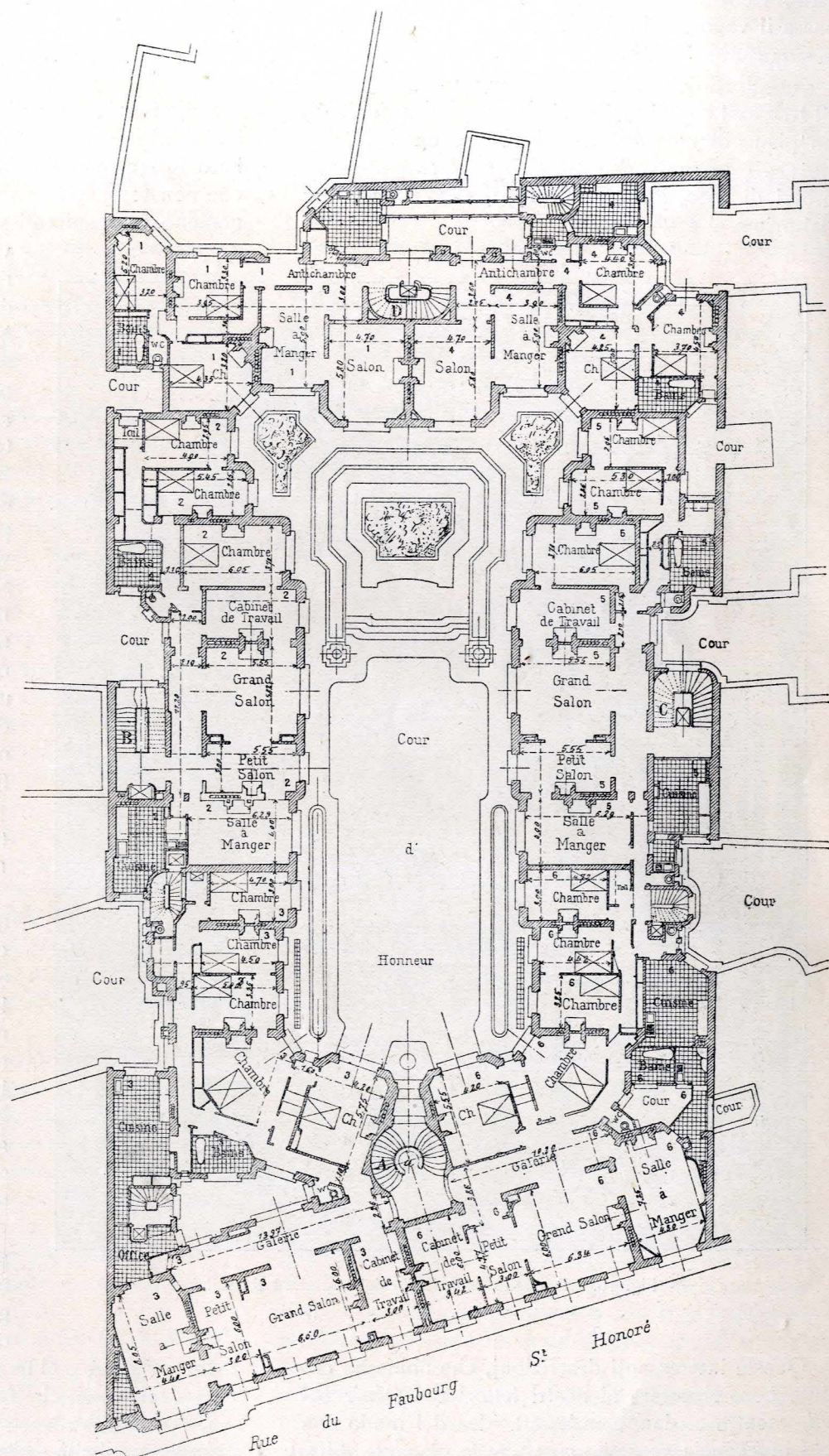


Fig. 9. - Pianta dei piani superiori dell'edificio della via St. Honoré.

città, viene riscaldato da un serpentino, nel quale passa il vapore del calorifero, che, d'altra parte, riscalda tutti gli alloggi.

Questo edificio, innalzato su un terreno del valore di L. 250 il mq., ha oltre ai cinque piani principali, un piano di *mansardes* ed è costato circa 210.000 lire; gli alloggi sono affittati rispettivamente ai prezzi di 2000, 2300, 2100, 1900, 1800 e 1200 lire dal primo al sesto piano.



Fig. 10. - Prospetto dell'edificio del boulevard Raspail.

Queste interessanti descrizioni, che abbiamo creduto bene riportare ai nostri lettori dal *Génie Civil*, mentre ci danno un'esatta idea del modo con cui in Francia vengono costruite le eleganti abitazioni moderne, possono servire di buon esempio a noi che non sentiamo meno l'importanza del serio problema.

E. S.

FOGNATURA DEI CENTRI ABITATI E DISPOSIZIONI GOVERNATIVE FRANCESI

Sulle funzioni e sulle capacità tecniche delle collettività in genere, dei governi in ispecie, si potrebbero sollevare molte obiezioni e molti dubbi: il che non toglie che meriti di venire segnalato il fenomeno, oggi spiccatissimo, della partecipazione vi-

va degli Stati alla risoluzione di molti problemi tecnici di carattere igienico. Così si è fatto largamente parola di quanto il governo francese ha pubblicato nelle sue circolari ai comandanti dei presidi, intorno alla installazione dei filtri intermittenti, e si è indicata altra volta la partecipazione presa dallo stesso governo in materia di depurazione biologica. Interessamento che merita un elogio tanto più vivo, in quanto manca realmente in Francia un organamento igienico che dia grandi affidamenti in tale materia, e perchè pareva che fino a questi ultimi tempi la Francia non fosse proprio in testa alle nazioni civili per il movimento igienico.

Ciò che vi è di notevole in quest'opera del governo francese è lo spirito di praticità e di propaganda efficace che lo guida. Così per quello che riguarda i filtri intermittenti, si è veduto come di proposito la circolare volesse evitare ogni punto dottrinale, per essere semplice e pratica e per servire realmente ed efficacemente allo scopo.

Un altro esempio di quest'opera è la circolare e le istruzioni che il Ministero degli interni francese indirizza ora, intorno alla costruzione

delle fognature e al modo di eliminare le acque usate. La relazione, che fu redatta da Calmette e Masson, contempla diversi punti che sono trattati con grande semplicità e senza dogmatismi inutili.

Ci limitiamo qui a stralciare quanto può avere un interesse più diretto per la pratica.

In materia di scelta di un sistema di canalizza-

zione per la fognatura, la circolare raccomanda di non essere affaristi, ed osserva che prima di dichiarare le proprie preferenze per il sistema unitario, per il separatore, è necessario rilevare vari fatti, ed esaminare talune circostanze, senza delle quali non è logico un buon giudizio tecnico.

La relazione osserva che alloraquando esiste un sistema di canalizzazione che riceve le acque piovane, le acque domestiche e quelle industriali di una città e le porta in un corso d'acqua, se si vuole risanare efficacemente questo corso d'acqua, converrà riunire in una canalizzazione speciale le acque domestiche, le industriali e le acque luride, mantenendo nel sistema di canali già esistenti le sole acque di pioggia.

Sarà pur utile ricorrere ad una canalizzazione separata colà ove il dubbio del terreno e la debole circolazione delle vetture permettono di lasciar scorrere le acque piovane alla superficie.

Secondo la Commissione francese che ha redatto queste norme, il sistema unitario conviene più particolarmente alle grandi agglomerazioni cittadine, da 20.000 a 500.000 abitanti, o colà in genere ove l'assieme e la totalità delle acque domestiche, industriali e pluviali raccolte nel sistema della fognatura, può essere evacuata, senza che necessiti una depurazione preliminare, o nel mare, o in una corrente importante capace di operare rapidamente una buona depurazione, e in condizioni tali da non compromettere le rive.

Il sistema unitario rende dispendioso e difficile il trattamento depuratore delle acque, e sotto questo punto di vista, il sistema separatore presenta alcuni vantaggi, non solamente perchè si deve depurare un minore volume di acque ma ancora per ciò che l'effluente da trattare non oscilla sensibilmente nelle 24 ore e permette quindi la più economica depurazione.

Qualunque sia il sistema adottato, si potranno fare i canali di fognatura o con gallerie in muratura, o con condotti in *grès* verniciato, oppure in cemento od in cemento armato. Qui i diversi sistemi saranno applicati a seconda dei casi; nelle grandi città si svolgono le gallerie, nelle piccole per ragione di necessità si faranno i condotti in *grès* o cemento. Qualche volta si associano i due tipi galleria e tubi, anche là ove si segue strettamente il sistema separatore.

D'ordinario la sezione dei tubi è un circolo il cui diametro varia da m. 0,15 o 0,20 fino a 0,60; al di sotto di 0,20, salvo casi eccezionali, non si va.

Al di là di 0,60 non è utile ricorrere al *grès*; si potrebbe, è vero, adoperare dei tubi in cemento, ma è bene preferire le gallerie in muratura. Le norme dalle quali stralciamo queste indicazioni raccomandano di non fare gallerie con meno di m. 1,70 di

altezza, così da permettere agli operai incaricati della pulizia di percorrere con sufficiente comodità i canali.

I canali devono avere le spie sufficientemente vicine; la Commissione consiglia a tal proposito di porre le spie di 50 in 50 m. alloraquando si tratta di fogne in galleria, e ogni 20 m. se trattasi di tubazioni; per di più debbono esservi spie sempre là ove vi sono intersezioni di tubi e punti alti della canalizzazione. Per di più si stabilirà una bocca in corrispondenza di ogni gruppo di case.

Qualunque, poi, sia il sistema di canalizzazione adottata, le fognature devono essere necessariamente in comunicazione coll'aria esterna, così che possono uscire i gas della fogna e entrare l'aria atmosferica a grado che escono i gas in tensione. In ogni caso si deve considerare come indispensabile una buona circolazione di aria, senza della quale le fermentazioni putride possono più facilmente iniziarsi, e ciò è tanto più necessario, alloraquando la fognatura deve essere percorsa dagli operai.

Nelle città ove si utilizzino vecchi tratti di fogne o di canali di raccolta delle acque piovane provenienti dalle case, si dovrà far attenzione di evitare che l'aria della rete della fogna possa mescolarsi all'aria della casa e quindi a tale scopo le canalizzazioni che arrivano alla fogna saranno prolungate al di sopra delle parti più elevate dei tetti.

Ogni fogna poi deve essere lavata per disposizione regolamentare e con una bene stabilita periodicità, non essendo oggi ammissibile una fognatura non mantenuta mediante i lavaggi in condizioni di pulizia.

Il Consiglio superiore di igiene richiama ancora l'attenzione sulla necessità di proporzionare le sezioni e le inclinazioni alle quantità massime di acqua che le fogne debbono ricevere, tenuto conto anche delle acque pluviali, allorquando queste si riversano nella canalizzazione della fogna: e bisognerà tener conto anco degli aumenti previsti di popolazione.

Un ultimo problema sul quale si porta l'attenzione è quello della depurazione delle acque luride. Il documento che riassumiamo ha per tal verso un certo valore almeno per osservare quali criterii e quale valutazione si facciano altrove a questo riguardo. La quantità media delle acque luride è calcolata dalla Commissione di igiene a 100 l. per abitante al giorno, con un contenuto di 25-40 gr. di residuo secco nei 100 litri.

La Commissione non parla della depurazione chimica: la accenna come possibile, senza soffermarsi sulle sue basi, nè sulle sue modalità. La depurazione collo spandimento agricolo è definita come quella che allo stato delle cose può dare il miglior risultato pratico col minimo di spesa. Ciò sempre

quando si abbiano alcune circostanze, e cioè terreni sufficientemente vasti e poco costosi, costituzione omogenea del terreno stesso. In ogni caso la scelta dei campi di spandimento deve essere fatta da persone tecniche, alle quali spetta tenere conto di tutti i differenti fattori che meritano di essere presi in esame.

La depurazione biologica artificiale merita di essere seguita, quando torna per qualche ragione male applicabile la depurazione coi campi di spandimento.

La Commissione non dimostra, nelle sue norme generali, particolari preferenze per l'uno o per l'altro metodo, e non ha parole speciali neppure per i sistemi a percolatore e si limita a dare le indicazioni generiche riferendosi alle fosse settiche ed ai letti batterici di ossidazione.

BERTARELLI.

QUESTIONI TECNICO-SANITARIE DEL GIORNO

ISOLATORE PER ALTE TENSIONI

La Ditta Vedovelli, Priestley e C.^{ie} di Parigi ha ideato e costruito un nuovo tipo di isolatore, di forma tutta speciale, del quale riportiamo dal *Génie Civil* la descrizione. (fig. 1).

Questo sistema di isolatore, chiamato à *maillons*, sta per essere applicato su di una linea a 45000 volts che si costruisce nel nord della Francia. Una delle sue proprietà caratteristiche è quella di poter stare in qualsiasi posizione, essendo costituito da una serie di anelli concatenati gli uni agli altri in un modo speciale. La figura 2 rappresenta molto chiaramente uno di questi anelli; il collegamento è fatto con fili di acciaio galvanizzato; essi lavorano alla compressione per cui la catena che ne risulta può sopportare considerevoli sforzi di trazione e permettere grandi portate, il che è essenzialmente utile nelle regioni montagnose, quando occorre attraversare ampie valli.

I costruttori costituiscono l'isolamento delle linee ad alta tensione per mezzo di queste catene; quando esse sono collocate verticalmente, vengono protette dalle intemperie da una specie di parapigiola in lamiera galvanizzata di forma leggermente concava. Il filo di linea riposa su un gancio portafili ed è fissato con una legatura semplicissima.

Secondo le esigenze della linea, le catene isolatrici possono indifferentemente essere verticali, orizzontali od oblique; in ogni caso è sempre facilissima operazione smontare ciascuna catena e sostituirla con una nuova.

In una stessa catena, gli elementi isolanti possono essere più o meno distanti gli uni dagli altri; furono fatte molte ed interessanti esperienze per dimostrare l'influenza di questa distanza sulla resistenza alla tensione ottenuta dalle catene.

Nella fig. 3, le curve A, B, C, D, sono ottenute con esperimenti eseguiti all'asciutto; le altre invece sono il risultato di esperienze fatte sotto pioggia fina che dava al pluviometro 4,3 millim. di acqua al minuto. Orbene le curve A, A' rappresentano il caso di una catena cogli elementi posti alla distanza di 50 mm.; B B' quello di una catena con elementi distanti 75 mm.; per C C' infine gli anelli si trovano lontani gli uni dagli altri 200 mm.

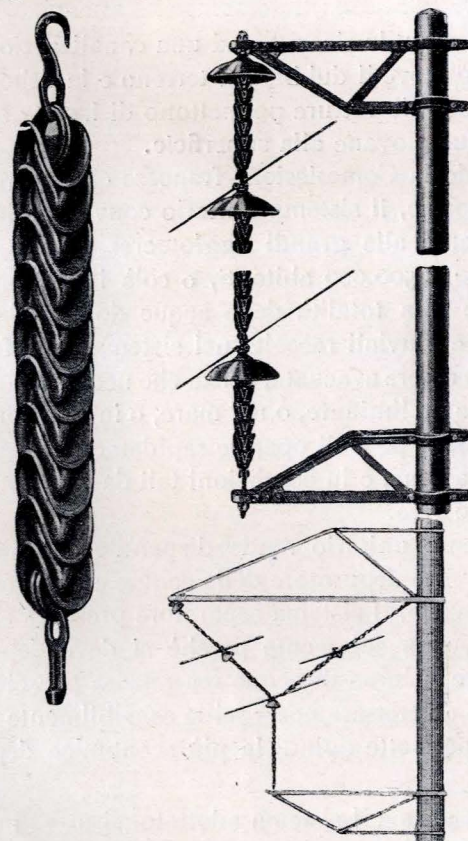


Fig. 1.

Il laboratorio centrale di elettricità di Parigi ha fatto delle ricerche sulla capacità di queste nuove catene isolatrici ed ha riscontrato che una catena costituita di otto elementi dà una capacità di 8/100.000 di microfarad.

Riassumendo, cogli isolatori ordinariamente usati nelle linee ad alta tensione, si aveva fra il filo di linea ed il supporto dell'isolatore, una differenza di potenziale uguale a quella dell'impianto e l'isolamento era ottenuto coll'interporre, fra questi due punti, uno o più pezzi di porcellana sovrapposti.

Con il nuovo sistema invece, l'isolamento si ottiene, come nei parafulmini a condensatore, per mezzo di una serie di elementi alternativamente isolanti e conduttori; il potenziale diminuisce suc-

cessivamente fino ad annullarsi. Siccome si ha sempre un certo numero di anelli in più, anche rompendosi qualcuno di essi, l'isolamento è assicurato ugualmente.

Se in una linea a 15000 volts si fa uso d'una catena di quattro *maillons*, tre se ne possono rompere senza che la linea sia a terra e questo ce lo dimostra chiaramente il grafico rappresentato dalla fig. 3. Considerando, d'altra parte, che questi anelli non sono affatto fragili, possiamo concludere che il sistema presenta vantaggi sicuri e considerevoli.

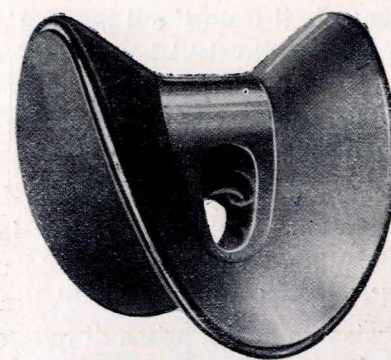


Fig. 2.

Riguardo al costo d'impianto, è bene considerare che per le tensioni di 20000 volts, esso è molto prossimo al costo di un impianto con isolatori ordinari; superato questo limite, il costo è tanto più conveniente quanto più alta è la tensione. Al di sotto si ha, è vero, un leggero aumento nella spesa, ma pare che esso sia largamente compensato dai maggiori vantaggi che il nuovo sistema indubbiamente presenta.

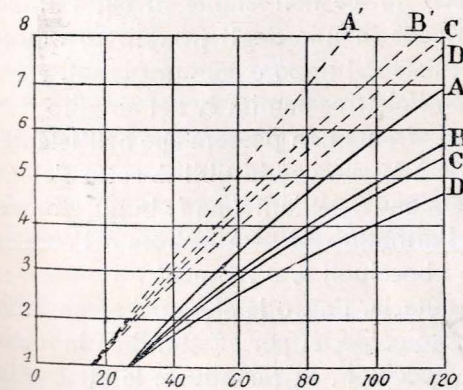


Fig. 3.

I nuovi anelli isolanti permettono di risolvere semplicemente ed economicamente molte questioni che sorgono negli impianti di linee, come, ad esempio, incroci con linee telegrafiche e telefoniche, attraversamento di strade ecc. Per mezzo delle catene isolatrici si può formare una vera rete protettiva di cui tutte le maglie sono individualmente isolanti e questo isolamento perdura nonostante la polvere sospesa nell'aria e ad onta di tutte le possibili cause perturbatrici.

S.

LA TRASMISSIONE DELL'ORA

PER MEZZO DEL TELEGRAFO SENZA FILI

Il *Génie Civil* in uno dei suoi ultimi numeri ricorda l'importantissima ed interessante applicazione della telegrafia senza fili per la trasmissione dell'ora a distanza e descrive le disposizioni attualmente adottate a tale scopo alla stazione della Torre Eiffel in Parigi.

Non è chi non veda quanta utilità presenti la trasmissione dell'ora da una stazione della potenza della Torre Eiffel; in grazia di questa comunicazione, le navi possono, ogni ventiquattro ore, verificare i loro cronometri e determinare, in modo perfettamente rigoroso, l'esatta posizione da esse occupata. In terra, i servizi resi dalla trasmissione dell'ora non sono meno grandi. Ricordiamo le disposizioni adottate in Svizzera per la trasmissione dell'ora esatta in tutto quel paese, dove la cosa ha un'importanza grandissima, per l'enorme sviluppo dell'industria degli orologi e la conseguente necessità, per i fabbricanti, di regolare ogni giorno con esattezza i propri apparecchi. L'Osservatorio di Neuchâtel è collegato ai principali centri industriali ed alle più importanti località della Svizzera per mezzo di stazioni fornite di un *orologio a coincidenza*, il cui bilanciere fa 61 oscillazioni al minuto, permettendo quindi di apprezzare, quando batte in coincidenza coll'orologio che si vuol verificare, il 60° di secondo; e ciò in modo analogo a quello seguito, per le misure di lunghezza, col verniero o nonio. Le linee telegrafiche dello Stato sono adoperate per mezz'ora ogni giorno per verificare l'ora e per la trasmissione dei colpi battuti dagli orologi a coincidenza.

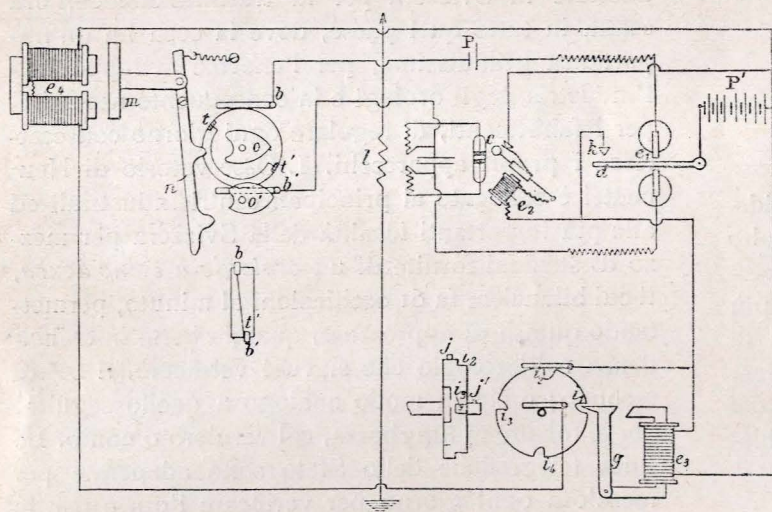
Anche nel Belgio si fanno servire a questo scopo le linee telegrafiche; la stazione centrale di Bruxelles telegrafa ogni mattina l'ora esatta a tutte le principali città del regno e ognuna di queste trasmette l'indicazione ricevuta a tutte le stazioni secondarie corrispondenti.

La necessità di ricorrere alle linee telegrafiche per trasmettere quotidianamente l'ora è una servitù che può presentare non lievi inconvenienti. E' dunque un progresso non indifferente quello raggiunto in Francia utilizzando la potente stazione di telegrafo senza fili impiantata sulla Torre Eiffel.

La prima idea venne a Bouquet de la Grye e fu subito accolta con favore dai Ministeri interessati: Marina, Poste e Telegrafi, ecc. L'esecuzione fu affidata all'orologiaio Leroy e le pendole adottate sono del tipo di quelle dell'Osservatorio di Besançon usate per trasmettere l'ora esatta, per mezzo dell'elettricità, a tutte le fabbriche. Sono pendole astronomiche di alta precisione, con bilanciere in acciaio *invar* e con regolazione magnetica che permet-

te di rettificare il movimento della pendola senza mai aprire la scatola. Qualche minuto prima di mezzanotte, l'Osservatorio avverte la Torre Eiffel di prepararsi a trasmettere l'ora; alle ore 23,58, dopo aver verificata la linea che congiunge la Torre Eiffel all'Osservatorio, si mette in comunicazione la pendola astronomica con questo circuito. A mezzanotte precisa, la corrente è emessa automaticamente dalla pendola durante $2/10$ di secondo; questa corrente produce istantaneamente l'emissione dagli apparecchi del Champ-de-Mars dell'onda herziana, la cui portata, coll'impianto attuale, è di 3500 Km.

Fra l'emissione della corrente da parte della pendola e l'emissione dell'onda herziana passa $1/6$ di secondo; il ritardo poi dovuto alla velocità di propagazione dell'onda è praticamente trascurabile per i principali ricevitori.



Fra non molto saranno installati degli apparecchi più potenti che permetteranno alle onde herziane di raggiungere una portata di 5000 o 6000 Kilometri, di attraversare cioè l'Atlantico. Sono stabilite delle convenzioni internazionali, per cui, nel momento fissato per la trasmissione dell'ora, non può essere spedito dalle diverse stazioni di telegrafia senza fili nessun dispaccio. Ogni notte si fanno tre emissioni: una a mezzanotte precisa, un'altra a mezzanotte e 2 minuti e l'ultima a mezzanotte e 4 minuti. La stazione ricevitrice, quando la distanza dalla Torre Eiffel non supera un centinaio di Kilometri, può essere estremamente semplice; in generale basta un filo lungo 30 o 40 metri teso nella parte superiore di una casa, in modo che ne rimanga all'aria libera una lunghezza di 25 metri. A Parigi può bastare addirittura un filo che cada dal quinto piano di un edificio e che sia ad un'estremità perfettamente isolato, ed all'altra collegato con una condotta d'acqua.

Gli apparecchi ricevitori, propriamente detti, sono generalmente composti di un detentore e di un telefono.

Sono stati studiati alcuni sistemi allo scopo di utilizzare le onde herziane per far funzionare un apparecchio atto a riportare automaticamente all'ora esatta un movimento di orologeria. Sempre riferendoci all'articolo del *Génie Civil* descriveremo l'interessante disposizione inventata dal signor François.

L'unità figura rappresenta l'insieme dei circuiti elettrici e gli organi essenziali dell'apparecchio. Qualche secondo prima di mezzanotte, un disco, mosso dall'orologio, stabilisce il contatto fra il tasto t e il punto b , il tasto t' e il punto b' lanciando la corrente nel circuito dell'elettrocalamita e_1 . Questa corrente si stabilisce per il fatto che c sottomesse alle onde herziane emesse durante la giornata, si trova allo stato di conducibilità.

La corrente fa agire l'armatura d ; stabilitosi allora il contatto con K , la corrente della pila P' viene lanciata, da una parte, nell'elettrocalamita e_2 e dall'altra nell'elettrocalamita e_3 . La prima di queste due elettrocalamite attira l'armatura corrispondente al martello che batte sopra a c . Il circuito della pila P viene interrotto e per contraccolpo anche quello della pila P' rompendosi il contatto K . d .

L'elettrocalamita e_3 nel frattempo, ha attirato l'armatura g ed ha di conseguenza liberato il secondo disco, il quale, per effetto di un movimento di orologeria, ha eseguito un quarto di giro; il movimento del disco finisce nell'istante in cui l'armatura g ricade in uno degli intagli. In questa posizione speciale del disco e solo in questa, i tasti j ed j' mettono l'elettrocalamita e_4 nel circuito della pila P' , ma la corrente non passerà che nell'istante in cui c riprenderà la sua conduttività sotto l'effetto dell'onda herziana e dell'antenna l ; in questo momento preciso, l'armatura m sarà attirata e l'asta n verrà a colpire i bocciuoli o , o' , i quali trascinano: il primo la minutaria, l'altro la sfera dei secondi. L'azione di questo colpo ha per effetto, data la forma speciale dei bocciuoli, di ricondurre le sfere alla posizione esatta di mezzanotte. Nel momento in cui l'elettrocalamita e_2 ha funzionato, l'elettrocalamita e_3 ha attirato l'armatura g , di modo che, dopo l'emissione di questa prima onda herziana, l'intaglio j trattiene l'armatura; in queste condizioni, alle due emissioni susseguenti, la corrente non passerà più nell'elettrocalamita e_4 , gli intagli i_1 ed i_2 afferreranno successivamente l'armatura g , poi la corrente della pila P , in seguito al movimento dell'orologio, rimarrà interrotta ai punti b , b' , e tutto il meccanismo resterà in riposo per ventiquattro ore, cioè fino all'istante in cui i tasti t , t' verranno a porsi

di nuovo sotto b , b' . Questa rapida descrizione dell'apparecchio François dimostra quanto difficile e delicato sia il problema, pur dando speranza di una buona sua soluzione.

E. S.

PROCEDIMENTO WISLICENUS PER DARE AL LEGNO UN ASPETTO ANTICO

Quando il legno lavorato, ma non sottoposto a nessun procedimento speciale, subisce l'azione dell'aria e della luce, prende, dopo un tempo più o meno lungo, una tinta scura che va dal grigio fino quasi al nero. La bellezza di questi colori contribuisce molto a far apprezzare i mobili antichi, soprattutto quelli in quercia; orbene da molto tempo si tenta di dare ai legni nuovi la colorazione e l'aspetto del legno antico tanto pregiato.

In uno studio pubblicato dalla *Zeits. für angew. Chemie*, Wislicenus dimostra che i soli procedimenti capaci di dare buoni risultati, sono quelli in cui l'effetto è dovuto all'azione di gaz, mentre gli altri (pitture, iniezioni di liquidi ecc.) non hanno che un'azione superficiale e non duratura), per cui, in breve tempo, i legni assumono un aspetto ancor peggiore del primitivo.

Però i procedimenti che si valgono dei gaz hanno l'inconveniente di essere molto costosi, di applicazione lenta e ripugnante e soprattutto di essere empirici, di modo che regna sempre una grande incertezza sui risultati che si giungeranno ad ottenere.

Il sig. Wislicenus ha studiato profondamente ed accuratamente il problema ed è riuscito a trovare un nuovo procedimento che riproduce esattamente l'azione naturale del tempo e che è inoltre di poca spesa, rapido, di effetto sicuro e niente affatto ripugnante; esso viene applicato dagli « Dresdener Werkstätte für Handwerkskunst » a Helleran-Dresden.

Il tessuto legnoso contiene, oltre alla cellulosa che ne forma circa il 50 %, della lignina e delle sostanze incrostanti minerali od organiche, fra cui dei tannini e dei sali di ferro. E' difficile sapere con esattezza quali fra tutte queste sostanze contribuiscono a dare al legno vecchio la sua caratteristica colorazione scura; si sa che la lignina esposta all'aria ed alla luce, assume una tinta giallastra più o meno intensa; d'altra parte sembra che anche i tannini ed i sali di ferro abbiano una certa influenza, inquantochè le essenze diventano tanto più rapidamente brune quanto più tannino contengono.

Comunque sia, le più belle colorazioni naturali del legno si possono osservare nelle abitazioni alpine ad altitudine molto grande, dove l'aria è pura

e la luce ricca in radiazioni ultraviolette. Tuttavia, anche in queste condizioni, si sono trovati dei vecchi legni interamente scoloriti e ciò soprattutto in vicinanza di stalle, scuderie o latrine; per cui si deduce che il fenomeno è dovuto all'azione dei vapori ammoniacali aggiunta a quella degli altri agenti: vapori d'acqua, ossigeno e raggi ultravioletti.

Combinando variamente l'azione di questi quattro agenti, si possono ottenere tinte diverse dal grigio al bruno più o meno intenso. Ed è questo effetto che gli antichi procedimenti empirici cercavano di raggiungere. Si seppelliva il legno in alcune fosse sotto una miscela di fango, di terriccio e di stallatico che dava origine, per la fermentazione putrida, ad uno svolgersi lento di ammoniaca; ma la tinta bruna che si otteneva in tal modo era dovuta all'impregnazione dei liquidi colorati ed all'umificazione del legno, accompagnato spesso da un principio di putrefazione e la colorazione più scura somigliava piuttosto a quella di un legno immerso nell'acqua che a quella dei legni invecchiati alla luce ed all'aria delle alte montagne.

Col nuovo procedimento Wislicenus, i pezzi di legno si pongono orizzontali e separati da piccoli pioli, in fosse profonde 50 cm. col fondo permeabile e si ricoprono con terra contenente un po' d'humus, ma che non sia nè argilla nè sabbia pura. La grossezza più conveniente dei grani di terra è di $8/7$ millimetri ed è meglio che i granelli siano molto regolari. Non trovando una terra cosiffatta, la si può sostituire con ceneri e *mâchefer* di focolari domestici, sempre sufficientemente ricchi di carbone perchè possano fare, rispetto al gaz, l'ufficio assorbente dell'humus.

Questi materiali rimangono costantemente permeabili all'acqua ed all'aria e non trattengono quantità apprezzabili di liquido quando si innaffiano le fosse o le si lasciano all'azione della pioggia.

Bagnando sovente lo strato di terra e poi lasciando colare lentamente l'acqua si provoca una circolazione d'aria molto ossidante. L'ossidazione lenta dei materiali combustibili dello strato ricoprente il legno deve dar luogo alla formazione di acqua ossigenata che agisce molto efficacemente sul legno stesso.

L'effetto prodotto dall'ossidazione è aumentato aggiungendo al materiale sudescritto delle sostanze capaci di sviluppare lentamente dell'ammoniaca.

Numerose esperienze hanno provato che i migliori risultati si ottengono aggiungendo alla terra il 2 % di sale ammoniacale venduto come concime. Sotto l'azione dell'umidità, un po' di solfato di ammonio arriva in contatto col carbonato di calcio; si forma del solfato di calcio e del carbonato d'ammonio, il quale facilmente si dissocia in gaz carbonico ed in ammoniaca.

I risultati sono ancora migliori se si assicura un buon drenaggio della fossa e si impedisce all'ammoniaca di svolgersi dalla superficie esterna, il che si ottiene ricoprendo le fosse con sabbia fine o con sacchi.

In questo modo, il legno si colora in tutta la sua massa. Il procedimento è applicabile a tutte le specie di legno; però alcune essenze danno migliori risultati che non altre. La quercia, l'olmo e simili si colorano molto bene; meno bene le conifere; tuttavia il sistema ha buoni effetti anche colle conifere d'America: ad esempio il legno rosso, il cipresso, il *pitchpin* ed anche col pino d'Europa.

S.

RISCALDAMENTO CENTRALE AD ACQUA CALDA OD A VAPORE

Data l'ormai rilevante diffusione raggiunta dagli impianti di riscaldamento centrale ad acqua calda (termosifoni) ed a vapore a bassa pressione (od a evaporazione d'acqua) si sarebbe indotti a credere che le caratteristiche speciali di ognuno di questi sistemi siano sufficientemente note.

Per poco però che si osservino gli impianti eseguiti, anche recentemente sia in fabbricati nuovi che in edifici esistenti, non si può far a meno di riconoscere che in molti casi la scelta del sistema non venne basata sulle condizioni effettive dell'impianto, ma subordinata a considerazioni di altra indole con grave scapito dell'economia generale.

Non sarà quindi superfluo di accennare ancora una volta alle differenze sostanziali fra i due sistemi, di cui si dovrebbe sempre tener conto, tanto più che assai recentemente, in una vivace contesa fra eminenti tecnici della Germania vennero in luce nuovi e più ampi elementi di giudizio.

Presupponendo che il calcolo dei singoli apparecchi venga eseguito sulle medesime basi, si può ammettere che la tecnica del riscaldamento è in grado di adattare assai bene ambi i sistemi alle varie esigenze pratiche, pur senza riuscire ad eliminare quelle differenze sostanziali che costituiscono l'essenza di ciascun sistema.

Vale a dire che il raggiungimento di un dato effetto calorifico, entro limiti abbastanza vasti e praticamente sufficienti, non dipende essenzialmente dal sistema, ma dall'esatta scelta delle dimensioni degli apparecchi in base alla loro efficacia. Ci è parso necessario accennare a questo fatto per contrastare un'opinione abbastanza diffusa fra i profani, per i quali il sistema a vapore dovrebbe dare un effetto calorifico maggiore e permettere quindi di fronteggiare un freddo più intenso, mentre effettivamente

nella pratica corrente un determinato effetto relativamente al riscaldamento di ambienti di abitazione può venir raggiunto con ambi i sistemi.

La differenza essenziale fra i due sistemi è quella relativa al periodo di messa in regime ed al pericolo di gelo.

Il riscaldamento della massa d'acqua contenuta nei termosifoni richiede una certa quantità di calore che deve esserle fornito prima di poter usufruire dell'apparecchio e questa quantità di calore è più rilevante di quella occorrente per un corrispondente impianto a vapore e precisamente nel rapporto da 2 a 1.

Analogamente il raffreddamento di un impianto a termosifone e cioè la restituzione del calore occorso per la messa in regime richiede un tempo doppio che per un corrispondente impianto a vapore.

Nel caso di interruzione del funzionamento l'acqua contenuta nei termosifoni può essere esposta al pericolo di gelo con conseguente danneggiamento degli apparecchi, mentre l'acqua nei sistemi a vapore si raccoglie tutta nella caldaia, la quale generalmente è protetta da un raffreddamento al disotto del punto di congelamento. Praticamente però il pericolo di gelo ha un'importanza assai relativa inquantochè esso non sussiste che in rarissimi casi e può essere prevenuto con manipolazioni assai semplici.

Per contro una differenza notevole fra i due sistemi consiste in ciò che gli apparecchi ad acqua calda, in cui circola costantemente la stessa acqua, la quale quindi perde ben presto ogni proprietà corrosiva, non sono soggetti alla ruggine, mentre nel sistema a vapore ciò si verifica con non lieve pregiudizio della durata degli impianti.

Un'altra differenza sostanziale consiste nella possibilità di regolare l'effetto calorifico di un impianto a termosifone con dispositivi molto semplici e da un punto centrale, possibilità che nel sistema a vapore, malgrado tutti gli sforzi fin qui compiuti rimane allo stato di un pio desiderio.

Nei rapporti del consumo di combustibile è evidente che una differenza deve esistere e precisamente a favore del termosifone in cui si può spingere l'utilizzazione del calore nel focolare ad un punto più avanzato, ma questa differenza sarebbe di per sé troppo lieve per avere una importanza pratica raggiungendo appena l'8 od il 10 %.

Ma oltre a questa differenza, diremo così inevitabile, un'altra interviene e sempre a favore del termosifone ed è che la mancanza di una regolazione centrale dell'effetto calorifico conduce ad una dispersione di calore pel surriscaldamento momentaneo degli ambienti, cosicchè, stando ai dati rilevati da numerosi impianti eseguiti, un impianto a va-

pore a servizio continuo consuma almeno dal 25 al 30 % di più di un termosifone.

Per dimostrare l'importanza di questa differenza si può ricorrere al seguente esempio pratico:

Un edificio ad uso di Banca comprendente circa 10.000 mc. di ambienti richiede un impianto di riscaldamento a termosifone del costo di 16.000 lire, con un consumo annuo di combustibile di 70 tonnellate. Un impianto a vapore costerebbe solamente L. 14.000, ma consumerebbe 90 tonnellate di carbone.

L'onere annuo risultante per la Banca, tenendo conto dell'interesse e dell'ammortamento del capitale investito, in ragione del 70 % nel caso di impianto a vapore e dell'8 % nel caso di termosifone importa una differenza superiore al 20 % a favore del termosifone cosicchè il maggior costo d'impianto di quest'ultimo viene compensato fin dal primo anno dalla minore spesa di esercizio.

Se si riflette che fino ad un limite relativamente alto la spesa di impianto dei due sistemi è pressochè eguale e la differenza anche per impianti importanti non supera il 15 %, mentre la spesa di esercizio corrisponde ad almeno il 10 % della spesa d'impianto, si dovrà dedurre l'assoluta superiorità del sistema a termosifone anche sotto l'aspetto economico, su quello a vapore.

Questo riguardo agli impianti in servizio continuo e qui è d'uopo osservare che in linea generale il servizio continuo è il più razionale ogni qualvolta le di attività. Difatti, onde ottenere una data temperatura in un ambiente è necessario fornire agli oggetti contenutivi e circostanti il calore necessario per portarli allo stato di regime e questo efflusso di calore superiore a quello normalmente occorrente, ne risulta la necessità di adottare apparecchi più potenti la cui messa in attività richiederà un maggior dispendio, cosicchè in definitiva l'effettivo risparmio di combustibile si ridurrà ad una quantità trascurabile. Le cose cambiano naturalmente aspetto quando le interruzioni durano più a lungo dei periodi di attività ed allora è il caso di tener presente che la messa in regime di un termosifone richiede un dispendio di tempo e combustibile pressochè doppio di quello occorrente per un impianto a vapore.

Supponendo che un impianto debba servire solamente per un giorno della settimana e cioè un giorno su sette, e prendendo per base una temperatura esterna media ne deduce che il termosifone, pur avendo un miglior rendimento, consumerà maggior quantità di combustibile, oltre a richiedere una maggior sorveglianza.

Riassumendo, si può stabilire che in linea generale e nei riguardi dell'economia il termosifone è assolutamente superiore agli altri sistemi quando trattasi di impianti per funzionamento continuo,

mentre nel caso di funzionamento intermittente esso può venir eguagliato dal sistema a vapore.

Altre considerazioni, come ad es. quelle relative all'ampiezza dei locali da riscaldare, alla ventilazione ecc. possono naturalmente influire in un senso o nell'altro sulla scelta del sistema, per cui la massima di cui sopra è a ritenersi come linea generale.

Essa dovrebbe però incitare gli interessati a vagliare più di quanto non si faccia finora le proposte non sempre disinteressate degli offerenti anche nei riguardi del sistema in modo da evitare in seguito amare quanto inutili recriminazioni che si risolvono in un danno per questo ramo della tecnica ingegnerando false convinzioni non sempre facili a correggere.

C. A. GULLINO.

NOTE PRATICHE

LA LUCE MOORE

L'applicazione dei fenomeni di luminescenza alla illuminazione, non è nuovissima, ma non ha avuto successo sebbene dal punto di vista economico la luminescenza costi (a pari effetto utile) assai meno di quanto non costi la luce ottenuta colla incandescenza. Forse oggi si è alla vigilia di una piccola rivoluzione in questo campo, e la luminescenza sta per entrare nella pratica.

A far credere ciò valgono due fatti: la comparsa in Europa di installazioni secondo il sistema Moore, e l'applicazione recentissima delle lampade ai vapori di neon.

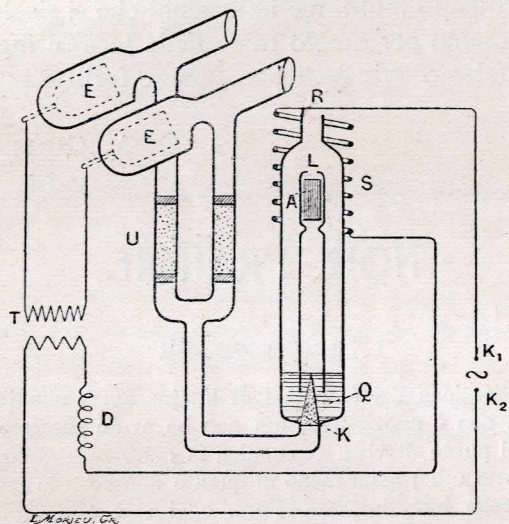
Soffermiamoci sulla luce Moore che ha fatto la sua comparsa in qualche magazzino di Parigi. L'apparecchio illuminante è un lungo tubo di Geissler (20-40-50 m. di lunghezza), di cm. 4,4 di diametro, posto sul soffitto là ove si vuole ottenere l'illuminazione: esso è provvisto di due elettrodi in grafite lunghi 18-25 cm., riuniti al secondario di un trasformatore ad alta tensione. La quale tensione deve essere tanto più elevata quanto più lungo è il tubo, sebbene tra i due fenomeni non interceda proporzionalità. Per un tubo di 6 m. occorrono 3500 volts e per 60 m. 12000 volts. A titolo di sicurezza gli estremi del tubo e il trasformatore sono racchiusi in una scatola di fili di ferro.

I tubi di Geissler per lo più si dispongono in ordine sul soffitto, quasi fossero un fregio.

L'uso incontrava una difficoltà tecnica. Collo invecchiare dei tubi la rarefazione del gaz nell'interno si fa maggiore, ed in tal guisa pei tubi di Moore si produce un aumento d'intensità della corrente che attraversa il tubo. Bisognava quindi mantenere costante la pressione interna del gaz nel tubo per far in modo che i tubi non avessero a sciuparsi rapidamente.

A tale scopo si è costruita una valvola automatica molto sensibile che entra in funzione anche per deviazioni di 1/10.000 di pressione atmosferica: e la *Revue électrique* così descrive questa valvola: Attraverso il tubo di vetro R penetra un gaz analogo a quello che esiste nel tubo luminescente. Alla parte inferiore di R è saldato un nucleo conico di carbone poroso K immerso in mercurio Q al di sopra del quale galleggia un altro tubo di vetro provvisto di due accessori: un foro L che permette al gaz aspirato in R di

arrivare al carbone K, ed un nucleo A formato da fili di ferro nella parte alta del tubo. Attorno ad R si vedono le spire di un solenoide S attraversato costantemente dalla corrente primaria alternata presa in K_1 , K_2 . Se in seguito al funzionamento delle lampade, la rarefazione nel tubo diventa eccessiva, aumenta la conducibilità del tubo e allora la corrente aumenta nel tubo e nel solenoide, e il nucleo A si trova sollevato. Ma sollevandosi abbassa il livello del mercurio Q che copre più o meno la punta del carbone K. Se la pressione risale, la corrente diminuisce nel solenoide che lascia ricadere il suo nucleo ed il mercurio ricoprirà nuovamente il carbone, e sarà così chiuso l'arrivo del gaz. In tal modo il tubo riceve gaz a seconda dei bisogni.



Il gas introdotto per la valvola si distribuisce entro le due branche del tubo V saldato presso gli elettrodi all'estremo del tubo illuminante. Per impedire qui le scariche si è formata una resistenza ponendo attorno alle due gambe del tubo in V della sabbia tenuta in posto per mezzo di due turaccioli.

Il colore della luce emessa dal tubo, dipende dalla natura del gaz che lo riempie; l'anidride carbonica dà una bella luce bianca, l'azoto dà una più intensa luminescenza gialla.

Come definire la intensità luminosa di un tubo Moore? Generalmente si prende come unità la quantità di luce emessa da 1 cm. di tubo. In tali condizioni un tubo Moore emette 50 candele internazionali per 1 m. di lunghezza di tubo. Il consumo è proporzionalmente più piccolo quanto maggiore è la lunghezza del tubo.

Per quello che riguarda l'applicazione bisogna aggiungere che la luce Moore richiede un impianto un po' costoso e delicato: ma come esercizio rappresenta un metodo economico di illuminazione. Certo ai metodi a luminescenza è riservato un bell'avvenire, e appena dopo la diffusione della lampada Moore, ecco parlarsi già della lampada al neon.

B.

IMPIANTO PER L'ASPIRAZIONE DELLE POLVERI NEI LABORATORI INDUSTRIALI

Più volte, e sotto diversi riguardi, la nostra Rivista si è intrattenuta sulla questione dell'aspirazione delle polveri, sia negli ambienti abitati, sia in quelli in cui si effettuano speciali lavorazioni industriali, ed ha fornito descrizioni particolareggiate di svariate installazioni destinate a raccogliere ed allontanare tali materiali, talvolta estremamente dannosi per la salute degli operai. Oggi accenniamo brevemente ad

un impianto del genere, che fa parte della collezione d'igiene industriale e di apparecchi di prevenzione contro gli infortuni del lavoro, collezione che ha sede nel Museo Arland di Losanna.

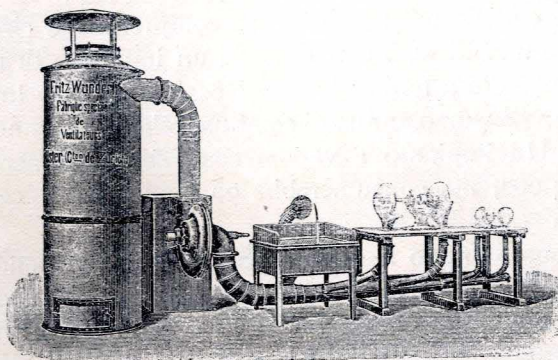


Fig. 1.

Come appare dalle unite figure, che riportiamo dall'interessante periodico *La Revue polytechnique et le Moniteur de l'industrie* (N. 267, 1910), le polveri sono aspirate da vari apparecchi: una tavola per il ritaglio degli stracci, una macchina ripulitrice, composta di rotelle in feltro, una ruota a smeriglio, ed altri piccoli attrezzi. Le polveri vengono prese in tutta prossimità della loro origine, e dirette verso l'aspiratore, che le getta in un grande cilindro collettore, dove sono trattenute, mentre l'aria sfugge per l'apertura superiore, fatta a camino.

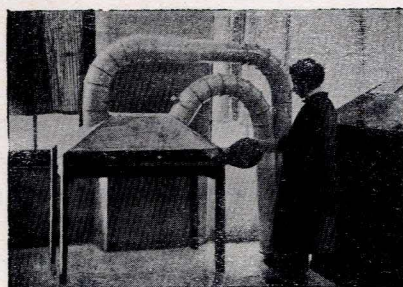


Fig. 2.

Nel dare notizia succinta di questa installazione, il Mailard, ispettore delle fabbriche di Losanna, nel periodico sopra citato, esprime la speranza di poter fra breve tempo riunire in un catalogo la raccolta completa degli oggetti ed apparecchi che fanno parte della collezione del Museo Arland, per meglio farli conoscere a quanti si interessano di questo importante ramo dell'igiene, che già tanti segnalati servizi ha reso all'industria in generale.

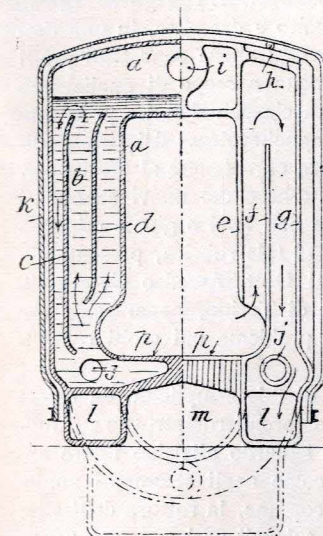
Cl.

ELEMENTO VAPORIZZATORE A CIRCOLAZIONE RAZIONALE PER CALDAIE A VAPORE

Il nuovo elemento vaporizzatore, del quale diamo una descrizione sommaria, è rappresentato in sezione mediana nella porzione sinistra dell'annessa figura, e in semi-elevazione nella porzione destra. Esso consiste in una specie di cassone in ghisa *a*, vuoto nel mezzo, il quale forma, nella sua struttura interna, tre scompartimenti: due verticali *b*, ed uno superiore orizzontale, che collega i precedenti e funge da collettore del vapore.

Ciascuno dei compartimenti verticali comporta delle separazioni verticali *c* e *d*, che hanno termine ad una certa distanza dalla copertura superiore e dal pavimento inferiore del cassone *a*.

Le pareti estreme dei compartimenti sono munite esternamente di separazioni verticali *e*, *f*, *g*, fra cui circolano i gaz caldi; esse formano dei *carrenaux*, per la loro unione colle separazioni degli elementi vicini. Questi *carrenaux* verticali sono chiusi alla parte superiore, da un tampone *h*, per permetterne facilmente la pulitura. Alla parte inferiore, ogni elemento forma altri tre scomparti, due laterali *l* ed uno centrale *m*, costituenti anch'essi dei *carrenaux*, per l'assieme di



vari elementi; i *carrenaux* *l* permettono il circolare dei gaz caldi, e quello centrale *m* è un condotto per il richiamo dell'aria, che in questo modo si riscalda prima della sua introduzione nel focolare.

Prima di procedere nella descrizione di questo elemento, conviene osservare che l'insieme di vari elementi simili costituisce una caldaia a vapore. Ciascun elemento è munito di tubulature di comunicazione *i*, *j*, e l'insieme della caldaia è racchiuso in un conveniente involucro isolatore *k*.

Le pareti interne di ogni elemento sono riscaldate direttamente dal calore sviluppato nel focolare, costituito dalla parte inferiore scavata dell'elemento, e, per radiazione del combustibile, i gaz caldi si elevano fra le separazioni *e*, *f*, e ridiscendono fra quelle *f*, *g*, per arrivare infine al condotto *l* che li porta al camino. Questa disposizione generale permette di ottenere una intensissima circolazione dell'acqua da evaporarsi; infatti, la parete *a* di ogni elemento è fortemente riscaldata, ed al suo contatto si produce un forte svolgimento di vapore, tanto più che il compartimento formato da questa parete e dalla separazione esterna viene ad essere quello più riscaldato, corrispondendo esso alle separazioni *e*, *f*, tra le quali circolano i gaz che si sviluppano direttamente dal focolare.

Nel secondo scomparto, compreso fra *c* e *d*, si produce una meno notevole quantità di vapore; e nel terzo, compreso tra *c* e la parete esterna dell'elemento, non vi ha scioglimento alcuno di vapore. Questo, innalzandosi nei primi due compartimenti, produce un moto ascensionale dell'acqua, così che il liquido, contenuto nello scomparto esterno, rimpiazza, alla parte inferiore dell'elemento, l'acqua che si innalza trascinata dal vapore. In tal guisa si effettua una rapida circolazione, caratterizzata da un movimento d'ascesa nei compartimenti interni, e di discesa negli esterni.

Le tubulature *j* possono venir riunite in una sola, poichè gli elementi sono riuniti e comunicano tra loro solamente per le tubulature *i*.

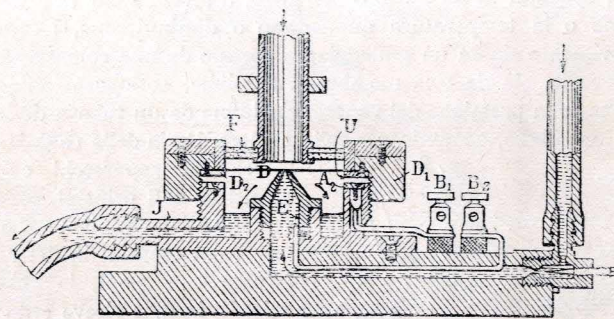
Cl.

IL MICROFONO A LIQUIDO SISTEMA CHAMBERS.

I microfoni a carbone che ordinariamente si usano sono esposti ad essere molto facilmente bruciati dalla grande

quantità di energia elettrica che agisce nella telefonia senza fili; si è perciò cercato di sostituirli con i microfoni a liquido molto più robusti.

Il sig. Chambers ne ha in questi ultimi tempi ideato un tipo nuovo che pare più pratico di tutti quelli finora studiati: egli lo descrive nell'*Electrician* dal quale togliamo la qui unita figura.



Questo nuovo microfono è essenzialmente composto di una lastra conduttrice *D* fissata al blocco di ebanite *D1* per mezzo di un anello metallico *D2*. La piastra *D* vien fatta vibrare parlando nel tubo che le sovrasta e che è reso solidale al blocco *D1* per mezzo dell'anello di feltro duro *F*.

La lastra vibrante è congiunta alla presa di corrente *B1* per mezzo delle molle *U*, dell'anello *A2* e di un filo che passa in un foro praticato nel corpo dell'apparecchio.

Sotto alla piastra *D* si trova il pezzo metallico *E*, vitato nello zoccolo; per un condotto interno si fa pervenire in esso una colonna di liquido conduttore che si muove con una velocità debitamente regolata. Il liquido sfugge per il becco *E*, si spande contro la piastra *D* e poi cola lungo il cono esterno di *E*, cadendo in un pozzetto che lo raccoglie e lo incanala in *J*; esso è congiunto alla valvola *B2* per mezzo di un filo collocato nel condotto di ingresso del liquido e fissato ad *E*.

Evidentemente, la conducibilità della colonna liquida posta fra *B1* e *B2*, cioè fra la base di *E* e la piastra *D*, dipende, da una parte, dalla sezione di passaggio di questa colonna fra *E* e *D*, e, d'altra parte, dalla velocità di movimento del liquido, velocità che è anch'essa funzione della suddetta sezione di passaggio.

Se noi facciamo vibrare la piastra *D*, mentre una corrente sotto tensione costante o uniformemente varia, circola fra i due termini, la piastra si allontanerà e si avvicinerà alternativamente ad *E*, facendo variare la sezione di passaggio.

Questa variazione della sezione di passaggio del liquido determinerà delle modificazioni nell'intensità della corrente, modificazioni che saranno funzione dell'ampiezza delle vibrazioni di *D*, di modo che questa corrente potrà generare delle vibrazioni sincrone con quelle di *D*, nella piastra vibrante, di un ricevitore telefonico.

L'apparecchio che abbiamo qui descritto, è già stato provato con alcuni ricevitori telefonici ordinari e ha dato splendidi risultati. Si può con tutta facilità riconoscere la voce di chi parla nel tubo del microfono; i suoni sono soltanto leggermente soffocati. Inoltre, con questa nuova disposizione, è permesso usare piastre vibranti di grande diametro, inquantochè la corrente liquido smorza quasi istantaneamente le vibrazioni proprie delle piastre stesse.

E. S.

MODIFICATORE DEL REGIME APPLICABILE AI REGOLATORI DI TIRAGGIO ANNESSI AGLI APPARECCHI DI RISCALDAMENTO E AD ALTRI.

In generale i regolatori oggi in uso, applicati agli apparecchi di riscaldamento o ad altri congeneri, modificano il tiraggio in funzione della pressione del vapore o della temperatura dell'acqua nella caldaia; l'asta della valvola di tiraggio, spostata in un senso o nell'altro, a seconda che la pressione o la temperatura aumentano o diminuiscono, riceve movimento sia da un galleggiante portato da una colonna di mercurio, sia da una membrana flessibile, sottoposta all'azione della pressione del vapore, sia infine da un tubo a dilatazione libera, comunicante colla camera d'aria della caldaia.

Ora gli apparecchi costruiti su tali principi, presentano l'inconveniente che una volta montati in determinate condizioni, la valvola di tiraggio riceve sempre lo stesso sollevamento e lo stesso abbassamento, per un dato movimento dell'organo che la comanda.

Il nuovo modificatore del tiraggio è stato ideato nell'intento di ovviare a questo inconveniente e di permettere di limitare a volontà l'ampiezza del movimento dell'organo di comando della valvola di tiraggio, in modo da poter modificare il regime di marcia dell'apparecchio. Questo modificatore è composto di

un'asta *a*, di cui la parte inferiore presenta un rialzo destinato a limitare lo spostamento verticale della leva comandata dall'apparecchio regolatore, sulla quale leva è articolata in *c* l'asta *d* della valvola di tiraggio del focolare.

L'asta *a* scorre in un occhiello o guida *l*, che le consente di assumere inclinazioni diverse, ed è articolata in *f* sopra un braccio *g*, unito all'albero *h*; quest'ultimo porta una freccia indicatrice *i*, mobile sopra un quadrante *j*.

Quando la freccia corrisponde allo zero del quadrante, l'asta *a*, appoggiata sulla leva *b*, si oppone a qualsiasi movimento di questa. Se, al contrario, la freccia vien portata sull'ultima divisione del quadrante, l'asta *a* si trova sollevata in modo che la leva *b* può compier tutta la sua corsa. In corrispondenza delle divisioni intermedie, il giuoco della leva sarà evidentemente più o meno limitato, a seconda della divisione scelta.

L'esperienza ha dimostrato che è soprattutto nelle prime divisioni, cioè per le deboli introduzioni d'aria, che occorre poter regolare con molta precisione: a questo scopo, il braccio *g* porta un certo numero di fori *f*¹, *f*², *f*³, nei quali si può disporre l'articolazione dell'asta *a*. E' facile comprendere che, se ad esempio, l'articolazione *f* è portata in *f*³, il movimento della leva *b* sarà nullo quando la freccia *i* sarà sullo zero; ma se si mette la freccia sulla prima divisione, lo spostamento dell'asta *a* e, in conseguenza, la corsa della leva *b* saranno più ampi che se l'articolazione di *a* fosse rimasta in *f*.

Mediante questo dispositivo, si può pertanto ottenere, per determinati spostamenti della freccia *i*, differenti sposta-

menti della leva di comando *b* della valvola di tiraggio, comandata dall'apparecchio regolatore. Di più, tale dispositivo è completamente indipendente dalla natura del regolatore al quale è applicato, sia questo a galleggiante, a membrana flessibile o a tubo a dilatazione libera.

Cl.

NUOVO APPARECCHIO PER PRELEVARE CAMPIONI DI ACQUA PER ANALISI BATTERIOLOGICA, IN PROFONDITÀ

Nel periodico nostro predecessore, *L'Ingegnere Igienista* (annata 1905), abbiamo raccolto e descritto, in una dettagliata rivista critica, gli apparecchi allora conosciuti per il prelevamento dei campioni d'acqua a scopo di analisi batteriologica, accennando all'uso di ciascun d'essi e procurando di mettere in luce pregi e manchevolezze dei singoli dispositivi. Da quel tempo fu nostra cura tenere al fatto i cortesî lettori dei progressi in materia e dei nuovi strumenti ideati per meglio rispondere alle non lievi e giuste esigenze dei batteriologi: continuiamo oggi tale rubrica, presentando il nuovo apparecchio ideato dal Dott. Amedeo Ceccherelli e costruito dalla casa Zambelli di Torino, apparecchio che sembra risolvere felicemente il problema cui molti costruttori già posero mano.

Il congegno è di tale semplicità, da essere sufficiente, per comprenderne struttura e funzionamento, uno sguardo alle due figure annesse. E' noto come negli strumenti analoghi, oggi di uso comune, la rottura dell'estremità affilata del tubo di prelevamento venga effettuata da una molla a scatto: sovente accade che questa non funzioni affatto o non funzioni nel debito modo o al momento voluto, poichè a volte un'oscillazione della funicella, cui l'apparecchio è appeso, basta a produrre lo scatto. Questo grave inconveniente è evitato nel nuovo apparecchio, in cui il tubo di vetro sta entro una montura metallica che lo protegge da eventuali urti. La montura

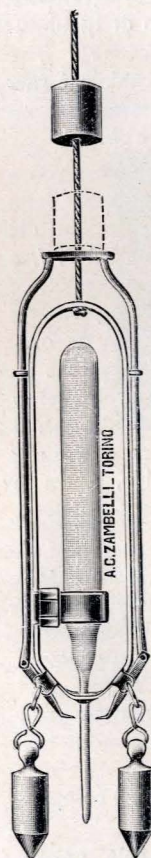


Fig. 1.

esterna, sulla quale sono imperniate le due leve convergenti, è scorrevole sulla montura interna, e fa agire le leve solo quando viene spinta in basso, vale a dire quando il peso scorrevole sulla funicella è lasciato cadere e va a colpire l'asse trasversale.

Allo strumento si possono applicare tubi di varia dimensione, poichè l'anello che li tiene fissi può scorrere in alto e in basso e può venire allargato o ristretto a piacere.

Alla semplicità di struttura ed alla sicurezza di funziona-

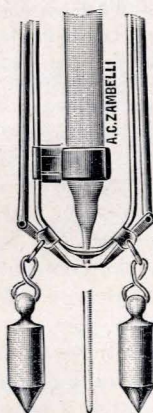


Fig. 2.

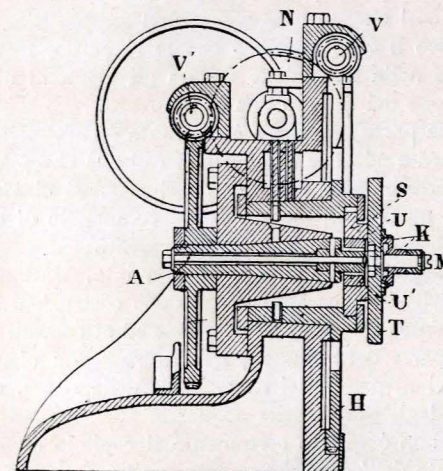
mento, l'apparecchio unisce il pregio di essere facilmente sterilizzabile, anche al momento della presa dei campioni, mediante passaggi sulla fiamma ad alcool, destinata a saldare l'estremo affilato del tubo. Come appare dalle figure, questo va applicato introducendolo nell'apposito anello metallico, colla punta rivolta in basso e sporgente circa un centimetro dal foro della montura.

Cl.

NUOVA FRESA PER PROFILARE

Questa nuova macchina, esposta ultimamente all'«Olimpia» di Londa e descritta dall'«Engineer» presenta una essenziale differenza dalle altre macchine del genere, inquantochè il profilo creato viene ottenuto, in parte, spostando il pezzo che si sta lavorando ed in parte spostando l'utensile. Il pezzo si sposta secondo una traiettoria che rappresenta approssimativamente la forma del profilo che si vuol ottenere, mentre la forma esatta si raggiunge per mezzo di un calibro che si sposta nel tempo stesso del pezzo e che guida la fresa.

L'unità figura rappresenta una sezione della fresa Parkison applicata a lavorare delle manovelle per biciclette.



Le manovelle *K* vengono fissate, due a due, al pezzo *S* che può scorrere fra guide; *T* è il calibro che le accompagna. Le guide del pezzo *S* sono collegate al disco *H* al quale una vite perpetua *V* può imprimere una rotazione intermitente.

Un'altra vite *V'* che gira continuamente imprime ad un rocchetto, calettato all'estremità di un asse *A*, un movimento che ha la stessa velocità angolare di *H*, di modo che il rocchetto può ingranare sia con l'una sia coll'altra delle due dentiere *U*, *U'*, che danno il movimento al pezzo *S*.

Le due viti *V*, *V'*, sono congiunte dagli ingranaggi *N*; un nottolino permette di isolare, a piacere, i due movimenti uno dall'altro.

La macchina funziona nel modo seguente: dapprima il disco *H* è fermo ed il pezzo, sottoposto alla lavorazione, muove orizzontalmente sotto l'azione del rocchetto che ingrana colla dentiera *U*; alla fine della corsa, la vite *V* viene ad ingranare con *N* e provoca una rotazione di *H*, il quale gira finchè urtando contro una sporgenza si ferma; intanto il rocchetto è venuto ad ingranarsi coll'altra dentiera ed allora il movimento orizzontale del pezzo si produce nel senso inverso.

Notevole è il fatto che l'imbocco colla dentiera avviene senza nessun urto, essendo sempre uguali le velocità angolari.

lari; inoltre la velocità di avanzamento permane praticamente costante durante tutto il lavoro.

La fresa è montata di fronte a questo apparecchio di profilatura su un braccio articolato che le permette di seguire il calibro *T*. Il collegamento colla guida è ottenuto con un apparecchio pantografico.

S.

RECENSIONI

EM. MATHIEU: *Note sopra il riscaldamento delle abitazioni.* (Ed. F. Loubat, Paris, 1910).

Come lo stesso titolo dice, quest'opera del Mathieu è una raccolta di studi vari, tutti attinenti alla questione del riscaldamento degli ambienti abitati. Tali studi riguardano rispettivamente: la trasmissione del calore attraverso le pareti di un locale riscaldato; il calcolo delle installazioni di riscaldamento per mezzo di acqua calda a bassa pressione; infine, il collaudo degli impianti di riscaldamento.

Lo scopo essenziale del primo studio è quello di giungere a stabilire dei coefficienti pratici di trasmissione per i calcoli di dispersione del calore attraverso le differenti specie di pareti. Sono lungamente discusse le formule ed i coefficienti stabiliti da altri autori, quali il Rietschel, il Ser, il Schoentjes; e l'A. conclude che, nella maggior parte dei casi, si possono adottare i coefficienti pratici del Rietschel, a parte rare eccezioni: fra queste egli pone il caso delle finestre doppie, in cui preferisce applicare le cifre di Schoentjes.

Il secondo studio sviluppa il calcolo delle installazioni di riscaldamento ad acqua calda, e comprende la determinazione delle dimensioni dei radiatori, della caldaia e dei condotti, tenendo conto, per quanto è possibile, del periodo della messa in funzione. Riguardo ai coefficienti di rendimento delle varie superfici riscaldanti, l'A. adotta e riporta in tabelle i valori determinati dal Rietschel in base a numerosi saggi. Per il calcolo delle canalizzazioni, egli propone un metodo suo particolare, che consiste, d'altra parte, in modificazioni del metodo Rietschel. Le principali fra queste modificazioni consistono nell'esprimere la densità dell'acqua in funzione della temperatura, mediante una formula empirica, ed a sostituire alle numerose tavole del Rietschel un certo numero di formule, insieme combinate. Il metodo è realmente pratico e comodo, e semplifica i calcoli in misura ragguardevole.

La terza parte dell'opera è un interessante ed importante contributo allo studio della legge del raffreddamento dei locali, dell'influenza del coefficiente d'inerzia, tenendo il debito conto di tutti gli svariati elementi che praticamente influiscono nella questione.

Nel loro complesso, gli studi compresi in quest'opera possono servire come punto di partenza agli ingegneri che, completando la teoria con numerose esperienze, vorranno conquistare la perfetta conoscenza di problemi di così alto interesse generale.

Cl.

Progetto di una Stazione di incenerimento delle spazzature per la città di Aquisgrana. - (Dal *Gesundheits Ingenieur*).

Poichè le difficoltà che si frappongono alla distribuzione delle spazzature vanno facendosi ognor più gravi, una nuova soluzione dell'importante problema si impone, e, partendo

da considerazioni di indole finanziaria, igienica ed estetica si è pensato all'incenerimento delle spazzature stesse in una apposita stazione.

Dopoche opportuni esperimenti hanno dimostrato che è possibile incenerire le spazzature senza aggiunta di altro combustibile, si è progettato l'impianto di sei forni (celle), congiunti per coppie a tre caldaie a vapore. Secondo gli esperimenti eseguiti, in ogni forno possono venir consumate da 20 a 25 tonnellate di spazzature nelle 24 ore. Le ceneri e scorie risultanti (circa il 50 % delle spazzature) vengono dapprima liberate dai residui di ferro mediante una separatrice magnetica, ed in seguito assortite in quattro diverse pezzature.

Il vapore sviluppato nelle caldaie, in ragione di circa un chilogrammo per chgr. di spazzatura, verrà utilizzato in parte direttamente, in parte trasformato in energia elettrica.

Le scorie verranno impiegate in parte per il consolidamento di sentieri nei giardini pubblici, di strade nel suburbio, ecc., ed in parte per la fabbricazione di materiali edilizi. Si è quindi progettata una fabbrica di pietre artificiali della potenzialità di 4 milioni di mattonelle all'anno.

Il costo della stazione di incenerimento è preventivato in L. 750.000 e quello della fabbrica di pietre artificiali in lire 112.000. L'esercizio richiederà una spesa suppletiva di sole L. 25.000 e questo risultato assai favorevole è da ascrivere soprattutto alla buona utilizzazione dei prodotti secondari, specialmente colla fabbricazione delle mattonelle che nella regione considerata hanno un valore relativamente assai elevato.

LUIGI UTZ, E. N. CAMPAZZI: *Fabbricati ed impianti industriali moderni. Costruzione dei fabbricati. Distribuzione dei locali e del macchinario* - (Ulrico Hoepli, editore, Milano, 1911).

L'importanza dei nuovi impianti industriali moderni, considerati tanto nel loro insieme che nei particolari dei vari edifici, quanto nella distribuzione di questi e delle svariate macchine in essi, ha assunto anche in Italia ed in questi ultimi anni un valore non indifferente; ma fin'ora solo giornali, a spizzico, a dogni occasione, hanno dedicato la loro opera ad illustrare e mostrare le continue miglione delle singole industrie. L'Ing. Utz, nel raccogliere in un unico volume quanto di migliore vi è in tal campo, ha fatto opera meritevole.

Premesse varie considerazioni generali sullo scopo di un impianto industriale ed una classifica degli edifici industriali, si passano in rassegna le diverse parti di questi traendone spesso gli esempi da impianti che poi saranno più ampiamente descritti. La traduzione poi dovendo tener conto di varianti ed aggiunte proprie al nostro paese, non ha trascurato le appropriate e necessarie aggiunte in ogni parte del volume. Completa il volume una rassegna sistematica di un buon numero d'impianti delle più svariate industrie, mostrando le differenze esistenti fra impianti analoghi, i vantaggi e gli svantaggi.

Anche i servizi secondari, come l'infermeria, lo spogliatoio, trattoria economica, operaia, case operaie, ecc., sono stati sufficientemente trattati; ed un riassunto finale che vaglia il progresso industriale attraverso alla organizzata divisione del lavoro chiude il volume.

Questo è dedicato ai costruttori ed agli ideatori di piani per le industrie nuove, e riuscirà indubbiamente di grande utilità non solo agli allievi ingegneri, ingegneri industriali, costruttori, ecc., a cui risparmia loro il grandissimo tempo che fino ad oggi dovevano adibire alla ricerca dei migliora-

menti apportati ad una data industria, ma anche a tutti quegli Enti (Uffici tecnici municipali, ecc.), che sono preposti a dare il consenso di nuovi piani industriali, specie per quanto riguarda l'igiene ed il benessere di tutti.

ING. DOTT. EDGARDO ZENI: *Idraulica*. - (Ed. Ulrico Hoepli, Milano, 1911).

Era già da tempo sentita la necessità, che il noto Manuale di idraulica del Prof. Perdoni, pubblicato nel 1897, venisse rimaneggiato con moderni criteri e messo al corrente dei progressi scientifici e pratici ottenuti in questi ultimi anni nel campo dell'idraulica; di più tale manuale doveva essere sviluppato e completato in alcune sue parti, reso più sobrio in alcune altre di minore importanza.

Nell'intento di soddisfare a queste esigenze l'Ing. Dottor Edgardo Zeni si accinse all'opera di rinnovamento del manuale stesso, prefiggendosi essenzialmente lo scopo di porre sottomano di chi sia già versato nelle idrauliche discipline, le formole e le teorie più importanti e le applicazioni pratiche che ne derivano, e che altrimenti dovrebbero cercarsi nelle memorie e nei trattati originali molteplici e voluminosi.

Che l'A. abbia raggiunto pienamente il suo intento, basta a persuadercene una scorsa al suo elegante volume, in cui parte teorica e parte pratica hanno sviluppo armonico ed opportuno; così che, se l'ingegnere non sempre incontra nel campo pratico il caso specifico che lo riguarda, troverà indubbiamente nella trattazione teorica gli elementi necessari alla risoluzione del quesito che lo interessa.

Una prima parte dell'opera è destinata ad alcuni richiami di matematica e ad altre nozioni generali che che più spesso possono ricorrere nelle ricerche e nei progetti di idraulica. La seconda parte contiene un breve compendio di tutta la teoria dell'idraulica e degli studi più recenti.

Le parti seguenti, terza, quarta e quinta, trattano i diversi rami dell'idraulica applicata e delle costruzioni idrauliche, con richiami frequenti alle formole ed ai concetti teorici.

L'ultima parte del volume passa in rassegna alcuni elementi relativi ai prezzi dei materiali e delle opere, ed alla stima e alla legislazione delle acque; e, sotto il punto di vista pratico, non è questo certamente il capitolo meno utile ed interessante dell'opera.

Il testo è arricchito da figure e da tabelle illustrative e contiene come appendice alcuni abachi grafici per la soluzione delle formule fondamentali dell'idraulica. Notiamo ancora che, con opportuno criterio, l'A. ha fatto precedere alla trattazione una piccola raccolta bibliografica, che riuscirà molto accetta agli studiosi della materia speciale.

Mercè questa raccolta bibliografica annessa dal Dott. Zeni al suo manuale di Idraulica, sarà in gran parte risparmiato agli Ingegneri, ed a quanti debbono trattare teoricamente o praticamente questioni del genere, il gravoso lavoro di ricerca in disparati volumi per riunire il materiale necessario, caso per caso, e saranno in grado di porre immediatamente la mano sovra quelle opere che meglio possono soddisfare le loro esigenze.

Cl.

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

CASA DA PIGIONE IN TORINO

Progetto dell'Ing. Arch. G. A. CERESA.

Iniziando il settimo anno di sua vita, la nostra *Rivista* si è proposto di non limitare più la sua azione nel campo strettamente relativo all'Ingegneria sanitaria, ma di occuparsi anche di Edilizia moderna, accennando nelle sue colonne a quel che di buono si va facendo o tentando di fare. E così nel numero precedente, volgendo uno sguardo al progresso realizzato all'estero nella concezione e nella costruzione di numerose case d'affitto signorili innalzate recentemente in Parigi, abbiamo parlato del lodevole studio che gli architetti fanno per aumentare sempre più nelle nuove abitazioni le comodità ed il benessere.

A questo encomiabile sforzo non si sottraggono certamente i nostri ingegneri e noi vediamo ogni giorno sorgere edifici, i quali, mentre raggiungono, architettonicamente parlando, una notevole perfezione di linee, hanno anche aspetto grazioso e svelto, e quel che più monta, contengono alloggi distribuiti in modo logico e forniti di quegli accessori di cui oggi giorno anche famiglie non ricchissime non possono fare a meno.

Noi cercheremo ogni occasione per tenere i cortesi lettori al corrente del movimento edilizio, per-

suasi che dalla considerazione di ciò che altri fa si può imparare imitando e progredire perfezionando.

Intanto siamo lieti di poter presentare alcuni disegni di una casa da pigione ultimata in questi ultimi tempi e che sorge in Torino, sull'angolo delle vie Lamarmora e Legnano. L'accesso trovasi in quest'ultima strada per una porta carraia riccamente decorata (v. tav.), ed un lungo androne separato dal cortile da un'elegante vetrata.

A destra (fig. 2), saliti pochi gradini, troviamo un alloggio piccolo, ma cogli ambienti ben disposti e disimpegnati: un'anticamera centrale dà ac-



Fig. 1. — Veduta fotografica dell'edificio.

cesso alle tre camere principali (due verso via ed una verso cortile), alla stanza per la persona di ser-

vizio e ad un passaggio che conduce alla cucina (pure verso corte) ed al *water-closet* interno; addossato a questo con accesso dal balconcino che corre lungo la cucina ve n'ha un altro; le due latrine comunicano per mezzo di una finestra sufficientemente ampia perchè non manchi nè luce nè aria.

A sinistra trova posto la portiera, da cui si può bene sorvegliare l'entrata agli alloggi del pianterreno ed alla scala. Questa è ricavata nell'angolo interno dell'edificio e si sviluppa in tutti i suoi ventotto scalini, senza pianerottolo di riposo, su una pianta circolare. La disposizione è ben studiata e riesce

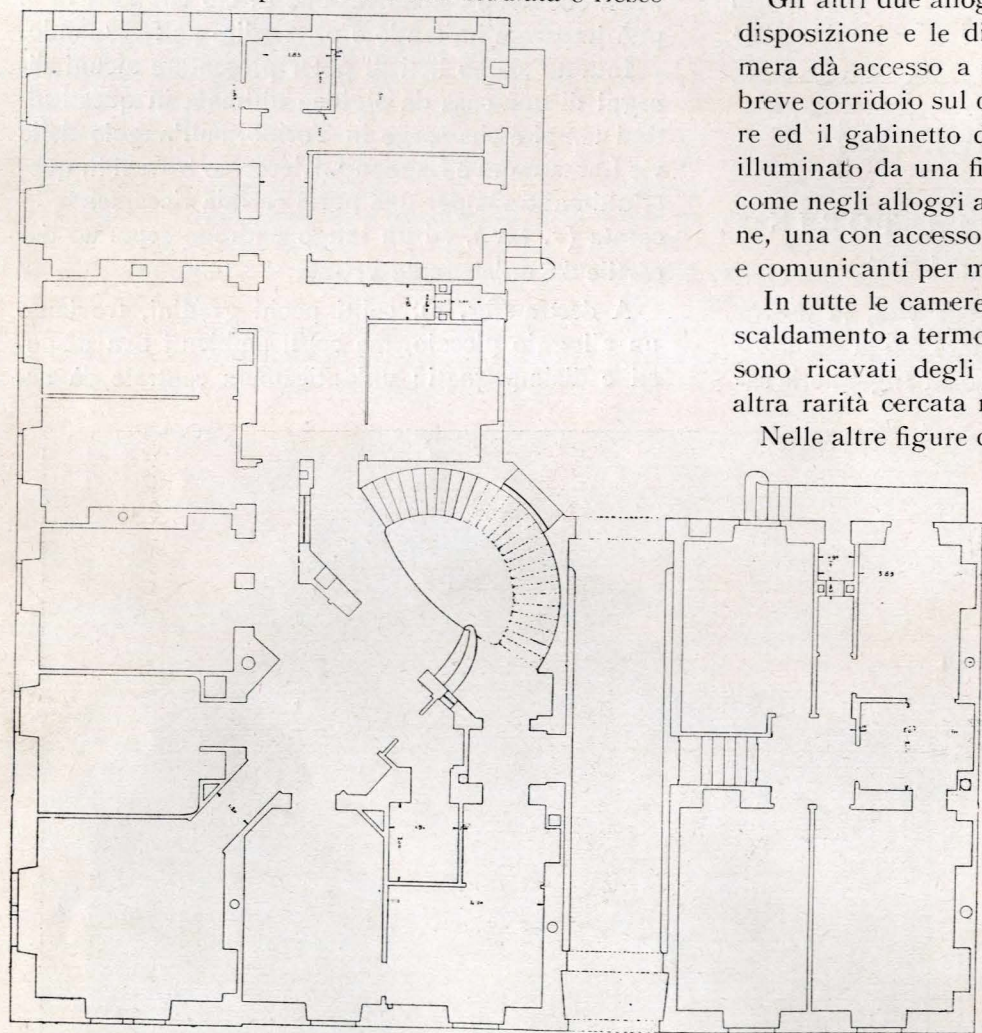


Fig. 2. - Pianta del piano terreno (scala 1 : 200).

ad una buona utilizzazione dello spazio e ad un eccellente accesso agli appartamenti; l'illuminazione è assicurata da un'ampia finestra centrale.

In ognuno dei tre piani trovano posto tre alloggi, di cui quello centrale, d'angolo, è studiato in modo originale e buono (fig. 3); è abolito ogni corridoio e l'accesso alle camere è dato dall'anticamera ampia e rischiarata da due finestre apertesi sul pianerottolo. Disimpegnati così in modo perfetto tutti gli ambienti, questi non hanno più bisogno di co-

municare fra di loro e quindi tutto lo spazio può venir impiegato alla sistemazione del mobilio ed è questa una cosa non indifferente nelle case di costruzione recente, nelle quali le dimensioni sono così rigorosamente limitate al necessario che l'apertura di una porta impedisce talora di poter collocare bene al loro posto le suppellettili. Sempre dall'anticamera si ha accesso ad un gabinetto da bagno, da un lato, ad uno spazioso *water-closet*, dall'altro; anche questi due locali ricevono aria e luce dal pianerottolo.

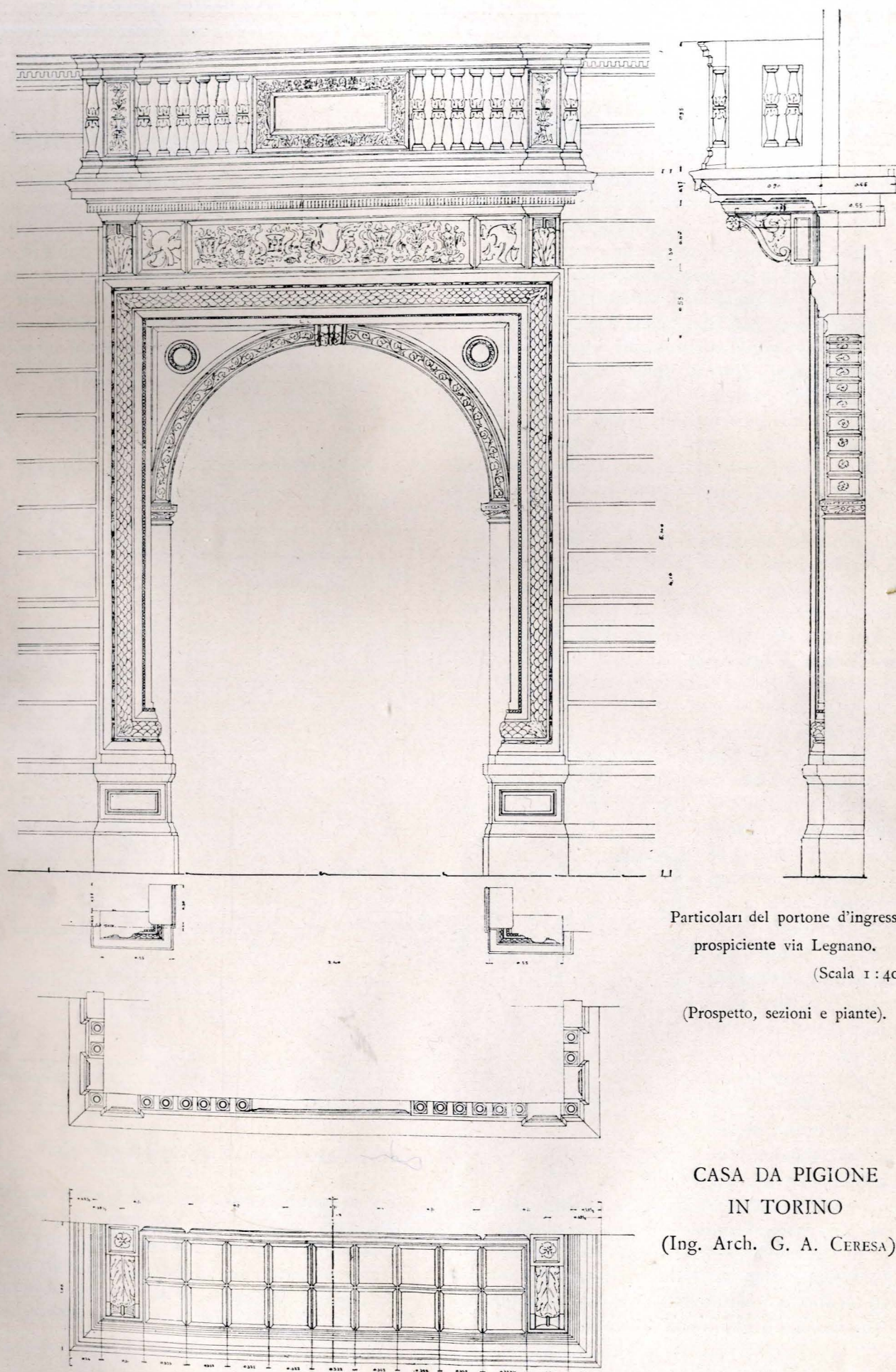
Gli altri due alloggi sono simili fra di loro per la disposizione e le dimensioni dei locali: un'anticamera dà accesso a due stanze e si prolunga in un breve corridoio sul quale si aprono le altre tre camere ed il gabinetto da bagno, abbastanza ampio ed illuminato da una finestra verso cucina. Anche qui, come negli alloggi a pian terreno abbiamo due latrine, una con accesso all'interno, l'altra dal ballatoio e comunicanti per mezzo di una finestra.

In tutte le camere si trovano i radiatori per il riscaldamento a termosifone e nello spessore dei muri sono ricavati degli armadi sufficientemente ampi, altra rarità cercata nelle moderne abitazioni.

Nelle altre figure che uniamo a questi brevi cenni, sono rappresentati il prospetto ed i particolari architettonici di questo nuovo edificio. Esso assume un aspetto un po' diverso da quello delle solite costruzioni per il contrasto di bianco e nero studiato nella facciata e interrotto con buon effetto dal finto avancorpo d'angolo, il quale si sovrappone di qualche metro, permettendo di ricavare così un elegante e ben illuminato locale, che potrebbe adibirsi a studio per pittore o per altro u.o.

Il pianterreno è ricavato con finta pietra (fig. 4); le finestre sono ampie e alte, e una sobria decorazione le incornicia; con bell'aspetto si presentano pure quelle dei piani superiori (fig. 5, 6 e 7), tutte decorate con una eleganza sviluppata molto signorilmente nei balconi (v. fig. 5).

Nell'insieme adunque questa nuova casa (dell'ingegnere G. A. Ceresa) è una buona applicazione dei nuovi criteri di costruzione moderna; nei suoi ambienti ricchi di luce e d'aria possono famiglie agiate trovare tutti quei requisiti che oggi si chiedono all'abitazione.



Particolari del portone d'ingresso prospiciente via Legnano.

(Scala 1 : 40)

(Prospetto, sezioni e piante).

CASA DA PIGIONE
IN TORINO
(Ing. Arch. G. A. CERESA).

STUDI E PROGETTO PER LA CONDOTTA DI ACQUA POTABILE NELLA CITTÀ DI CASALE MONFERRATO.

PARTE PRIMA.

STUDI SPERIMENTALI PER LA RICERCA DELL'ACQUA.

1. *Premesse.* — Nella mia prima relazione, in data 20 gennaio 1911, con cui rispondeva parzialmente all'invito rivoltomi dall'Ill.mo Signor Sindaco di Casale, il 2 ottobre 1909, concludevo le mie osservazioni allo schema di progetto presentato dall'Ingegnere Bardelli, per conto della Società Siemens-Schuckert, facendo rilevare quale doveva essere, a mio avviso, la direttiva degli studi per la risoluzi-

secondo me, partire dal principio di fare un impianto di ozonizzazione per sterilizzarvi quell'acqua che più comodamente si fosse potuta avere a portata di mano; bensì occorreva ricercare, senza preconcetti e con diligenti studi, se era possibile avere a disposizione dell'acqua che fosse soddisfacente nel complesso dei suoi caratteri, o che almeno dal punto di vista di quelli chimici ed organolettici, presentasse delle qualità tali da renderla accettabile, previa opportuna sterilizzazione.

Seguendo appunto quest'ordine di idee, dopo che fallirono gli esperimenti praticati al Ronzone, nella località che la Commissione nominata per lo studio del problema dell'acqua potabile, aveva disegnato (dei quali ho già riferito nella citata relazione i primi risultati poco soddisfacenti), sentito anche in proposito il parere autorevolissimo dell'ing. Carlo Francesetti di Mezzenile, mi sono fatto animo di insistere presso il signor Sindaco affinché mi fosse lasciata facoltà di dirigere altrove i miei studi, facendo nuovi scandagli in terreni situati a valle dell'abitato.

Invero, data la posizione naturale della città, posta al piede della collina, sulla sponda destra del Po, il quale la lambisce direttamente a monte nel suo corso da ponente a levante, mentre a valle, continuando nella medesima direzione attraverso la pianura, si distacca dal piede della collina stessa che gira verso mezzogiorno, è facile comprendere

come essa si trovi in condizioni affatto singolari dal punto di vista topografico e geologico.

« Questa porzione di
« pianura, secondo quan-
« to scrive l'ing. geolo-
« go prof. Augusto Stel-
« la, si deve considerare
« come l'estremo lembo
« meridionale di quella
« parte della grande pia-
« nura padana che costi-
« tuisce la bassa pianu-
« ra vercellese, salvo una
« stretta zona lungo il
« bordo della collina,
« che si potrebbe piut-
« tosto considerare come
« pianura subcollinesca.

« Ora la città sorge appunto al limite fra pianu-
« ra padana e pianura subcollinesca; e men-
« tre la pianura è costituita essenzialmente di una
« grande distesa di terreni di trasporto (quaternari),
« la collina invece consta di rocce più antiche (ter-
« ziarie) e precisamente i contrafforti che dominano

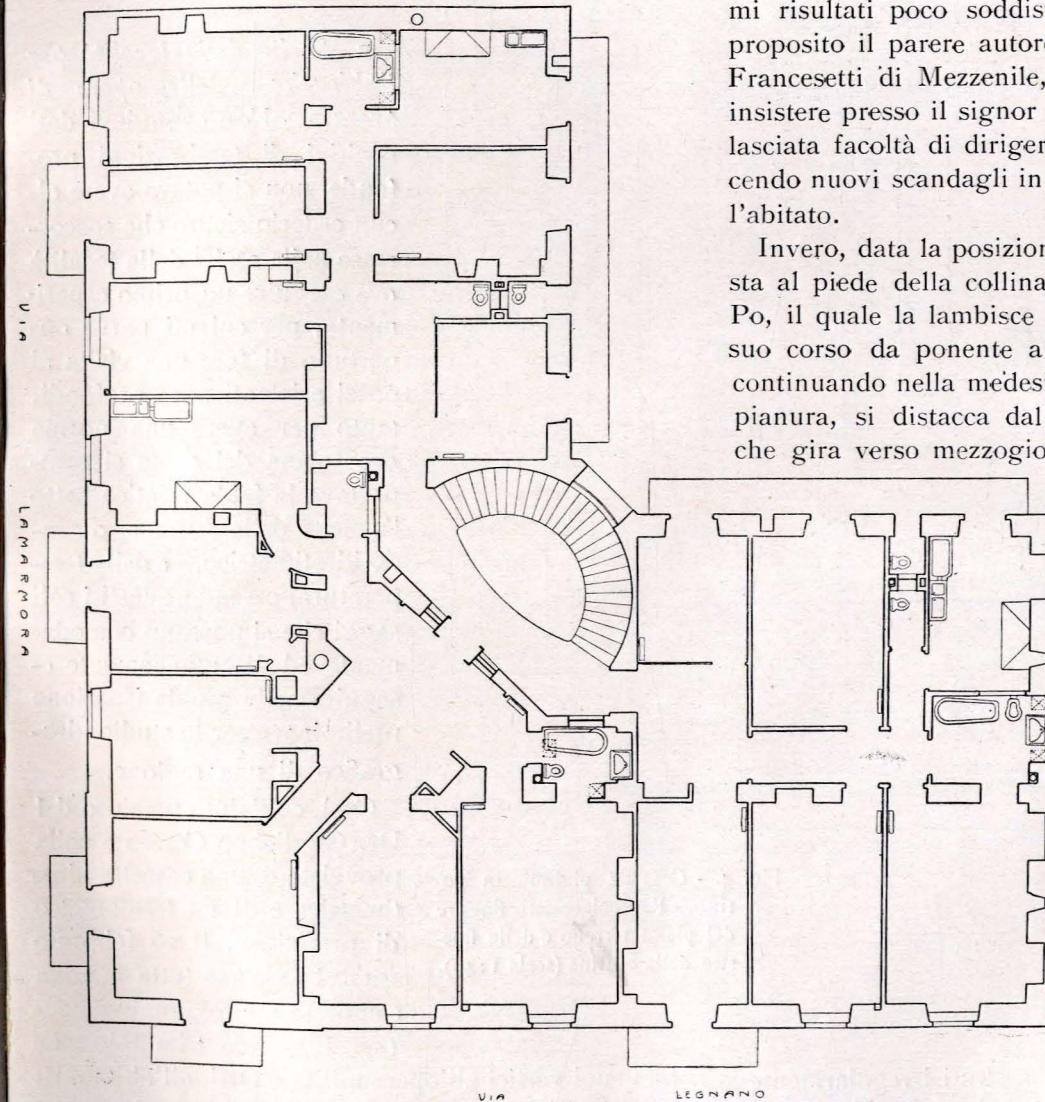


Fig. 3. - Casa da pigione in Torino. - Pianta dei piani superiori (scala 1 : 200).

zione del problema di dotare la città di buona acqua potabile. Infatti osservavo fin d'allora, che, per quanto le proposte esaminate potessero diventare, con alcuni ritocchi, accettabili, non bisognava tuttavia subordinare ad esse la scelta del sistema di approvvigionamento idrico, ossia non si doveva,

« la città consistono essenzialmente di scisti varî, « argillosi e marnosi, proprî dei terreni eocenici, « impermeabili alle acque. La massa di questi scisti

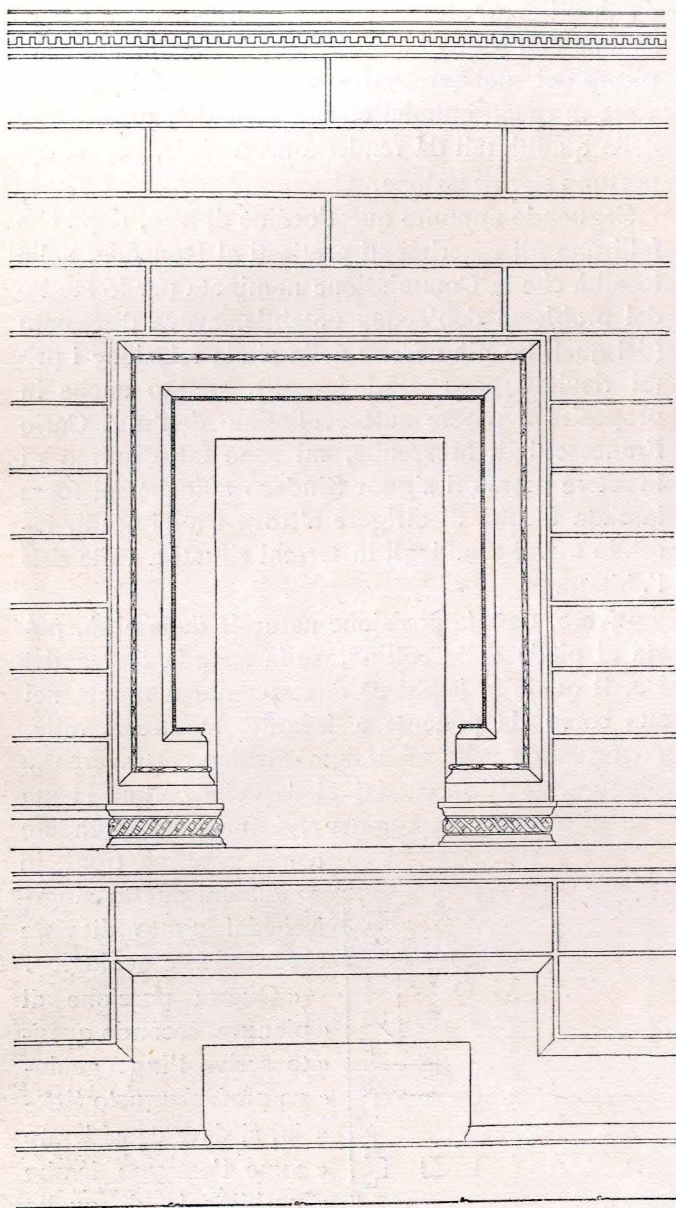


Fig. 4. - Casa da pigione in Torino. - Particolare delle finestre del piano terreno e delle finestre della cantina (scala 1:40).

« eocenici che si presentano a strati irregolarmente « ripiegati e contorti viene bensì topograficamente « a morire verso la pianura, ma in realtà essa ha la « sua non visibile prosecuzione al disotto dei terreni « di trasporto della pianura medesima, che la ma- « scherano allo sguardo, avendola da remotissimi « tempi ricoperta ».

Il profilo di questi terreni terziari, al disotto dei terreni quaternari, ci è affatto ignoto nei particolari;

ma tutto ci porta a credere che essi scendano abbastanza rapidamente a notevole profondità, via via che ci allontaniamo dal piede della collina; cosicchè, mentre abbiamo trovato cogli esperimenti al Ronzone uno spessore limitatissimo, di appena sette metri, del materasso alluvionale, potevamo arguire, facendo uno scondaglio più a valle, di non arrivare a raggiungere il terreno impermeabile se non a profondità di molte decine o fors'anche d'un centinaio di metri.

2. *Scelta della località per l'ubicazione delle opere di presa.* — Non essendovi dati positivi di terebrazioni profonde, non si poteva avere alcun criterio sicuro che soccorresse nella scelta della località ove eseguire un primo esperimento, per cui mi parve opportuno di fare una visita ai pozzi esistenti poco profondi, tanto per avere una norma grossolana del come si comportava la falda freatica sotto l'aspetto della durezza, o grado idrotimetrico, e della temperatura, essendo questi i soli saggi che si possano comodamente ed istantaneamente eseguire nella rapida ispezione preliminare per lo studio idrografico di una regione.

Così, coll'aiuto prezioso del Dr. Guglielmo Ceresa e colla provvista di una cassetta idrotimetrica e di un termometro di precisione, il 26 febbraio 1911 si percorse tutta la zona compresa approssimativamente nel grande triangolo che

ha i suoi vertici all'opera militare Orti, all'abitato di Frassineto Po ed alla Madonna del Tempio, assumendo informazioni sulla profondità dei pozzi esistenti e saggiando le acque di una dozzina di essi. In quel tempo perdurava la magra eccessiva che alla fine dell'anno scorso ed al principio del corrente fu sentitissima in Piemonte ed in seguito alla quale si era notevolmente abbassata la falda acqua a cui attinge la maggior parte dei pozzi che abb'a-

mo esaminato. Questo faceva sì che, pur essendo verso il termine della stagione invernale, stante la mancanza di contributi più o meno diretti dalla superficie, la temperatura si aggirasse nel maggior numero degli esami intorno ai 13 gradi centigradi. Quanto alla durezza, mentre nei pozzi più vicini alla città, come in quella della « Vitalina », raggiungemmo i 25 gradi francesi, si notò una sensibile diminuzione, fino intorno ai 20 gradi, nei campioni prelevati ai due pozzi della cascina Fornace che sorge nella località denominata Piarda Rossa, di fronte all'erosione fatta dal Po contro l'antica strada di Frassineto ed a ponente del canale scaricatore Mellana, sul quale è impiantata la centrale idroelettrica della Società Casalese di Eletticità. Questo canale il 26 febbraio 1911 era stato posto completamente all'asciutto da qualche giorno, per i sottili lavori di spurgo.

Nella cascina Fornace furono adunque saggiati due pozzi tubolari Northon, impiantati entrambi nel cortile, dai quali l'acqua viene estratta mediante comuni pompe a stantuffo aspiranti e portanti e di cui uno è profondo, secondo le notizie fornite dal proprietario, 7 metri circa sotto il piano di campagna, e l'altro circa 9 metri. In entrambi riscontrammo quasi la stessa durezza di poco inferiore ai 20 gradi francesi, ed una differenza di mezzo grado appena di temperatura, la quale era di 13°,5 nel pozzo meno profondo e di 13° nel pozzo più profondo. E' superfluo aggiungere che prima di esaminare la temperatura si fece sia all'uno che all'altro pozzo un attivo pompamento così da essere ben sicuri che tutta l'acqua della tubazione si fosse più volte rinnovata.

Da uno sguardo generale dato alla località, risultando che la zona circostante la cascina si presentava in buone condizioni per intraprendere un esperimento completo di ricerca d'acqua, tenuto anche conto della vicinanza della centrale idro-elettrica, la quale circostanza ci poteva permettere di ottenere con una spesa molto limitata un lungo periodo di pompamento, credetti opportuno di suggerire l'impianto in detto luogo di un pozzo tubolare, col proposito di sondare il terreno coi mezzi modesti che si potevano avere subito a disposizione sul posto.

Intanto, per formarci un'idea più precisa dei caratteri dell'acqua della falda freatica e del potere filtrante del terreno, l'8 ed il 29 marzo si prelevarono campioni per l'analisi chimica dal pozzo della cascina stessa profondo metri 7,00 e da entrambi i pozzi si sono raccolti inoltre campioni per l'ana-

lisi batteriologica. A questo proposito debbo osservare che feci subito una constatazione, la cui importanza non va punto trascurata: infatti fin dall'8 marzo, quantunque perdurasse ancora la siccità assoluta, non essendovi per anco stata alcuna precipitazione atmosferica, verificai che l'acqua del pozzo meno profondo aveva subito uno straordinario abbassamento di temperatura uguale a gradi 5,1 essendo la medesima discesa da 13°,5, riscontrata il 26 febbraio, ad 8°,4. Il pozzo più profondo invece non presentò che la diminuzione di un decimo di grado il giorno 8 marzo e di gradi 1,3 il 29 marzo.

La variazione notevole di temperatura verificata si bruscamente al primo pozzo, e con intensità molto minore al secondo, era senza dubbio dovuta semplicemente al fatto che mentre il 26 febbraio il ca-

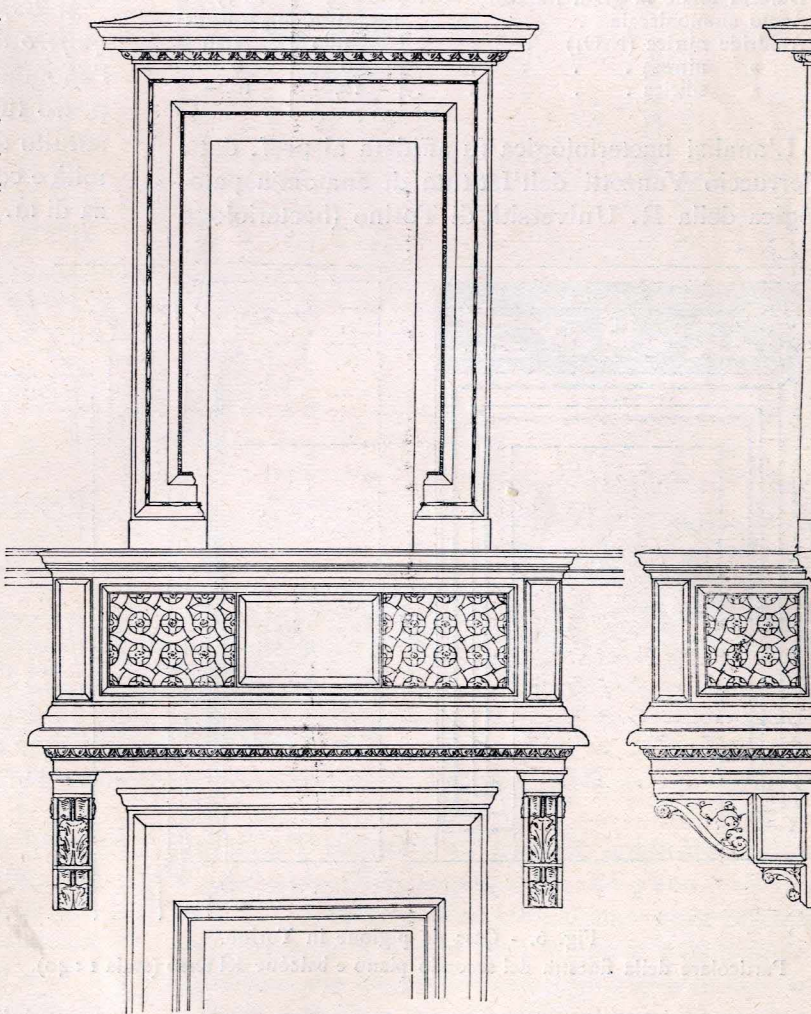


Fig. 5. - Casa da pigione in Torino. Particolare delle finestre del secondo piano con balcone (scala 1:40).

nale Mellana era all'asciutto da qualche tempo, nei giorni successivi vi era stata rimessa l'acqua, che non poteva mancare di influire in modo molto sensibile sullo strato meno profondo che interessa il primo pozzo.

Tuttavia, non ostante questa osservazione che poteva a prima vista deporre poco favorevolmente circa le condizioni attuali dei pozzi, si volle persi-

stere nello studio dei caratteri chimici di quell'acqua ed esaminare come si comportava dal punto di vista batteriologico.

Le analisi chimiche, eseguite dal dott. Ceresa nel laboratorio della Società Anonima Fabbrica di Calce e Cementi, diedero i risultati seguenti:

DETERMINAZIONI ESEGUITE SULL'ACQUA FREATICA	Campioni prelevati l'8 marzo dal pozzo della cascina milligr. per litro	Campioni prelevati il 20 marzo
Residuo a 100°	277,—	283,—
» calcinato, ripristinando i carbonati	228,—	224,—
Ossido di calcio totale (CaO)	102,—	108,—
» di magnesio (MgO)	19,—	22,—
Anidride solforica (SO ₃)	34,—	30,—
Cloro allo stato di cloruri	2,82	2,52
Ossidabilità	0,32	0,14
Durezza totale in gradi francesi	20°,5	20°,5
Azoto ammoniacale	legg.me tracce	legg.me tracce
Anidride nitrica (N ₂ O ₅)	3,90	3,36
» nitrosa	0	0
» silicica	12,—	10,—

L'analisi batteriologica fu affidata al prof. dott. Ferruccio Vanzetti dell'Istituto di anatomia patologica della R. Università di Torino (batteriologo

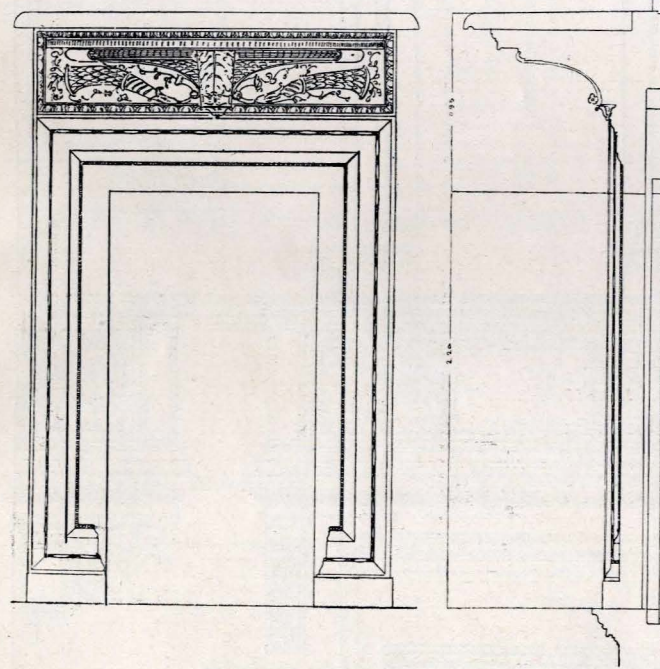


Fig. 6. - Casa da pigione in Torino.

Particolare della finestra del secondo piano e balcone del terzo (scala 1:40).

della Società Anonima per la condotta di acque potabili in Torino), per cui gli vennero consegnati i campioni da me prelevati, che furono tenuti alla temperatura del ghiaccio fondente dal momento della presa fino a quello della semina delle piastre «Petri». Fatto il conteggio e l'esame delle colonie sviluppatesi, in decima giornata, si ebbero sia dalle piastre del giorno 8 marzo, come da quelle del 29 marzo, dei risultati molto soddisfacenti, avendo trovato che il numero dei germi per ogni centimetro

cubo si aggirava nei primi campioni intorno a cinquanta, nei secondi intorno a cento; numeri notevolmente bassi e se si tiene conto delle infelici condizioni in cui furono prelevati i campioni per mezzo delle pompe descritte, non rispondenti allo scopo.

In conclusione, sia l'analisi chimica che l'esame batteriologico concordarono perfettamente con le diverse altre favorevoli condizioni ad incoraggiare i nostri tentativi di scandaglio del terreno a profondità considerevole e si pose quindi senz'altro mano ai lavori, dei quali furono incaricati i signori fratelli Isolini, lattonieri e pompisti della città, e che vennero eseguiti sotto la solerte direzione pratica del signor Luigi Bossi, consigliere comunale, a ciò delegato appositamente dal Sindaco.

3. *Esperimenti sulla potenzialità dello strato acquifero da utilizzarsi.* — Il 22 marzo si incominciò l'affondamento, secondo il sistema Calandra, di un pozzo tubolare del diametro interno di 90 mm. costituito da tubi lunghi due metri, filettati alle estremità e congiunti a manicotto, fissandolo alla distanza di m. 136,50 dalla strada della Cerchia (che corre parallela al canale scaricatore Mellana) e sulla normale alla medesima che dista metri 3,00 dal punto d'incontro della strada stessa con quella comunale detta Valmacchiana.

Nel compiere questa terebrazione si prelevarono regolarmente i campioni dei diversi strati di terreno che si attraversarono; e così trovammo sotto uno spessore di circa m. 0,80 di terreno coltivabile, della ghiaia grossolana mescolata con argilla rossastra fino alla profondità di circa tre metri; in seguito da m. 3,00 a m. 5,60 si incontrò della ghiaia più fine mista con sabbia sciolta ed alternata con vene di argilla biancastra, la quale è sostenuta da una lente resistentissima di puddinga dello spessore di circa 50 centimetri. Questa puddinga presenta gli stessi caratteri di quella che si vede affiorare nella piarda di erostone del Po, là dove esisteva l'antica strada di Frassineto. Oltrepassato lo strato di puddinga, apparve nel tubo l'acqua ed il

materiale attraversato risultò sciolto e costituito da ghiaietta prevalentemente quarzosa, mista con sabbia grossolana, fino a circa diciotto metri di profondità.

A questo punto ci imbattemmo nuovamente in uno strato di puddinga durissima a perforarsi, avente pressochè la stessa entità di quello già trovato superiormente, ed al disotto di esso si osservò nuovamente il sabbione grossolano di prima, misto con ghiaietta.

Raggiunta così il 14 aprile la profondità di 20 metri, trovandoci in presenza di un materiale che si poteva con sicurezza arguire contenuto in uno strato acquifero abbondante, si ritenne opportuno, prima di spingere oltre la perforazione, di fare un esperimento di pompamento, per avere un'idea in primo luogo della potenzialità dello strato, e secondariamente anche dei caratteri dell'acqua a quella profondità. Si fece adunque dapprima l'installazione al piano di campagna di una piccola pompa a stantuffo azionata per mezzo di un motorino elettrico, il cui tubo d'aspirazione, munito di valvola di fondo, pescava nel pozzo tubolare. Si noti che il livello piezometrico durante l'affondamento del pozzo stesso si mantenne sempre costante, e cioè alla quota di m. 5,50 circa sotto il piano di campagna. La pompa dava la portata massima di un litro e mezzo al minuto secondo, estraendo dal tubo insieme con l'acqua molta sabbia grossolana; si fece così funzionare ininterrottamente giorno e notte per più giorni consecutivi, e si constatò durante tutto questo periodo di pompamento che il pelo d'acqua entro il pozzo non si abbassava che di una diecina di centimetri.

Dopo aver ripulito in questo modo un poco il pozzo dalla sabbia per lasciare più libero il passaggio all'acqua, si pensò di installarvi una pompa centrifuga più potente, facendo inoltre un pozzo di manovra fino alla profondità di circa quattro metri sotto il piano di campagna per rendere ancora maggiore l'effetto dell'aspirazione.

Dapprima si impiantò una pompa centrifuga ordinaria di proprietà del Municipio; ma stante le sue condizioni non troppo buone a causa dell'uso che se ne era già fatto, non essendo riusciti ad ottenerne il risultato che si sperava, si decise di provvedere una nuova pompa centrifuga capace della portata di cinque litri al 1", con dodici metri di prevalenza, dei quali otto in aspirazione.

Dapprima si impiantò una pompa centrifuga ordinaria di proprietà del Municipio; ma stante le sue condizioni non troppo buone a causa dell'uso che se ne era già fatto, non essendo riusciti ad ottenerne il risultato che si sperava, si decise di provvedere una nuova pompa centrifuga capace della portata di cinque litri al 1", con dodici metri di prevalenza, dei quali otto in aspirazione.

Essa venne fornita dalla ditta ingegneri Audoli e Bertola di Torino e fu applicata direttamente alla bocca del pozzo tubolare a metri quattro sotto il piano di campagna, interponendovi una speciale valvola di ritenuta per renderne più facile l'adesamento. Il 15 giugno si mise regolarmente in funzione e se ne ottenne la portata costante di cinque

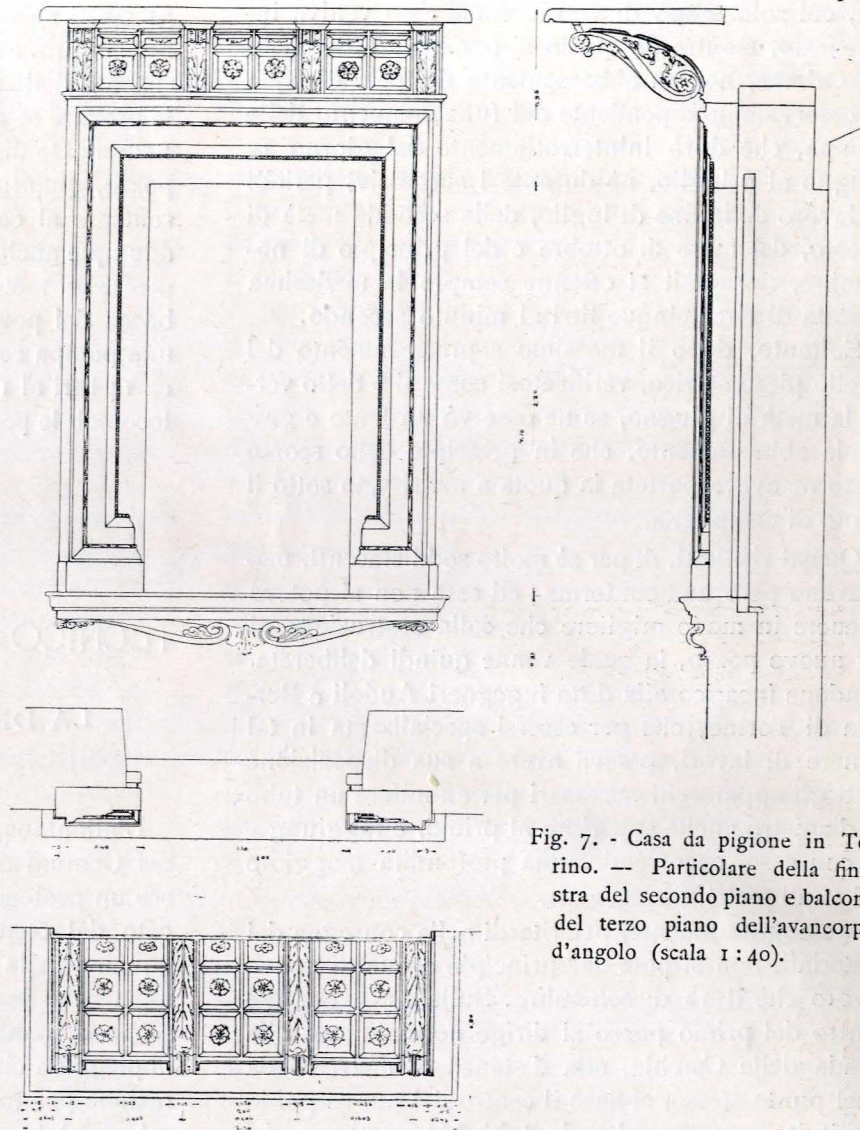


Fig. 7. - Casa da pigione in Torino. — Particolare della finestra del secondo piano e balcone del terzo piano dell'avancorpo d'angolo (scala 1:40).

litri al 1", mentre il vacuometro applicato al tubo d'aspirazione non segnava che un vuoto variante da 9 a 10 centimetri di colonna di mercurio. Dobbiamo però notare che in quel tempo il livello piezometrico si era alquanto elevato, non trovandosi che a metri 4,20 circa sotto il piano di campagna. Questo fatto che potrebbe a prima vista essere interpretato poco favorevolmente per la relazione diretta che ne risulterebbe colla piena del Po e colle piogge abbondanti che si ebbero nella scorsa primavera, non deve assolutamente per nulla preoccupare quando lo si consideri colla scorta dei risultati delle analisi batteriologiche e dei numerosi rilievi termometrici fatti che passerò ad esporre tra poco dettagliatamente e che dimostrarono appunto come quel-

l'acqua profonda sia affatto indipendente dal regime delle acque superficiali. Intanto, riferendomi sempre ai lavori compiuti per gli esperimenti circa la potenzialità dello strato, debbo aggiungere che prima di mettere in opera quest'ultima pompa, si affondò un tubo del diametro di 60 millimetri alla distanza di metri 12 dal primo ed in direzione nord-est, col solo scopo di vedere come esso veniva influenzato, mentre da quello si pompava attivamente. Orbene, nessun abbassamento del pelo d'acqua vi osservammo dipendente dal funzionamento della pompa, che durò ininterrottamente dal giorno 15 giugno al 9 luglio, nè durante i successivi periodi di lavoro della fine di luglio, della seconda metà di agosto, del mese di ottobre e del principio di novembre, nei quali si ottenne sempre la medesima portata di circa cinque litri al minuto secondo.

Soltanto, dopo il massimo sopraelevamento del livello piezometrico, verificatosi come si è detto verso la metà di giugno, se ne osservò un lento e graduale abbassamento, che in principio dello scorso mese ne aveva portata la quota a metri 5,30 sotto il piano di campagna.

Questi risultati, di per sè molto soddisfacenti, meritavano però una conferma; ed essa non si poteva ottenere in modo migliore che colla costruzione di un nuovo pozzo, la quale venne quindi deliberata, dandone incarico alla ditta ingegneri Audoli e Bertola di Torino, che per essersi specializzata in tal genere di lavori, poteva avere a sua disposizione tutti gli apparecchi necessari per affondare un tubo di diametro anche superiore al primo, e raggiungere con esso, occorrendo, una profondità maggiore dei venti metri già saggiati.

Malauguratamente, per ritardi nella consegna dei materiali, non si poté dar principio a questo nuovo lavoro che il 12 di settembre. Sulla linea che dal centro del primo pozzo si dirige normalmente alla strada della Cerchia, alla distanza di metri 60 da quel punto stesso, si fissò il centro del nuovo pozzo costituito questa volta da tubi Mannesmann del diametro interno di 120 millimetri, della lunghezza variabile da metri due a tre, filettati alle estremità, congiunti a manicotto, dei quali il primo si munì di una corona tagliente di acciaio temperato, dopo di aver praticato sulla sua superficie dei fori di un centimetro di diametro, per l'altezza di un metro dall'estremità inferiore.

Anche in questa terebrazione osservammo ad un dipresso il succedersi degli strati già descritti più sopra fino alla profondità di metri 20 e lo stesso livello piezometrico che all'inizio dei lavori era di metri 4,80 sotto il piano di campagna. Giunti a questo punto, era evidentemente molto importante conoscere se continuava anche al disotto di questo livello lo strato ghiaioso acquifero cogli stessi caratteri, per

cui venne senz'altro deciso di continuare l'affondamento del pozzo.

Così si incontrò ancora del materiale duro ed impermeabile da 24 metri fino a 28 metri di profondità, oltrepassato il quale ci trovammo di nuovo in presenza di ghiaia e sabbia sciolte nell'acqua. In queste condizioni, mentre ci arrestammo col tubo a 31 metri spingemmo la perforazione collo scalpello fino a 33 m. e quindi, data l'impermeabilità e la consistenza dello strato attraversato ultimamente, si volle provare se al disotto di esso la falda acquifera era nettamente distinta da quella già studiata col primo pozzo, quantunque il livello piezometrico non presentasse al confronto variazione di sorta. Fatto adunque anche in questo caso un pozzo di manovra profondo metri 4,20, si collegò a questo livello la bocca del pozzo tubolare col tubo d'aspirazione di una pompa centrifuga ordinaria della portata di circa 14 litri al 1", la quale si fece funzionare con una locomobile per mezzo di un rinvio.

(Continua).

QUESTIONI TECNICO-SANITARIE DEL GIORNO

LA DEPURAZIONE BIOLOGICA DELLE ACQUE LURIDE DI PARIGI.

L'allontanamento delle acque luride di Parigi e dei Comuni del dipartimento della Senna, costituisce un problema della più alta importanza, complicato dal continuo aumento della popolazione. Il liquame delle fogne di Parigi, prima di venir gettato nella Senna, subisce una depurazione con lo scopo di renderlo innocuo; il procedimento che si impiega da cinquant'anni a questa parte è la depurazione per mezzo del suolo con utilizzazione agricola, cioè lo spandimento su terreni alluvionali recenti della Valle della Senna (regioni di Gennevilliers, di Archères e di Carrières-Triel) e sulle sabbie di Beauchamp.

Questo procedimento ha dato buonissimi risultati; ma ha il grave inconveniente di richiedere enormi distese di terreno e di esigere un suolo permeabile in modo speciale: praticamente, esso non è applicabile che sui terreni sabbiosi. Il continuo aumento della popolazione ha fatto temere alla città di Parigi ed al Dipartimento della Senna di non più trovare i terreni necessari allo spandimento delle acque luride, cresciute così rapidamente di volume. Si è perciò dovuto studiare un processo di depurazione più rapido che potesse completare o sostituire quello finora adoperato. Il sistema che ap-

pare più pratico e fecondo di migliori risultati è il trattamento biologico delle acque su terreno artificiale ed è quello appunto di cui la Città di Parigi ed il Dipartimento hanno studiato l'applicazione.

Seguendo alcuni articoli di riviste tecniche francesi descriveremo le esperienze fatte dal Servizio Municipale di risanamento della Senna e l'impianto eseguito dal Dipartimento; queste descrizioni sono fatte dietro pregevoli studi, dell'ing. Loewy per i lavori della Città di Parigi, e dell'ing. Mathieu per l'impianto del Dipartimento. Prima però, ricorderemo qual'è il regime generale dell'evacuazione e del trattamento delle acque luride nella regione di Parigi.

Le acque di fogna della Città sono radunate in quattro collettori che si dirigono verso il nord-ovest; tre di essi, quelli di Clichy, di Asnières e di Marceau, convergono nell'officina di Clichy; il quarto si divide in due gallerie che conducono le acque, in grazia alla sola gravità, nella pianura di Gennevilliers. Nell'officina di Clichy sono impiantate alcune pompe a vapore che cacciano una parte delle acque luride sui terreni di Gennevilliers e l'altra, la maggiore, verso l'officina di Colombes. Le pompe di quest'ultima innalzano ancora le acque immettendole in condotte forzate che si prolungano fino ad un punto elevato donde parte un manufatto libero che si sviluppa sulla riva destra e, attraverso un tunnel di 5 km., finisce a Triel. Questo manufatto dovrà essere prolungato sulla sponda sinistra, dopo Triel; per ora ha una lunghezza di 28 km. e può servire 8000 ettari di terreno irrigabile.

Da questo manufatto si staccano dei rami secondari che alimentano i vari campi di irrigazione sui quali le acque vengono distribuite per infiltrazione e raccolte da un drenaggio che le porta alla Senna. La superficie dei terreni irrigati è di 5130 ettari ed il volume d'acqua sparso e così depurato è stato, nel 1909, di 500.000 metri cubi al giorno; la spesa annuale fu di 4.098.863 lire, cioè di 0.02256 per metro cubo d'acqua sollevata e depurata (escluso l'ammortamento).

In questa cifra unitaria, l'elevazione delle acque entra per 0,01881 lire e la depurazione propriamente detta per 0,00375 lire.

La Città di Parigi ha previsto, sul prestito di 900 milioni approvato dalla legge 30 dicembre 1909, un credito di 18 milioni per stabilire nuovi campi di irrigazione e grandiosi impianti di depurazione intensiva, allo scopo di assicurare il trattamento del volume previsto in venti anni, cioè più di un milione di metri cubi.

Nel Dipartimento della Senna il Consiglio generale si è sempre sostituito ai 77 Comuni che compongono il Dipartimento stesso, per assicurarne le buone condizioni sanitarie. Una grave difficoltà è

creata dal fatto di dover fermare le acque luride a monte, per non contaminare il fiume prima del suo ingresso nella Capitale e dall'esistenza, a valle, dei grandi impianti della città di Parigi. I progetti generali, studiati dal Consiglio generale nel 1885, 1894, 1901 proponevano l'impianto di collettori e di officine che elevassero le acque luride e le cacciasero su campi di depurazione. Orbene, già nel 1901 non era più possibile trovare nel Dipartimento e nemmeno nelle adiacenze immediate, una distesa di terreni sufficiente per lo spandimento. A quell'epoca le acque di fogna del Dipartimento della Senna potevano dividersi in quattro parti: 1.^a una di 65.000 metri cubi al giorno, che entrava in Parigi da punti diversi e doveva venir depurata dalla Città mediante il pagamento di una determinata somma; 2.^a un volume di circa 9000 metri cubi proveniente da Maisons-Alfort e da Alfort-Ville e depurati a Créteil mediante spandimento sul suolo; 3.^a un volume di 50.000 metri cubi che poteva essere mandato all'officina municipale di Colombes; 4.^a un volume di 80.000 metri cubi che si gettava direttamente nella Senna e nella Marna, senza nessun trattamento preliminare.

Così stando le cose, il Consiglio generale del Dipartimento della Senna ha approvato il progetto di provvedere all'evacuazione completa delle acque luride del Dipartimento stesso, impiegando i procedimenti di depurazione biologica in due grandi impianti, uno a Mont-Mesly e l'altro a Archères; questi impianti devono essere tali da permettere di trattare un volume (fra quindici anni) di 380000 metri cubi.

Premettendo alcune considerazioni sulle disposizioni generali degli impianti di depurazione biologica, ricorderemo che questo sistema di depurazione, già applicato con successo in Inghilterra, fu illustrato per la prima volta in Francia nel 1900 dagli ingegneri Beckmann e Lannay; chi poi lo studiò profondamente fu il dottor Calmette, il quale ne dà la seguente definizione: il principio di tutti i sistemi di depurazione biologica artificiale consiste nell'utilizzare esclusivamente le azioni microbiche per sciogliere le sostanze organiche contenute nelle acque di fogna e per decomporle fino al punto in cui esse siano ricondotte allo stato di elementi minerali (nitrato, acido carbonico, idrogeno, formene, acqua, azoto, ecc.).

Per realizzare questo scopo, si adopera un procedimento proposto per la prima volta nel 1896 dal chimico inglese Dibdin; esso può riassumersi così: 1.^o separazione, in bacini speciali, delle materie solide e dei corpi galleggianti; 2.^o dissolvimento delle sostanze organiche per fermentazione anaerobica con gaseificazione parziale; 3.^o fissazione delle sostanze organiche sciolte su materiale capace di ser-

vire nello stesso tempo come terreno ai microbî ossidanti; 4.^o trasformazione, per mezzo di microbî, delle sostanze azotate disciolte e fissate dapprima in nitrati e poi in nitrati solubili e delle sostanze ternarie in prodotti gassosi ed in acqua.

Gli impianti di depurazione biologica debbono quindi comprendere le seguenti parti: 1.^a apparecchi per trattenere i materiali galleggianti ed i corpi pesanti (bacini a sabbia, a griglie, ecc.); 2.^a impianti per favorire la formazione di limo e per preparare il lavoro dei letti batterici (fosse settiche, bacini di decantazione, decantatori ecc.); 3.^a letti di ossidazione (percolatori o di contatto); 4.^a impianti per far subire un ultimo trattamento all'effluente dei letti; 5.^a impianti speciali per l'evacuazione ed il trattamento del limo; 6.^a impianti per le acque pluviali.

In principio, il metodo generalmente adottato, consisteva nel far passare le acque luride in una fossa settica, poi farle restare per un certo tempo nei letti di contatto ed infine gettarle in un corso d'acqua. La fossa settica era costituita da un semplice serbatoio, di capacità uguale al volume giornaliero da depurarsi; i letti di contatto erano formati da bacini filtranti, alti da 1,50 a 2,00 metri, riempiti di scorie. Questi letti si colmavano sempre più o meno rapidamente e si è perciò pensato di sostituirli con letti percolatori, costituiti da semplici strati di materiali alti 1 ÷ 2 metri, sui quali le acque vengono distribuite in modo discontinuo e non fanno che attraversarli.

I letti percolatori, meno costosi nell'impianto e di più facile manutenzione, sono generalmente adottati al giorno d'oggi; l'unica difficoltà è la distribuzione delle acque sulla loro superficie, la quale richiede degli apparecchi piuttosto complicati. Per evitare nel miglior modo possibile che i letti si riempiano, si dà una sempre maggior importanza agli impianti attraverso i quali debbono passare le acque prima di giungere ai letti stessi. Fra tutti questi sono degni di nota i cosiddetti *dormants*: sono bacini circolari, profondi circa 10 metri, nei quali l'acqua giunge a metà altezza per riescire dalla parte superiore; questi recipienti vengono riempiti e vuotati più volte al giorno. Il limo che si deposita nella parte inferiore viene ricacciato per semplice pressione per mezzo di un tubo.

Il problema dell'evacuazione e della distruzione del limo prodotto nelle diverse parti di un impianto di depurazione biologica è molto complesso. Negli impianti di media importanza, esso può essere utilizzato come concime; ma per gli impianti molto grandi, sarebbe necessario ricorrere ad altri sistemi e si dovrebbe essenzialmente tentare di disseccarlo e poi bruciarlo. Diversi apparecchi ed un forno ca-

pace di 50 tonnellate sono in prova a questo scopo nelle officine di Colombes.

Passiamo ora a descrivere le esperienze fatte dal Servizio Municipale di risanamento della Senna.

Queste esperienze sono state fatte al giardino modello di Gennevilliers sopra acque luride provenienti da collettori di Parigi e passate prima in bacini dell'officina di Clichy per una prima decantazione; queste acque sono di composizione molto variabile.

I tentativi sono stati fatti dapprima su letti di contatto (con o senza fossa settica) e poi su letti percolatori. Si sono impiantati letti di triplo contatto, tipo Hampton, in due serie formanti tre terrazze successive. I letti erano formati da *machefer* e da sabbia di finezza crescente dai letti primari a quelli terziari. Questi letti sono stati attivi dal maggio 1901 al maggio 1902 e le acque luride hanno variato da mc. 400.000 a 1.400.000 per ettaro. Dapprima i letti primari, poi quelli secondari sono rimasti colmati, perdendo ogni efficacia.

In generale, l'acqua, uscendo dagli ultimi letti, non conteneva più che 300.000 o 400.000 batteri per centimetro cubo; fu sempre riscontrato il bacillo *coli*.

Per evitare l'inconveniente del colmataggio, furono provati dei letti misti formati da uno strato di scorie, aerato da tubi formanti camino, sormontato da uno strato di sabbia. Dopo un anno di esperienze (400.000 metri cubi per ettaro e per anno) l'acqua era chiara, limpida ed imputrescibile; la depurazione non era completa, ma la percentuale in sostanze organiche era di molto diminuita, come pure il numero dei batteri. (Continua).

I BAGNI-DOCCIE IN FRANCIA.

Nei due importanti Congressi tenutisi, sul finire dello scorso anno, a Parigi ed a Marsiglia, allo scopo di discutere nel primo questioni di igiene delle scuole, nel secondo problemi di igiene sociale, valse a richiamare la generale attenzione il rapporto, presentato da Charles Cazalet, sull'argomento dei bagni-doccie.

Nel rapporto presentato al Congresso di Parigi, il Cazalet riassume la storia del bagno-doccia, dimostrando come esso, sorto nel 1872 per iniziativa del Dott. Merry-Delabost, medico degli stabilimenti penitenziari di Rouen, non fu nei primi tempi accolto in Francia con molto favore.

Dopo aver fatto buona prova in altre nazioni ed aver assunto in esse uno sviluppo notevole, ne crebbe la considerazione anche nella sua terra d'origine; e la prima realizzazione pratica di bagni-doccie si ebbe a Bordeaux nel 1892. Con una spesa appros-

simativa di L. 20.000, si costruì un locale ove i bagni-doccie erano concessi al prezzo di centesimi quindici, sapone compreso. Altre installazioni seguirono a questa e nel 1895 fu installata, nella scuola di Caudéran, nei pressi di Bordeaux, il primo bagno-doccia organizzato in una scuola francese. Sul finire del 1909 gli impianti di tal genere, ad uso delle scuole, nella città di Bordeaux stessa, erano

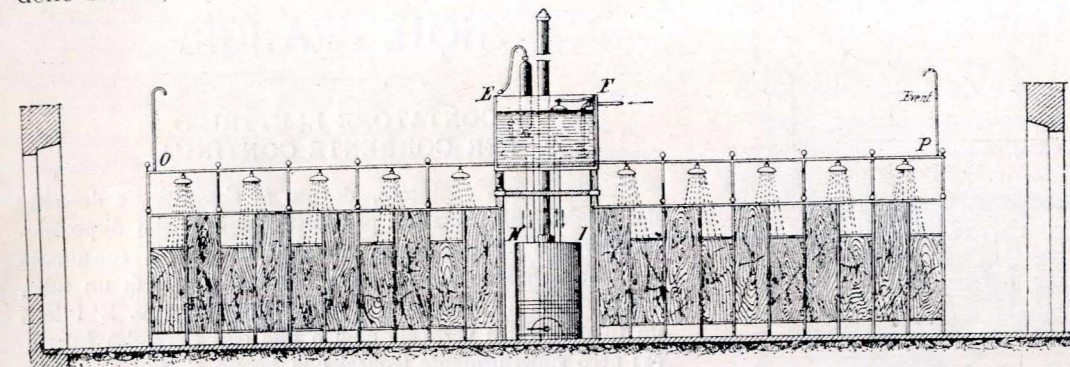


Fig. 1.

assai diffusi; dalle scuole primarie si passò in breve ai collegi ed ai licei, ed il Cazalet ha raccolto in una tabella il numero di siffatti istituti, per i due sessi, esistenti in Francia, accanto a quello dei collegi e licei provvisti di bagni-docce.

Nel 1909 (Francia ed Algeria)	Totale	Aventi bagni-doccie	Non aventi b.-d.
Licei maschili . . .	111	80	31
Licei femminili . . .	41	4	37
Collegi maschili . . .	227	19	208
Collegi femminili . . .	53	4	49

Nella relazione presentata al Congresso di Marsiglia, col titolo « Il bagno-doccia nella scuola e nella caserma », il Cazalet ricordava, in quanto concerne la scuola, le principali indicazioni contenute nel precedente rapporto e ne aggiungeva altre riguardanti le caserme, dimostrando come la vera soluzione del problema consista nell'organizzazione di bagni-doccie a gabinetti individuali, in sostituzione dell'antico, dispositivo, difettoso delle doccie in comune per vari individui.

A questo riguardo, ci sembra interessante descriver sommariamente l'impianto eseguito a Bordeaux nel 1905, nella caserma Xaintrailles (figure 1 e 2),

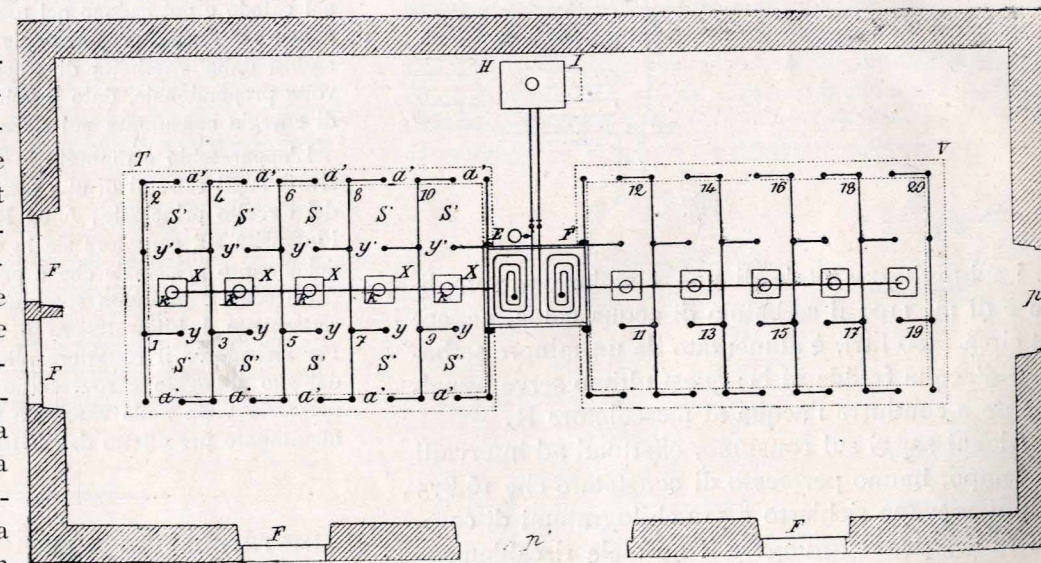


Fig. 2.

ove ha dimora il 114^o Reggimento di fanteria. La disposizione del locale si informa al principio della divisione in cabine individuali, con gabinetti-vestiario. Esso consiste in un edificio rettangolare, della lunghezza di m. 13,85 per una larghezza di m. 6,80, ricoperto superiormente da vetri. All'interno di questo locale, la parte occupata dalle cabine copre un rettangolo di m. 11,30 per m. 3,25; essa comprende dieci gruppi di cabine TV, e ciascun gruppo è a sua volta composto di una cabina da bagno X e di due cabine-vestiario S, S', comunicanti per le aperture y.

Il suolo è ricoperto da uno strato di cemento; al centro della cabina X è disposta una bacinella profonda cm.

20, munita di un troppo-pieno che funge in pari tempo da valvola amovibile, per vuotare le bacinelle a bagno terminato. La rosa delle doccie si trova all'altezza di m. 2,50 sul suolo della cabina. Le pareti sono in lamiera metallica dipinta e verniciata.

Questa disposizione ha lo scopo di permettere ad una persona di spogliarsi in S', mentre un'altra che ha lasciato i propri indumenti in S, prende il bagno in X.

Al riscaldamento dell'acqua viene provvisto mediante un dispositivo Perkins, con serpentine di focolare e serpentine di riscaldamento, nel recipiente d'acqua superiore. La fig. 3 rappresenta schematicamente la disposizione dell'impianto. La circolazione

è doppia: l'acqua, riscaldata una prima volta in un serpentino interno al focolare e passata poi in altro serpentino interno al serbatoio di acqua, ove essa si raffredda, torna a riscaldarsi in un serpentino del focolare, per abbandonare nuovamente il suo calore in un serpentino del serbatoio. La circolazione si continua in tal modo indefinitivamente.

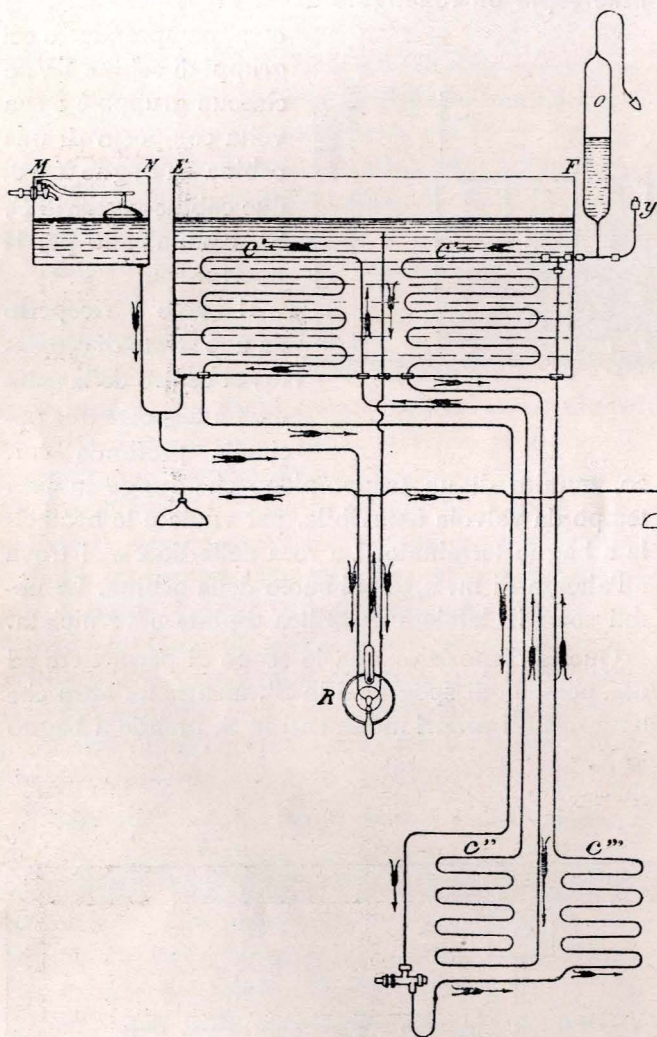


Fig. 3.

La lunghezza totale di una circolazione semplice è di m. 110; il serbatoio di acqua calda, capace di circa 1500 litri, è alimentato da un minore serbatoio d'acqua fredda M N; quest'ultimo serve ugualmente a condurre l'acqua al mescolatore R.

Alcuni saggi sul consumo, effettuati ad intervalli di tempo, hanno permesso di constatare che 16.875 bagni avevano richiesto 2.512 chilogrammi di combustibile, per raggiungere il normale riscaldamento dell'acqua.

I principali vantaggi che presenta il dispositivo testè descritto in modo sommario, sembrano essere i seguenti: grande rapidità nel riscaldamento; eguaglianza assoluta della temperatura dell'acqua del bagno; possibilità di somministrare in una gior-

nata un grande numero di bagni; soppressione per le persone dell'andata e ritorno dal vestiario alla sala da bagno, col che sono allontanati i pericoli del raffreddamento; infine, soppressione di una promiscuità sempre sgradevole e nociva.

Cl.

NOTE PRATICHE

CONTATORE ELETTRICO PER CORRENTE CONTINUA.

Questo nuovo contatore, dovuto al sig. Stia, e descritto dal *Génie Civil*, funziona per elettrolisi e la sua disposizione permette di valutare la quantità di energia consumata con una semplice lettura sulla scala graduata di un tubo, molto simile a quello di un ordinario termometro. E' infatti un tubo di vetro verticale chiuso alla sua estremità inferiore; però superiormente trovasi una boccia B, ermeticamente chiusa e di forma speciale, come osservasi nell'unità figura; nello spazio C di questa boccia trovasi il mercurio. Quest'ultimo forma anodo; sopra di esso abbiamo l'elettrolite, costituito da una soluzione di ioduro di mercurio in ioduro di potassio; il catodo è formato da un pezzettino d'iridio I, legato ad una forte resistenza R.

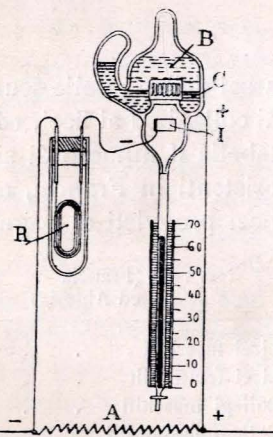
Il passaggio della corrente determina la formazione di piccolissime gocce di mercurio, le quali si depositano sul catodo e poi cadono nel tubo calibrato e vi formano una colonna di altezza proporzionale al numero di ampères-ora assorbiti dalla vaschetta di elettrolisi, quantità che è a sua volta proporzionale, dato il voltaggio costante, alla quantità di energia consumata sul circuito.

L'apparecchio è montato in serie colla resistenza R e derivato sugli estremi di una piccola resistenza A che fa parte del circuito principale; A ed R sono regolati in modo che l'intensità sul contatore sia la centesima parte dell'intensità del circuito principale che è poi quello dell'abbonato.

La scala è graduata sperimentalmente e vi si leggono direttamente i kilowatts-ora e gli ettowatts-ora consumati. Per ricondurre il contatore allo zero, basta liberare il tubo dal suo appoggio e rovesciarlo in modo che la colonna di mercurio vada nella vaschetta C, donde il mercurio si era allontanato per effetto dell'elettrolisi.

DISTRIBUTORE D'ACQUA SOTTO PRESSIONE (Impianto al Teatro di Cologna).

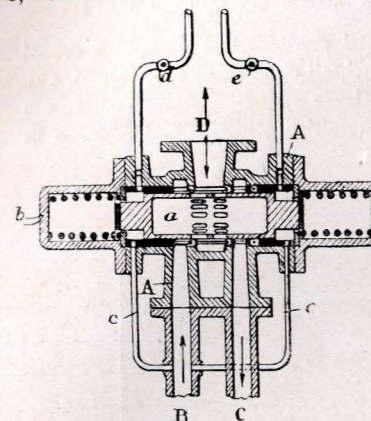
Il distributore dell'impianto idraulico del teatro di Cologna, che riproduciamo nell'unità figura, tolta alla *Zeits. des Ver. Deutsch. Ing.* è notevole per la semplicità della sua costruzione e per la precisione con cui permette di regolare la velocità di ascesa e di discesa dei vari apparecchi che comanda.



Esso è essenzialmente composto di un corpo cilindrico cavo A al quale fanno capo da una parte le due condutture B e C, e dall'altra il tubo D: la conduttura B serve al passaggio dell'acqua compressa, quella C va allo scappamento; e infine sul tubo D viene raccordato il condotto di alimentazione del compressore idraulico che si vuole comandare.

Nell'interno del cilindro A è collocato uno stantuffo equilibrato a, reso perfettamente stagno per mezzo di anelli di cuoio; esso è fornito di una doppia serie di finestre che possono mettere il condotto D in comunicazione ora con B ora con C; dalla loro posizione dipende la velocità d'ingresso dell'acqua sul compressore.

I due fondi di a sono in comunicazione: da un lato colla conduttura B di acqua compressa per mezzo di alcuni tubi c, senza alcun robinetto, dall'altro collo scappamento



per mezzo di due tubi muniti dei robinetti d ed e. Contro gli stessi fondi si esercita poi ancora la pressione di due molle collocate nelle due cavità b ermeticamente chiuse; a queste molle si dà una determinata compressione iniziale.

In condizioni normali, lo stantuffo a si trova nella sua posizione media ed allora resta interrotta ogni comunicazione fra i condotti B, C e D e l'acqua giunge ai due fondi dello stantuffo stesso, senza poter sfuggire dai tubi d ed e i cui robinetti sono chiusi. Se si vuol far muovere lo stantuffo verso destra, movimento che provoca l'innalzamento dello stantuffo nel compressore, si apre il robinetto e, ed in tal modo l'acqua che agisce sul fondo destro di a può sfuggire. Per produrre il movimento di a in senso inverso e quindi la discesa dello stantuffo del compressore, non si ha che da aprire il robinetto d e lasciar chiuso e.

Poiché la diminuzione di pressione sui fondi di a dipende dall'apertura del robinetto manovrato, è evidente che questa diminuzione potrà regolarsi a piacere aprendo più o meno il robinetto stesso. D'altra parte, la spinta è equilibrata dalle molle laterali, che vengono compresse ad ogni spostamento dello stantuffo; per cui facilmente si intuisce come dalla maggiore o minore apertura del robinetto dipenda anche lo spostamento totale dello stantuffo, che determina la grandezza della reazione delle molle stesse, nonché le velocità di passaggio dell'acqua da B in D o da D in C.

La semplicissima manovra di un robinetto è adunque sufficiente per provocare il movimento, in un determinato senso, dell'organo comandato dallo stantuffo e per regolarne la velocità di movimento.

E. S.

NUOVO APPARECCHIO DI PULIZIA PER MEZZO DEL VUOTO, A DOPPIO EFFETTO.

L'Engineering Record descrive un nuovo apparecchio destinato ad aspirare la polvere degli appartamenti, in cui il motore, comandando simultaneamente due pompe a diaframma, permette un minor ingombro senza diminuire la potenzialità.

Nell'unità figura diamo una sezione verticale dell'apparec-

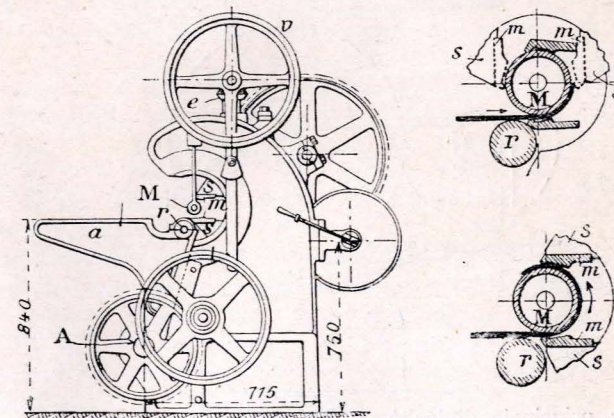
chio che viene costruito dalla «Keller Manufacturing C.» di Filadelfia. La prima pompa R, collocata nella parte inferiore, è montata direttamente sullo zoccolo di ghisa; l'altra p2, posta al disopra del motore elettrico M, è portata da quattro colonne cave di cui una si può vedere in c; d1 e d2 sono i diaframmi. Le pompe sono comandate da due coppie di eccentrici e1, e2, calettate a 180 gradi.

Il tubo d'aspirazione dell'aria sbocca per l'apertura O nel collettore di polvere C, formato da un involucro a in lamiera, che contiene due sacchi s1, s2, in feltro smontabili. I bordi di questi sacchi sono assicurati per mezzo di bulloni alla parte superiore dell'involucro a. L'aria, entrando abbandona la polvere che contiene nell'interno dei sacchi, attraversando le loro pareti prima di venir aspirata dalle pompe. Indi passa direttamente nella pompa superiore e poi in quella inferiore percorrendo l'interno delle colonne c ed è infine versata nell'atmosfera. La potenza del motore è generalmente limitata ad un quarto di cavallo per cui ci si può attaccare sul circuito dell'illuminazione nelle abitazioni mediante un'ordinaria presa di corrente.

S. E.

MACCHINA PER FABBRICARE TUBI MEDIANTE IL SEMPLICE AVVOLGIMENTO DI UNA LAMIERA.

Costruire tubi avvolgendo una lamiera a freddo e scaldandone i bordi è una cosa molto semplice in teoria; ma nella pratica presenta non poche difficoltà, specialmente quando si vogliono ottenere tubi molto lunghi, di piccolo diametro e di rilevante spessore. Orbene la macchina che qui rappresentiamo e che viene costruita nelle Officine Otto Pfengle a Stuttgart, permette di fabbricare tubi di qualsiasi lunghezza fino a 5 metri e più, con un diametro minimo di 8 centimetri, se lo spessore della lamiera non oltrepassa i 3 mm., o di 25 centimetri se lo spessore raggiunge i 4-5 mm.



Questa nuova macchina è composta di una serie di supporti verticali riuniti tutti su di un medesimo telaio; ciascuno di essi (v. figura) porta dei segmenti s muniti di mascelle m esattamente centrate rispetto al cilindro M (sospeso a due bielle di estremità) sul quale deve avvolgersi la lamiera;

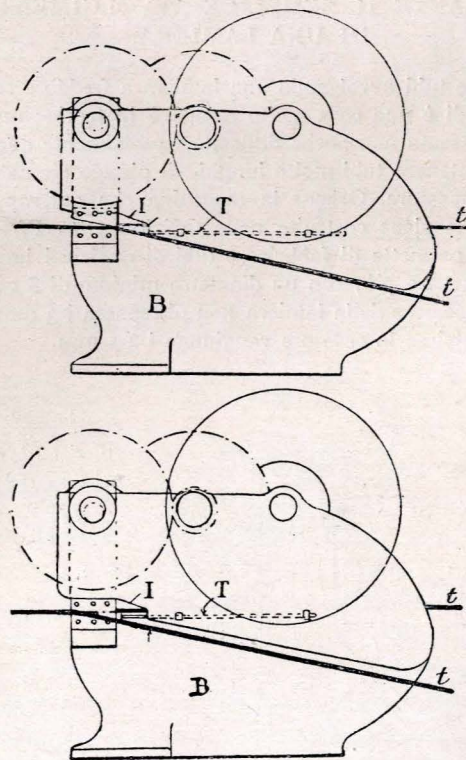
questa viene collocata sulla parte anteriore *a* dei sopporti prima di appoggiarla sui rulli *r* che debbono guidarla nel suo movimento. La posizione dei segmenti, variabile a seconda del diametro di *M* e dello spessore della lamiera, si regola per mezzo di viti comandate dagli ingranaggi *e*, che vengono messi simultaneamente in moto, manovrando il volante *v*.

L'albero inferiore *A* porta una serie di bocciuoli tutti calibrati secondo il medesimo angolo; per cui, ad ogni giro di *A* che è comandato da una trasmissione qualunque (la forza necessaria è di 5 HP), i bocciuoli spingono tutti insieme le bielle collocate dietro a loro; questo movimento produce l'innesto del meccanismo di comando dei segmenti *s* e fa fare a questi segmenti una rotazione di 90 gradi, per cui le mascelle *m* trascinano la lamiera applicandola fortemente contro il cilindro *M* che viene a sua volta obbligato a ruotare.

Dopo un quarto di giro del cilindro *M*, i bocciuoli lasciano liberi i segmenti le cui mascelle si allontanano leggermente, riprendendo la loro posizione iniziale ed afferrando la lamiera un po' più lontano (v. figura). Al secondo giro dell'albero *A*, la lamiera è avvolta al cilindro *M* di 180 gradi ed al quarto giro, lo circonda completamente. Allora la si toglie, tirandola dall'una o dall'altra estremità e la si manda a saldare. S. E.

NUOVA CESOIA PER LAMIERE SISTEMA BECKER.

Questa nuova macchina, che fu esposta nel settembre scorso all'Olympia di Londra e che venne descritta nell'*Engineering*, è provvista di un dispositivo, che facilita il taglio delle lamierie molto lunghe.



La principale difficoltà, nelle cesoie ordinarie, è quella di far avanzare le lamierie dopo ogni taglio con rapidità sufficiente ad impedire che le due porzioni separate si riuniscano come hanno tendenza di fare per l'azione dell'elasticità del metallo.

La macchina Becker è fornita di una guida che le mantiene lontane, come lo dimostrano le qui unite figure.

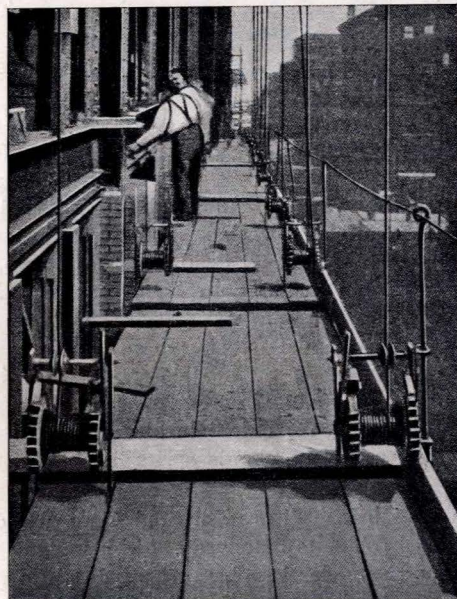
Nel telaio *B* si trova, dietro alle lame, uno spazio nel quale può muoversi un piccolo sprone *I*, fissato all'estremità di un'asta *T*; questa asta può scorrere fra due sopporti fissati al telaio ed una molla tende a spingerla verso le lame.

Dopo il primo colpo di cesoia, si spingono contemporaneamente la lamiera e l'asta *T*, che indietreggia fino al termine della sua corsa. Durante il secondo colpo, le due parti *t* della lamiera si separano e lo sprone *I*, incastrandosi fra di esse, le mantiene distanti l'una dall'altra.

Ad ogni avanzamento della lastra, lo sprone e la sua asta si spostano insieme con essa, per ritornare poi verso le lame durante il taglio.

NUOVO PALCO SOSPESO PER LA COSTRUZIONE DELLE ALTE CASE DEGLI STATI UNITI.

La costruzione dei cosiddetti grattacieli è diventata ormai cosa assai comune nelle principali città degli Stati Uniti. Come è a tutti noto, per innalzare questi edifici si costruisce dapprima una intelaiatura metallica alla quale si addossa in seguito la parte in muratura.



Per poter compiere questo lavoro in modo comodo e rapido, non è possibile far uso degli ordinari palchi fissi; ad essi si sono sostituite delle piattaforme mobili sospese ad alcuni travi, che vengono fissati ai piani più alti. Non è chi non veda quanto questo sistema sia pericoloso; alcune cifre poi persuadono ancor meglio: in cinque anni, a New York soltanto, si sono avute 660 morti per cadute di operai dall'alto delle suddette piattaforme e 177 morti in seguito allo sfasciarsi delle piattaforme stesse.

Due anni or sono la « Patent Scaffolding Company » ha ideato un tipo di palco sospeso che presenta grandi garanzie di sicurezza, tanto che, impiegato alla costruzione di 319 edifici, non ha dato luogo a nessuna disgrazia mortale; la nominata Compagnia ha quindi giustamente meritata la medaglia d'oro che il *Scientific American* destina annualmente a chi abbia immaginato il miglior apparecchio atto a prevenire gli infortuni sul lavoro.

Il nuovo palco (v. fig.), è formato da sezioni lunghe tre metri; ciascuna di esse è alla sua volta costituita da alcuni assi congiunti gli uni agli altri, le cui estremità posano su putrelle in ferro. Alle estremità di ciascuna putrella e quindi ai quattro angoli di ogni sezione, si trova un piccolo verri-

cello, sul tamburo del quale si avvolge la fune in acciaio a cui è sospesa la piattaforma. Ogni sezione rimane dunque fino ad un certo punto indipendente dalla vicina ed il muratore che lavora in una sezione, può innalzarla od abbassarla manovrando successivamente due o quattro verricelli. Questo sistema permette di lavorare su un palco leggermente inclinato, il che è molto comodo potendo la muratura in alcuni punti innalzarsi più in fretta che non in altri.

L'operaio, manovrando egli stesso il semplicissimo apparecchio dal quale dipende la sua sicurezza, può rendersi conto della solidità dell'apparecchio stesso e soprattutto delle funi, che può far riparare o cambiare ogni qualvolta lo crede utile. S.

RECENSIONI

V. OMBONI, P. SACCHI, A. CONTI ED O. JOTTA: *Progetto di Ospedale Generale per la città e il contado di Cremona*. - (Tip. Pietro Fezzi e C. - Cremona, 1910).

In elegante volume di circa 600 pagine, ricco di nitide illustrazioni e di numerose tavole fuori testo, è pubblicata la relazione riguardante il progetto di Ospedale Generale per Cremona; ed alla bella veste tipografica corrisponde l'interesse della materia, in quanto che dal caso particolare gli AA. assurgono ad un'ampia e completa trattazione della questione ospitaliera in genere, sia sotto il punto di vista costruttivo, sia nei riguardi dell'arredamento e della manutenzione, così che non temiamo di esagerare affermando che in questa opera sono esposte e dibattute le questioni che attualmente tormentano le aziende ospitaliere, e in pari tempo è studiato il progetto per la costruzione di un nuovo stabilimento, senza preconcetto alcuno.

L'opera si inizia con una breve prefazione, cui seguono vari capitoli dedicati rispettivamente a ricerche storiche sul Comune di Cremona, dalle origini al 1334, a indagini sugli statuti del 1378 e sulle successive organizzazioni del Comune di Cremona, a cenni storici sull'Ospedale Maggiore, a studi critici sulle principali disposizioni di legge relative alla competenza passiva delle spese di ospitalità. A questi primi capitoli, di indole generale, ne tengono dietro altri nei quali sono trattate questioni particolari, che pure hanno un grande interesse per tutte le Amministrazioni ospitaliere, come quelle riguardanti il ricovero degli ammalati cronici, dei vaiolosi, degli scabbiosi, dei tignosi, dei tubercolosi, e quelle relative ai rapporti tra l'Ospedale Maggiore e la Deputazione Provinciale ed altre di minore importanza.

La seconda parte del volume assume ai nostri occhi una maggiore attrattiva, poichè vi troviamo la trattazione generale di un progetto d'ospedale. Sarebbe vana opera il tentare di riassumere, nei limiti di una recensione, tutto l'interessante materiale radunato dagli Autori in questa parte dell'opera loro, la quale, in successivi capitoli, tratta diffusamente i seguenti argomenti: la costruzione degli ospedali, i locali annessi alle infermerie, l'arredamento dei locali per ammalati, la costituzione dei padiglioni, il numero dei letti, gli ambulatori, i servizi medici e chirurgici e quelli inerenti alle varie branche speciali della pratica medica, le cucine, la lavanderia e gli impianti per la disinfezione.

Il poderoso volume, che si chiude con un particolareggiato studio descrittivo e critico dei più rinomati ospedali esteri e con una estesa trattazione di quanto concerne gli impianti di riscaldamento, di ventilazione e di illuminazione negli ambienti destinati a ricovero degli infermi, costituisce in realtà

un'opera di interesse generale, che può e deve essere consultata vantaggiosamente da quanti sono chiamati a risolvere il grave problema della costruzione o del restauro di ospedali. Cl.

H. STOWEL: *La depurazione delle acque d'égouts in Inghilterra*. - (*Engineering Record*, 1910, p. 199).

Gli igienisti inglesi continuano ad occuparsi col più sollecito interessamento della depurazione delle acque d'égout, come ci dimostra la recente relazione di Hug Stowel al « Mersey and Irwel Joint Committee ». Le questioni che questo Comitato deve discutere sono diverse da quelle di cui si occupano abitualmente le autorità sanitarie. Mentre sei nuovi impianti di depurazione sono stati messi in opera durante i due ultimi anni, si è cercato altresì di migliorare e di ingrandire le installazioni già esistenti, allo scopo di accrescerne la potenza e l'efficacia. Furono così rimaneggiate e restaurate trentadue installazioni municipali e trentaquattro industriali.

Si comprenderà l'importanza della depurazione in tale limitato distretto inglese, quando si sappia che 88 comuni, sopra 92, posseggono di siffatte installazioni in attivo funzionamento; inoltre, sovra 386 officine per le quali la depurazione delle acque industriali è necessaria, non se ne contano che 19 che non abbiano impianti adatti a prevenire od a ridurre l'inquinamento dei corsi d'acqua.

E' interessante osservare che, delle 367 installazioni industriali, 297 (ossia 81%) danno risultati soddisfacenti, mentre solo 67 % di quelle municipali forniscono un effluente al grado di purezza richiesta dal Comitato; questo non può certamente prevenire il cattivo funzionamento degli impianti, ma può imporre le modificazioni ritenute necessarie, quando sia dimostrata l'insufficienza dell'impianto di depurazione. Cl.

Ing. VIKTOR BLAESS: *La corrente nei condotti ed il calcolo dei tubi e dei canali*. - (R. Oldenbourg - Munich und Berlin).

Con questa sua opera l'A. si è proposto di rendere più agevoli, più rapidi e più esatti i calcoli concernenti le dimensioni dei condotti destinati a trasportare, sia per aspirazione, sia per cacciata, sotto l'azione di deboli pressioni, quali quelle che danno la ventilazione naturale o i ventilatori, aria o gaz di qualsiasi natura, oppure, in certe circostanze, materiali solidi.

E' facile comprendere come il problema, così impostato, abbracci un grande numero di installazioni di varia specie, come: ventilazione di edifici per abitazione e di officine; allontanamento di polveri, di prodotti di rifiuto di qualsiasi fabbricazione, di gaz deleteri; ventilazione di miniere e di navi; trasporto a distanza di gaz diversi.

Di più, l'A. si propone di dimostrare come si potessero condurre i calcoli per fare gli impianti colla massima economia, sia per rispetto alle spese di costruzione, sia per rispetto a quelle di funzionamento.

Il procedimento del Blaess si basa sulla determinazione di una quantità, detta sezione equivalente, la concezione della quale è dovuta ad un ingegnere di miniere francese, M. Murgue. Per tale quantità bisogna intendere la sezione teorica di un orifizio immaginario, il quale, senza contrazione, produrrebbe da solo lo stesso assorbimento d'energia o la stessa perdita di carico che produce l'insieme delle resistenze e delle forze vive necessarie allo scopo, in una rete di condotti. Vi sono delle formule che insegnano come si determina questa sezione equivalente per una porzione di condotto isolato, e come si passa dalle sezioni equivalenti parziali alla sezione equivalente risultante per diversi condotti disposti in serie.

Il volume è illustrato da alcune tavole, che si riferiscono a 85 diametri differenti di condotti a sezione circolare, a partire da 70 millimetri fino a 4 metri. Esse rappresentano un certo numero di curve, luoghi geometrici dei punti pei quali le sezioni equivalenti sono eguali in un tronco di condotto, quando l'orifizio di scolo e la lunghezza del tronco variano: tutte le curve sono stabilite per condotti metallici cilindrici, di una rugosità determinata.

Sono pure raccolte in quest'opera indicazioni precise, che dimostrano come sia possibile, in modo molto semplice, passare dal condotto circolare a quello rettangolare; da un coefficiente di sfregamento ad un altro, sostituendo le lunghezze date con altre di valore proporzionale; da una velocità ad un'altra corrispondente, per esempio, ad un funzionamento più economico, ecc. ecc.

Un capitolo speciale comprende un riassunto della teoria dei ventilatori centrifughi, basata sempre sulla considerazione delle sezioni equivalenti: un altro infine, espone i provvedimenti più convenienti per stabilire, in un condotto di ventilazione, esatte misure pratiche concernenti i diversi elementi tipici dell'installazione: pressione idrodinamica, forza viva producente lo scolo, pressione totale, velocità in differenti punti.

Cl.

DOTT. R. BLOCH: *Contributo allo studio del miglior sistema di latrine per il giorno e per la notte, ad uso delle caserme* (*Annales d'Hygiène publique*, 1910, p. 97).

Negli edifici militari, la fossa fissa non corrisponde più alle necessità dell'igiene moderna; ciò che oggi si richiede, è l'installazione di latrine bene illuminate, bene aerate, munite di serbatoi a cacciata d'acqua, che permettano l'allontanamento immediato delle materie luride, fornite di sifoni idraulici che assicurino una chiusura perfetta e si oppongano al ritorno di gaz o di odori sgradevoli. Queste condizioni debbono venire realizzate mercé un dispositivo semplice, solido, facilmente ripulibile e di un prezzo relativamente limitato.

Premesse queste considerazioni generali, l'A. si domanda se la disposizione stessa delle latrine nelle caserme non debba essere profondamente modificata. Attualmente le latrine, situate all'esterno dei padiglioni d'abitazione, poco o punto illuminate durante la notte, impongono agli uomini l'obbligo di attraversare il cortile per recarsi ad esse, in qualunque stagione e vicenda atmosferica. Questo grave inconveniente ha fatto sì che la maggior parte degli igienisti militari reclamasse l'installazione di qualche gabinetto in vicinanza delle camerate, destinato a solo servizio notturno. L'A. non approva in tutto questa distinzione fra latrine della notte e del giorno. Le latrine del giorno, inutili in tutti gli edifici adibiti ad abitazione di collettività, lo sono parimente nelle caserme: basterebbe installare qualche orinatoio nei cortili. Ciò che necessita si è il trasportare arditamente le latrine nell'interno delle caserme, dove non possono costituire pericolo o minaccia alcuna, purché sieno igienicamente costrutte.

Certamente non si dovranno dimenticare alcuni principi generali per la salubrità di tali installazioni. Conviene fornire il locale di lunghe finestre che lascino penetrare abbondante luce ed assicurino una buona ventilazione; durante la notte sarà impiegata l'illuminazione ad elettricità, per quanto è possibile. Il pavimento e le pareti saranno rivestiti da materiali impermeabili, resistenti agli acidi e di facile ripulitura. La più grande semplicità deve essere di guida nella scelta degli apparecchi. Nelle caserme occorre servirsi di serbatoi a cacciata automatica, che valgano a ripulire orinatoi, latrine e canalizzazione, a periodi fissi, più o meno frequenti a seconda dei casi. Bisogna anche adottare le occlusioni idrauliche funzionanti senza valvole.

Le latrine alla turca, con vasti bacini in grès vetrificato, sono le migliori; basta installarne un numero sufficiente, ossia una per ogni cinquantina di soldati, a tutti i piani della caserma.

Condizione indispensabile per il buon funzionamento di sifonate installazioni è l'esistenza di dispositivi che assicurino l'allontanamento continuo e permanente delle materie fecali, a mano a mano che vengono prodotte. In mancanza di *égout*, che non può essere organizzato in qualunque località, la fossa settica con filtro nitrificatore sembra realizzare i maggiori vantaggi, ricevendo i materiali di rifiuto in vaso chiuso e distruggendoli coi comuni procedimenti di depurazione biologica.

Cl.

VICTOR MARTEIL: *Leghe e fonderia in bronzo* (Ed. Loubat, Parigi - 1 vol. in 8° di 190 pag.).

Quest'opera costituisce il 2° volume del *Manuale pratico del fonditore*, il primo volume del quale concerneva particolarmente la fonderia in ghisa.

La prima parte dell'opera fa minutamente conoscere i differenti materiali che entrano nelle leghe, le proprietà e la preparazione di queste, e tutte le leghe abitualmente adoperate nell'industria, con speciale riguardo alle precauzioni ed agli artifici necessari per ottenere buoni metalli; la seconda parte è dedicata agli utensili indispensabili per queste speciali lavorazioni.

Gli apparecchi impiegati per la fusione del rame e delle sue leghe, che costituisce il lavoro più importante del fonditore, sono descritti in modo completo, e l'A. fornisce tutte le indicazioni necessarie per la buona messa in opera di tali dispositivi. Numerosi esempi permettono di rendersi conto delle difficoltà che possono presentarsi nella modellatura, nel gettare e nel colare ogni sorta di materiali ed in qualsiasi forma. Infine l'ultimo capitolo è particolarmente dedicato alla costruzione delle eliche in bronzo.

Cl.

F. HEISE E F. HERBST: *Lesioni sulla coltivazione delle miniere* (Traduzione dal tedesco - Béranger ed. - Parigi, 1911).

Questa opera, dedicata principalmente alle miniere di carbon fossile, è stata fatta per gli allievi delle scuole minerarie e in particolare per quelli della Scuola di Bochum. Benché tratti in modo speciale la coltivazione delle miniere in Germania, tuttavia interessa quanti si occupano di questo ramo, inquantoché la Westfalia è uno dei migliori campi di esperienza dei nuovi metodi e dei nuovi apparecchi dell'industria mineraria.

Il primo capitolo contiene nozioni geologiche sui giacimenti in generale e su quelli di carbon fossile in particolare; il secondo espone i metodi di ricerca dei giacimenti stessi.

Il capitolo terzo è dedicato alle opere di avanzamento e studia il lavoro a mano e cogli esplosivi, le diverse perforatrici ecc.; nel quarto gli A. si occupano dei vari metodi di coltivazione, dei lavori di preparazione e di armamento delle gallerie; nel quinto trattano l'aereazione e, dopo alcune indicazioni preliminari sulla quantità d'aria necessaria alla respirazione, studiano in particolare l'atmosfera delle miniere, le polveri di carbone, il movimento dell'aria ed i diversi procedimenti di guidarla e distribuirli nelle gallerie e nei pozzi. Finalmente, il capitolo sesto è dedicato all'illuminazione portatile del minatore ed allo studio delle lampade di sicurezza.

I diversi metodi esposti in questo trattato sono sempre illustrati da esempi di applicazioni pratiche, il che lo rende molto utile specialmente agli ingegneri principianti.

FASANO DOMENICO, *Gerente*.

STABILIMENTO TIPOGRAFICO G. TESTA - BIELLA.