

L'INGEGNERIA SANITARIA

Periodico Mensile Tecnico-Igienico Illustrato

PREMIATO all'ESPOSIZIONE D'ARCHITETTURA IN TORINO 1890; all'ESPOSIZIONE OPERAIA IN TORINO 1890.
MEDAGLIE D'ARGENTO alle ESPOSIZIONI: GENERALE ITALIANA IN PALERMO 1892; MEDICO-IGIENICA IN MILANO 1892
E MOLTI ALTRI ATTESTATI DI BENEMERENZA

SOMMARIO:

Progetto di lavatoio pubblico a scompartimenti individuali, con tavola litografica. — Relazione sulle condizioni dei lavatoi pubblici in Torino (*Dott. Abba e Ing. Corradini*).
Gli infortuni sul lavoro ed i mezzi per prevenirli, *cont. (Ingegnere Antonio Del Pra)*.
RECENSIONI: Riscaldamento dei locali di abitazione, dell'Ingegnere Prof. Morra, con disegni intercalati (*F. C.*).
Siccità e mancanza d'acqua potabile (*Direzione*).
Ventilatori elettrici, con disegno intercalato.
Bibliografie e libri nuovi.
Notizie varie. — Concorsi ed Esposizioni.

Per la costituzione di una Società Italiana d'Ingegneri ed Architetti sanitari. — *All'appello da noi fatto nello scorso numero (veggasi Ingegneria Sanitaria, N. 8, 1895, pagg. 140-141) per formare un Comitato promotore, aderirono parecchi egregi colleghi ed attendiamo che altri s'iscrivano. — Basta inviare alla nostra Direzione una cartolina postale di adesione.*

LA DIREZIONE.

Progetto di lavatoio pubblico a scompartimenti individuali

del Dott. ABBA e dell'Ing. CORRADINI

(Veggasi tavola disegni a pagine 170-171)

Comunicazione fatta alla Società Piemontese d'Igiene
nella Seduta dell'8 Giugno 1895

I lavatoi più antichi di cui ha fatto uso l'umanità furono i corsi d'acqua i quali, se hanno il vantaggio del continuo rinnovamento dell'acqua, presentano però l'inconveniente grave di potere, in determinate condizioni, farsi veicolo di germi infettivi e quindi causa di diffusione di malattie contagiose e di vere epidemie.

D'altra parte la donna che lava al fiume è costretta ad assumere tale posizione che, dopo un lavoro anche non molto prolungato, tutto il suo corpo ne è indolenzito: finalmente i corsi d'acqua, per ragioni specialmente meteoriche, non sono sempre a disposizione di chi ha bisogno di lavare i propri panni.

Per questo, a poco a poco, specie nei grandi centri, si vennero costruendo dei lavatoi pubblici dove le donne potessero a loro miglior agio, procedere alla lavatura dei panni senza stancarsi soverchiamente e lavorare

nelle migliori condizioni igieniche, cioè stando in posizione eretta coi piedi; per quanto è possibile all'asciutto, lavando in ambiente coperto, al riparo dalle intemperie, dai soverchi calori, ecc.

I primi lavatoi costrutti furono ampie vasche, a cui giunge acqua pulita per un rubinetto e da cui esce acqua sudicia e saponosa per uno scaricatore dalla parte opposta; le donne procedono alla insaponatura dei panni lavando in comune, entro una di queste vasche, indi passano a risciacquarli entro un'altra grande vasca pure comune; ma è facile comprendere come rapidamente l'acqua della prima vasca diventi soverchiamente sporca, perchè un filo d'acqua, per quanto abbondante, non basta a rinnovarne la massa colla dovuta rapidità; ne consegue che anche l'acqua della seconda vasca, in cui le donne risciacquano i panni, si inquina e quindi il risciacquamento e la pulitura dei panni stessi non riesce mai completa.

In alcuni lavatoi pubblici fu aggiunta una terza vasca, ma ognuno vede come tutto questo sistema di vasche comuni non sia che una complicazione e quanto sia facile con esso, la diffusione di germi pericolosi alla salute.

Al sistema delle grandi vasche in comune alcuno ha voluto riconoscere un merito in ciò, che l'acqua della prima vasca, essendo carica di sapone sciolto, risolve un'economia per le lavandaie le quali devono spendere minor quantità di sapone per pulire le loro biancherie; ma il risparmio di pochi centesimi non compensa neanche il disgusto di dover lavare i propri panni nell'acqua stessa in cui furono lavati i panni di altre persone che non si conoscono, e che potrebbero essere affette da malattie contagiose.

L'idea quindi di costruire dei lavatoi dove ciascuna donna possa lavare nel proprio truogolo si presentò spontanea alla mente dei moderni igienisti ed in questi ultimi tempi, è stata ampiamente applicata: gli inglesi, ai quali si deve la costruzione dei primi lavatoi pubblici, andarono assai oltre e costruirono i lavatoi a scompartimenti per modo che le lavandaie neanche si vedono tra di loro durante la lavatura dei panni.

Da prima si fece in piccolo ciò che si verificava in grande nelle vasche comuni, cioè ogni donna aveva dinanzi a sè due piccoli truogoli, uno per la insaponatura e l'altro per la risciacquatura, ciascuno munito di rubinetto d'afflusso e di scaricatore.

Ma un notevole miglioramento fu apportato da chi semplificò la cosa, facendo in modo che l'acqua saponosa prodotta dalla spremitura delle biancherie, non colasse nel truogolo, e per altra via passasse direttamente nel canale di scolo e da questo nella fogna.

Ma nel truogolo del risciacquamento il ricambio dell'acqua si effettuava male perchè un filo d'acqua continuo che arriva alla superficie e un filo d'acqua che dalla superficie si diparte, non possono promuovere il rapido ricambio dell'intera massa d'acqua.

Ottenere quindi i vantaggi che ha la lavandaia del fiume senza gli inconvenienti che il lavare al fiume, od ai lavatoi in comune presenta, ci parve l'ideale da doversi raggiungere: perciò abbiamo studiato un tipo di lavatoio che crediamo si avvicini molto alla risoluzione del problema igienico dei pubblici lavatoi.

* *

Questo lavatoio (*V. Tavola a pagg. 170-171*) si compone essenzialmente di due serie parallele di truogoli o scompartimenti (*L, L, ...*) indipendenti l'uno dall'altro, destinati ciascuno ad una lavandaia.

Sovrastante alle due serie di truogoli e per tutta la loro lunghezza, ad un'altezza di circa 3 metri dal pavimento, trovasi un grande serbatoio d'acqua (*S*) di capacità tanto più grande, quanto maggiore è il numero dei truogoli, ma di tali dimensioni da contenere poco più di 1000 litri d'acqua a disposizione di ogni truogolo.

Immediatamente al disotto di questo serbatoio trovansi due serie parallele di vaschette di deflusso (*C, C, ...*) di cui ciascuna corrisponde e sovrasta ad un truogolo: ognuna di esse è capace di 70 litri d'acqua, ed è munita di sifone per scariche periodico-automatiche (modello Pescetto); ogni vaschetta, per mezzo di tre tubi verticali (*T, P, Q*) è messa in comunicazione tanto col serbatoio generale sovrastante, che col rispettivo truogolo sottostante.

Un rubinetto speciale a tre vie (*R, R, ...*), collegato a questi tubi, permette, con una prima manovra, di riempire in pochi istanti il truogolo con acqua proveniente direttamente dal serbatoio generale *S* per la via *A, B, P, Q* e con una seconda manovra, tosto che il truogolo siasi riempito d'acqua, di rinnovare automaticamente e periodicamente l'acqua nei truogoli, mediante acqua proveniente dalle vaschette di deflusso per la via *CQ*. Queste scariche si possono regolare (per mezzo del rubinetto e del tubetto *T*) in modo che avvengano ogni 10, o 20, o 30 minuti: l'acqua, che periodicamente scende nei truogoli, entra in essi dalla parte bassa per mezzo del tubo *Q* e spinge in alto l'acqua sudicia, rinnovandola quindi quasi completamente: in questo modo nel truogolo l'acqua è sempre pressochè pulita, anche perchè l'acqua saponosa non scende nel truogolo ma si scarica per altra via, come vedremo tra breve.

Il serbatoio generale e le vaschette sono sostenute da due muri longitudinali fenestrati, che racchiudono un corridoio nel quale, a destra ed a sinistra si trovano i rubinetti di comando (*R, R...*) (*V. tavola, figg. 1-2-3*).

I truogoli (*L, L, ...*) sono ciascuno della capacità di 140 litri d'acqua: hanno una lunghezza longitudinale di m. 0,70, una larghezza trasversale di m. 0,50 ed una profondità media di m. 0,40; gli angoli sono arrotondati, il fondo è inclinato in avanti: ciascuno di essi ha in uno degli angoli anteriori un tubo di ferro verticale (*M*) che poggia sul punto più declive del fondo, e si raccorda precisamente col foro di scarico; questo tubo è alto poco più del livello dell'acqua contenuta nel truogolo; stando infisso nel foro di scarico funziona da sfioratore e dà esito al troppo pieno tutte le volte che avviene una scarica d'acqua: volendo svuotare il truogolo non si ha che da alzare tale tubo e, mediante un corsoio a baionetta, fissarlo alcuni centimetri più in alto del foro di scarico.

Tale tubo ha ancora lo scopo, quando è in posizione da funzionare da sfioratore, di impedire che l'acqua saponosa sudicia, prodotta dalle lavandaie, vada a mescolarsi con quella del truogolo: ed ecco come.

La pietra di lavaggio porta, in corrispondenza del suo margine più declive, un solco inclinato verso il suddetto tubo nel quale immette direttamente; ora l'acqua saponosa, giunta in tale solco, è obbligata a scorrere lungo esso e scaricarsi nel tubo *M* il quale la guida direttamente nel sottostante canale della fognatura (*V, V*).

La pietra di lavaggio corre ininterrotta, lungo tutta la serie dei truogoli; ogni lavandaia dispone di una lunghezza di m. 0,85: questa pietra è alta dal suolo m. 0,75 ed ha il bordo esterno munito di un rilievo atto a proteggere la lavandaia dall'acqua che fuoriesce dalla spremitura dei panni.

Le lavandaie lavorano stando in posizione eretta, che è la meno faticosa, poggiando coi piedi sopra un pavimento impermeabile, liscio ed inclinato verso le tombature (*V*) che corrono, munite di sifone, per tutta la lunghezza del lavatoio: il pavimento è formato da un buon battuto di cemento in modo da permettere il rapido scolo delle acque e la massima pulizia attorno ai truogoli.

Fra un truogolo e l'altro il muriccio di tramezzo si eleva in modo da fornire a ciascuna lavandaia, indipendentemente l'una dall'altra, un piano o banchina per deporvi sopra i panni lavati, le spazzole, il sapone, ecc.

Ad una delle estremità del corridoio, in cui sono i rubinetti di comando, si può applicare un apparecchio a gas *G* pel riscaldamento automatico e quasi istantaneo dell'acqua (uso Bar); con tale apparecchio ogni lavandaia che abbisogna di acqua calda, appende il proprio secchiello *H* ad apposito piolo, introduce una moneta da 5 cent. in una fessura e riceve, dopo pochi istanti, 10 litri d'acqua pressochè bollente.

Altre disposizioni, sempre con ricambio d'acqua, sono indicate nella tavola. La fig. 4 dimostra un congegno semplicissimo nel caso in cui avendo abbondanza di acqua si desiderasse automaticamente a periodi di 20, 30, 50 minuti, ricambiare con una sola cacciata tutta l'acqua di ciascun truogolo. Perciò le disposizioni generali del lavatoio rimanendo identiche a quelle sopra descritte, si modificherà la capacità di ciascuna singola cassetta *C* portandola dell'ampiezza del truogolo, cioè di litri 140. Lo scarico totale del truogolo e susseguente riempimento, si effettuano a mezzo della valvola *b* e di un sifone a cacciate posto nella cassetta *C*, nella quale un galleggiante *g* comanda, quando l'acqua raggiunge un certo livello, un'asta munita di gambo rigido *a* collegato ad una valvola di fondo *b* che apre lo scarico dell'acqua sporca. Un rubinetto regolatore *r*, comandato da una asticella e da un indice *d* — scorrevole sopra una plachetta graduata — pone il sistema in azione. Ne segue che una volta regolato il rubinetto, lo svuotamento completo del truogolo e relativo riempimento d'acqua pulita, si faranno automaticamente a periodi di tempo determinati a seconda della posizione dell'indice *d* e del relativo rubinetto *r*.

Disposizione analoga si può immaginare allorché, per ricchezza d'acqua, si creda lasciare in arbitrio alla lavandaia il ricambio dell'acqua e quindi il consumo. La fig. 5 dimostrerebbe appunto l'applicazione del caso testè citato. Quando si vuole far funzionare il sistema, la lavandaia non avrà altro a fare che tendere la catenella *a*, e lo scarico della cassetta *C* si effettuerà, avendo avuto prima l'avvertenza di alzare il tubo sfioratore *p* per svuotare il truogolo dell'acqua sporca.

È ancora da notarsi che il serbatoio *S* dell'acqua potrà in alcuni casi stabilirsi, non sopra direttamente ai lavatoi, ma ad una estremità di essi, oppure anche indipendente da questi, nel locale stesso, raccordando i tubi relativi alle cassette di cacciata.

* *

Per quanto riguarda il quantitativo dell'acqua necessaria per ciascun truogolo, dalle osservazioni fatte in altri lavatoi pubblici, si può ritenere essere sufficiente che lo scarico si faccia ogni 20 minuti in proporzione corrispondente ad una metà dell'acqua contenuta nel truogolo, e quindi nel nostro caso, basterà, che ogni 20 minuti, si produca una scarica di 70 litri d'acqua.

Si avrà in questo modo un consumo d'acqua di litri 210 per ora e per truogolo, ossia 1050 litri nelle cinque ore continuate di lavoro nel mattino e circa altrettanti nelle ore del pomeriggio; in totale si avrà nella giornata un consumo medio di 2100 litri per truogolo.

Ad ogni lavandaia adunque si dovrebbe fissare nelle 24 ore un'erogazione continua d'acqua di litri 2100,

quantità piccola se si vuole ed affatto insufficiente per gli ordinari lavatoi a vasche comuni, che non hanno, come il nostro, il grande serbatoio superiore di raccolta d'acqua.

Vediamo ora se litri 2100 nelle 24 ore, pari a litri 88 circa per ogni ora, ovverosia litri 0,0245 per 1" sieno sufficienti.

Al mattino, prima d'incominciare il lavoro, il grande serbatoio di raccolta sarà ripieno di acqua e conterrà per ciascun truogolo circa litri 1056, erogati durante le 12 ore di riposo della notte coll'erogazione fissata di litri 0,0245 al 1'.

Durante le 5 ore continuate di lavoro mattutino si consumeranno litri $210 \times 5 = 1050$, dei quali, litri 1056 saranno forniti dal grande serbatoio e litri 440 dall'erogazione costante durante le 5 ore di lavoro; quindi in totale litri $1056 + 440 =$ litri 1496 contro litri 1050 consumati. Rimarranno, dopo le 5 ore di lavoro, nel serbatoio altri litri 446 che serviranno nelle ore di lavoro pomeridiane.

Amnesso che, come di consuetudine, pel pasto dalle ore 12 alle 1 1/2 si sospenda il lavoro, ai litri sopravanzati vanno aggiunti quelli erogati durante un'ora e mezzo di riposo, più quelli durante le ore di lavoro pomeridiane, cioè una quantità di circa litri 1100 corrispondenti approssimativamente alla quantità consumata da ogni truogolo dalle 4 alle 5 ore pomeridiane di lavoro.

Finora cogli ordinari lavatoi a vasche comuni lo spreco d'acqua durante il riposo non ha potuto mai andare a beneficio della insufficienza durante il lavoro, ragione per cui col nostro sistema, oltre realizzare un'economia d'acqua, l'igiene ne sarà pienamente soddisfatta.

Facciamo un esempio pratico:

Il Lavatoio di Piazza Nizza, uno degli ultimi costruiti a Torino, è fatto per 50 posti; ha un'erogazione d'acqua di mc. 259 al giorno, pari a litri 3 al 1", che, al prezzo di centes. 3 al mc. pagati dal Municipio alla Società, importa una spesa annua di L. 2814,15.

Col nostro tipo per 50 posti, a truogoli individuali, sarebbe sufficiente un'erogazione d'acqua di metri cubi $2,10 \times 50 = 105$ mc. al giorno, ciò che, al prezzo di di 3 cent. al mc., importerebbe una spesa annua di L. 1150, con un risparmio quindi, sul sistema di via Nizza, di L. 1664,15, senza tener conto dei vantaggi igienici che arreca il lavare in scompartimenti separati, come vedemmo da principio.

Per quanto riguarda il prezzo di costruzione, che sarebbe tutta in cemento gettato, da calcoli preventivi risulterebbe che la spesa per un lavatoio, con non meno di 50 truogoli, può ascendere a L. 150 per truogolo, e così a L. 7500 per un lavatoio pubblico di 50 posti.

(Segue: *Relazione sui lavatoi di Torino*.)

RELAZIONE

SULLE CONDIZIONI DEI LAVATOI PUBBLICI IN TORINO

Alla presentazione del nostro progetto seguì, in seno alla Società Piemontese d'igiene, una discussione circa l'opportunità di promuovere l'applicazione di esso; prima di emettere qualsiasi voto però l'Assemblea ci incaricò di visitare i lavatoi pubblici di Torino e di riferire sulle loro condizioni: ecco la Relazione letta nella seduta del 10 luglio 1895.

In seguito all'incarico ricevuto dall'Assemblea della Società Piemontese d'Igiene, nella seduta dell'8 giugno u. s., ci siamo recati a visitare i lavatoi pubblici della città ed ora ci pregiamo riferire in merito.

I lavatoi pubblici municipali di Torino, attualmente in funzione, sono quattro, tutti col sistema delle vasche in comune.

I.

Sotto il mercato di Piazza Bodoni esiste un primo lavatoio pubblico al quale si accede da via S. Francesco da Paola mediante una scala sotterranea.

Le vasche di lavaggio sono due, della capacità ciascuna di 24 posti di cui 12 per parte nel senso della maggior lunghezza.

Avvi inoltre una vasca eguale alle precedenti per il risciacquamento.

Le dimensioni di ciascuna vasca sono di metri 7 di lunghezza per 1,45 di larghezza, esclusa la pietra di lavaggio: la profondità dell'acqua è di circa 38 cm. per cui ogni vasca contiene un po' meno di 4 mc. di acqua, che corrisponde a circa 160 litri per donna.

L'acqua, che proviene dallo scarico della Fontana di Piazza Carlo Felice, ed ha una portata di 6 litri al l", affluisce ad ogni vasca per mezzo di un tubo centrale la cui bocca sta sotto il pelo dell'acqua; lo scarico si effettua alle due estremità delle vasche mediante stramazzo.

Frequentano questo lavatoio 30-40 donne in media nei giorni di pagamento: alla domenica, concesso il lavatoio a *gratis*, il numero non ha limite: del resto la maggiore o minor frequenza è in rapporto colle stagioni e colle condizioni meteoriche attuali.

Nei truogoli di lavamento l'acqua in breve diventa di colore cenerognolo, con schiuma saponosa superficiale e tale permane tutto il giorno nonostante il continuo afflusso e scarico d'acqua, anzi nelle ultime ore di lavoro, si ha un deposito come di una melma fangosa.

L'acqua di risciacquamento della terza vasca, pur non assumendo i caratteri di quella delle altre vasche di lavaggio, se l'affluenza delle donne è alquanto marcata, prende anch'essa un aspetto cenerognolo e saponoso.

Le donne lavando stando in posizione eretta, sopra una piccola panca di legno: il pavimento è costruito

in modo che gli scoli dell'acqua sono poco rapidi, per cui si hanno delle piccole pozzanghere, specie in corrispondenza dei cavalletti su cui le donne poggiano le biancherie lavate.

Uno degli inconvenienti di questo lavatoio è la scarsità della luce che, in alcuni punti si, traduce in vera oscurità.

Esiste un essiccatoio ad aria calda a pagamento che funziona d'inverno e nei periodi di lunga pioggia.

Le donne nei giorni non festivi pagano 5 centes. per diritto di posto dalla mattina al mezzogiorno e 5 centes. dal mezzogiorno alla sera: pagano inoltre 5 centes. per affitto della panca di legno su cui poggiano, del cavalletto e del mastello per la liscivia: pagano pure l'acqua calda (5 centes. al secchio) il sapone, la soda, il cosiddetto cloro, ecc. ad una donna che è la concessionaria del Lavatoio la quale paga al municipio un canone annuo di L. 1110.

II.

Un secondo lavatoio è sito in via Fiocchetto (presso Porta Palazzo); esso consta di cinque grandi vasche di cui quattro e metà della quinta per lavare e l'altra metà della quinta pel risciacquamento.

Possono trovare posto ad ogni vasca sedici donne stando in piedi e così ottanta in totale da portarsi a 100 in caso di grande affluenza.

La forma delle vasche è uguale a quella di Piazza Bodoni: ogni vasca è lunga m. 8,10, larga m. 1,40, profonda m. 0,70; due però non sono profonde che m. 0,53; l'acqua proviene dal pozzo dell'officina pompieri di S. Barbara, ed è sollevata da apposita tromba idraulica mossa da motore a gas, entra nelle vasche per mezzo di cinque tubi disposti lungo il loro asse equidistanti e colla bocca sotto il pelo dell'acqua; lo scarico si fa ad una sola delle estremità per mezzo di bocca a stramazzo.

Ogni vasca contiene circa in media 6 mc. d'acqua, ciò che corrisponde a circa 370 litri d'acqua per lavandaia.

Le condizioni del pavimento non sono migliori di quello di Piazza Bodoni: il lavatoio però è meglio illuminato e ventilato: l'acqua che defluisce è molto sporca: le donne lamentano la insufficienza della piccola porzione di vasca destinata alle risciacquature.

Vi è uno stendaggio ad aria libera ed un essiccatoio ad aria calda, forse quest'ultimo troppo ampio per le richieste ordinarie.

Le condizioni di affitto dei posti sono come quelle di piazza Bodoni: la concessionaria paga al Municipio il canone di L. 2591 annue.

III.

Sul corso Palestro, angolo via Bertola, esiste il più grande dei lavatoi di Torino: esso è frequentatissimo: qui sono quattro lunghe vasche destinate al lavamento ed una al risciacquamento dei panni.

Ogni vasca ha 36 posti e così 176 in complesso: l'acqua entra superficialmente da un'estremità ed esce dall'altra a stramazzo: ogni vasca contiene 11 mc. circa di acqua: quest'acqua proviene dallo scarico della fontana del Giardino della Cittadella; l'erogazione è di litri 2,30 al l" e viene pagata 3 centesimi al mc.; peraltro si ricorre anche ad altra condotta d'acqua non troppo pulita (!).

Le donne lavano stando in piedi: vi sono alcuni posti per lavare in ginocchio, ma le donne non li prediligono anzi li evitano perchè poco comodi.

Vi è un cortile ad uso stenditoio ad aria libera.

Il pavimento è selciato ed in cattive condizioni: la luce entra da una sola parte, per cui un terzo circa della lunghezza delle vasche si trova in sito alquanto deficiente di luce.

In questo lavatoio le donne che lavano all'estremità delle vasche prossime allo sfioratore, usano di un'acqua sucidissima, specie nelle ultime ore di lavoro.

IV.

In piazza Nizza esiste un quarto lavatoio pubblico che consta di una sola vasca, capace di 50 posti: essa è lunga 27 m.; la sua parte superiore per una lunghezza di 3 m. è destinata al risciacquamento.

Le donne in questo lavatoio lavano stando inginocchiate sopra apposita panca di legno.

L'acqua proviene da un duplice getto centrale a forma di doccia a livello superiore del pelo d'acqua: si scarica alle due estremità per mezzo di sfioratore.

La quantità dell'acqua contenuta nella vasca da lavaggio (larga m. 1,50, lunga m. 24, profonda m. 0,32) è di circa mc. 11.

L'erogazione costante è di litri 3 al l" pagata dal Municipio in ragione di 3 centes. al mc.

L'affitto di tale lavatoio è di L. 1700.

Questo lavatoio, per l'abbondanza di luce, è il migliore dei visitati: il pavimento lascia però molto a desiderare: manca lo stenditoio e l'essiccatoio, nonostante ve ne sia il posto sul terrazzo formato dalla copertura del lavatoio stesso che è fatta di voltine su ferri a doppio T.

Le donne poi si lagnano che l'altezza della pietra del lavatoio, essendo di soli 48 cm. dal pavimento, non serve bene nè per lavorare in piedi, nè per lavorare in ginocchio.

Nei magazzini municipali, posti lungo i murazzi del Po, fu costruito un lavatoio municipale, ma attualmente non funziona.

In questa stessa località esiste un piccolo lavatoio privato che lascia molto a desiderare.

Riassumendo, si può dire che le condizioni generali dei lavatoi pubblici di Torino, pur non essendo pessime, non sono delle migliori, sia per quel che riguarda

la possibilità di ottenere la lavatura completa dei panni, sia per quel che riguarda la salute delle lavandaie, le quali, d'inverno, sono specialmente esposte al rigore della stagione, lavorando non solo sopra un suolo umido, ma quasi completamente all'aperto, nessuno dei lavatoi essendo munito di chiusure a vetri e di riscaldamento.

In tutti questi lavatoi il pericolo di diffusione dei germi patogeni non è escluso, sia perchè le lavandaie lavano in comune, sia perchè non è loro fornito alcun mezzo di sottoporre i panni a disinfezione prima di lavarli.

Essendosi in questi ultimi anni ed anche in questi ultimi giorni, per la sistemazione di alcuni viali della città coperti molti corsi superficiali d'acqua, il numero dei lavatoi pubblici si rese di più in più insufficiente: in certe regioni della città il bisogno di un lavatoio pubblico è vivamente sentito: tali sono, ad esempio, il borgo S. Secondo, il borgo Vanchiglia, il Borgo S. Donato, ma specialmente il borgo S. Secondo.

Siccome col sistema degli appalti i lavatoi non pesano gran che sul bilancio comunale, così non dovrebbe essere molto gravosa l'apertura di nuovi lavatoi in quelle località in cui più se ne sente la necessità.

Trattandosi però di opere di nuovo impianto sarebbe bene raccomandare l'abbandono del sistema delle grandi vasche, per adottare definitivamente il sistema degli scompartimenti individuali che sono già in uso presso molte città (Milano, Genova, Brescia, ecc.) e di cui abbiamo avuto l'onore di proporre noi stessi un tipo.

A questo proposito aggiungiamo che abbiamo accolte ed introdotte nel nostro progetto le leggere modificazioni che gentilmente ci furono dai Soci suggerite nella precedente seduta.

Dott. FRANCESCO ABBA.

Ing. FRANCESCO CORRADINI.

Dopo la lettura di questa Relazione l'Assemblea votava ad unanimità il seguente

ORDINE DEL GIORNO

proposto dai Soci Dott. MORRA e Ing. LOSIO.

« La Società Piemontese d'Igiene, udita la Relazione dei soci dott. Abba e ing. Corradini sulle condizioni dei lavatoi pubblici di Torino, ed esaminato il progetto da essi presentato, fa voti che il Municipio di Torino voglia preoccuparsi dello stato di tali lavatoi e che, nell'impianto dei nuovi che si rendono indispensabili, voglia adottare un sistema a scompartimenti separati con rinnovamento periodico-automatico d'acqua ».

Gli infortuni sul lavoro ed i mezzi per prevenirli

La tecnica delle prevenzioni (Cont. V. N. 5, p. 91).

Arresto del motore. — L'arresto delle macchine a vapore può aver luogo sia perchè il lavoro debba cessare in una delle ore regolamentarmente fissate, sia in un istante qualunque in causa di una circostanza accidentale sopravvenuta.

Nel primo caso è consigliabile che il macchinista, uno o due minuti prima della fermata, faccia un segnale convenuto: fischio o colpo di campana per avvertire quelli operai che debbono staccare le loro macchine dalla trasmissione principale, e lasciare a questi il tempo di compiere l'operazione di cui sono incaricati.

Dopo di ciò un secondo segnale indicherà che il meccanico apre i robinetti di purga, chiude il rubinetto del condensatore, e successivamente la valvola di ammissione del vapore. Queste tre operazioni devono essere eseguite nell'ordine qui indicato.

Nel secondo caso invece, appena inteso il segnale d'allarme, il meccanico deve provvedere all'arresto della macchina nel più breve tempo possibile, senza preoccuparsi menomamente delle ragioni che hanno dato origine a detto segnale. Chiusa immediatamente la valvola di ammissione del vapore, egli risponderà con un segnale alla domanda di arresto, per far comprendere d'averla intesa, ed in seguito aprirà i rubinetti di purga, ed interromperà l'arrivo dell'acqua al condensatore.

In alcuni stabilimenti non si è provveduto efficacemente al modo con cui può essere dato il segnale d'allarme: quando sopravviene un accidente qualsiasi, un operaio corre al locale delle macchine per avvertire il meccanico, e la perdita di tempo che da ciò ne deriva può evidentemente essere causa di tristi conseguenze.

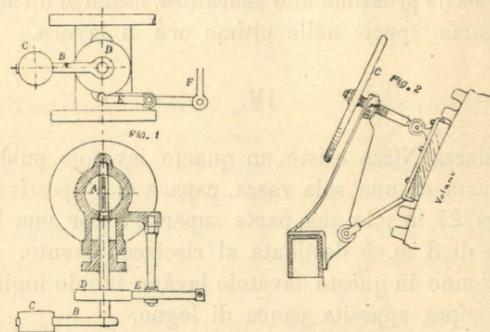
Si riconosce quindi *a priori* la necessità di stabilire delle comunicazioni istantanee mediante suonerie elettriche od altro, fra le diverse sale ed il locale delle motrici. Questi apparecchi, destinati a funzionare ad intervalli di tempo desiderabilmente lunghissimi è bene sieno di tratto in tratto provati affinché non si verifichi la triste contingenza che non agiscano quando sarebbe indispensabile.

Tali misure, certamente ottime, sono ancora ed in molti casi insufficienti al loro scopo, imperocchè l'arresto d'un motore domanda sempre un certo tempo, e v'hanno circostanze nelle quali sarebbe di somma utilità poter con la massima prontezza metter fuori di azione la macchina a vapore. Quando una disgrazia accade nell'officina sarebbe ottima cosa poter agire, mediante giunti di frizione od altro, sul solo albero che porta l'energia alla sala, od a quel gruppo di macchine che sono causa dell'infortunio, ma le disposizioni ideate a tale scopo, benchè teoricamente eccellenti, non hanno ancora avuto sanzione pratica troppo favorevole, e nella maggior parte dei casi si è obbligati ad arrestare la motrice.

In ogni modo quando tratteremo delle trasmissioni ci occuperemo anche degli apparecchi ideati per operarne l'arresto rapido; per ora non vogliamo uscire dal campo del motore a vapore. Si può da un certo numero di punti dell'officina comandare a distanza la chiusura dell'ammissione del vapore mediante funicelle, o con trasmissione elettrica. Una disposizione semplice indicata nel Bollettino della Società industriale di Rouen è quella disegnata nella fig. 1. Sulla condotta di vapore al cilindro si dispone una valvola a farfalla *A*, di cui l'asse *a*

porta una leva *B* al cui esterno è fissato un contrapeso *C* che tende a chiudere la valvola. Nelle condizioni normali questa è mantenuta aperta da un nottolino *E* che agisce su una ruota d'arresto *D* munita di dente *i* e fissa all'asse *a*. Tale nottolino si prolunga al di là del suo asse dove viene afferrato da un'asta o da una fune *F* agendo sulla quale si libera il contrapeso che chiude la valvola. Il Meyer ha ideato una disposizione analoga, che differisce dalla precedente solo perchè alla farfalla è sostituita una ventola la quale una volta chiusa aderisce tanto più alla sua sede, quanto maggiore è la pressione del vapore; inoltre la coda del nottolino costituisce l'armatura di un'elettrocalamita alla quale si può lanciare la corrente da un punto qualunque dell'officina. Poco diverso è il sistema Renesson.

L'azione di questi apparecchi è però insufficiente poichè il volano conserva sempre una certa forza viva, e può far compiere ancora qualche giro alla trasmissione. Engel-Gros di Mulhouse ha immaginato di disporre un freno a ceppo (fig. 2)



che il meccanico deve manovrare a mano mediante il volantino *C* (trascorriamo la descrizione poichè questa apparisce evidente dalla figura) il quale dal Brault a Choisy-le-Roi è sostituito da una lunga leva che permette un'azione più rapida.

Queste disposizioni hanno ancora l'inconveniente di non essere automatiche e di richiedere il concorso del meccanico, dando origine così ad una perdita di tempo in molti casi disastrosa.

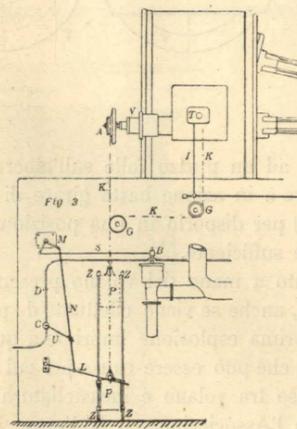
Invero oggidi l'invenzione di un apparecchio automatico non è cosa difficile, e non v'è problema di questo genere il quale non trovi spesso qualche dozzina di persone di buona volontà che afferrano a due mani il loro ingegno, e sfruttano come meglio sanno il vasto campo della cinematica e quello non meno vasto della elettricità che mai si rifiuta in questi casi a prestare il suo aiuto. Trovano vita così numerose, e non di rado ingegnose invenzioni sulle quali la teoria nulla trova a ridire. Ma la pratica? La pratica, acerrima nemica delle dozzine di inventori, fa sempre una selezione che molto di sovente è disastrosa per quei miseri che troppo tardi s'accorgono di aver perduto e tempo, e fatica e denaro.

Scriviamo non senza rammarico, ma non senza ragione questi pochi periodi, e, diciamo subito, li scriviamo una volta per sempre ed allo scopo di mettere in guardia gli industriali che debbono molto spesso trovarsi di fronte a questi poveri parti della mente umana. *L'automatismo* è una bella cosa, ma ha in sè un difetto che può essere pericolosissimo, e che a volerlo esprimere brevemente, converrebbe farlo con la stessa parola che sta scritta in corsivo in testa a questo periodo.

Contro l'automatismo sorgono sempre mille nemici: dalla rottura di un filo ad un granellino di polvere; non ultimo nemico... la fiducia che l'operaio gli concede sempre illimitata. Un apparecchio automatico è come un bambino che ha da poco tempo appreso a camminare: si può lasciarlo andare solo, ma non bisogna perderlo di vista nè trascurare di toglier via tutti gli scogli che può incontrare nei suoi piccoli viaggi.

Dopo questa digressione, che abbiamo fatto a questo punto perchè l'argomento ce n'ha offerto per la prima volta occasione, ritorniamo al nostro tema, e diciamo subito che tra gli apparecchi automatici che debbono compiere quelle operazioni di cui ci siamo testè occupati, quello che ha avuto la miglior sanzione della pratica lo dobbiamo ai sig.^{ri} Dollfus-Mieg.

Una descrizione dettagliata possiamo trovarla nel prezioso *Album de l'Association de Mulhouse*. Qui ci limitiamo a darne un cenno sommario.



Premendo uno dei bottoni disposti nelle varie sale di una officina l'operaio chiude un circuito elettrico, ed istantaneamente la corrente che ne nasce dà origine a tre movimenti:

- 1° Chiusura della valvola di ammissione del vapore.
- 2° Chiusura del rubinetto del condensatore.
- 3° Messa in azione del freno pel volano.

Nella fig. 3 si scorge in *V* la valvola di ammissione del vapore, in *B* il rubinetto del condensatore. Alla prima è solidale una puleggia *A* sulla quale si avvolge una fune che ha un estremo fissato a detta puleggia, e che con l'altro estremo sorregge un peso *P*, occupante, quando la valvola è aperta, la posizione *P*₁. Ma perchè questo peso possa rimanere in *P*₁ è necessario l'azione di una seconda fune *KK* la quale si avvolge su un tamburo situato in una scatola *T* fissa al cassetto di distribuzione della macchina. Il tamburo è solidale ad una ruota di arresto con relativo nottolino che impedisce la discesa del carico quando questo viene sollevato mediante chiave agente sull'asse, a meno che non intervenga l'azione di un apparecchio speciale animato dalla corrente elettrica. Omettiamo la descrizione di questo apparecchio il quale, oltretutto non difficile ad immaginarsi è un po' complesso nei suoi dettagli, ed a parer nostro, anche nella forma ideata da Dollfus-Mieg, è suscettibile di ulteriore perfezionamento.

Il rubinetto del condensatore *B*, ha il maschio solidale ad una sbarra *S* articolata con una leva ad angolo *M*, la quale è a sua volta unita a snodo con una seconda asta *N* e con una leva *L*. Quest'ultima, quando il peso *P* cade, viene abbassata e portata nella posizione indicata nella figura. In tal modo

avviene uno spostamento del sistema *LNMS* e quindi la chiusura di *B*.

Il freno del volano è un ordinario freno a nastro avvolto su una puleggia solidale con una ruota dentata che fa sistema con un ingranaggio lavorato nel volano stesso. L'asta di comando del nastro è unita a snodo con lo stelo di uno stantuffo, scorrente in un piccolo cilindro al quale arriva il vapore dalla condotta *D* non appena si apre il robinetto *C*. Questa ammissione di vapore spinge lo stantuffo e chiude il freno. Essa avviene ogni qualvolta cade il peso *P*, in seguito allo spostamento di *N*, e quindi della leva *U* fissa al maschio del robinetto *C*.

Dopo questo è facile comprendere come funzioni l'apparecchio Dollfus-Mieg: la chiusura della corrente elettrica libera il peso *P* che dalla posizione *P*₁ cade trascinando la fune *K* che chiude la valvola di ammissione *V*. L'incontro poi di *P* con *L* ha per effetto la chiusura del rubinetto *B* del condensatore e l'apertura del robinetto *C*, con che si viene a far funzionare il freno del volano.

Altri apparecchi di questo genere furono ideati specialmente in Germania, dove si videro figurare in numero rilevante all'Esposizione di Berlino del 1889. Ne dobbiamo ad Hambrück, Oehlert, Brennike, Proell, ecc. (*V. Bulletin annuel n. 4 de l'Association des industriels de France contre les accidents du travail*), ma su questi vari sistemi non insistiamo troppo per le ragioni dianzi espresse.

Osservazioni sui regolatori delle macchine a vapore. — Il regolatore di velocità presenta tre vantaggi considerevoli: economico, perchè proporziona, entro certi limiti, la spesa di vapore al lavoro richiesto alla motrice; meccanico, perchè tende a mantenere costante la velocità di questa; ed infine dal punto di vista della sicurezza impedisce, col regolare la velocità, che si sorpassi il limite di sicurezza del metallo con cui è costruito il volano, il quale è soggetto ad una forza centrifuga non indifferente. Perchè un regolatore ben calcolato funzioni a dovere, è necessario anzitutto che il movimento gli sia trasmesso dal motore con l'intermediario di organi che non possano facilmente guastarsi. Eccellenti sotto questo riguardo sono le ruote dentate coniche benchè un po' costose. Quando invece si adottano le cinte conviene provvedere a che non possano facilmente escire dalle puleggie, munendo queste ultime di convenienti ribordi.

La rottura delle cinte è poco frequente per il leggerissimo sforzo che devono trasmettere.

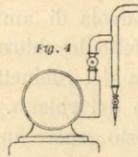
In ogni modo è ottima la precauzione adottata da qualche costruttore, di disporre per il comando del regolatore due cinte: se una viene a mancare per una causa qualunque, l'altra è pronta ad assicurare il funzionamento della macchina.

Il manicotto non deve avere arresto superiore: questo deve essere fatto dalla valvola stessa, quando raggiunge la posizione di perfetta chiusura. Si evita in tal modo che l'usura dei pezzi impedisca dopo qualche tempo che la valvola agisca come deve, e chiuda perfettamente l'ammissione, quando le palle si sono allontanate al massimo dal loro asse. Si potrà avere l'arresto superiore quando il regolatore agisce sull'espansione, ma converrà allora verificare di tempo in tempo lo stato dell'apparecchio. Per lo contrario è utile non omettere l'arresto inferiore.

Vi sono apparecchi i quali producono automaticamente la messa a riposo della macchina non appena il regolatore per una causa qualunque cessa d'agire. Si devono al Garnier, al Matter, al Farcot, al Crépelle e Garand, ma sono... troppo automatici.

Per ultimo convien provvedere con conveniente riparo, facile ad immaginarsi, a che le palle non colpiscano l'operaio che casualmente si avvicini troppo durante le operazioni di oliatura od altro.

Acqua nei cilindri e nelle condotte. — Il soggiorno dell'acqua in questi organi può essere causa di gravi accidenti. Una cattiva disposizione delle caldaie può produrre un passaggio di acqua, insieme a vapore, da queste alla motrice. Non è difficile impedirlo, nè è nostro compito occuparci di ciò. L'acqua derivante dalla condensazione può essere facilmente espulsa dal cilindro mediante i rubinetti di purga, e dalla condotta mediante disposizioni assai semplici di cui diamo un esempio nella fig. 4 facile a comprendersi. Quando si hanno macchine



con camicia di vapore, è bene, prima della messa in moto, di introdurre, col mezzo di una condotta speciale, una certa quantità di vapore nell'involuppo esterno, affine di preparare riscaldate le pareti del cilindro. Tralasciamo di discorrere dei separatori dell'acqua di condensazione (*Steam-Trap and Separator or dryer* degli Inglesi) che si dispongono sulle condotte molto lunghe, perchè sono apparecchi ormai notissimi e diffusi nella pratica.

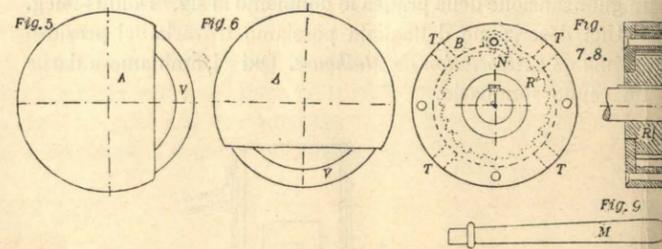
Quando una macchina è munita di condensatore, può aversi un colpo d'acqua pericoloso, se il meccanico al momento dell'arresto trascurava per inavvertenza di chiudere il rubinetto che comanda l'arrivo dell'acqua nell'apparecchio di condensazione. Evita tale inconveniente una disposizione molto semplice del Berger-André costituita da una specie di valvola di sicurezza, posta sul condensatore stesso e di cui la molla è regolata in modo da resistere alla pressione esterna generata dal vuoto normale che si produce nell'interno del condensatore. Non appena la depressione nel cilindro supera quella della pompa ad aria (è in questo istante che può avvenire il colpo d'acqua) la molla cede e la valvola lascia penetrare dell'aria nella camera di condensazione. Viene a completare l'apparecchio un galleggiante posto pure in detta camera un po' al disotto dell'arrivo del tubo di scarico del vapore del cilindro. Nelle condizioni normali esso mantiene chiusa una piccola valvola di passaggio dell'aria esterna. Se l'acqua sale e quindi solleva il galleggiante, la valvola s'apre e l'aria entrando ristabilisce la pressione conveniente per il buon funzionamento.

Si veggono talvolta dei condensatori alimentati da un serbatoio posto troppo in alto. Questa disposizione è molto difettosa perchè l'acqua essendo in carica vince facilmente le piccole pressioni che si hanno nel condensatore e nel cilindro, e produce il colpo d'acqua.

Motori a gas. — Si collocano quasi sempre nella stessa sala alla quale debbono fornire la forza motrice, e nella maggior parte dei casi sono condotti da un operaio qualunque, poco esperto nel suo ufficio. Perciò è bene sieno accuratamente protetti tanto più che la loro velocità è sempre considerevole.

Le ruote dentate che servono al comando della distribuzione devono essere protette da un rivestimento resistente, e la testa di biella difesa come nelle ordinarie macchine a vapore.

Nel difendere il volano conviene in questo caso considerare che la messa in moto di un motore a gas si deve fare a mano, fino a che avvenga per lo meno uno scoppio della miscela tonante, e quindi è necessario che l'involuppo protettore lasci uno spazio libero che permetta questa manovra. Una buona disposizione è quella schematicamente rappresentata nelle figure 5 e 6: il volano *V* è protetto da un tamburo *A* in lamiera o griglia metallica, mancante però d'un settore di dimensioni appropriate perchè quando è disposto nella posizione della fig. 5 l'operaio possa agire sul volano e produrre la messa in moto. Questo tamburo porta nella faccia interna



delle razze unite ad un mozzo folle sull'albero. In tal modo quando il motore è in azione basta girare di 90° l'involuppo protettore (fig. 6) per disporlo in una posizione nella quale la difesa è più che sufficiente.

Lo spostamento a mano del volano presenta però sempre qualche pericolo, anche se viene effettuato da persona esperta, imperocchè la prima esplosione imprime a quest'organo una maggior velocità che può essere causa per cui l'operaio venga trascinato e preso tra volano e incastellatura. A scongiurare questa evenienza l'Associazione di Mulhouse indica la disposizione seguente (fig. 7 a 9): all'esterno sporgente dell'albero motore si fissa una ruota a denti triangolari *R* che viene circondata da un tamburo *B* portante l'asse di un nottolino *N* che si impegna fra i denti di detta ruota. Col mezzo di una leva *L* che si introduce in uno dei fori *T* praticati nella scatola *B* si imprime a questa un movimento alternativo in modo da far girare la ruota *R* ad ogni discesa della leva.

Appena il motore acquista una velocità propria, e superiore a quella che gli si imprime a mano, la ruota *R* gira liberamente e la leva può essere ritirata.

Dalamare-Deboutteville e Malandin, nonché il Niel nei suoi nuovi motori, fanno compiere la messa in moto da un'esplosione ottenuta in modo, ed in condizioni speciali, ma queste disposizioni non hanno avuto una sanzione pratica troppo favorevole.

Motori idraulici. — Poco si ha da dire su questo argomento: proteggere tutte le fosse, difendere i punti in cui l'operaio corre pericolo di sdruciolare, rischiarare convenientemente il locale nel quale sono montati, difendere gli alberi verticali delle turbine e gli ingranaggi, assicurarsi spesso che le paratoie sono in buono stato e non possano produrre delle fughe tali da dar origine ad un improvviso movimento delle ruote, adottare disposizioni speciali e facili ad immaginarsi perchè anche nel caso di fuga d'acqua questa non possa riempire le cassette delle ruote per di sopra o di fianco.

RECENSIONI

Riscaldamento dei locali di abitazione, dell'ing. P. P. MORRA. — Unione Tipografico-Editrice, Torino 1895. Via Carlo Alberto, 33.

È un volume in-8 grande di pagine 130 con numerose e nitide figure intercalate nel testo e con parecchie tavole litografiche allegate, che l'Unione Tipografico-Editrice Torinese ha estratto dalla sua opera colossale, l'Enciclopedia delle Arti e Industrie.

Il lavoro, da per sé, riuscì un vero trattato di riscaldamento che il chiaro autore, Ing. P. P. Morra, Professore di Fisica nel R. Museo Industriale di Torino, ha compilato con molto studio, esattezza ed ordine. Accenna sinteticamente l'A. alla teoria del calore e si diffonde ampiamente nella descrizione

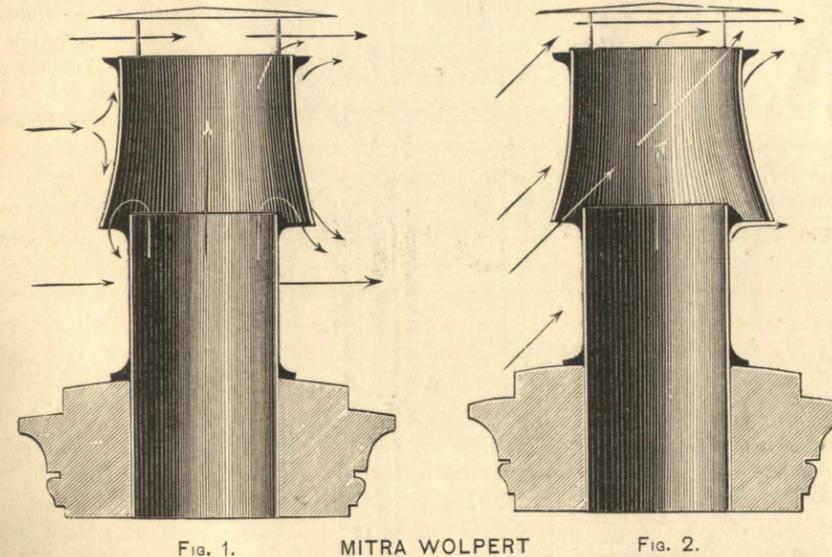


Fig. 1. MITRA WOLPERT

Fig. 2.

dei vari apparecchi di riscaldamento; talchè l'opera riuscì di pratica utilità ed ogni ingegnere può trovarvi quanto si richiede per compilare, con giusti criteri, un progetto di riscaldamento tanto con apparecchi locali, come coi sistemi di caloriferi centrali ad aria calda, a vapore e ad acqua calda.

Nel definire e classificare gli apparecchi di riscaldamento comunemente usati, prende a considerarli sotto il duplice aspetto della salubrità e dell'economia, facendone risaltare i pregi ed i difetti; ne deduce quindi una considerazione molto giusta, purtroppo ancora oggi da pochi seguita, che cioè: lo studio di un apparecchio di riscaldamento per locali di abitazione deve farsi sempre contemporaneamente a quello della costruzione e coordinatamente alle disposizioni necessarie per la ventilazione.

Stimiamo perciò opportuno diffonderci su questa pregevole pubblicazione che riguarda così strettamente l'ingegneria sanitaria, col riportare parecchi brani dell'A. stesso ed alcune incisioni dell'opera, gentilmente favoriteci dall'Unione Tipografico-Editrice.

L'A. comincia a descrivere dapprima gli apparecchi per riscaldamento locale, cioè i caminetti, illustrandone parecchi, quali il caminetto con focolare mobile Bronzac, quello alla Rumford, Fondet, Péclet, Joly, quello a ventilazione Douglas-Galton e viene quindi a parlare delle cause per le quali un

caminetto può dar fumo, suggerendo i mezzi per ovviare a tale inconveniente. Tra questi ultimi descrive ed illustra parecchi sistemi di mitre mobili o fumaioli comunemente adottati, e dice:

“ Gli apparecchi mobili si conobbero nella pratica quasi sempre poco efficaci: l'ossidazione del metallo ed il deposito di fuliggine li rendono col tempo poco sensibili all'azione dei venti, e facili a deteriorarsi.

“ In generale l'esperienza ha dimostrato che alle mitre mobili sono preferibili le fisse, e fra queste quelle limitate da superficie di tale curvatura che lo espandersi del vento a contatto di esse favorisca l'uscita dei gas. Fra le mitre fisse, importantissima e che nella pratica dà ottimi risultati, è la mitra Wolpert in una delle ultime forme secondo cui è costruita nelle officine di Kaiserslautern. Essa è rappresentata nelle figg. 1 e 2.

“ Alla torretta del camino è unito un tubo in lamiera collegato colla mitra propriamente detta. Questa è una cassa metallica a forma di solido di rivoluzione limitato da una

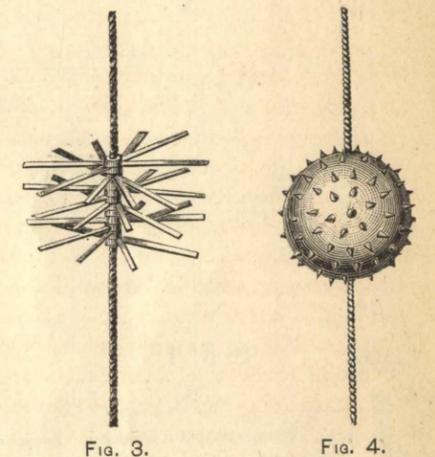


Fig. 3.

Fig. 4.

MEZZI DI PULITURA
DELLE CANNE DA CAMINO

superficie di tale curvatura che qualunque sia la direzione del vento che la colpisce, questo scorrendo lungo essa non solo non può mai penetrare nella canna, ma ne aspira il fumo. Un largo cappello che la sormonta impedisce alla pioggia di cadere nella canna del camino e concorre colla cassa principale a favorire l'uscita del fumo. Pel suo modo di funzionare la mitra Wolpert si può chiamare un aspiratore del fumo.

“ Se il vento è orizzontale (fig. 1), passando fra il cappello e la bocca della mitra produce ivi una rarefazione dell'aria circostante in grazia della quale ne è aspirato il gas interno; il vento poi che urta contro la parete esterna della cassa si divide in due correnti che ne lambiscono la superficie curva e chiamano a loro le particelle gassose che si trovano in vicinanza degli orli della cassa.

“ In modo analogo agisce un vento obliquo diretto dal basso all'alto, come indica la fig. 2. Se poi il vento è diretto all'ingù sia mentre abbandona il coperchio, sia sdruciolando lungo la parete della cassa produce sempre un'aspirazione sul gas interno.”

In quanto alla pulitura delle canne da camino, ecco come si esprime l'A.:

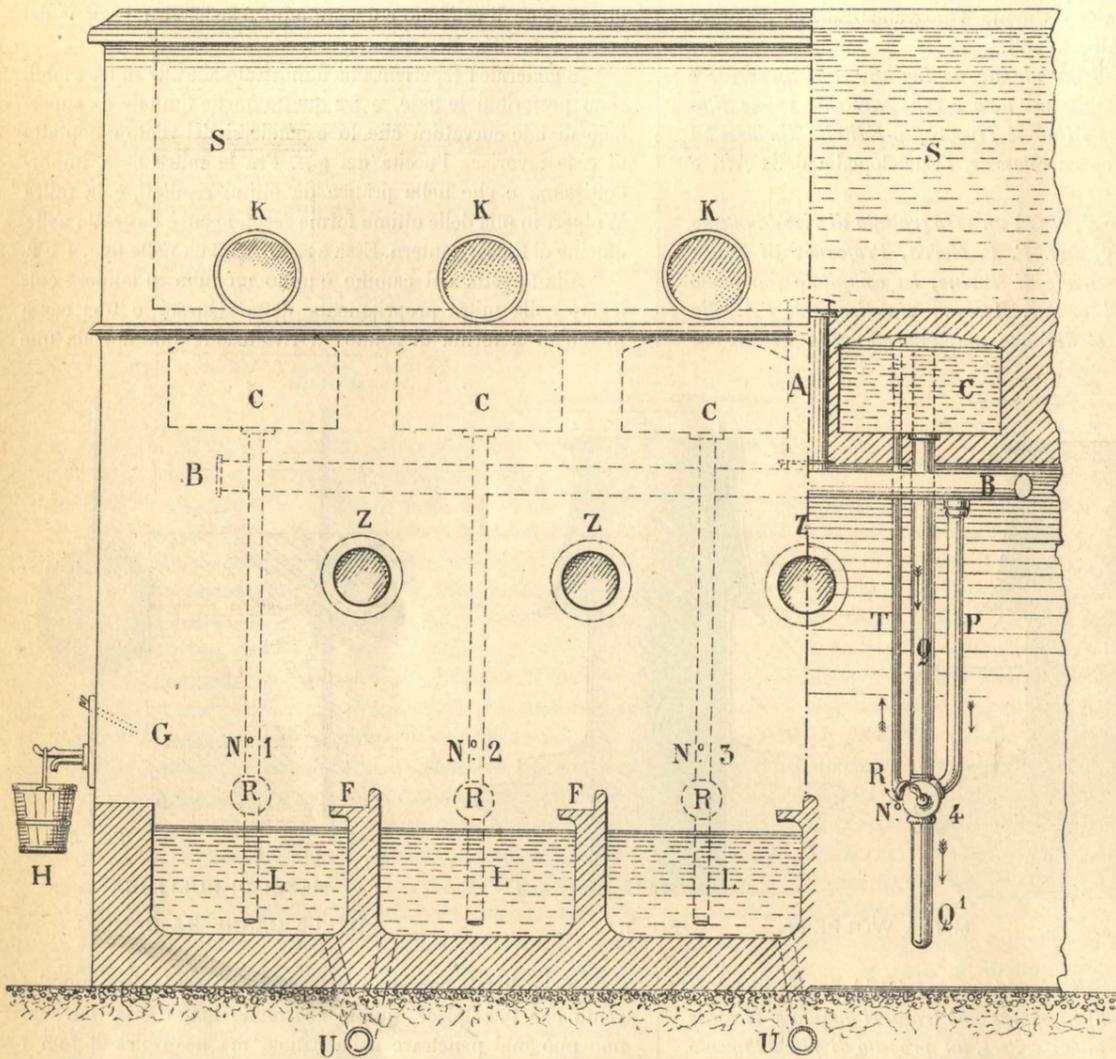
“ Abbandonato l'uso barbaro di obbligare una persona al lavoro in condizioni tanto antigiuridiche, converrà fare per ogni

LAVATOIO PUBBLICO

A SCOMPARTIMENTI INDIVIDUALI CON RINNOVAZIONE AUTOMATICA D'ACQUA

(Nuovo Sistema Privilegiato)

Fig. 1. — Prospetto e sezioni longitudinali $x'y'$ - $y'z'$.



Scala di 1:25.

Leggenda delle figg. 1-2-3.

- A-B — Tubi di comunicazione diretta da S in L.
- CC... — Cassette con sifone per cacciate d'acqua.
- FF... — Piani o banchine per la biancheria bagnata.
- G — Apparecchio a gas per riscaldamento istantaneo dell'acqua mediante l'introduzione di un soldo.
- H — Secchiello per ricevere 10 litri d'acqua calda.
- KK... — Aperture di visita delle cassette CC...
- LL... — Truogoli individuali per lavare.
- MM... — Tubi scorrevoli per scarico e sfioratore.
- P — Tubo per comunicazione diretta da S in L.
- Q — Tubo del sifone per cacciate d'acqua.
- Q' — Tubo d'afflusso al truogolo L.
- RR... — Robinetti a tripla via.
- S — Serbatoio generale dell'acqua.
- T — Tubetto di carica delle cassette CC.
- UU e VV — Canali di fognatura.
- ZZ... — Finestrini per dar luce al corridoio.

Fig. 2. — Pianta e sezioni orizzontali xy - uw .

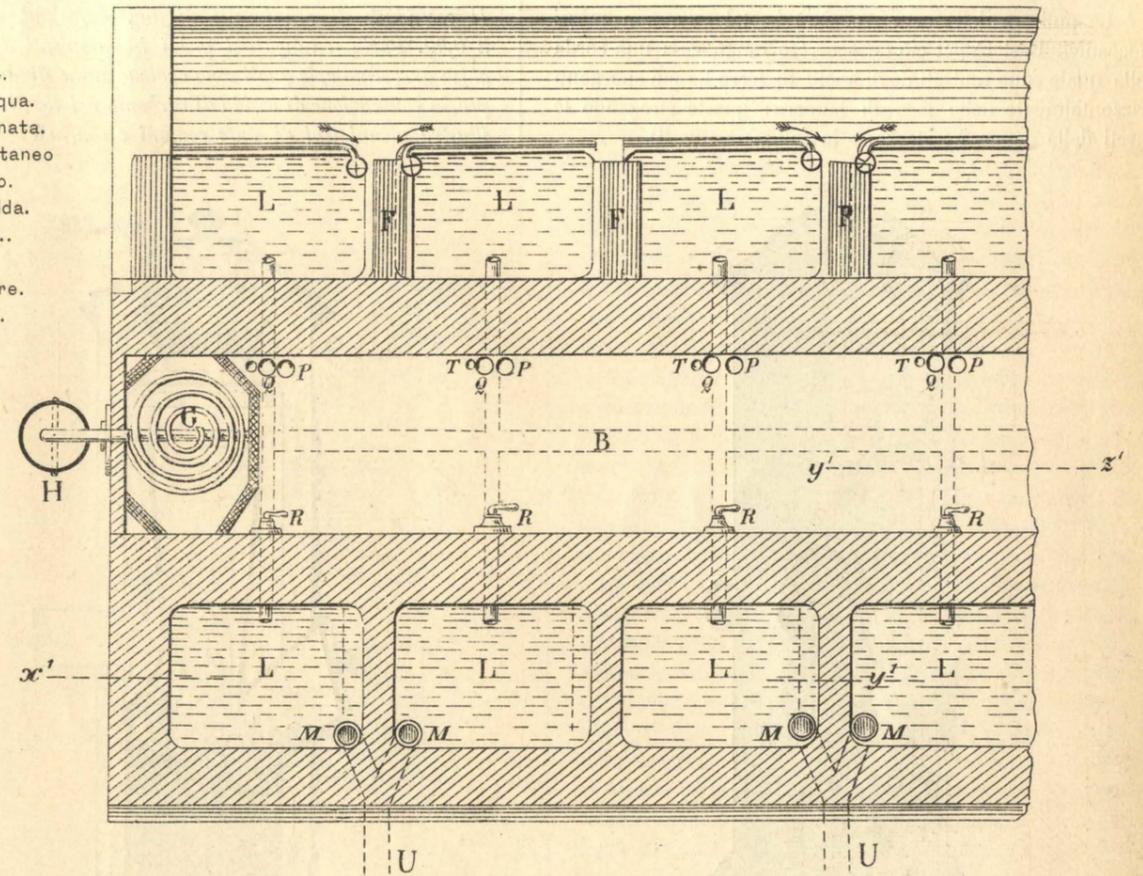
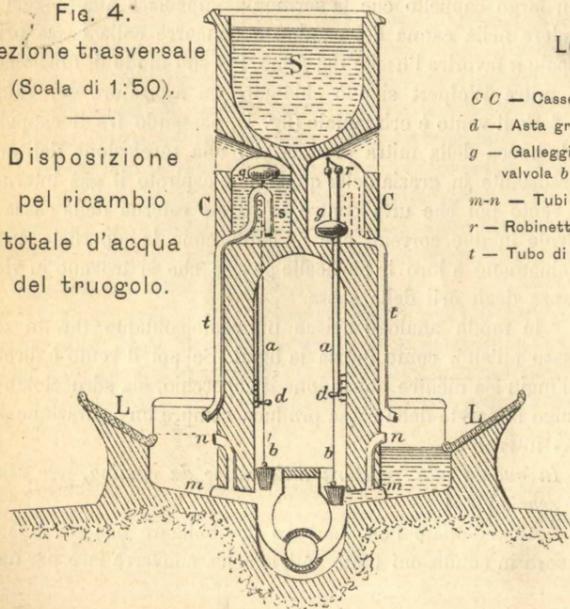


Fig. 4. Sezione trasversale (Scala di 1:50).

Disposizione per il ricambio totale d'acqua del truogolo.



Leggenda della fig. 4.

- CC — Cassette della capacità del truogolo L.
- d — Asta graduata di comando.
- g — Galleggiante collegato all'asta a ed alla valvola b di scarico del truogolo.
- m-n — Tubi di scarico e sfioratore.
- r — Robinetto dell'acqua comandato dall'asta d.
- t — Tubo di scarico del sifone s.

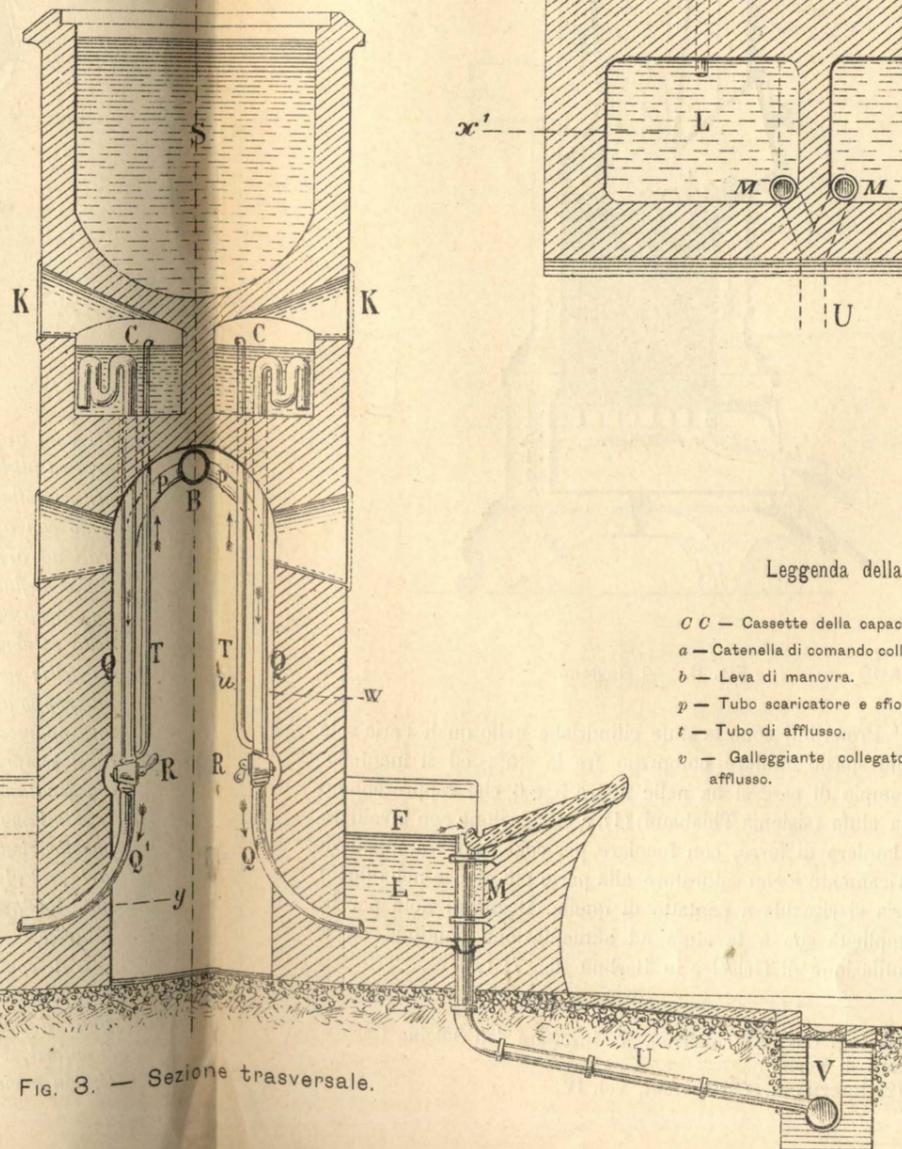


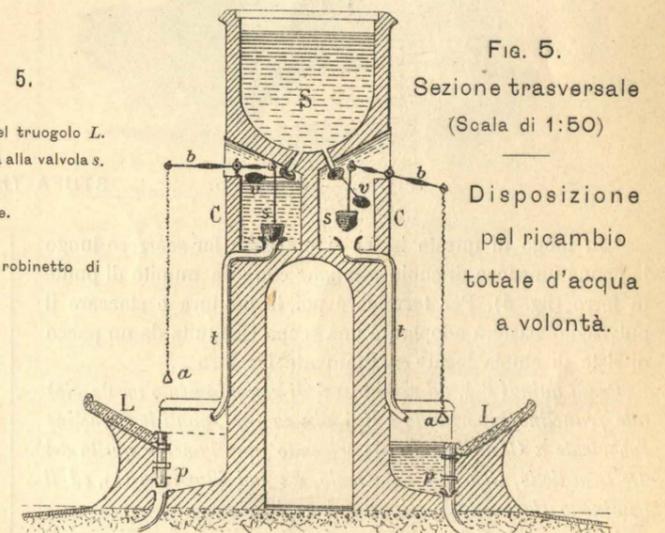
Fig. 3. — Sezione trasversale.

Leggenda della fig. 5.

- CC — Cassette della capacità del truogolo L.
- a — Catenella di comando collegata alla valvola s.
- b — Leva di manovra.
- p — Tubo scaricatore e sfioratore.
- t — Tubo di afflusso.
- v — Galleggiante collegato al robinetto di afflusso.

Fig. 5. Sezione trasversale (Scala di 1:50).

Disposizione per il ricambio totale d'acqua a volontà.



caminetto la canna cilindrica ad asse verticale, di dimensioni sufficienti per dare passaggio al richiesto volume di gas. In generale per un caminetto destinato ad un'ordinaria camera di abitazione può bastare una canna cilindrica di 25 o 30 cm. di diametro.

“ La pulitura della canna si farà in tal caso con mezzi meccanici. Basterà per ciò far scorrere lungo essa una corda nella quale sono infilzati degli anelli di ferro da cui sporgono orizzontalmente delle liste di lamiera: queste sfregando le pareti della canna ne staccano la fuliggine (fig. 3).

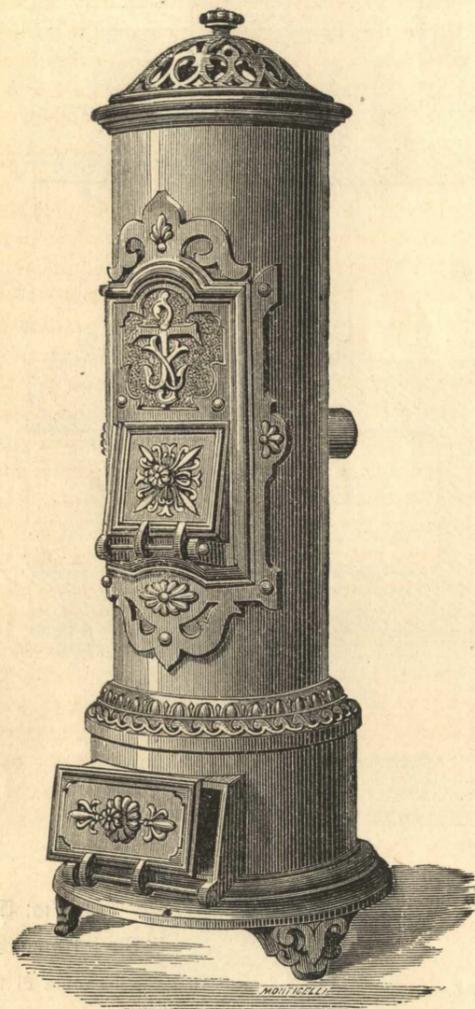


FIG. 5. — Prospetto.

STUFA THIABAUD

stufe semplici hanno proprietà opposte a quelle dei caminetti ordinari; mentre questi ultimi presentano un rendimento minimo, producono una ventilazione abbondante, anzi eccessiva, quelle invece riescono fra tutti gli apparecchi di riscaldamento i più economici, ma ben poco servono a ventilare gli ambienti. Il coefficiente di rendimento di una stufa può salire anche a 0,90. Parla a lungo dei gravi inconvenienti delle stufe di ghisa arroventate, le quali sono cagione anche di avvelenamento per la emanazione di ossido di carbonio nei locali. Descrive ed illustra alcuni tipi di stufe comuni e conclude:

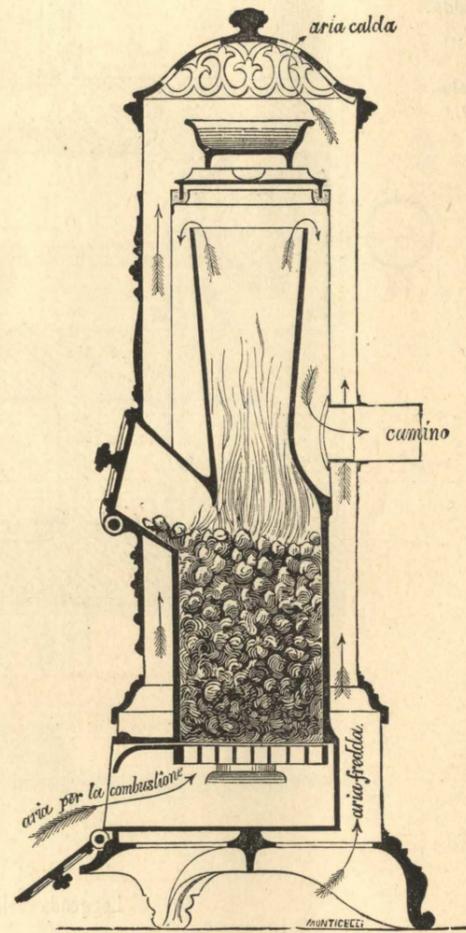


FIG. 6. — Sezione.

“ In luogo di queste lastre si potrebbe far scorrere lungo la canna un sacco di cuoio gonfiato con aria munito di punte in ferro (fig. 4). Per terminare poi la pulitura e staccare il pulviscolo basterà adoperare una scopa costituita da un pacco di liste di stuoia legate strettamente fra loro „.

Passa quindi l'A. ad altri mezzi di riscaldamento locale, cioè alle frangine, riportando i tipi più comuni, quali le frangine fabbricate a Castellamonte, descrivendo ampiamente quella del De-Benedictis, Generale del Genio, da noi illustrata (1), ed il caminetto Sazon-Suell, riportandone il disegno.

Diffusamente l'A. svolge l'argomento delle stufe e dice che le

(1) Veggasi *Ingegneria Sanitaria*, N. 11, 1893, pag. 203.

“ Preferibili sono le stufe cilindriche nelle quali l'aria sale nello spazio anulare compreso fra la stufa ed il mantello. Esempio di esse si ha nelle figure 5 e 6 che rappresentano una stufa (sistema Thiabaud) (1), a circolazione con involucro in lamiera di ferro, con focolare per coke, con tramoggia di caricamento e con saturatore alla parte più alta, e nella quale l'aria si riscalda a contatto di quella. Degna di nota per la semplicità sua è la stufa ad alimentazione continua ed a ventilazione di Geisler in Berlino (fig. 7) (2).

(1) Ing. Cav. F. Thiabaud, V. Direttore dell'Officina Carte e Valori di Torino.

(2) BREYMANN, *Costruzioni*, vol. IV.

“ Il focolare è un recipiente cilindrico in ghisa, munito all'esterno di nervature e rivestito internamente di uno strato di terra refrattaria dello spessore di cinque centimetri circa. Su questo imbocca un altro recipiente pure cilindrico, ma a superficie liscia, chiuso in alto da una calotta emisferica *h* e divisa nel senso dell'asse da un tramezzo *g*, col quale si obbligano i gas caldi, che si raccolgono in alto, a ripiegarsi in basso per dirigersi al condotto di sfogo *i*. Oltre alla graticola *b*, ve n'ha un'altra *c* sospesa. Tre aperture servono rispettivamente: la superiore alla carica del combustibile, quella di mezzo a pulire la graticola ed a regolare l'accesso dell'aria

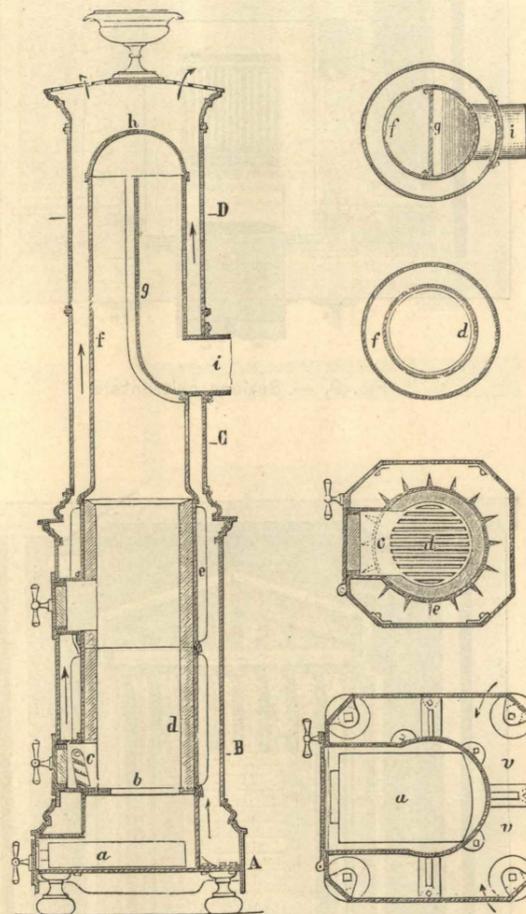


FIG. 7. — Stufa Geisler.

comburente, l'inferiore per cenerario e per variare pure l'aspirazione dell'aria. Per far funzionare la stufa si riempie la cavità centrale di combustibile coke; avviata la combustione con legna in piccoli pezzi e chiusa la porta superiore, si regola coi registri inferiori l'accesso dell'aria. Un vaso pieno d'acqua posto alla parte superiore dà all'aria la voluta umidità. Evidentemente la stufa può farsi funzionare con circolazione d'aria interna o esterna. Come sempre, è da preferirsi alla prima la seconda disposizione „.

Destina l'A. un capitolo per descrivere i caminetti e le stufe a gas, riportando alcuni tipi di apparecchi di riscaldamento a gas.

Ampliamente l'A. svolge l'argomento degli apparecchi di riscaldamento centrale, mettendo in prima linea i caloriferi ad aria calda e viene ad enunciare le condizioni di buon funzionamento di un calorifero ad aria, quali sono:

“ 1° Esso mandi negli ambienti un grande volume d'aria a temperatura moderata, anziché una piccola quantità ad alta temperatura;

“ 2° Nessuna delle parti metalliche dell'apparecchio si manifesti arroventata;

“ 3° L'aria entri nei locali non troppo secca, ma a media saturazione;

“ 4° Infine è assolutamente indispensabile che non possa stabilirsi mai alcuna comunicazione dei condotti dell'aria con quelli del fumo, sicché sia possibile una mescolanza dell'aria coi prodotti della combustione.

“ Queste condizioni sono così essenziali da dare diritto al rifiuto di un calorifero quando non soddisfi anche solamente ad una di loro. Esse sono quelle stesse a cui deve soddisfare una stufa, e di cui si è già parlato nel dare i criteri in base ai quali deve farsi la scelta di questa. Che abbiano ad essere le medesime è evidente, non essendo un calorifero ad aria nella sua essenza che una grande stufa.

“ Acciocché il calorifero vi possa soddisfare è necessario: proporzionare la sezione del condotto che guida l'aria al calorifero, e quella dello spazio compresa fra la stufa ed il mantello, per modo che la quantità d'aria che si scalda a contatto della superficie di scaldamento sia grande, onde la quantità di calore occorrente al riscaldamento del locale, diluendosi in una grande massa d'aria, ne elevi la temperatura non oltre i 45° o 50° centigradi, misurata questa temperatura alla parte superiore della camera d'aria. Questa norma, specialmente alcuni anni addietro, non era tenuta in conto dalla più parte dei costruttori, alcuni dei quali consideravano come un merito speciale del loro calorifero la proprietà di scaldare l'aria ad alta temperatura. Si ebbero e si hanno esempi di tali apparecchi, in cui l'aria si versa nei locali a temperatura superiore ai 200 e più gradi. Mandando aria ad alta temperatura in un locale, questo si riscalda prontamente, ed una volta riscaldato, si mantiene caldo continuando a versare in esso aria calda in piccola quantità; ma con ciò si va incontro a due danni, l'uno che risulta dal respirare aria troppo calda, l'altro che proviene dall'essere insufficiente la ventilazione del locale. L'esperienza dimostra che in un ambiente riccamente ventilato riesce gradita e desiderata una temperatura dai 18° ai 20° c. e tollerata senza disturbo una di 22° o 24° c., mentre riesce per lo contrario intollerabile il soggiorno in un locale, la cui temperatura si verifica al termometro essere neanche superiore ai 14° c. quando in esso è scarsa la rinnovazione dell'aria. La sensazione speciale di malessere che si prova in queste condizioni dell'ambiente, malessere che non è dovuto a caldo eccessivo, ma all'impurità dell'aria, fa domandare istintivamente un riscaldamento meno energico, e tende a far considerare come un merito dell'apparecchio riscaldante, ciò che in realtà ne è un difetto. Un calorifero poi che versi aria molto calda ed in piccola quantità basta al riscaldamento con dimensioni minori di quelle che occorrerebbero per uno riscaldante un volume d'aria maggiore; ne riesce perciò a parità di altre circostanze minore la spesa di acquisto e di posa in opera. Quindi se col riscaldare poca aria ad alta temperatura si soddisfa all'economia, ne soffre l'igiene del riscaldamento; l'eccessiva secchezza e temperatura dell'aria sono appunto in generale le cause per le quali riusciva poco accetto il riscaldamento fatto coi primitivi caloriferi ad aria calda.

“ L'aria scaldandosi nel calorifero diventa più secca e per darle la voluta umidità sarà necessario mantenere nella camera

CALORIFERO SISTEMA STAIB

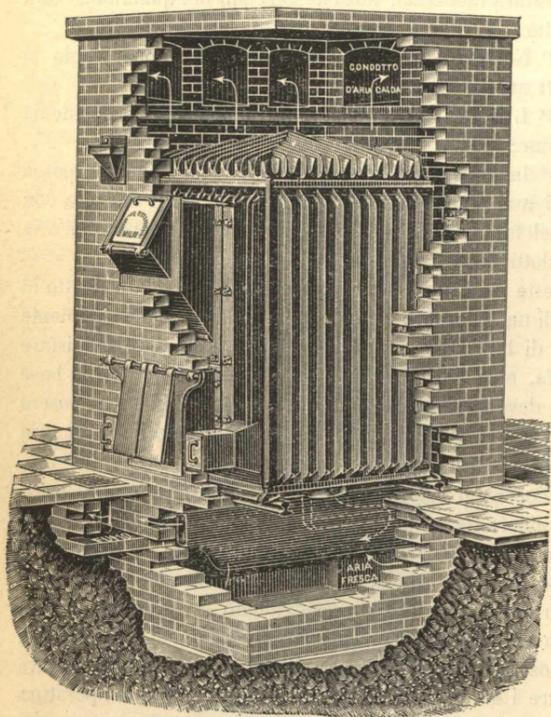


Fig. 8. — Vista prospettica.

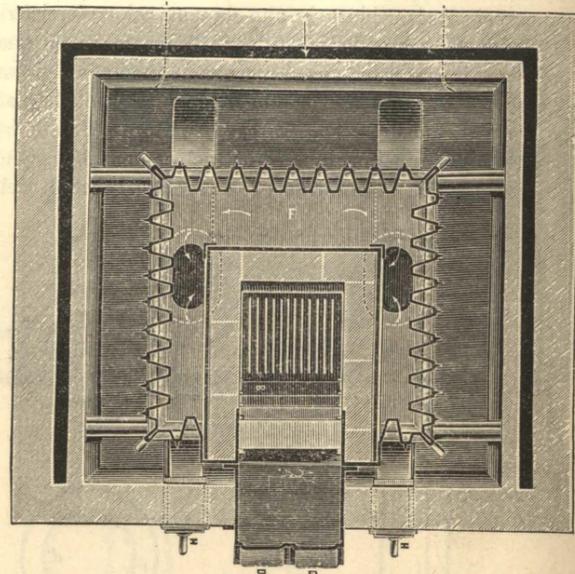


Fig. 9. — Sezione orizzontale.

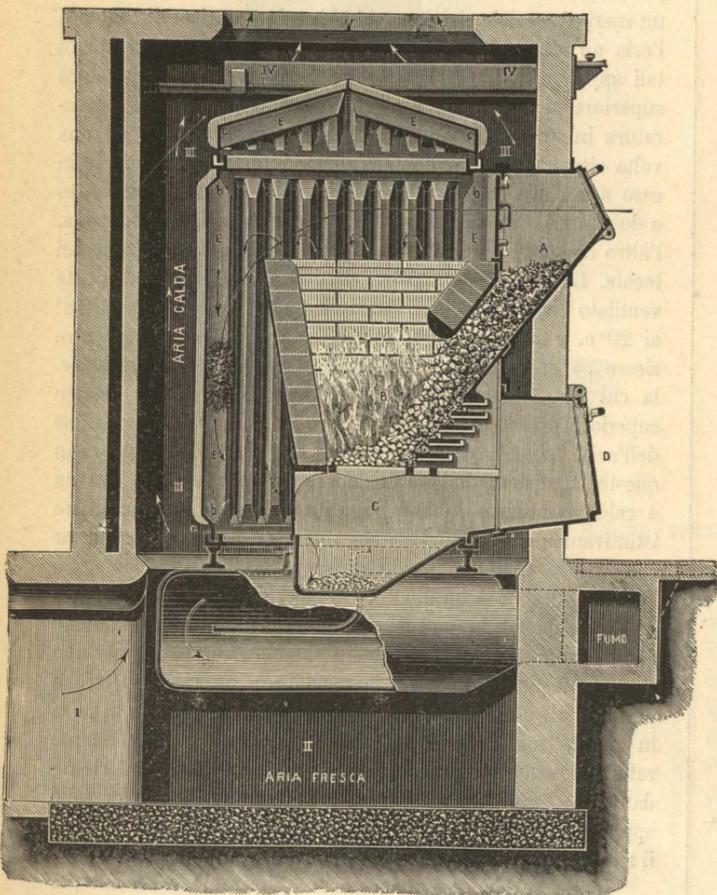


Fig. 10. — Sezione longitudinale.

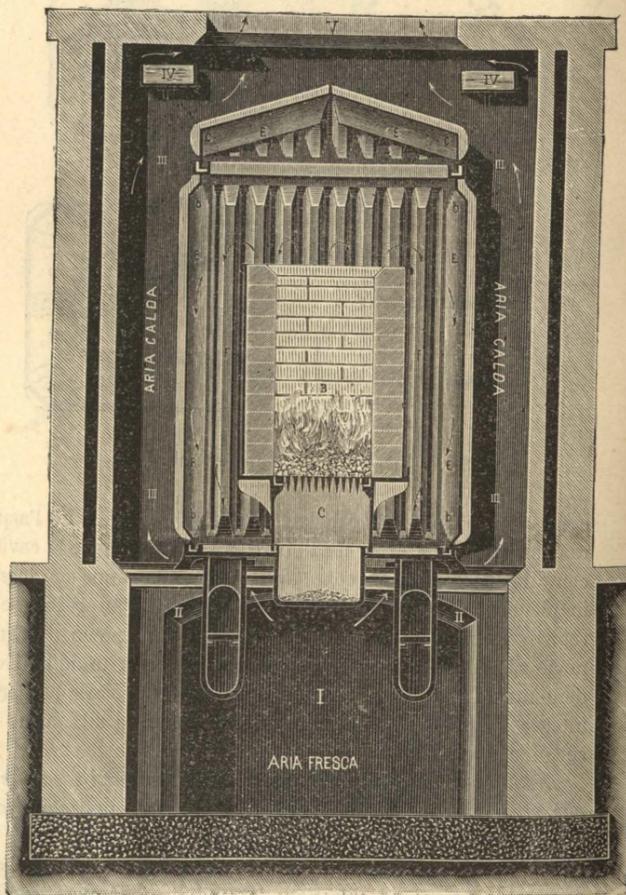


Fig. 11. — Sezione trasversale.

di aria, ove la temperatura è più elevata, delle vasche contenenti acqua e comunicanti con un tubo di livello posto sulla fronte del calorifero, col quale si possa ognora conoscere l'altezza del livello dell'acqua nella vasca. A questa si dà il nome di saturatore igrometrico; la capacità sua dev'essere sufficiente per somministrare la quantità d'acqua necessaria perchè l'aria si versi nel locale in modo che in questo si mantenga a media saturazione. La forma della vasca può essere qualunque, purchè presenti una superficie evaporante abbastanza grande; fra le varie forme possibili però una fra

“ Dal numero così calcolato si sottrae il peso di vapore contenuto nell'aria esterna considerata pure a media od a $\frac{3}{4}$ di saturazione.

Temperatura	Grammi di vapore	Temperatura	Grammi di vapore
-15° c.	1,4	24° c.	21,6
-10°	2,3	25°	23,0
- 5°	3,4	26°	24,3
0°	4,9	28°	27,1
2°	5,6	30°	30,2
4°	6,4	32°	33,7
6°	7,8	34°	37,4
8°	8,3	35°	39,5
10°	9,4	40°	51
12°	10,6	50°	82,7
14°	12	60°	129,8
15°	12,8	70°	197,4
16°	13,6	80°	290,9
18°	15,1	90°	420,5
20°	17,2	100°	591,9
22°	19,4	—	(1) „

In questo importante capitolo l'A. descrive ed illustra parecchi tipi di caloriferi ad aria calda e fra questi si dilunga sopra il sistema Staib, del quale riportiamo i disegni e la descrizione testuale:

“ Calorifero sistema Staib. — Il calorifero sistema Staib, costruito in Italia esclusivamente dalla Ditta Edoardo Lehmann di Milano (figure 8, 9, 10, 11 e 12), consta di una cassa, le cui pareti ed il coperchio sono piastre di ghisa ondeggiate, munite di nervature, sicchè costituiscono una grande superficie di riscaldamento in uno spazio relativamente piccolo. Nell'interno della cassa vi è il focolare B rivestito di mattoni refrattari, munito di graticola orizzontale e di una tramoggia A per la carica del combustibile, che termina in una graticola a gradini. La tramoggia può contenere una quantità di carbone sufficiente per conservare in lenta attività il focolare per dieci o dodici ore; si ha con ciò un'alimentazione continua sicchè l'apparecchio può funzionare anche nelle ore in cui non è direttamente governato dal fochista. Il combustibile fresco di mano in mano che scende dalla tramoggia distilla, ed i prodotti della distillazione passano a lambire lo strato di coke incandescente che sta sulla graticola orizzontale. La quantità d'aria che ivi può accedere al combustibile ne produce la combustione completa, e il focolare potrebbe al caso funzionare come fumivoro, quando lo svolgimento del fumo costituisse un inconveniente e ragioni speciali ne consigliassero la soppressione. Il focolare s'allarga verso l'alto per facilitare lo svolgersi dei prodotti della combustione, e gli spazi fra esso e le pareti della campana sono molto vasti onde queste non si arroventino.

“ L'aria alimentatrice della combustione accede al combustibile dal cenerario C sottostante alla graticola, e la quantità di essa si varia colla porta D, che può chiudere a perfetta tenuta; per tal modo, a seconda delle circostanze, la combustione può riuscire lenta o vivissima. Le quattro pareti laterali della cassa a flangie piallate bbbb, collegate da robusti bulloni in ferro, s'addentrano in una scanalatura di cui è munito tutto all'intorno il fondo a del focolare, ripiena di sabbia fina. Il coperchio della cassa è, come il fondo, di un pezzo solo e si addentra pure in scanalature fatte alla parte

(1) FERRINI, Tecnologia del calore.

CALORIFERO SISTEMA STAIB

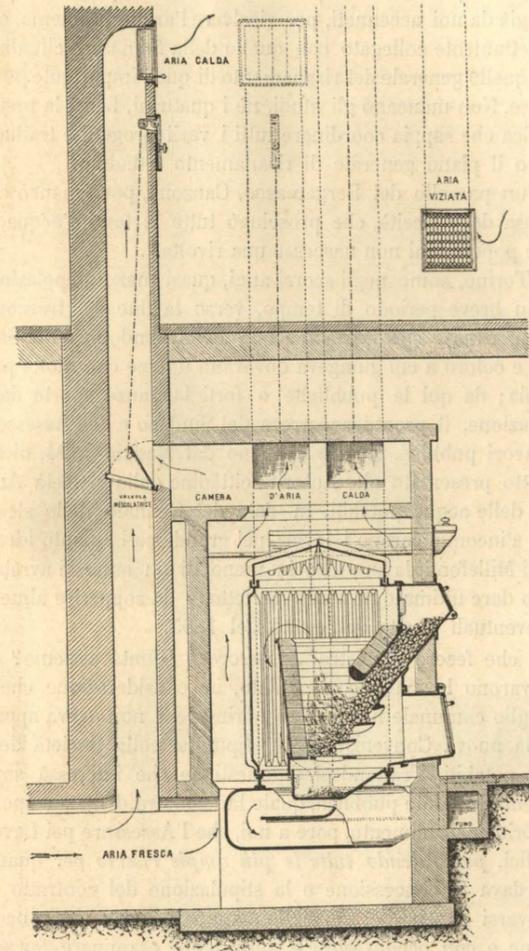


Fig. 12. — Disposizione per un impianto completo.

le migliori è quella di prisma a sezione triangolare, disposto cogli spigoli orizzontali, nella quale la superficie evaporante varia coll'altezza del livello liquido.

Per avere la quantità di acqua da evaporare in ogni ora per m³ di aria, torna comodo l'uso della seguente tabella, nella quale sono indicati in grammi i pesi di vapore esistente in un metro cubo di aria satura di umidità a diverse temperature. Basta moltiplicare i pesi di vapore per 0,5 e per 0,75, secondochè l'aria ha da essere a media saturazione, o a $\frac{3}{4}$ di saturazione. Così se l'aria è a 16° ed a $\frac{3}{4}$ di saturazione essa contiene per ogni metro cubo grammi di vapore $13,6 \times 0,75 = 10,2$.

superiore delle pareti laterali. Il calorifero pertanto consta di sei soli pezzi collegati ermeticamente fra loro con due giunture a sabbia e quattro giunti diritti a flangie piattate; e siccome l'aria da scaldare passa attorno alla cassa e non è mai a contatto del focolare, così riesce evitato il pericolo di mescolanza di essa coi prodotti della combustione. Questa disposizione costituisce un merito speciale del calorifero Staib, poichè essendo in certi momenti necessario fare la combustione viva, qualunque sia il sistema di calorifero adottato, le pareti del focolare si guastano a preferenza delle altre parti, e per le rapide dilatazioni a cui sono soggette tendono a sconnettersi ed a screpolarsi; nello Staib invece le pareti di trasmissione del calore, essendo a distanza dal focolare, non possono arroventarsi, e non può del pari scaldarsi eccessivamente il cielo di esso, perchè i prodotti della combustione vengono a contatto di una grande superficie di trasmissione.

* I prodotti svoltisi liberamente dal focolare si ripiegano in basso e si dirigono ad un tubo *G* di esito, comunicante col camino. Questo tubo posto nella parte più bassa dell'apparecchio è lambito dall'aria più fredda, sicchè i gas caldi si versano poi nel camino ad una temperatura relativamente bassa. Una porta *H* mobile permette con tutta facilità di fare la spazzatura della fuligine che si raccoglie solo in fondo del calorifero, non aderendo alle superficie lisce e verticali di esso. Verso il basso alle superficie laterali ed al tubo inferiore mancano le nervature, poichè ivi il fumo giunge ad una temperatura così moderata, che basta all'utilizzazione del calore una superficie liscia, ed un aumento di essa mediante nervature, essendo inutile, costituirebbe uno spreco di materiale.

* L'aria esterna arriva pei canali *I, I*, entra nello spazio *II* e di qui sale a contatto della superficie di riscaldamento nello spazio limitato fra essa e l'involucro esterno. Una serie di vasche di acqua *IV, IV* le dà la necessaria umidità. Dalla parte superiore della camera d'aria si diramano i condotti di distribuzione dell'aria calda . .

(Continua).

I laureati della R. Scuola d'Applicazione per gli ingegneri in Torino (SESSIONE ESTIVA 1895)

Ingegneri Civili. — Amelio Luigi, Balduzzi Domenico Oreste, Banzatti Alearo, Bay Michele, Becchi Flaminio, Boella Giovanni, Brandi Vincenzo, Busso Carlo, Calcino Giovanni, Carro-Cao Guglielmo, Ceresa Angelo, Chiola Valentino, Codogni Piramo, Cortellini Eventino, Cremona Luigi, Cristini Emilio, Cugiani Cesare, Facchini Giovanni, Fettareppa Luigi, Frisa Umberto, Gaiter Tito, Gambetta Pietro, Garanzini Alessio, Gay Corrado, Gilardini Francesco, Guagno Enrico, Haffen Giovanni, Iamoni Giovanni, Interdonato Salvatore, Lamberti Luigi, Manara Giacomo, Origlia Carlo, Piatti Edoardo, Quaglia Pietro, Rambaldi Felice, Ranieri-Tenti Osvino, Rivera Carlo Settimio, Tinivella Angelo, Tinivella Carlo, Vallosio Giuseppe, Vigna Guglielmo, Villa Faustino, Zamboni Carlo Ernesto, Zanoletti Stefano.

Ingegneri Industriali. — Appellius Carlo, Arata Giuseppe, Axerio Paolo, Bertelli Riccardo, Boris Giuseppe, Buliani Giovanni, Dacorsi Giuseppe, Demonte Agostino, Gaggino Felice, Gagliardi Francesco, Garbati Bernardo, Guacci Fernando, Herlitzka Mauro, Jona Mario, Marino Andrea, Micheli Antonio, Miegge Mario, Morteo Francesco (già laureato ingegnere civile), Pasetti Alessio, Pennacchio Silvio, Pontecorvo Samuele, Zanotti Luigi.

Architetti. — Vivarelli Ermanno.

SICCITÀ E MANCANZA D'ACQUA POTABILE

La prolungata siccità dello scorso Agosto e delle prime settimane del corrente mese di Settembre ha causata, come era da prevedersi, la lamentata deficienza d'acqua potabile, non solo a Torino, ma in molti altri paesi.

A Trieste la popolazione era allarmata per deficienza d'acqua dell'unica condotta dell'Auridina; le popolazioni della città alta rimasero affatto sprovviste.

Anche colà si agita da anni la questione di una nuova ed abbondante provvista d'acqua e non mancano pregievoli progetti, già da noi accennati, per risolvere l'arduo problema, che va strettamente collegato con quello della fognatura cittadina, e con quello generale del risanamento di quell'importante porto di mare. Non mancano gli studi, nè i quattrini, bensì la mente energica che sappia coordinare tutti i vari progetti e tradurre in atto il piano generale di risanamento cittadino.

In un paesello del Bergamasco, Canzona, poco mancò che in causa della siccità, che prosciugò tutte le fonti d'acqua, in quelle popolazioni non nascesse una rivolta.

A Torino, come negli scorsi anni, quasi mezza popolazione per un breve periodo di tempo, verso la fine del trascorso Agosto, rimase sprovvista d'acqua della condotta del Sangone, e coloro a cui giungeva dovevano usarne con molta parsimonia; da qui le pubbliche e forti lagnanze spinte dalla popolazione, il pronto accorrere del Sindaco e dell'Assessore pei lavori pubblici. E dire che fino dal Maggio 1894, dietro progetto presentato alle Autorità cittadine dalla Società Anonima delle acque potabili, in data del Gennaio dello stesso anno, s'incominciarono i lavori pel grandioso impianto idraulico di Millefonti, lavoro che in meno di un anno si avrebbe potuto dare ultimato in modo perfetto e da sopperire almeno alle eventuali siccità dell'estate del 1895.

Ma che fecero il nostro Assessore e Giunta assieme? Se ne lavarono le mani, come Pilato, in considerazione che il Consiglio comunale nella scorsa primavera non aveva approvata la nuova Convenzione da stipularsi colla Società delle acque potabili. Trattandosi di questione che interessa sommaramente la salute pubblica, quale la fornitura dell'acqua potabile, principale alimento, pare a noi, che l'Assessore pei Lavori Pubblici, *pur facendo tutte le più ampie riserve* per quanto riguardava la concessione e la stipulazione del contratto da approvarsi in seno del Consiglio comunale, ben dovesse occuparsene e con occhio vigile e competente, esaminare, far sorvegliare tutte le opere che la Società aveva intrapreso per la nuova condotta di Millefonti, nulla trascurare, nulla *intraprendere*, anzi amichevolmente incoraggiare la Società a proseguire per ultimare i lavori nel miglior modo ed al più presto possibile. Se così si fosse fatto non avremmo certamente in quest'anno deplorato in Torino, come negli anni scorsi, la deficienza o mancanza d'acqua potabile. Ma il sindaco allarmato delle proteste cittadine, il 29 Agosto ultimo scorso, diede ordine di allacciare come meglio si poteva la condotta di Millefonti colle tubazioni stradali esistenti che si protendono verso la Barriera di Nizza. — Il successivo 4 Settembre le abitazioni di quella zona verso il Castello del Valentino, erano tutte provviste d'acqua potabile di Millefonti, che strano a dirsi, alcuni s'accorsero soltanto della differenza dell'acqua, perchè la nuova giunta era più fresca e più limpida.

Ciò, che si è fatto precipitosamente in 4 o 5 giorni, si poteva con tutta calma ordinare e suggerire fino dai primi mesi del 1895 e così consenziente il Municipio dissetare la cittadinanza senza attendere le fiere proteste. Sull'argomento ritorneremo fra breve; frattanto ricordiamo che l'occasione della siccità ci ha dato in questi giorni di visitare qualcuno di quei detestabili serbatoi d'acqua che trovansi nei sottotetti delle nostre case, ebbene scopercchiandone due un tanfo da latrina ci ammorbò. I gas del pozzo nero esalavano pel tubo sfioratore o troppo pieno, di cui erano munite le vasche!! C.

VENTILATORI ELETTRICI

Con quasi tre dozzine di centigradi che ci opprimono, non sarà discaro ai lettori nostri, e specialmente a quelli cui il lavoro obbliga alla vita cittadina nell'aria soffocante dell'ufficio, e fra gl'infuocati muri delle strade, il discorrere un po' di ventilazione.

Se da una parte nella società nostra l'individuo è sempre meno soddisfatto della vita, perchè sono incessantemente crescenti i bisogni che la società medesima, aiutata dai progressi della scienza, addita al più perfetto godimento della vita stessa (bisogni che certo crescono molto più rapidamente che non cresca il benessere generale, e quindi la possibilità materiale di soddisfarli),

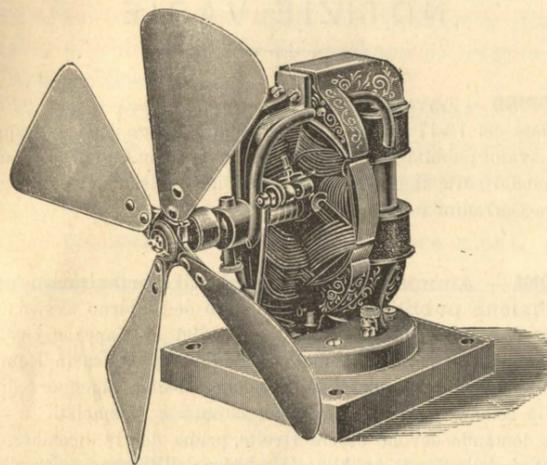


FIG. A. — Ventilatore elettrico.

d'altra parte l'industria colla paziente ricerca del mezzo più economico, può fornire il soddisfacimento di molti bisogni che era riservato solo ai più fortunati mortali. La ventilazione è uno di tali bisogni. Finora non venne eseguita che per scopi industriali (miniere, officine, ecc.). I grandi uffici, gli ospedali, i locali scolastici o ne erano sprovvisti affatto o si limitavano alla ventilazione naturale, con condotti verticali incassati nei muri e bocchette al piede, ventilazione sempre insufficiente, non regolabile coi bisogni del momento. In questi ultimi tempi si fecero dei veri impianti con ventilatori a motore, a vapore o idraulici, impianti riservati a grandi fabbricati, costosi e di rendimento limitato. Ma nella camera ove vivono la vita giornaliera le nostre donne e i nostri fanciulli, all'ufficio ove si passa la massima parte del giorno, il problema economico impediva l'attuazione della soluzione che pure la scienza ci presentava.

Ora, se non per tutte le borse, ma certo non solo per le meglio fornite, l'elettricità presenta un mezzo facile ed economico di ventilazione, coi ventilatori mossi da motorini elettrici. La fig. A qui intercalata rappresenta il disegno prospettico di questi piccoli ventilatori elettrici.

I ventilatori elettrici sono economici, perchè agiscono nello stesso locale da ventilare e non richiedono quindi perdite nelle condotte; sono facili da impiantare, sono veri oggetti di arredamento che non sfigurano anche in un salotto artistico, in un caffè elegante. Si può avere la forza dalla condotta pubblica di elettricità ed il consumo è limitato.

La Società Elettrica Industriale di Milano pone in vendita i tre seguenti tipi:

Motore tipo Americano per sale, salotti, abitazioni private, piccoli uffici, con ventilatore in alluminio L. 85.

Motore tipo Schuckert, pure con ventilatore in alluminio adattissimo per saloni, caffè, ristoranti, aule scolastiche, ecc. L. 160.

Ventilatore con motore Elektron, per caffè-concerti, birrerie, sale d'adunanza, teatri, ecc., L. 300.

(L'Elettricità, rivista settimanale illustrata, Milano 7 luglio 1895).

BIBLIOGRAFIE E LIBRI NUOVI

Il problema delle acque potabili pel Comune di Grassano (Potenza). — Relazione dell'ing. STEFANO ADESSO. — Napoli, tipografia Morano e Veraldi, 1895.

È una succinta e dotta relazione che l'egregio ing. S. Adesso, quale incombenza dal Municipio di Grassano, non ha guari ha posto alle stampe. — Studiò e descrisse l'A. le condizioni idrologiche della località, rilevando come il paese soffra di gran penuria d'acqua e come sia imperioso il dover provvedere sollecitamente ad alcuni lavori di raccolta d'acqua alle sorgive per far tesoro di quella poca che esiste invece di lasciarla spendere nel sottosuolo a valle.

Studiò anche la campagna circostante e ne dedusse il problema da risolvere « Grassano deve togliere l'acqua alla terra, perchè questa non gliene dà ». D'altra parte rileva come le vecchie opere destinate a raccogliere e condurre le scarsissime acque in Grassano sieno quasi di niuna utilità. Descrive ed enumera tutti i lavori da eseguirsi per raccogliere una portata di litri 50 per giorno e per persona, *maximum* a cui si può giungere per le difficili citate condizioni idrologiche del paese.

La spesa per tutte le opere di raccolta la farebbe salire a L. 19,950, molto modesta se si tien conto della somma utilità igienica che ne deriverebbe agli abitanti.

Sostiene l'A., e noi con lui, che le acque sotterranee, *acque freatiche*, possono ritenersi immuni da germi d'infezioni, quindi ritiene buone quelle proposte.

Il bisogno d'acqua in Grassano richiede un pronto provvedimento; e noi facciamo voti che quel Municipio faccia in breve eseguire i lavori così saggiamente suggeriti dall'ing. Adesso; in tal guisa compirà opera altamente umanitaria. C.

Il Monitore tecnico di Milano, *giornale d'architettura, d'edilizia, ecc.*, pubblica in parecchi numeri un esame critico *Sul regolamento edilizio del Comune di Milano*, e ne rileva quanto vi sia trascurata la parte importantissima che si riferisce all'igiene delle costruzioni. Nel n° 16 del 20 luglio 1895, a proposito di *fognatura domestica*, chiude l'articolo colle seguenti parole, che riportiamo integralmente perchè collimano colle raccomandazioni fatte da noi più volte per lo passato: « È ai tecnici specialmente « che è riservato il vanto e portato l'obbligo di dare applicazione « ai principi sanitari. Occorre che essi si convincano in primo « luogo della importanza e della necessità dell'igiene edilizia; « che essi si persuadano della efficacia dei mezzi che la moderna « Ingegneria Sanitaria e l'esperienza degli altri paesi consiglia; « che essi abbiano infine la coscienza del dovere che loro incombe « di curare rigidamente il benessere generale, e non soltanto

« l'interesse pecuniario di un committente. Allora potremo avere « degli impianti sanitari razionali e non vedremo più l'ingegnere e l'architetto — come pur troppo talvolta avviene — cercare « sotterfugi per eludere le disposizioni dei regolamenti sanitari generali e locali, al solo scopo di assecondare la gretta economia di uno speculatore.

« All'uopo sarà opportuno diffondere nei tecnici la coltura « igienico-edilizia; ed è indispensabile quindi che si stabiliscano « speciali corsi di ingegneria sanitaria nelle nostre Scuole degli « ingegneri, donde oggi pure si esce digiuni affatto di cognizioni « igieniche, di quelle soprattutto concernenti la fognatura domestica ».

Sulla depurazione delle acque lurido-fecali. Prof. Ing. G. BRUNO. Estratto dagli Atti del R. Istituto d'Incoraggiamento di Napoli. — Cooperativa Tipografica, Napoli, 1895.

È un'interessante lettura fatta nel marzo scorso dall'illustre nostro collaboratore Prof. Bruno al R. Istituto d'Incoraggiamento di Napoli. Accenna l'A. al nuovo metodo di trattamento dei liquidi cloacali, col sistema elettrolitico, di cui ebbe ad occuparsi tra i primi in Italia, in parecchi fascicoli, la nostra *Ingegneria Sanitaria* (veggasi vol. V, 1894, pagg. 21-43-144). Conclude l'A. richiamando l'attenzione degli scienziati sull'obiettività, al punto di trattare i liquidi cloacali per disinfettarli, della fognatura di Napoli.

Manuale di Fognatura cittadina di D. SPATARO. Milano, U. Hoepli Editore. Un volume rilegato di pag. VIII-682 con 220 incisioni, una tavola litografica e numerose tabelle grafiche e numeriche. (Prezzo L. 7).

La serie tecnica dei già diffusi ed eleganti *Manuali Hoepli* si è arricchita di un nuovo trattato di *Fognatura cittadina*. In un volumetto vi è condensato tutto il vasto problema dell'allontanamento delle materie di rifiuto e della polizia delle città; dalla spazzatura delle case e delle strade allo smaltimento dei rifiuti dei macelli della distruzione dei cadaveri degli animali; dal servizio d'innaffiamento a quello della spazzatura della neve; dai sistemi di fognatura statica a quelli di fognatura dinamica; e dalla depurazione chimica al disperdimento e alla utilizzazione agricola; inoltre ogni problema è corredato da calcoli matematici.

Il Manuale riproduce le lezioni complementari date dall'Autore agli allievi della Scuola degli Ingegneri in Roma.

Non ci dilunghiamo per ora, riservandoci di pubblicare quanto prima un'ampia Recensione in merito.

All'infaticabile autore e nostro egregio collaboratore, Professore Ing. D. Spataro, i nostri vivissimi rallegramenti per la riuscita dell'opera. Al solerte editore Comm. U. Hoepli un plauso sincero per la utilità della elegante edizione. C.

Cavi telegrafici sottomarini dell'ing. E. JONA. — Un volume, legato elegantemente, di pagine XVI-328 con 188 figure ed una carta dei telegrafi sottomarini (L. 5,50). — Ulrico Hoepli editore, Milano.

Brevi considerazioni economiche-finanziarie sulle recenti proposte per addurre nuove acque potabili nella città di Firenze, dell'ingegnere AMERIGO RADDI. — Firenze; tipografia Campolini, 1895.

La Technologie Sanitaire, Moniteur des distributions d'eau, revue internationale bi-mensuelle. — Bruxelles, 115, rue Joseph II.

Di questo nuovo giornale sono usciti i numeri 1, 2, 3 e 4, contengono importanti studi sulle acque potabili, dei quali daremo un sunto nel nostro prossimo fascicolo.

NUOVE PUBBLICAZIONI

ricevute in dono dai chiari Autori e delle quali si darà prossimamente un cenno critico.

Città di Torino - Ufficio d'igiene. — *Rendiconto per l'anno 1893.* — Grosso volume di circa 500 pagine, pubblicato per cura del Municipio. — Tipografia Eredi Botta. Torino 1895.

Corso di idraulica sanitaria ed agricola, del Prof. U. MASONI. — Volumetto di circa 200 pagine con disegni intercalati. — Libreria Scientifica di B. Pellerano, editore. — Napoli 1895. Prezzo L. 4,50.

Relazione tecnica sul progetto esecutivo di acquedotto per la città di Bassano, dell'Ing. PAOLO MILANO. — Tipografia S. Pozzato. — Bassano, 1895.

Il suolo e le epidemie, del Dott. ARTURO CORRAROLI. — Volume in-16°, di 125 pagine. — Tipografia Issoglio. — Mondovì, 1895.

Relazione sullo stato igienico-sanitario del Comune di Salerno nel 1894, del Dott. Salvatore Marano, Ufficiale sanitario di Salerno. — Tipografia Joane. — Salerno, 1895.

Relazione dello stato igienico e sanitario del Comune (durante l'anno 1894) di Catanzaro del Dott. VITTORIO COLOSINO, Ufficiale Sanitario. — Catanzaro 1895, Tip. dell'Orfanotrofio Maschile.

NOTIZIE VARIE

TORINO — Lavatoi pubblici. — *La Stampa - Gazzetta Piemontese* del 16-17 agosto u. s. si occupa a lungo della questione dei Lavatoi pubblici per Torino e descrive, come tipo da indicarsi a modello sotto il punto di vista igienico, il sistema dell'Ingegnere Corradini e Dottor Abba.

ROMA — Ammissione alla Scuola di perfezionamento nell'igiene pubblica. — Il Ministero dell'Interno avvisa:

Col 1° gennaio del prossimo anno 1896 si riaprono i corsi della Scuola di perfezionamento nell'igiene pubblica in Roma.

Possono essere ammessi alla Scuola: Medici, ingegneri, dottori in scienze agrarie, veterinari, chimici e farmacisti.

Le domande devono essere rivolte, prima del 1° dicembre, al Direttore della Sanità pubblica (Ministero dell'Interno), corredate dai documenti comprovanti il diploma conseguito e quegli altri studi speciali, che fossero stati compiuti dall'aspirante all'ammissione.

PADOVA — Corsi pratici d'Igiene pubblica per i medici aspiranti a cariche sanitarie. — Nell'entrante anno scolastico verranno fatti, nell'Istituto d'Igiene della R. Università di Padova, 2 corsi pratici d'igiene della durata di 45 giorni ciascuno e quotidiani per i dottori in medicina e chirurgia aspiranti al posto di ufficiale sanitario conformemente all'articolo 26 del Regolamento generale per l'applicazione della Legge per la tutela dell'Igiene e della Sanità pubblica.

Il primo di tali corsi comincerà il 7 novembre 1895 e il secondo il 29 aprile 1896; a ciascuno di essi non potranno prendere parte più di 18 dottori, e per esservi ammessi bisognerà farne domanda al Direttore dell'Istituto d'Igiene non più tardi del 15 ottobre 1895 e del 10 aprile 1896.

Il Direttore dell'Istituto d'Igiene
A. SERAFINI.

Concorsi ed Esposizioni

Concorso internazionale con premi di 25 mila lire per le classi operaie in Francia. — In Francia, forse perchè se ne sentono più immediati gli effetti, con un senso pratico, che le altre nazioni farebbero bene ad imitare, si condannano omai quali sterili le disquisizioni tendenti ad arrestare il vertiginoso cammino del comunismo; si pensa invece provvedere materialmente. Dare il superfluo a chi non ha e che per intelligenza ed onestà merita aiuto, ecco il programma. Fra le più benemerite in Francia, tiene certo un posto eminente la *Société du Musée Social*, ed il conte di Chambun, con una nuova liberalità gli dava una somma colossale. Molti sono i mezzi coi quali il dotto filantropo viene in aiuto alla classe operaia: cassa di mutuo soccorso, ricovero per la vecchiaia e per gl'infermi, fondo per una cassa di risparmio, altro per aprire un credito limitato agli operai, abitazione, società cooperativa, consiglio di patronato, ecc. A complemento di tutto ciò indice due concorsi di 25 mila franchi ognuno, i programmi dei quali si possono riassumere così:

« Origine della partecipazione ai benefici. Stato attuale. Risultati ottenuti. Ricerche dei migliori mezzi pratici d'applicazione. Vantaggi della partecipazione dal punto di vista fra padroni ed operai e della giusta remunerazione del capitale e del lavoro ».

Il soggetto proposto per il secondo concorso è lo studio delle associazioni operaie e patronali.

« Ricerche i differenti servizi che l'Associazione può rendere ai lavoratori urbani e rurali sotto le loro differenti forme: mutualità, sindacati industriali e agricoli d'operai, di padroni o società cooperative di consumo, di produzione, di costruzione, di risparmio e di credito ».

Le memorie dovranno essere scritte in francese. Gli stranieri sono ammessi a concorrere. Le memorie dovranno essere depositate alla sede della società, 5, rue Las-Cases, il 31 dicembre 1896 per il concorso sulla partecipazione ai benefici, e il 31 dicembre 1897 per il concorso sulle associazioni operaie.

Concorso per una tomba a Cristoforo Colombo. — Una circolare proveniente da San Domingo annuncia la costituzione, sotto il nome di Giunta Colombiana, di un Comitato il quale si propone di rialzare una tomba a Cristoforo Colombo ed ha già destinata la somma di 200 mila franchi. Vi possono concorrere anche gli artisti italiani.

Esposizione universale a Bruxelles nel 1897. — Con il concorso del Governo si aprirà nel mese di maggio 1897, in Bruxelles, un'Esposizione universale ed internazionale. Detta esposizione resterà aperta per lo spazio di 6 mesi e comprenderà le applicazioni delle arti, scienze e industrie.

Si procurerà di dare uno sviluppo e importanza speciale alle sezioni seguenti:

Economia sociale e lavoro, igiene, salvamento, elettricità, luce e sue applicazioni, insegnamento, belle arti, arti industriali e decorative, industrie meccaniche, metallurgiche e chimiche, agricoltura ed orticoltura.

Esposizione internazionale del cuoio a Parigi. — Il 25 del corrente settembre verrà inaugurata a Parigi, Campo di Marte, una mostra internazionale del cuoio, sue applicazioni ed arti affini. È la prima Esposizione speciale che per il cuoio viene bandita in Europa.

La mostra è un omaggio a Félix Faure, il gran conciatore, attualmente Presidente della Repubblica francese. Per informazioni rivolgersi al Segretariato italiano per detta Esposizione: Bersani, Ghersi — Genova, San Fruttuoso.

Il riscaldamento dei locali « Pinacoteca Nazionale di Milano e Museo Civico (Sezione Arte Moderna) di Torino ». — Alla Pinacoteca Nazionale di Brera di Milano si lavora per stabilire le caldaie e gli apparecchi per riscaldamento a vapore, collo stesso sistema, ma perfezionato, che venne introdotto da pochi anni per riscaldamento della Biblioteca Brera. I locali da riscaldare sono 22, della complessiva superficie di metri quadrati 2108, e della capacità di quasi 16,000 metri cubi; di queste sale la più ampia è quella detta di Maria Teresa, di metri quadrati 410 e della capacità di quasi 3800 metri cubi. Le stufe di ghisa a vapore presenteranno una superficie di riscaldamento di metri quadrati 360, ed assicureranno una differenza di temperatura, fra l'esterno e l'interno, di 27 gradi c.

A Torino, invece, nei locali della vecchia Esposizione sul Corso Siccardi, riattati tutti a nuovo ed adibiti a Museo Civico (Sezione Arte Moderna), in quest'anno si esegui alla buona e senza aprire un concorso, il nuovo impianto di riscaldamento coi soliti caloriferi ad aria calda e coperture con lucernari fissi senza provvedere alla ventilazione. — È deplorabile, ma pur vero, che non ci curiamo dei precetti della moderna ingegneria sanitaria. — Riscontrammo all'estero, che nei Musei d'Arte, specialmente nelle Gallerie dei quadri, si sostituisce dovunque alle stufe ed ai caloriferi ordinari, che deterioravano per la secchezza dell'aria calda i dipinti, i sistemi a circolazione ad acqua calda, oppure a vapore a bassa pressione. Si continua a Torino il metodo di fare alla buona, come nei lavori della fognatura cittadina, senza tener conto dei progressi che vengono seguiti all'estero ed anche in altre città d'Italia. C.

Riscaldamento di un teatro per mezzo dell'elettricità. (*La Nature*). — In seguito ad alcuni esperimenti, bene riusciti dell'Impresa di elettricità Crompton e C. di Londra, il *Vaudeville Theatre* della capitale inglese verrà riscaldato, nel prossimo inverno, per mezzo di *irradiatori* elettrici. Dicesi che l'impianto definitivo non costerà più di un sistema di riscaldamento ad acqua calda od a vapore; anche le spese di esercizio saranno pressochè eguali agli ordinari sistemi. Sono evidenti i vantaggi che ne deriveranno ai teatri riscaldati coll'elettricità, per la grande facilità della posa in opera, per la regolarità del riscaldamento e sopra tutto per avere eliminati i pericoli d'incendio.

Disinfezione dei pozzi d'acqua viva. — Nelle campagne sovente accade che in seguito a qualche inondazione l'acqua dei pozzi diviene inquinata. In questi casi il prof. Franck del Policlinico di Berlino, ha ricorso con ottimi risultati al seguente mezzo molto semplice, cioè sospendere alla bocca del pozzo un piatto di terra contenente da 50 a 100 grammi di bromo. Il bromo, come si sa, si volatilizza all'aria libera ed i suoi vapori, più densi dell'aria, si precipitano alla superficie dell'acqua lentamente distruggendo le materie organiche. Al fondo del pozzo il bromo si scioglie nell'acqua, e come la soluzione diventa più pesante dell'acqua, la massa liquida sarà così attraversata dall'agente disinfettante. Per qualche tempo però l'acqua conserverà un leggero gusto di bromo ma del tutto inoffensivo, però si avrà acqua pura e potabile.

Lo stesso processo si consiglia anche per risanare le cantine dopo le inondazioni.

Sul potere disinfettante del sapone. — Il dott. Jolles di Vienna studiò la già dibattuta questione se il sapone possiede proprietà disinfettanti, e sarebbe venuto a questa conclusione, che una soluzione sepposa all'1 p. ‰, distrugge il bacillo del tifo ed il *bacillus coli* in 12 ore, al 2 per ‰ li distrugge in 6 ore, al 6 per ‰ in 15 minuti.

Rivista Internazionale d'Igiene

diretta dal Prof. E. FAZIO.

Prezzo d'abbonamento L. 12. — NAPOLI, Salita Tarsia, n. 4.

Sommario del fascicolo 8 (1895):

- Biologia.** — *Kosnin N. I.*, Influenza del brodo di carne sulla funzione dello stomaco negli uomini sani.
Recensioni diverse.
- Batteriologia ed Infezioni.** — La peste ed il suo microbo.
Recensioni diverse.
- Disinfezione, Disinfettanti, Cura antisettica.** — Valore del bucato dal punto di vista della disinfezione.
Recensioni diverse.
- Profilassi.** — *Cornet*, Risultati della profilassi della tubercolosi.
Recensioni diverse.
- Ingegneria sanitaria.** — *Tollet C.*, Proprietà igieniche dei materiali da costruzione.
Recensioni diverse.
- Polizia sanitaria ed igiene industriale.** — *Arens*, Determinazioni quantitative del pulviscolo atmosferico e descrizione di nuovo apparecchio filtratore dell'aria.
Recensione. — *Konoscopio*.
- Chimica applicata all'igiene.** — *Zinno S.*, Ossigeno, ozono, acqua ossigenata.
- Congresso di Bordeaux.** — Il vaccino per la tubercolosi del prof. Maragliano.
- Cenni ed Annunzi di Opere inviate alla « Rivista ».**
- Movimento nazionale ed internazionale.**
- Necrologia.** — *Huxley Tommaso Enrico*.

La salubrità delle Abitazioni ED IL FONTANIERE

Prezzo dell'opuscolo: Lire 1,50

In vendita presso la Direzione dell'INGEGNERIA SANITARIA.

Ing. AMERIGO RADDI

Piazza S. Marco, 10 - FIRENZE

STUDIO D'INGEGNERIA

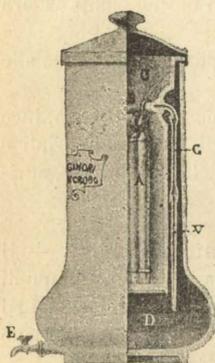
Pareri - Perizie - Stime - Liquidazioni di lavori - Progetti - Pareri tecnico-legali - Rappresentanze, ecc. — Massima sollecitudine.

FILTRO AMICROBO GINORI

Sistema CHAMBERLAND

Approvato dall'Accademia delle Scienze di Francia

PER LA FILTRAZIONE DELL'ACQUA DESTINATA ALL'ECONOMIA DOMESTICA



Il biscotto di porcellana usato in questo filtro, come materia filtrante, mentre non altera le acque nella loro natura, nè le priva dell'aria che tengono disciolta, è capace di spogliarle delle più minute impurità sospese, non esclusi i microbi che le infestano così spesso, rendendole causa di gravissime malattie.

« La Candela filtrante italiana Ginori può competere, se pur non è superiore, con quelle delle migliori fabbriche estere ».

Dott. F. ABBA.

(Dall'INGEGNERIA SANITARIA, N. 7, 1895).

Il suddetto filtro può filtrare 20 litri d'acqua in 12 ore.

Prezzo (merce in fabbrica a Doccia): Filtro completo L. 38.

Ogni candela filtrante di ricambio L. 1,50.

Imballaggio (quando occorra) L. 3.

Indirizzo: MANIFATTURA GINORI - FIRENZE

Domandare istruzioni per modo di usarlo

L'Edilizia Moderna

Periodico mensile di Architettura pratica e Costruzioni

Abbonamento annuo: Italia, L. 18 - Estero, L. 20.

Direzione: MILANO.

Sommario del fascicolo 7 (1895):

- L'architetto Giacomo Franco, con illustrazioni e tavola (*Camillo Boito*).
- Il concorso per le porte del Duomo di Milano, con illustrazioni.
- Le strade ferrate della Lombardia, con illustrazioni e tavola.
- La sede dell'Associazione generale degli operai in Torino, architetto R. Brayda, con tavola.
- La chiesa di Desio, architetti P. Cesa, Bianchi e G. Buttafava, con tavola.
- Concorsi.

A questo fascicolo vanno unite 4 tavole.

Sommario del fascicolo 8 (1895):

- La ricomposizione dell'Altare di Donatello a Padova, Architetto C. Boito, con illustr. e tavola.
- L'ampiamiento e la nuova cupola della Chiesa di Desio, Architetti P. Cesa, Bianchi e G. Buttafava, con illustr. e tavola (*Ing. M. Baroni*).
- Notizie sul Laboratorio per esperienze sui materiali da costruzioni, annesso alla R. Scuola d'Applicazione per gl'Ingegneri in Torino, con illustr. (*E. Guidi*).
- Le strade ferrate della Lombardia, con illustr.
- Bibliografia.

L'Architettura Pratica

Periodico mensile. — Abbonamento L. 20 annue.

Presso la Tipo-Litografia CAMILLA E BERTOLERO, Torino.

Sommario del fascicolo IV, 1895.

- Concorso in 2° grado « Scuola Pacchiotti » in Torino, progetti premiati Quagliotti e Bosisio (*quattro tavole*).
- Villino Saetta in Nardò, arch. C. L. Arditì (*una tavola*).
- Notizie — Concorsi — Esposizione — Congressi — Bibliografia.

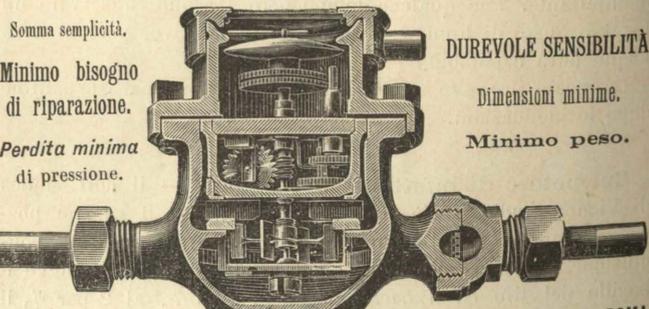
Sommario del fascicolo V, 1895.

- Concorso in 2° grado « Scuola Pacchiotti » in Torino, progetto premiato Muggia (*una tavola*).
- Villino presso Messina, arch. Luigi Lombardo-Pellegrini (*una tavola*).
- Cimitero di Torino, sesta ampliamento, Ufficio dei lavori pubblici del Municipio di Torino (*due tavole*).
- Nuova Biblioteca del Senato in Roma, arch. Gaetano Koch (*una tavola*).
- Notizie tecniche — Notizie diverse — Concorsi — Bibliografia.
- Necrologia: *Giacomo Franco*.

H. MEINECKE - Breslavia

Fabbrica di CONTATORI PER ACQUA a pallottola regolatrice

Più di 130.000 apparecchi in funzione da 22 anni.



Somma semplicità.

Minimo bisogno di riparazione.

Perdita minima di pressione.

DUREVOLE SENSIBILITÀ

Dimensioni minime.

Minimo peso.

Per l'Italia rivolgersi a **Lodovico Hess** - Casella postale, 175, ROMA

Torino — Stab. Fratelli Pozzo, via Nizza, n. 12.