

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:

Del servizio di sanità marittima, con disegno (Ing. F. Bastiani).
Mezzi ausiliari della ventilazione naturale, con disegni (Pietravallo).
Gli infortuni sul lavoro ed i mezzi per prevenirli, *cont. e fine*,
con disegni (Ing. A. Del Pra).
Caminetti a gas a fiamma rigeneratrice Siemens, con disegni (C.).
Il ghiaccio artificiale per l'alimentazione, *continuazione e fine*
(Ing. A. Raddi).

Le latrine degli stabilimenti industriali, con disegni (Ing. Antonio Del Pra).

RECENSIONI. — Sui tracciati proposti per la provvista d'acqua potabile per la città di Messina (Ing. P. Saccarelli).

Il nuovo Capitolato generale per gli appalti del Municipio di Torino (Direzione).

Bibliografie e libri nuovi.

Notizie varie. — Concorsi e Congressi.

L'ESPOSIZIONE SANITARIA

rimandata all'epoca dell'Esposizione Generale Italiana
che si terrà in Torino nel 1898

Il Comitato dell'Esposizione Sanitaria, aderendo all'invito dei promotori per una Esposizione Generale Italiana da tenersi in Torino nel 1898, ritenne fare opera patriottica associandosi a questa manifestazione, che promette riuscire vittoriosamente.

Un'importantissima Sezione verrà destinata all'Igiene, e l'Ingegneria Sanitaria in tutte le sue manifestazioni, avrà un posto d'onore.

Pertanto il Comitato Esecutivo, con a capo il Presidente S. E. Tommaso Villa, ha già incominciato i suoi lavori, e noi facciamo voti affinché, vista l'importanza che ai nostri giorni da tutti si attribuisce all'igiene, invece di una semplice Sezione si possa avere un'Esposizione Internazionale d'Igiene, annessa all'Esposizione Generale Italiana del 1898.

Avvertenze ai nostri Signori Abbonati.

A tutti i nostri Egregi Abbonati che hanno pagato l'abbonamento pel 1895, abbiamo spedito in dono il Supplemento **«Concorso per la Scuola Modello Pacchiotti e Fabbriati Scolastici del Comune di Torino»**, con disegni e tavole, unitamente alla Copertina del volume 1894.

Coloro che non hanno ancora pagato l'abbonamento dell'anno 1895, sono vivamente pregati di mettersi in regola con l'Amministrazione, per non vedersi sospendere la spedizione del giornale, del supplemento, dell'indice e copertina del 1895.

Fra i pochissimi morosi del 1894 non ha risposto per nulla alle nostre lettere con preghiere e sollecitazioni, il signor **Ing. Giuseppe Tramontani** di Faenza.

Pel prossimo anno 1896 cercheremo di arricchire sempre più la parte illustrativa del giornale ed aumentare il numero dei nostri Egregi Collaboratori. Apriamo inoltre una rubrica postale per schiarimenti ed informazioni che desiderassero i nostri Egregi Abbonati. — Stiamo preparando un grande **Supplemento del 1896**, che spediremo unitamente alla Copertina del volume VI, 1895, a tutti i signori Abbonati che ci spediranno l'importo abbonamento 1896.

Rivolgiamo una raccomandazione: Di spedirci l'abbonamento pel 1896 in tempo, cioè alla fine del Dicembre prossimo, od in Gennaio 1896.

Le **condizioni d'abbonamento** rimangono sempre le medesime quali sono indicate nel frontespizio della nostra copertina, cioè:

Abbonamento annuo pel Regno L. 12 (anticipate). — Abbonamento annuo per l'Esterio L. 15 (anticipate).

N.B. — Gli abbonamenti ed inserzioni devono essere pagati anticipatamente; non disdetti al più tardi nel dicembre prossimo, s'intendono rinnovati alle stesse condizioni per la prossima annata. — Il mezzo più facile per farci tenere l'abbonamento è quello di spedirci una cartolina-vaglia di L. 12, oppure depositare l'importo a qualunque Ufficio Postale del Regno.

Pei **nuovi** abbonati del 1896 mettiamo a loro disposizione un Album di 12 tavole *Ingegneria Sanitaria* 1890-91 e tre volumi rilegati delle annate 1893-94-95 al prezzo ridotto complessivo di sole L. 25.

DEL SERVIZIO DI SANITÀ MARITTIMA

LE STAZIONI SANITARIE

colla Planimetria della nuova Stazione del Porto di Genova

Con recente decreto venne sistemato il Servizio sanitario marittimo che completa la legge sulla tutela dell'igiene e sanità pubblica.

Còmpito di questo servizio è di vigilare, per quanto riguarda l'igiene e la sanità pubblica, sul movimento dei porti, cioè sulle navi in arrivo, in partenza, e su quelle ancorate, col mandato di far rispettare quanto è imposto dalle leggi in proposito e di provvedere in caso vi fosse minaccia di diffusione di malattie infettive.

È parte di questo servizio il regime di difesa contro la trasmissione di epidemie per via di mare.

A preservare la sanità pubblica dalle epidemie scoppiate in regioni colle quali vi sono rapporti commerciali marittimi, i Governi stabilirono le quarantene contro le navi provenienti da paesi infetti, sia che esse abbiano avuto casi di malattia a bordo, sia che ne fossero esenti; con tale sistema navi e carico si tengono in osservazione per un determinato periodo di tempo, durante il quale si praticano le occorrenti disinfezioni.

Come le altre nazioni, l'Italia ha mantenuto sempre in vigore il sistema delle quarantene, ed in quest'ultimo decennio, per le condizioni sanitarie della Penisola e dell'Europa, ha più che mai dovuto ricorrere a questa misura di difesa, inviando le navi di provenienza sospetta e che non avevano patente netta al lazzeretto dell'Asinara, a Nisida, al forte a mare nella rada di Brindisi, od in altre località adatte.

I lazzeretti erano impianti utili nei tempi passati, perchè non si disponeva ancora dei potenti e perfezionati sistemi di disinfezione, quali ora si hanno, e perchè il colera, la febbre gialla, ecc., erano malattie di cui non si conosceva la causa, e quindi contro di loro non vi erano altri mezzi che il fuoco e la lunga quarantena, e poi il commercio marittimo non aveva quell'enorme sviluppo come attualmente.

Ora invece conoscendosi meglio l'origine delle malattie infettive, possedendo mezzi che valgono a prevenirne a sufficienza la diffusione, ne è venuta logicamente l'idea di mutare il regime delle quarantene in modo che riesca meno dannoso al commercio, alla navigazione ed alla massa di gente che usa le vie di mare.

Il regime attuale consiste nell'assoggettare i passeggeri sani, che arrivano su nave sospetta, ad una osservazione non molto lunga, all'isolamento dei malati di malattia infettiva, lasciando libera la nave ed il carico dopo aver tutto disinfettato.

Le Stazioni sanitarie sono adibite a questo servizio; secondo che esse sono vicine a scali di transito od a porti capilinee di navigazione, avranno lo scopo di

ricevere in cura i malati ovvero di tenere in osservazione i passeggeri che devono sbarcare; in ogni caso poi cureranno la disinfezione della nave e del carico.

La Stazione sanitaria internazionale di Suez, ora in costruzione, appartiene alle prime, riceverà in cura i malati e dopo la disinfezione lascerà libera la nave, e difatti tra gli edifici vi è l'ospedale, e non vi è alloggio per i viaggiatori (1).

Quella di Augusta, di recente costruzione, potrà servire nell'un caso e nell'altro, trovandosi quasi sulla rotta che seguono i piroscafi provenienti dall'Oriente per entrare nel Tirreno.

La Stazione sanitaria di Genova è di quelle vicine ad un porto capolinea di navigazione ed avrà la sua importanza pel movimento del porto di Genova.

Qui riporto quanto era detto nella relazione che accompagnava il progetto di legge per la *Costruzione della Stazione del porto di Genova*, che precisa il còmpito di questo stabilimento.

« Che lo stabilimento dovrebbe servire per tutti quei casi in cui per ragioni più gravi di sanità pubblica non si invieranno le navi all'Isola dell'Asinara; che l'edificio principale servirebbe solo ai passeggeri sani che dovessero sottostare ad un'osservazione di breve durata, che lo stabilimento avrebbe un piccolo ospedale e quanto occorre alla disinfezione dei bagagli e degli indumenti ».

Inoltre per maggiori schiarimenti si aggiungeva:

« Che lo stabilimento non dovrebbe ricevere che le persone sane, arrivate su piroscafi provenienti dai paesi stranieri nei quali regnano gravi epidemie, insieme agli effetti delle persone ed alle merci suscettibili di essere inquinate; persone e cose sottostarebbero alle visite mediche ed alle disinfezioni, senza che le navi sulle quali arrivarono abbiano a soffermarsi, ritardando la prosecuzione del loro viaggio per altre parti.

« Lo stabilimento dovrebbe inoltre ricevere in cura le persone colpite a bordo da malattie infettive che dominano endemiche nel Regno e gli effetti loro per le disinfezioni, qualunque ne sia la provenienza, e ciò affine di impedire che i malati entrino in città ».

Per giustificare poi che la spesa oltre all'essere urgente era ancora utile al commercio ed alla navigazione e che avrebbe contribuito all'incremento loro nel porto di Genova, in altri documenti ufficiali presentati alla Camera, era detto:

« L'anno in cui erano in vigore le quarantene per le provenienze della Francia, tra le altre, una linea importantissima olandese di navigazione fece capo a Genova, ed in quell'occasione si poterono apprezzare i vantaggi di tale approdo, sia per l'aumento del commercio di transito e di deposito, sia pel movimento

(1) Veggasi *Ingegneria Sanitaria*, n. 5, 1895.

di passeggeri, offrendo Genova la più diretta comunicazione coi valichi del Sempione e del Gottardo.

« Appena tolte le quarantene dalle provenienze francesi i piroscafi olandesi abbandonarono il porto di Genova e non valsero a trattenerli le non lievi agevolazioni loro accordate.

« Nello stesso tempo abbandonarono il porto anche altri piroscafi che durante tali quarantene fecero capo a Genova. Una delle ragioni di tale abbandono si fu appunto la mancanza di una Stazione sanitaria alla quale consegnare i viaggiatori per continuare i loro viaggi ».

attivo il movimento commerciale, è in una posizione abbastanza buona, quasi al centro della regione della Cornice, offre un punto di vista incantevole ed imponente, ad ovest si distacca il grandioso Molo di Galliera che forma e protegge l'avamposto, da un lato il mare ampio che si confonde colla riviera di levante, dall'altro il porto sempre animato da navi, da barche che lo solcano in tutti i sensi; le navi che lente ed imponenti escono dal porto cariche di gente che va in cerca di ventura e di fortuna in lontani paesi, rammenteranno all'ospite non volontario nella Stazione, le terre che ha lasciate lontane, i disagi sofferti,

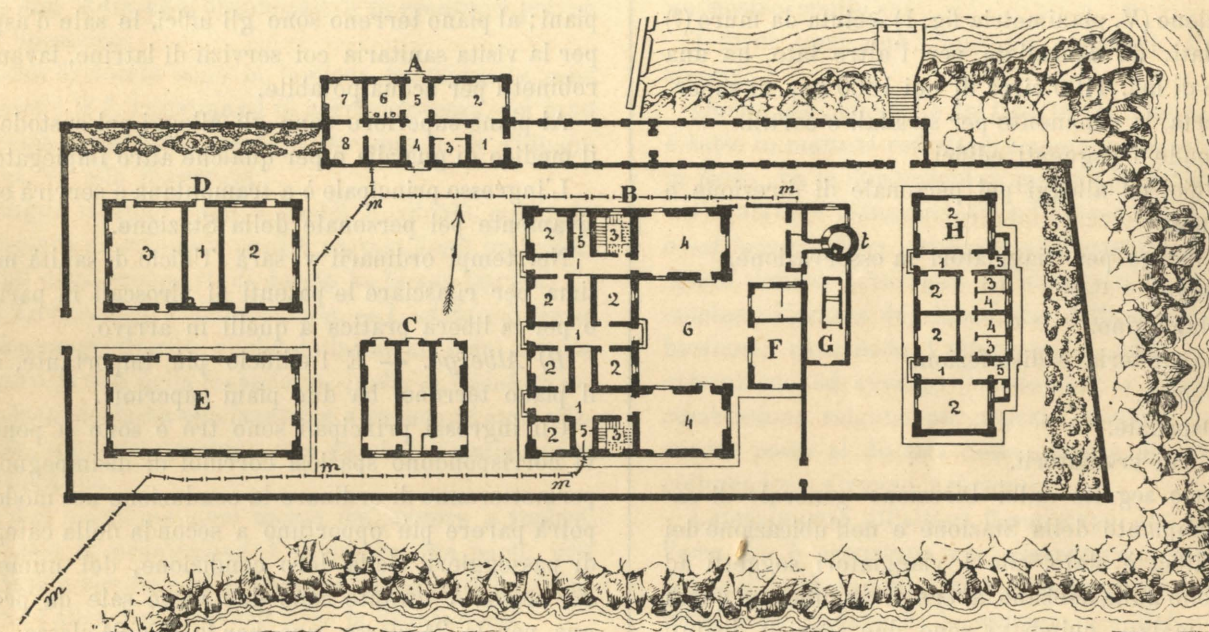


Fig. 1. — Planimetria della nuova Stazione sanitaria del Porto di Genova.

A — Uffici ed alloggi del personale.

- 1 — Sala d'ingresso.
- 2 — Sala d'aspetto.
- 3 — Ufficio.
- 4 — Sala di visita.
- 5 — Corridoio.
- 6 — Latrine.
- 7-8 — Gabinetto pel medico.

B — Alloggio viaggiatori.

- 1 — Corridoio.

2 — Stanze.

- 3 — Scale.
- 4 — Sala da pranzo.
- 5 — Latrine.
- 6 — Cortile.

C — Bagni.

D — Lavanderia e disinfezione.

- 1 — Caldaia e motore.
- 2 — Lavanderia.
- 3 — Sala di disinfezione.

E — Magazzino.

F — Cucina.

G — Forno crematorio.

H — Ospedale.

- 1 — Corridoio.
- 2 — Sala.
- 3 — Bagni.
- 4 — Infermerie.
- 5 — Latrine.

m m m — Canale collettore di fogna.

La Commissione parlamentare incaricata dello studio del progetto di legge, nella sua relazione, accennava ai vantaggi che Marsiglia riceve da un consimile stabilimento, e riteneva che una tale opera possa contribuire ad aumentare la frequenza delle navi nel porto di Genova.

Lo stabilimento venne eseguito su progetto di massima redatto dalla Direzione generale di sanità del Regno e dall'Ufficio del Genio Civile che ne diresse i lavori sotto l'alta sorveglianza del Direttore generale della sanità.

La Stazione sorge nell'avamposto, sulla testata del Molo nuovo (1), isolata e lontana dai centri ove è

(1) Vedi Planimetria generale del porto riportata nel N° 9, 1894.

le ansie, le speranze, la fortuna di poter rivedere la patria ed augurando buona ventura a chi parte, si sente risollevato alla vista del primo lembo di terra della madre patria che ricco di ville, di palazzi, di giardini gli si presenta dinnanzi e ciò varrà a tenerlo animato e divagato nel periodo dell'osservazione.

Nello stato attuale del porto, ed anche quando questo verrà ingrandito verso San Pier d'Arena, la Stazione non potrà essere di pregiudizio alla pubblica sanità e sarà invece molto comoda per la navigazione, agevolando le operazioni di sanità marittima, poichè si trova sulla rotta che seguono le navi per entrare in porto, di guisa che appena entrati, ove nulla osti, potranno iniziare le operazioni sulle calate.

I piroscafi sospetti, entrati nell'avamposto, in attesa delle disposizioni delle Autorità hanno sicuro ancoraggio a ridosso del Molò Galliera e stando sull'ancoraggio stesso possono per mezzo delle loro imbarcazioni inviare uomini e bagagli alla Stazione, e quindi proseguire il viaggio, ovvero sostare a seconda dei loro itinerarii.

La stazione per mare è quasi sempre accessibile poichè l'avamposto non è mai agitato in tal modo da rendere difficile la navigazione.

Un ponte sporgente è destinato alle operazioni di sbarco dei passeggeri e dei bagagli che devono entrare nello Stabilimento.

La stazione (V. planimetria fig. 1) è cinta da muro (?) per tre lati, da cancellata per l'altro lato, ha una superficie di mq. 4100 circa di cui 1600 mq. di superficie coperta, la rimanente per stradali e cortili.

Comprende i seguenti edifici:

1° Uffici ed alloggi per personale di direzione e sorveglianza.

2° Albergo per viaggiatori in osservazione.

3° Bagni.

4° Magazzino.

5° Lavanderia e disinfezioni.

6° Cucina.

7° Ospedale.

8° Forni crematorii.

Il criterio seguito dalla Direzione generale di sanità nell'impianto della Stazione e nell'ubicazione dei singoli edifici è stato, che i viaggiatori soggetti ad osservazione nulla debbano avere di comune con quelli che sono malati, quindi vi sono due servizi distinti ed i fabbricati relativi sono divisi tra loro e diversamente disimpegnati.

All'insieme dei fabbricati si è cercato di dare un aspetto gaio e variato, sia distribuendo gli edifici in modo da presentare vie e piazzali per passeggio, e da nascondere il più possibile tutto ciò che può dare l'idea di tristezza, sia col decorare i vari edifici come s'addice a costruzioni civili, e, senza far soverchio sfoggio, si è eliminata la linea architettonica puramente commerciale.

La stazione ha due accessi per via di mare e due per via di terra, questi sono per il personale di servizio e per la gente che ne sortirà dopo la visita medica o dopo l'osservazione.

La parte orientale della superficie recinta è destinata al servizio dei malati e dei morti, a questa sezione si accede per la cancellata di fronte al ponte di sbarco; la parte occidentale è per il servizio d'osservazione.

Ecco in qual maniera si disbrigheranno i servizi:

I viaggiatori, dal ponte di sbarco per la strada fuori della cinta vanno all'edificio A, quivi si fa la visita, indi attendono nel piazzale grande per andare ai bagni, ed alla disinfezione degli indumenti, dopo sono distribuiti per classi nell'albergo.

Il bagaglio e gli oggetti lordi si lavano o si disinfettano nella lavanderia e nella sala apposita per le disinfezioni.

I malati poi per la cancellata di fronte al ponte di sbarco sono portati nell'ospedale, ed i morti al crematorio.

Esposto così in poche parole il concetto dell'opera e del suo funzionamento s'accenna ai vari edifici che la compongono, sempre però sotto il punto di vista che può interessare l'ingegneria sanitaria; anche perchè negli edifici nulla vi è di speciale, nè presentarono gravi difficoltà nella costruzione.

A) *Uffici.* — È un edificio di m. $20 \times 9,85$ a due piani; al piano terreno sono gli uffici, le sale d'aspetto per la visita sanitaria coi servizi di latrine, lavandini, robinetti per acqua potabile.

Al piano superiore sono gli alloggi per il custode, per il medico di guardia e per qualche altro impiegato.

L'ingresso principale è a tramontana e servirà esclusivamente per il personale della Stazione.

Nei tempi ordinarii vi sarà l'Ufficio di sanità marittima per rilasciare le patenti ai piroscafi in partenza e per la libera pratica a quelli in arrivo.

B) *Albergo.* — È l'edificio più importante, oltre il piano terreno, ha due piani superiori.

Gli ingressi principali sono tre e sono a ponente, vi corrispondono spaziosi corridoi di disimpegno che permetteranno di ordinare la conduzione nel modo che potrà parere più opportuno a seconda della categoria di passeggeri, della loro condizione, del numero e del sesso. A levante sono due vaste sale da pranzo, una per la 3ª classe, una per la 1ª e 2ª classe.

Delle varie stanze del pian terreno, alcune serviranno per l'amministrazione, altre potranno adibirsi per i passeggeri.

Agli estremi del corridoio parallelo al fronte principale sono due gabinetti di latrine per ogni parte.

Ai piani superiori sono gli alloggi, verso nord per la 3ª classe, verso sud per la 1ª e 2ª classe. Ognuna delle categorie ha la sua scala.

Gli alloggi per le due classi superiori consistono in varie stanze ognuna capace di due letti; per la 3ª classe invece vi sono tre sale per 10 letti ognuna e quattro stanze per due letti, complessivamente l'albergo potrà alloggiare circa 80 individui.

In ogni piano vi sono quattro gabinetti di latrine, due per lato, con lavabi e robinetti per acqua da bere.

L'edificio è forse tra tutti quello che venne meglio studiato ed eseguito sia come distribuzione, che per le condizioni igieniche che si richiedono in opere simili.

Corridoi, sale da pranzo, stanze da letto, spaziose e bene illuminate, decorate con convenienza, e se non offrono allo sguardo del lusso, certo però per l'accuratezza, per la precisione, proprietà del lavoro, presentano tutto quel *confort* che si può trovare in una abitazione civile.

Per la posizione, abbastanza, se non troppo ventilata, si sono adottati sistemi di serratura precisi e robusti, tutte le finestre sono munite di persiane.

I pavimenti sono in piastrelle di cemento a disegni.

C) *Bagni.* — L'edificio ha metri 11×12 , è diviso in tre scomparti, in quello di mezzo vi sarà una caldaia, una stufa di disinfezione (1); sotto il tetto vi è un serbatoio capace di mc. 2 per la distribuzione dell'acqua sottopressione alle doccie.

Negli scomparti laterali vi sono 16 posti di doccia ed un adeguato numero di spogliatoi.

Mentre gl'individui si bagnano e s'asciugano i loro panni vengono passati per un finestrino all'operaio che è alla stufa che disinfettati li fa restituire per un altro finestrino.

I posti di doccia sono in lamiera galvanizzata, sono di metri 1×1 , i pavimenti in corrispondenza dei posti di doccia, sono in cemento e per mezzo di chiusini l'acqua va alla fognatura.

I bagni saranno caldi o freddi a volontà, mediante la manovra di robinetti posti a portata degli individui; ognuno degli scomparti di doccie ha la sua latrina.

D) *Lavanderia e disinfezione.* — L'edificio è diviso in tre scomparti, quello della caldaia e del motore a vapore, la sala della lavanderia, quella di disinfezione.

La lavanderia ha una lavatrice a vapore ad asse orizzontale, un idroestrattore, una vasca per risciacquare e l'essiccatoio.

Le due macchine sono mosse dal motore a vapore.

La sala di disinfezione è divisa in due parti, una destinata a ricevere il bagaglio e gli oggetti da disinfettare, l'altra per riceverli dopo la disinfezione.

Vi sono due stufe tipo Geneste Herscher a vapore, di cui s'è già parlato in altri numeri del periodico, ogni stufa ha la sua caldaia tipo Field per la produzione del vapore.

E) *Magazzino.* — Ha una superficie di mq. 200, dovrà servire a deposito di materiali necessari al servizio sanitario e di merci, grossi bagagli di passeggeri; però presenta tutti i requisiti igienici, per essere anche adibito a dormitorio in caso di eccessivo affollamento.

F) *Cucina ed alloggio del cuoco.* — A levante dell'albergo vi è una piccola corte, dalla quale si può entrare direttamente nelle sale da pranzo e serve per disimpegno della cucina.

Questa occupa il pian terreno del fabbricato F, consta di una sala con due fornelli economici, uno capace per circa ottanta persone, l'altro per una diecina, vi è quanto può occorrere per il servizio igienico, robinetti d'acqua, lavatoi, acquai. Al piano superiore sono due stanze per l'alloggio del cuoco.

G) *Forni crematorii.* — Hanno un edificio proprio la cui ubicazione non è molto felice; posto tra l'ospe-

dale e la cucina ha con questa un muro divisorio comune, ma la ristrettezza della superficie assegnata non permetteva altra disposizione, a meno che non fosse cambiato l'intero impianto, adottando altro criterio nella divisione dei servizi.

Però si è cercato di nascondere il più possibile il funebre monumento, sia costruendovi l'edificio apposito, sia col celare il camino del forno nella vecchia torre del *Faro* di Molo Nuovo, la quale disarmata da molto tempo degli apparecchi che la rendevano desiderata ai naviganti, pare che s'adatti mestamente al caritatevole ufficio di nascondere agli uomini la colonna di fumo che porta in alto gli ultimi avanzi di un nostro simile.

I forni sono due, uno per cadaveri, l'altro per stracci.

Quello per cadaveri è del tipo Gorini, a legna o a coke, è tutto in mattoni refrattari e comuni con collegamenti in ferro; ha le dimensioni di metri $4,93 \times 2,10 \times 2,45$.

Il cadavere viene caricato sul carrello mentre questo è sul binario fuori del forno e la saracinesca è alzata, spinto dentro il carrello ed abbassata la saracinesca comincia l'azione del fuoco che dalla camera di combustione, superando l'altare passa nella camera di cremazione ed avvolge il cadavere; i prodotti della combustione salgono per appositi condotti, vanno nel canale posto al disopra della camera di cremazione, ridiscendono e vanno nel camino.

Lateralmente all'altare fanno capo due canali per l'aria che è opportuna per alimentare la combustione dei gas empireumatici che si sviluppano dalla distillazione del cadavere; la temperatura del crematorio sale a circa 700 gradi.

Alla base del camino un fornello con diaframmi serve ad aumentare il tiraggio ed a completare la combustione.

Lungo le pareti della camera di cremazione vi sono occhelli per osservare l'andamento dell'operazione, sul carrello vi è una lamiera foggata a conca sulla quale si pone il cadavere, e che ne conserva le ceneri; internamente il forno è tutto rivestito di materiale refrattario.

Il forno per stracci è molto semplice, consta del fornello, della camera di combustione nella quale vi buttano gli stracci; di forni di questo genere essendosene già fatto cenno in altri numeri di questo periodico (1), si omette di ritornarci sopra.

I prodotti della combustione si immettono mediante un raccordo nel camino del crematorio.

Il camino è alto metri 16 dal piano di terra, esso è costruito in mattoni nell'interno della torre circolare dell'antico *Faro*, la quale come s'è detto venne conservata per mascherare e per distrarre l'attenzione da quest'edificio.

Addossato all'edificio dei forni vi è un gabinetto per latrina per uso del cuoco e del fochista.

(1) Tipo Vaillard-Besson, di cui si è già parlato nel n. 5-1895.

H) Ospedale. — È un edificio di metri $25,00 \times 9,80$, ad un piano, il pavimento è alla quota di metri 3,40 sul mare, cioè metri 0,60 sul piano stradale; al disotto è cantinato.

Pel servizio è diviso in due sezioni con ingressi distinti; ogni sezione ha una sala di metri 5×7 per 4 letti, una stanza per 2 letti, uno stanzino per bagni, una stanza per infermiere e un gabinetto di latrina.

Le sale grandi sono spaziose e ben ventilate, le finestre sul tipo *Vasistas*, con un ventilatore a cremagliera apribile orizzontalmente intorno alla cerniera superiore nel parapetto; verso levante invece vi sono finestre in alto apribili intorno alla cerniera orizzontale inferiore; in tal modo si potrà sempre regolare la ventilazione in guisa da non danneggiare i ricoverati e nello stesso tempo da non lasciare stagnanti gli strati di aria in basso.

Gli stanzini per bagni contengono una vasca in cemento a mosaico, nella quale arriva acqua calda e fredda con soluzioni disinfettive mediante la manovra di robinetti; l'acqua è riscaldata da fornello economico munito di serpentino.

I gabinetti di latrine sono esterni e vi si accede pel ballatoio posto in prosieguo dei due corridoi, essi saranno a bottino mobile che volta per volta verrà disinfettato o distrutto.

Sopra il soffitto vi sono serbatoi per la distribuzione dell'acqua e nei locali di servizio vi sono dei lavandini a vaschette.

L'ospedale ha la migliore ubicazione, è isolato, ha un piccolo giardino a levante ove i convalescenti potranno godere ciò che più desiderano, il sole e la temperatura mite della Liguria.

Lavori di fognatura, impianto di latrine e distribuzione d'acqua. — Quasi tutti gli edifici, come si è accennato (2), sono forniti di gabinetti di latrina, in ognuno di questi vi è un W.-C. a sifone, un orinatoio, vaschetta per acqua ed ove erano opportuni, vi sono dei lavandini.

La fognatura sotterranea è a canalizzazione distinta, nel canale in muratura si raccolgono le acque dei tetti e dei piazzali, nella tubolatura in ghisa posta nel canale si versano tutte le materie liquide delle latrine, gli scarichi degli acquai, dei lavandini, delle vasche, delle doccie.

Il canale collettore segue la linea *m m m* (vedi fig. 1) ed alle estremità superiori vi sono due scaricatori automatici pel lavaggio della tubolatura.

La ventilazione della tubolatura è fatta mediante alcune canne di grondaia ad essa innestate.

È ovvio immaginare di quanto momento sia per questi stabilimenti l'insieme dei lavori di fognatura, sia dal punto di vista della distribuzione che della

costruzione, e tanto la Direzione di sanità che la Direzione dei lavori misero tutto l'impegno, affinché si avesse nella stazione un impianto modello che corrispondesse ai principii scientifici e che nello stesso tempo fosse economico e adattato alle consuetudini della folla che potrà esservi ricoverata.

Ing. F. BASTIANI.

MEZZI AUSILIARI DELLA VENTILAZIONE NATURALE

(Veggasi disegni intercalati)

1° Vetri perforati di Appert (A. SERAFINI).

2° Vetri paralleli (J. A. DARDIGNAC).

L'Igiene pratica moderna è ancora fissa nel desiderio, che l'aerazione delle abitazioni private o collettive si compia con sistemi naturali, indipendenti dal riscaldamento, per introdurre davvero aria *pura e fresca* dall'esterno. Perciò s'è sempre tentato di venire in aiuto della finestra, via maestra per la più salubre ed abbondante aerazione dei locali abitati, con mezzi ausiliari diversi, quali le inutili, anzi dannose rose giranti, le insufficienti gelosie di alette di vetro fisse o mobili, i ventilatori Sheringam, le cornici ventilatrici, i tubi di Tobin, le lastre metalliche perforate usate specialmente in Inghilterra ed in America, ecc.

É. Trélat, in una conferenza all'Esposizione d'igiene urbana del 27 maggio 1886 (*Revue d'Hygiène et de police sanitaire*, 1886, pag. 471) indicò i *vetri perforati*, costruiti dai fratelli Appert per cura di Geneste-Herschel. Il Trélat affermò che,

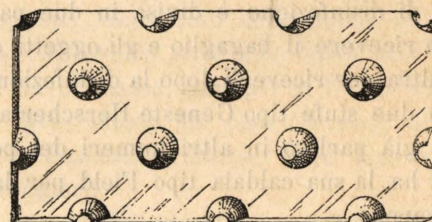


FIG. A. — Vetri perforati di Appert.

situando tali vetri perforati ad un'altezza di m. 2,50 dal pavimento "on a en elles un moyen très efficace et très sûr d'introduire de l'air neuf dans les habitations".

L'Igiene pratica accettò subito il mezzo escogitato dal Trélat, ed esso divenne quasi di moda in Francia, malgrado il prezzo elevato; e penetrarono in Italia, ove, bisogna riconoscerlo, non furono accettati con entusiasmo. — Ma della vera efficacia di tali vetri, quale mezzo di ventilazione a finestre chiuse, non si eseguirono rigorosi controlli, mentre sono insufficienti la relazione del Martin nel Congresso di Nancy del 1886, gli studi difettosi del Wallon nel 1887 (*Sur l'aération des locaux scolaires par le verre perforé; Revue d'Hygiène*, ecc., 1887, pag. 1037), la relazione del Venturi nella Società degli igienisti di Bologna del 1888.

Quantunque tarda, giunge opportuna la pubblicazione delle ricerche eseguite dal prof. A. Serafini (1) il quale si propone:

(1) *Sui vetri perforati di Appert, come mezzo di ventilazione. — Ricerche sperimentali del Prof. A. SERAFINI (Annali d'igiene sperimentale, vol. V, fasc. III, 1895, Roma).*

1° Determinare l'efficacia dei vetri d'Appert nella ventilazione delle abitazioni, secondo la diversa altezza di essi dal pavimento, e secondo la contemporanea presenza, o non, di canali d'aspirazione dell'aria viziata;

2° Determinare l'efficacia dei vetri d'Appert sull'ingresso dell'aria, negli ambienti chiusi, da altre vie visibili (fessure di porte e finestre, ecc.), o invisibili (attraverso le pareti, i pavimenti);

3° Ricercare le correnti d'aria, e le diminuzioni della temperatura, prodotte nei locali chiusi dalla funzione dei vetri d'Appert;

4° Ricercare l'influenza dei vetri di Appert sulla intensità dell'illuminazione naturale degli ambienti.

Lo studio del Serafini, sulla guida dei principali requisiti igienici richiesti per la ventilazione naturale, è completo. L'esperimento è rigoroso; giacché l'A., com'è suo costume, tratta le questioni d'igiene sperimentale con matematica pura.

1° Determinando anzitutto l'efficacia del ricambio dell'aria col classico metodo del Pettenkofer (cercando di rimescolarla con un suo ingegnoso apparecchio speciale), e misurando così il contenuto di CO₂ immediatamente prima e dopo dell'esperimento, ha calcolato la portata dei vetri di Appert nell'introdurre aria dall'esterno, usando della formula nuova del Recknagel (anziché di quella solita di Seidel, o d'altri). La formula è questa:

$$\frac{C_2 - C - Z : E}{C_1 - C_2} = \frac{1}{e^{Et} - 1}$$

nella quale $C = \text{CO}_2 \text{ } \text{‰}$ nell'aria libera; $C_1 = \text{CO}_2 \text{ } \text{‰}$ all'inizio e $C_2 = \text{CO}_2 \text{ } \text{‰}$ alla fine dell'esperimento; Z è il rapporto fra CO₂ sviluppatosi nella camera e la cubicità di questa; t è il tempo di durata dell'esperimento; e la base dei logaritmi naturali (2,718...); ed E , l'unica incognita, indica la grandezza della ventilazione nello spazio di un'ora.

Dalle ricerche antracometriche del Serafini, combinate anche con quelle manometriche, si conchiude:

a) Con vetri perforati, posti all'altezza di m. 2,12 a m. 2,52 sul pavimento, e con contemporanea funzione d'un canale di aspirazione nell'ambiente, l'aria esterna entra, in quantità oraria variabile da m.³ 15 a 19 per ora (per ciascun vetro di centimetri 42×49 , con 1024 fori di 3 millimetri di diametro = cm.² 72,34); e di m.³ 33 a 38 (per ciascun vetro di cm.² 100). Tali cifre rappresentano la differenza tra l'aria che entra, per vie ignote, a finestre chiuse (m.³ 46,24), e quella che entra con finestre munite di vetri di Appert (62 a 65 m.³);

b) Con vetri perforati, i quali, per mancanza di canali di aspirazione o per altre cause accidentali, si trovino ad un'altezza al disopra della zona neutra (del livello o zona neutra tra la pressione interna ed esterna magistralmente rilevata dal Recknagel), l'aria, anziché entrare, esce dai locali attraverso i fori dei vetri di Appert, in una quantità oraria variabile da m.³ 9 a 13.

2° I vetri di Appert, mentre non hanno alcuna influenza apprezzabile sulla ventilazione attraverso i muri, dimostrata anche in questa occasione come destituita d'alcun valore, fanno risentire, benché leggermente, la loro influenza sulla quantità d'aria che penetra per le fessure visibili o invisibili, facendola diminuire quando esistono canali d'aspirazione che spostano in alto la zona neutra; e facendola aumentare quando, per la mancanza di tali canali, e per trovarsi i vetri disposti molto in alto (al disopra della zona neutra), l'aria esce e non entra per essi. L'aumento però è sempre minimo.

3° Si rimproverò ai vetri di Appert di generare correnti d'aria molesta, stillicidio di pioggia contro essi sbattuta dal vento, abbassamento di temperatura nei locali. Invece, con

contemporanea funzione di canali aspiratori, e quindi con piena energia di ventilazione, l'abbassamento di temperatura, nel tempo e nello spazio, è insignificante, oscillando fra uno o due gradi. Le correnti d'aria, tranne caso di forte vento, sono appena sensibili anche a distanza di solo qualche metro dalla finestra. L'acqua che penetra attraverso i fori, in caso di pioggia accompagnata da forte vento, o è nulla, o in minima quantità, polverizzata e proiettata fino a mezzo metro dal muro.

4° L'intensità dell'illuminazione naturale (misurata col fotometro di Weber), attraverso i vetri translucidi di Appert, è abbastanza notevolmente diminuita.

Adunque, perchè i vetri di Appert possano costituire un sufficiente e sicuro mezzo per introdurre aria pura e fresca nei locali abitati, secondo le affermazioni del Trélat, dovrebbero rappresentare almeno $\frac{4}{5}$ della superficie vetrata, essere sempre accompagnati dalla presenza dei canali d'aspirazione dell'aria viziata, trovarsi sempre al disotto della zona neutra di pressione, cioè ad altezze inferiori ai m. 2,50 dal pavimento fissata dal Trélat.

Non potendosi conseguire tali esagerate disposizioni, che produrrebbero correnti d'aria, abbassamento di temperatura e perdita di luce negli ambienti abitati, è prudenza considerare i vetri perforati come utile mezzo ausiliario per la ventilazione naturale nelle abitazioni private, nelle quali si dispone ordinariamente di grande cubicità, e si trova qualche canale (di stufa o caminetto, ecc.) che aspiri l'aria corrotta. Ma nelle abitazioni collettive, nelle scuole, nelle sale per riunioni, ecc. i vetri di Appert non rispondono allo scopo, e perciò debbono essere messi da parte, per non distrarre l'Igiene tecnica dall'impianto di altro sicuro sistema di ventilazione naturale o artificiale.

Il dottore Castaing (*Archives de Médecine militaire*, 1891, pag. 142), ritenendo insufficienti ed incomodi i vetri di Appert, propose, per la ventilazione permanente dei dormitori delle

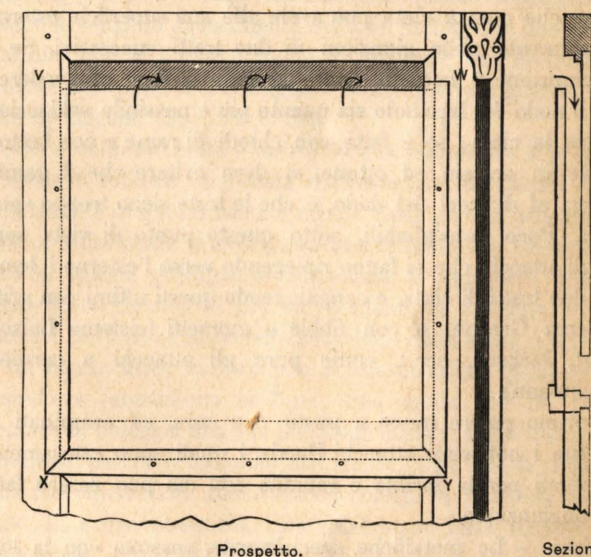


FIG. B. — Vetri paralleli di Castaing.

caserme di Francia ed Algeria, due vetri paralleli, ad aperture contrarie, nella zona superiore del telaio delle finestre. Il dott. J. A. Dardignac (1), per rendere nettabile l'intercapedine

(1) *Note sur une modification au système de l'aération automatique par les vitres parallèles*, par J. A. DARDIGNAC (*Revue d'Igiène*, 1893, pag. 204).

(1) V. *Ingegneria Sanitaria*, 1894, N. 2 (Disegni a pag. 31).

(2) V. *Ingegneria Sanitaria*, 1895, N. 4.

tra tali vetri, rese mobile quello interno, e calcolò la grandezza di ventilazione che da tale disposizione si ottiene. I vetri paralleli, ad aperture contrarie, debbono, secondo i calcoli del Dardignac, essere distanti tra loro almeno di millimetri 35, e le distanze tra i bordi (inferiore o superiore, del vetro esterno o interno) e quello del telaio di legno deve essere almeno di millimetri 0,0161.

Con la disposizione dei vetri calcolata dal Dardignac si costituisce quasi un condotto, compreso fra le due pareti di vetro, con circolazione d'aria, che obbedirà alle note leggi dell'esquilibrio fra la pressione interna e l'esterna, cioè della differenza di temperatura fra l'atmosfera interna e l'esterna. Secondo le ricerche del Dardignac, condotte senz'alcun rigore tecnico, e con scarsa conoscenza delle moderne formole per calcolare la grandezza della ventilazione, l'aria di un ambiente di 158 m.³ si rinnoverebbe intieramente in circa 36 minuti primi.

Tali risultati, quantunque siano ben poca cosa, meritano d'essere rigorosamente controllati, affinché l'igiene pratica, per la protezione dell'aria confinata, non sia sedotta e fuorviata da mezzi, i quali, se giungono sempre accettabili come sussidio per l'aerazione naturale di abitazioni private, possono ridursi ad una dannosa illusione pel rinnovamento dell'aria nelle abitazioni collettive, nelle scuole, nelle caserme, nelle officine.

PIETRAVALLE.

Gli infortuni sul lavoro ed i mezzi per prevenirli

Cont. e fine, veggasi numero precedente

La necessità di evitare qualunque contatto dell'operaio con una cinta in movimento, dipende in gran parte dalle sporgenze che questa cinta può avere alla sua superficie esterna, specialmente nelle giunzioni di due tratti successivi. Se la congiunzione è fatta mediante laccioli si deve provvedere a che il nodo del lacciolo sia quanto più è possibile schiacciato contro la cinta; se è fatta con chiodi di rame o con bottoni a vite in acciaio ed ottone, si deve evitare che il gambo sporga al di fuori del dado, e che le teste sieno troppo sporgenti. Poco consigliabili, sotto questo punto di vista sono quegli attacchi che si fanno ripiegando verso l'esterno i lembi dei due tratti di cinta, e congiungendo questi ultimi con griffe (sistema Greene) o con fibbie o morsetti (sistema Loison-Prost, Jackson, ecc.), come pure gli attacchi a cerniera (Bachmann).

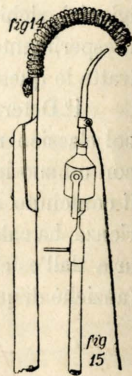
Devono essere messi a posto con cura, ed esaminati di sovente i notissimi attacchi Harris, i quali sono estesamente adoperati per la facilità e rapidità con cui può essere fatta la congiunzione.

Funi. — Le metalliche specialmente, possono con la loro rottura produrre disgrazie non indifferenti. Se attraversano una sala si devono proteggere al modo delle cinte, se invece sono all'esterno della fabbrica basta disporre di tratto in tratto delle mensole ricurve, al disotto del ramo inferiore. Oggetto di sorveglianza speciale devono essere i punti di giunzione i quali sono sempre i più deboli. Si è poi notato che se il piano di oscillazione della puleggia a gola non si mantiene costantemente verticale, il logoramento della fune avviene

molto più rapidamente, per cui non appena si avverte tale anormalità, si deve immediatamente porvi riparo.

Manutenzione delle trasmissioni. — È consigliabile che la cura delle trasmissioni sia esclusivamente affidata ad uno o più operai speciali, con la assoluta proibizione a tutti gli altri di occuparsi di tale lavoro. — Qualunque operazione deve essere possibilmente eseguita quando gli alberi sono in riposo. Se in qualche caso eccezionale si è costretti a pulire o lubrificare durante la marcia, si dovranno prendere quelle precauzioni che andremo mano a mano esponendo.

Per la pulitura in marcia degli alberi, si potrà usare una pertica, come quella disegnata nella fig. 14, munita, ad un estremo di un uncino metallico su cui si avvolge una vecchia corda di canape; l'altro estremo può avere un uncino analogo con curvatura diversa, atto a servire per alberi di altro diametro o per i giunti. L'operaio si pone sotto la trasmissione sulla quale appoggia l'uncino che fa scorrere lentamente da un sopporto all'altro. È necessario però che tutte le parti sporgenti (chiavette, ecc.) sieno ricoperte nel modo che abbiamo sopra indicato. Per la pulitura delle puleggie si possono parimente adottare delle spazzole fisse a pertiche; l'operaio si disporrà in modo che la corona della puleggia sfugga dalla spazzola in direzione contraria a quella secondo cui trovasi la pertica.



Analogamente, quando si spazzolano le cinte nel loro interno si deve appoggiare la spazzola nel punto in cui la cinta abbandona la puleggia. Si deve assolutamente proibire la pulitura degli ingranaggi durante la marcia.

Per la lubrificazione non sono mai abbastanza consigliati i lubrificatori automatici, i sopporti a recipiente d'olio interno, ecc.

Veramente la pratica li ha abbastanza largamente accettati, ma non sono ancora del tutto eliminati gli oliatori comuni i quali hanno bisogno d'essere di tratto in tratto riforniti d'olio. Tale operazione si può eseguire con un recipiente munito di due assi che vengono afferrati da una forcilla fissata all'estremo di un'asta. La fig. 15 rappresenta con sufficiente chiarezza una tale disposizione. Una funicella attaccata al collo del recipiente serve a produrre la necessaria inclinazione di questo.

Merita speciale attenzione l'oliatura delle puleggie folli, oliatura che tutti gli operai preferiscono eseguire durante il movimento, perchè evitano così di dover girare la puleggia a mano. Inoltre la lubrificazione deve essere abbondante affinché non avvenga ingranamento con l'albero, e la macchina operatrice non si ponga inaspettatamente in moto. Tale lubrificazione si fa sovente col mezzo di grassatori a grasso semi-fluido che si avvitano sul mozzo; ma a questi si rimprovera di squilibrare la puleggia. Si sono costruiti apparecchi che conducono l'olio sull'albero per il movimento stesso della puleggia, mettendo così a contribuzione la forza centrifuga che agisce sia direttamente sull'olio sia con l'intermediario d'un piccolo stantuffo pesante che lo spinge in un canale praticato nel mozzo (sistemi Saurel, Kuch, Papperitz, ecc.).

Ottimo è il sistema Heilmann-Ducommun in cui l'olio è contenuto in un recipiente anulare che abbraccia il mozzo, il quale è attraversato da un foro chiuso da uno stantuffo libero di muoversi, ed oscillare nella sua sede. — Quando la rotazione avviene lentamente, questo stantuffo assume un movi-

mento di va e vieni, e trascina con sé il lubrificante che passa in una cavità lavorata nella superficie interna del mozzo.

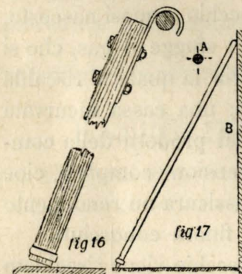
Tuttavia quando l'albero su cui è montata la puleggia folle gira con una velocità superiore a 500 giri, quasi tutti i sistemi di lubrificazione sopra accennati riescono insufficienti. È allora prudente disporre una bussola in ghisa che abbracci l'albero senza toccarlo, e sia fissa all'incastellatura della macchina, ad una impalcatura qualsiasi, ad una trave, ecc. La puleggia folle si dispone su questa bussola, la quale rimanendo costantemente immobile può essere provvista d'un apparecchio lubrificatore qualsiasi, il quale provveda ad un'oliatura abbondante.

Nelle officine in cui le cinte sono numerose, e le trasmissioni si trovano ad un'altezza di 4 o più metri dal suolo, è conveniente disporre una galleria sospesa alle travi del soffitto, in legno od in ferro la quale permetta all'operaio incaricato della sorveglianza delle trasmissioni, di occuparsi di queste con molta comodità e senza alcun pericolo. Devono perciò essere costrutte molto solidamente, munite di sbarre d'appoggio e disposte in modo da non costringere l'operaio a porsi troppo vicino agli organi della trasmissione. Quando queste gallerie non sono possibili conviene ricorrere alle scale.

Scale. — Queste devono essere costrutte con cura, e sorvegliate con molta diligenza e rigore, in modo da garantire il più completamente possibile la sicurezza delle persone.

Se le scale vanno ad appoggiarsi su pavimenti di legno, devono essere munite di punte alle loro estremità inferiori; — queste punte invece sono assolutamente da proscriversi quando i pavimenti sono in cemento od in pietra, nel qual caso i piedi della scala si lasciano sprovvisti d'ogni guarnizione, o tutt'al più si avvolgono con del feltro o con del cautiù. Se una scala deve collocarsi frequentemente in un determinato sito, si può fissare al suolo un'arresto qualsiasi (talvolta si praticano anche dei fori, entro a cui si affondano le aste sorreggenti i pioli) che ne garantisca sempre la stabilità; se invece deve essere appoggiata ad una colonna, si dispone su questa un'asta orizzontale alla quale la scala si attacchi con due uncini fissi alle estremità superiori.

Quando l'albero trovasi disposto lungo un muro, l'operaio non deve mai appoggiare a questo (come è indicato nella fig. 17) la sua scala, la quale invece dovrà essere provvista da due uncini che possano comodamente abbracciare l'albero (fig. 16).



Disposizioni necessarie a garantire il riposo di una macchina comandata da cinta con puleggia fissa e folle. — Notiamo anzitutto che il passaggio della cinta dalla puleggia folle alla fissa non deve mai essere fatto a mano, ma sempre col mezzo di forchetta di guida.

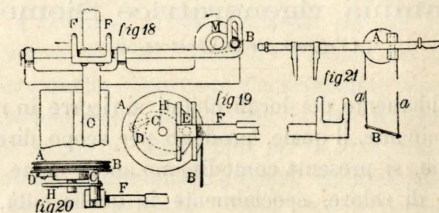
Il comando di questa forchetta deve essere tale che la messa in moto imprevista non possa accadere mentre l'operaio ripara, lubrifica, o regola la sua macchina. Tale messa in moto può avvenire:

- 1° Per ingranamento della puleggia folle con l'albero;
- 2° Per spostamento della cinta senza che persona alcuna lo produca;
- 3° Per inavvertenza o malvagità di qualcuno.

A distruggere la prima di queste cause servono: i buoni sistemi di lubrificazione della puleggia folle che abbiamo sopra descritto, e la posa di quest'ultima su una bussola indipendente

dall'albero. Una buona misura è quella di dare alla folle un diametro minore che alla fissa; in tal modo si viene a ridurre di molto la tensione della cinta.

Per evitare lo spostamento della cinta, che avviene spesso quando le due puleggie non si trovano esattamente nello stesso piano conviene disporre convenientemente la forchetta guida-cinta ed il suo meccanismo di comando. Un'ottima soluzione è data dall'impiego d'una manovella *M* (fig. 18) il cui bottone *B* trascina la forchetta *F*. Le due posizioni estreme di questa corrispondono ai due punti morti della manovella, e quindi è impossibile che le vibrazioni della cinta spostino la forchetta. In pari tempo si esclude la possibilità che la sbadattaggine d'un operaio possa dar luogo alla manovra; per maggior garanzia si può fissare la manovella con un organo d'arresto qualsiasi.



È poi necessario che l'operaio non possa ingannarsi sulla manovra da compiere per produrre l'arresto della macchina. In molti casi si vede la forchetta guida-cinta comandata da due funi che si devono tirare simultaneamente per dar luogo alla messa in moto od al riposo dell'albero mosso. Se sopravviene un'accidente, l'operaio confuso, può tirare una corda invece dell'altra, e dar causa così ad un ritardo che può essere fatale. Il sistema di comando sopra descritto esclude la possibilità di questi errori, quando si prolunghi anche inferiormente il glifo entro cui scorre il bottone della manovella. Questa allora si può girare tanto innalzandola quanto abbassandola perchè avvenga lo spostamento della forchetta. Con tale modificazione non si ha però modo di arrestare con certezza la manovella ai punti morti. Migliore sotto questo riguardo è il sistema Étienne (figg. 19 e 20).

L'asta della forchetta è mossa da una manovella *H* a disco al quale è solidale una ruota d'arresto (con due denti) *C*. Il nottolino *D* di questa ruota è invece fisso ad una puleggia a gola *A* sulla quale si avvolge la fune di manovra. Un'arresto, fisso a questa puleggia le impedisce di compiere più di mezzo giro. Quando si tira sul cordone, la puleggia, e con questa il bottone di manovella trascinato dalla ruota d'arresto, fa un mezzo giro: la forchetta si sposta allora in un senso. Quando si abbandona la fune, una molla, od un peso, conduce la puleggia alla sua posizione iniziale, senza trascinare il bottone, perchè il nottolino non agisce. Una nuova trazione della fune trascina la manovella ed obbliga la forchetta a spostarsi in senso contrario. Una qualunque falsa manovra è impossibile.

La disposizione a due funi (fig. 21) consigliata dalla Associazione Belga, raggiunge con maggior semplicità lo stesso scopo. La corda, di cui i due estremi pendono a portata dell'operaio fa più giri sulla puleggia. Un bottone di manovella fisso a questa trascina l'asta della forchetta prima in un senso, poi in senso opposto. Generalmente l'operaio tirerà alternativamente sul cordone di destra e su quello di sinistra, in modo di condurre sempre all'orizzontale l'asticciola *B* che ne unisce

i capi; ma anche qualora egli tiri due volte successive lo stesso capo la manovra si compirà sempre regolarmente.

In alcune macchine a grande velocità, come pure in quelle che sono munite di volano, non basta, per produrre l'arresto, di far passare la cinta sulla puleggia folle. — Ma è necessario disporre anche un freno automatico. Nel caso di macchine pericolose è bene far precedere la messa in moto da un segnale qualsiasi.

Nel prossimo fascicolo ci occuperemo di quella parte, importante pel nostro argomento, che si riferisce alla manovra delle cinte ed all'arresto rapido delle trasmissioni.

ING. ANTONIO DEL PRA.

CAMINETTI A GAS a fiamma rigeneratrice Siemens

(Veggasi disegni intercalati)

Pel riscaldamento dei locali abitati si ricorre in molti casi al gas illuminante, il quale, prodotto per scopo diretto della illuminazione, si presenta comodissimo anche come mezzo di generazione di calore, specialmente in quelle città, come a Torino, dove il suo prezzo è relativamente basso.

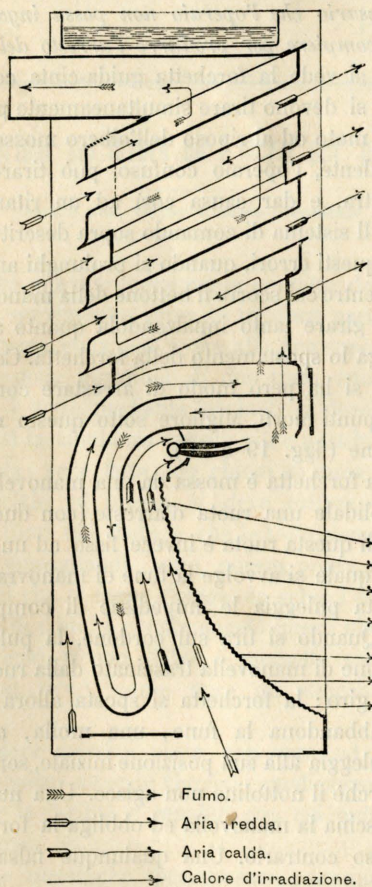


Fig. 1. — Sezione del Caminetto a gas Siemens.

I caminetti e le stufe a gas presentano, in generale, vantaggi indiscutibili, poichè sono di facilissima posa in opera, di accensione istantanea, riscaldamento pronto e non richiedono sorveglianza alcuna. Bisogna avvertire per altro, che riescono detestabili, per l'inquinamento dell'aria, tutti quegli apparecchi di riscaldamento a gas che non possono smaltire

all'esterno, mediante un condotto speciale, i prodotti della combustione; poichè questi, composti di anidride carbonica e vapor acqueo, respirati in grande copia sono dannosi alla salute, tanto più che vi si riscontra sovente, mescolati ai prodotti della combustione, dei gas ancora più deleteri, quali l'ossido di carbonio, l'acetilene, l'anidride solforosa, ecc.

Indispensabile quindi munire sempre di un tubo, da raccordarsi con una canna da camino, tutti i caminetti e le stufe a gas per smaltire all'esterno completamente tutti i prodotti della combustione.

Molto in uso sono venuti ai nostri giorni in Germania i caminetti a gas (1) muniti di fiamma rigeneratrice Siemens con riflettore ondulado, di cui riportiamo la sezione nella fig. 1 intercalata.

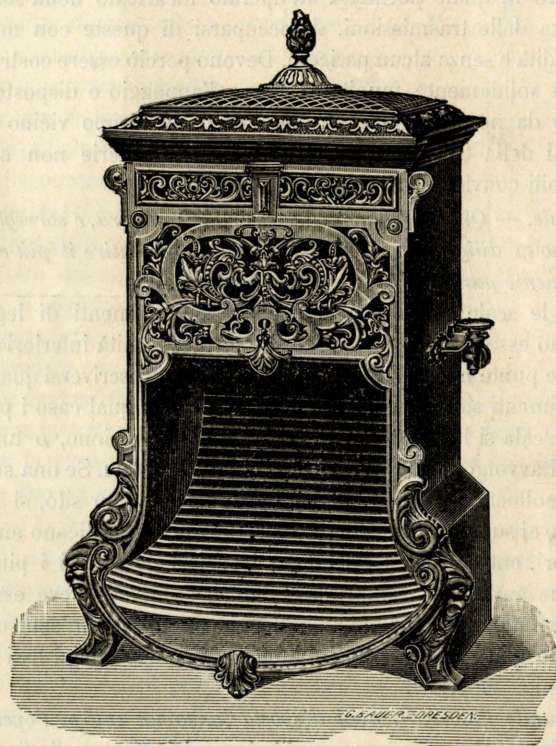


Fig. 2.

Nell'interno e superiormente al riflettore di questi caminetti, trovasi per tutta la larghezza dell'apparecchio e quasi nascosto, un tubo con parecchi forellini pei quali sfugge il gas, che si mescola per la combustione con dell'aria la quale si riscalda lambendo, posteriormente al riflettore, una cassa incurvata metallica attraversata nel suo interno dai prodotti della combustione stessa. Ne risulta quindi un'accensione completa, cioè una fiamma ossidante e calorifica che assicura un rendimento economico superiore agli altri sistemi finora conosciuti.

Il locale in cui si trova acceso l'apparecchio viene riscaldato per mezzo del riflettore che converge i raggi calorifici verso la parte più bassa, cioè verso il pavimento, e per mezzo dell'aria calda, che esce dall'apparecchio dopo d'aver attraversate le circolazioni metalliche composte di tubi e cassette, entro le quali passano con movimento ascensionale i prodotti della combustione. Quindi verso il pavimento, cioè ai nostri piedi, avremo un riscaldamento per irradiazione, per tutto

(1) H. Sigrist, rappresentante in Italia con deposito in Torino via Cavour, n. 6.

l'ambiente un calore dovuto all'aria calda in circolazione. I prodotti della combustione per mezzo di apposito tubo passano in una canna da camino. Superiormente al caminetto trovasi sempre un recipiente per l'evaporazione dell'acqua.

A fianco dell'apparecchio a fiamma rigeneratrice Siemens, trovasi sempre per l'accensione, un *robinetto speciale di sicurezza*, che ha la caratteristica di permettere l'accensione delle fiammelle del focolare soltanto quando, acceso prima il becco

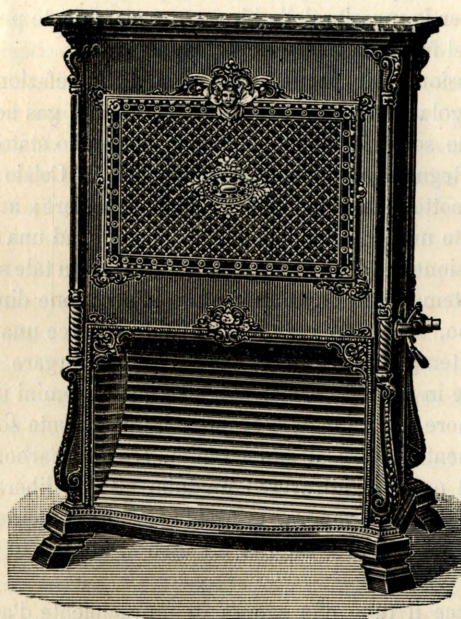


Fig. 3.

d'accendimento, questo si fa girare nell'interno per comunicare il fuoco all'apparecchio a gas. Inoltre alcune volte i caminetti sono anche muniti di regolatore automatico della temperatura.

Sotto svariate forme si fabbricano in Germania questi apparecchi, come scorgesi dalle viste prospettiche fig. 2 e 3. Possono questi caminetti presentare la forma cilindrica chiusa a guisa di stufa. Sono generalmente di lamiera lucida di ferro con ornamentazioni in ghisa greggia o nichellata, oppure anche rivestiti di quadrelli in ceramica, o lavorati artisticamente con rivestimento in terra verniciata a colori uso Faenza.

Da due anni, uno di questi caminetti funziona benissimo nel Laboratorio di Batteriologia del Municipio di Torino. C.

IL GHIACCIO ARTIFICIALE PER L'ALIMENTAZIONE

e la refrigerazione dei locali destinati alla conservazione delle sostanze alimentari
(Cont. e fine, veggasi numero precedente)

Si fabbrica artificialmente il ghiaccio, per mezzo di sali solubili e d'acqua e di neve mescolati in certe proporzioni, oppure con miscugli di solfato di soda e d'acido cloridrico del commercio, con l'ammoniaca e con l'acido carbonico; ma di ciò diremo più dettagliatamente in seguito.

Il ghiaccio fabbricato di acqua distillata per evaporazione si mostra sensibilmente puro; 14, 10, 8, 4 microrganismi *innocui* più volte non se ne riscontra alcuno (1). Egli è dunque evidente che si può con tutta sicurezza usare esternamente ed

internamente del ghiaccio artificiale che si prepara, come si è detto, con l'acqua distillata con appositi apparecchi di cui varie case Inglesi, Tedesche, Svizzere e Francesi hanno la privativa (1). Naturalmente anche il ghiaccio artificiale fabbricato con acque potabili conserva anche dopo la congelazione tutte le buone qualità di dette acque.

Esistono ormai in tutta l'Europa Centrale e nelle due Americhe, fabbriche di ghiaccio artificiale che vanno quasi sempre unite all'impianto delle così dette *celle refrigeranti* ove si conservano molto bene le carni, i salumi, gli ortaggi, il pollame, la cacciagione, i formaggi, le uova, i vini, i liquori e via dicendo; notevoli impianti di questo genere si sono fatti in Germania ove non esistono puossi dire, grandi Alberghi, Birrerie Collegi, Macellerie e Mercati pubblici, che non abbiano le loro celle refrigeranti. In Italia esistono, come già si è detto, fabbriche di ghiaccio artificiale a Milano, Roma, Napoli, Palermo, Bologna e a Livorno, si sta studiando per gli impianti di Venezia, Padova, Ferrara, Ancona e Firenze, ma non hanno finora assunto quella importanza che veramente esse meritano, vuoi per l'indole degli abitanti, per la non troppa notorietà delle norme igieniche, vuoi infine per la lotta accanita combattuta contro, con grossolane e banali calunnie, dagli importatori del ghiaccio naturale, i quali non si peritano fino a combattere a base di asserzioni non conformi al vero, i postulati della moderna scienza.

A Parigi il ghiaccio artificiale è prodotto da quattro officine che possono dare fino a 150 tonnellate di ghiaccio al giorno. Il sistema generalmente adoperato è quello del Carré e Linde, all'ammoniaca. Nel 1892 si fabbricarono a Parigi 1.500.000 di così dette *carafes frappées*.

Il prezzo medio del ghiaccio suddetto, è tutto compreso di L. 15 la tonnellata, mentre quello, pur medio, di vendita è di L. 42 a 45 la tonnellata qualunque sia la sua natura (2).

Brevi cenni sulla produzione del ghiaccio artificiale. — Non è qui il caso di parlare dettagliatamente dei vari sistemi per produrre abbassamenti forti di temperatura ed il ghiaccio artificiale.

È noto che quando un corpo da solido diventa liquido o dallo stato liquido passa allo stato gassoso, assorbe calorico. Analogo assorbimento di calorico avviene quando un corpo gassoso compresso, si dilata, e si può dire in generale che l'assorbimento del calorico dipende principalmente o da cambiamento di stato o da dilatazione. Le mescolanze frigorifere sono tutte fondate su questo genere di fenomeni e qualche volta su chimiche reazioni.

Si può produrre del freddo nei seguenti modi:

1° Trasformando un corpo solido in liquido mediante un altro liquido (soluzione di sali) o per mezzo di un altro solido (sali e neve);

2° Per la trasformazione di un liquido (etere) o di solido (carbonati con acidi) in gas;

3° Per espansione di gas compresso;

4° Per reazioni chimiche in presenza di un liquido, con formazione di sostanze la cui soluzione assorbe più calore che quella dei componenti originarii, o meglio con formazione di corpi i quali vengono scomposti dall'acqua, come per esempio, i sali degli acidi leggeri, i sali acidi, ecc. ecc. L'abbassamento di temperatura che si può raggiungere mediante un miscuglio

(1) FLÜGGE, *Istituzioni d'igiene*, op. cit.

(2) *Annales d'Hygiène Publique*, op. cit.

(1) FLÜGGE, *Istituzioni d'Igiene*, op. cit.

frigorifero può essere calcolato dividendo la quantità di calorico assorbita in conseguenza della reazione tra le parti costituenti, per la capacità frigorifera del miscuglio che si genera. L'abbassamento di temperatura trova il suo limite col punto di solidificazione della soluzione ottenuta.

**

Il primo brevetto per macchine frigorifere, fu preso dal Carré in Francia nel 1860. Da quell'epoca è avvenuta in tale industria un notevole perfezionamento, pur restando gli stessi gli agenti impiegati. L'applicazione del freddo è aumentata in un modo costante; le macchine frigorifere non sono solamente impiegate per la fabbricazione del ghiaccio, ma ancora per un numero considerevole di casi, di cui i principali sono:

- 1° Fabbriche di birra;
- 2° Ambienti per la confezione della cioccolata;
- 3° Latterie, conservazione del latte;
- 4° Prodotti chimici;
- 5° Scavi e formazione di pozzi in terreni acquiferi;
- 6° Congelazione di Skating-Ring;
- 7° Conservazione del pesce e delle vivande, ecc., ecc.

Le macchine frigorifere si dividono in due grandi classi:

- 1° Macchine a compressione meccanica;
- 2° Macchine affini.

Le macchine a compressione meccanica si dividono.

- a) Macchine ad aria;
- b) Macchine a gas liquefabile.

Noi non ci occuperemo delle prime perchè di poca pratica applicazione, inquantochè il loro rendimento è inferiore di quattro volte circa a quello delle macchine ad agenti chimici. Solamente qualche applicazione isolata di queste macchine venne fatta nell'America del Sud.

Le macchine a gas liquefabile vengono assai applicate nell'industria; esse sono di quattro tipi principali, cioè:

- 1° Macchine a cloruro di metile;
- 2° Macchine ad acido carbonico;
- 3° Macchine ad ammoniaca;
- 4° Macchine ad anidride solforica.

Le macchine ad *acido carbonico* e ad *ammoniaca* sono quelle più in uso, specialmente le prime, in Germania, Inghilterra e nelle due Americhe. L'acido carbonico è agente dei più propri, per produrre basse temperature mercè la liquefazione.

La sua pratica applicazione non trova più quelle difficoltà che si ritenevano inevitabili nel 1889.

Queste macchine presentano dei vantaggi su quelle ad ammoniaca, specialmente per la refrigerazione delle celle ove si conservano le sostanze alimentari, l'ammoniaca essendo un gas asfissiante e putrescibile. Basterebbe dunque una fuga per provocare il deterioramento delle dette sostanze alimentari specialmente del pesce e delle carni. Ecco quanto a proposito riferiva l'illustre capo dell'Igiene moderna, il Pettenkofer, in un rapporto del 3 febbraio 1888, datato da Monaco, a proposito delle esperienze favorevoli fatte ad Augsburg (Germania) dal dott. Emmerich Professore all'Istituto d'Igiene di Monaco.

“ Dal punto di vista igienico, l'acido carbonico invece dell'ammoniaca e dell'acido solforico, per la produzione del freddo e ghiaccio, è da considerarsi come un essenziale assoluto progresso verso il migliore perfezionamento „ (1).

(1) Prof. Dott. R. EMMERICH. *Esperienze sull'acido carbonico impiegato nelle macchine a ghiaccio*. Monaco 1888.

Sull'impiego delle macchine ad acido carbonico, riferì pure favorevolmente alla Società Politecnica di Monaco il 31 ottobre 1887, l'Ingegnere Capo in Augsburg, Hausenblas (1).

Daremo una breve descrizione del sistema. Le esperienze di Farady dimostrarono ad evidenza che anche l'acido carbonico è un gas che mediante pressione e raffreddamento può essere ridotto allo stato liquido. Grazie ai progressi fatti, l'acido carbonico liquido è oggi diventato un articolo di commercio di non poca importanza, il quale ha trovato esteso impiego per la mescita della birra, e recentemente per la produzione del freddo artificiale e del ghiaccio (2).

La pressione sotto la quale ha luogo la liquefazione di un gas, si regola a seconda della temperatura del gas acido carbonico, che sotto forma di gas viene ridotto allo stato liquido, secondo Regnault, ad una temperatura di 0° Celsius e generalmente sotto una pressione di 35.4 atmosfere; ad una di — 20° sotto una pressione di 19.93 atmosfere, ad una di + 20° sotto pressione di 58.84 atmosfere; rimanendo in tale stato fino a che la temperatura non aumenta o la pressione diminuisca. Per inverso, se l'acido carbonico liquido subisce una diminuzione di temperatura, in guisa da farlo sgorgare dal suo contenente in un altro recipiente, nel quale domini una pressione minore, allora esso si evapora immantinente sottraendo energicamente calore al suo circuito. L'acido carbonico che sgorga ad esempio attraverso un tubo all'aria libera, e nel medesimo tempo evapora, raffredda così fortemente il tubo che l'umidità dell'aria interna ad esso si abbatte in forma di neve (3).

Se invece il tubo che sgorga in un recipiente d'acido carbonico vien posto nell'acqua, allora essa si copre di ghiaccio; se si colloca in una soluzione di sale da cucina, allora questa soluzione si raffredda fino sotto al punto dell'acqua pura e può essere usato come mezzo per la produzione del ghiaccio sospendendovi entro dei recipienti di ferro, bandone, ripieni di acqua pura, potabile.

Il procedimento per la produzione del freddo in grande è il seguente: L'acido carbonico liquido evapora in un sistema di tubi in apposito recipiente chiamato refrigeratore, immerso in un liquido incongelabile, bagnato da una soluzione di sale alla quale sottratto il calore si raffredda. I vapori acido-carbonici sviluppandosi vengono continuamente aspirati per mezzo di una pompa a compressione, per conseguenza la voluta diminuzione di pressione nel refrigeratore, per la evaporazione dell'acido carbonico, viene prodotta e mantenuta. Il compressore condensa però anche i vapori acido-carbonici e pressa i medesimi in un secondo sistema di tubi; il condensatore, inondato di acqua fredda, dove il raffreddamento dei vapori di acido-carbonico condensati e riscaldati dalla compressione, per mezzo d'acqua refrigerante, vengono di nuovo ridotti allo stato liquido; l'acido carbonico, reso di nuovo liquido, sgorga poi attraverso all'apparecchio regolatore per la ulteriore evaporazione, nel refrigeratore, ove si produce costantemente freddo, che viene comunicato alla soluzione salina.

(1) Ing. M. H. FANCHER, *Le Machines Frigorifiques. Sociétés des Ingenieurs Civils de France*. Paris 1822. Ing. HAUSENBLAS, *Conferenza alla Società Politecnica di Monaco*, 31 ottobre 1887.

(2) Veggasi anche l'*Enciclopedia di Clinica* del SELMI. Complemento supplementare al Vol. III. Torino, U. T.-E., 1888.

(3) Le fabbriche del ghiaccio di Roma e Bologna producono della neve artificiale bellissima per l'uso dei Caffè e dei grandi Alberghi.

I vapori sviluppati vengono sempre di nuovo resi allo stato liquido, per servire nuovamente alla produzione del freddo mediante un processo di circolazione ermeticamente chiuso, stabilito nella macchina.

Nei recipienti che contengono l'acqua salata, possono essere sospese le celle per la produzione del ghiaccio, ed allora si chiama generatore; oppure la soluzione salina può essere usata anche istantaneamente per la refrigerazione di ambienti, come ad esempio cantine, ecc., ecc.; o celle speciali, conducendo la medesima nei locali da refrigerarsi, sia a mezzo di condotto speciale che porta nel locale l'aria fredda, che viene poi respirata da un apposito apparato allo scopo di mantener sempre nel locale la stessa temperatura da + 2° a + 4°, anche nei massimi calori estivi. Con ciò resta sommariamente descritta in generale l'organizzazione ed il modo d'azione delle macchine refrigeranti ad acido carbonico. Lo stesso vale però anche per le macchine ad ammoniaca o con acido solforoso. I vantaggi delle macchine ad acido carbonico sono i seguenti:

a) essendo inodoro ed insipido, l'acqua e l'aria non vengono contaminate;

b) non intacca le pareti della macchina, sieno esse in bronzo od in ferro, nè i tubi. Il vantaggio industriale dunque si accoppia a quello igienico.

Di più, in conseguenza di *inodori ed insipidezza dell'acido carbonico, una macchina che lavori con esso, può essere collocata in prossimità di luoghi abitati, o dove si conservano la carne e le bevande* „.

Convenienza industriale. — Esposti così sommariamente i concetti igienici di fabbricazione del ghiaccio artificiale daremo un'idea della convenienza industriale di tali impianti.

Il ghiaccio per uso di tavola si vende in Italia all'ingrosso da L. 2,30 a L. 3,20 al quintale, ed al minuto L. 5, 6 e 10. Orbene il costo del ghiaccio artificiale, per produzione di 800 a 1000 chilogrammi di ghiaccio cristallino all'ora non supera le L. 1,20 ad 1,30 al quintale valutato il carbone al prezzo di L. 26 la tonnellata ed avendo l'acqua gratis dal sottosuolo da distillarsi a mezzo dell'evaporazione.

Per produzione di 200 a 500 kilogrammi all'ora, il prezzo potrà elevarsi a L. 1,30 od 1,35 al quintale al massimo, sempre avendo disponibile l'acqua senz'altra spesa che quella della pompatura.

I locali per tali impianti si compongono generalmente:

- a) di un locale per le caldaie e pel carbone;
- b) Id. per il motore;
- c) Id. per i compressori e per la fabbricazione del ghiaccio;
- d) Id. di un locale per uso di amministrazione e di magazzino.

e) Id. di magazzini per la vendita e per la conservazione del ghiaccio fabbricato.

L'impianto è semplicissimo solamente si richiede la massima oculatezza nell'acquisto delle macchine e nell'assumere le volute garanzie per il funzionamento, rendimento, consumo di carbone e manutenzione. Possibilmente tali impianti vanno fatti nei punti di maggior consumo e traffico. Va osservato in tutto la massima economia ed un severo controllo nel funzionamento del macchinario.

Nei prezzi del ghiaccio artificiale suddetti è compreso, il calo in ragione del 10 %, l'interesse sul capitale ed ammortamento, le spese di esercizio, manutenzione, ecc., ecc.

L'interesse sul capitale si suol valutare a 5 %; il 10 % la

tassa di ammortamento per il macchinario, ed il 2 1/2 per % per i fabbricati.

Le grandi e le medie città, cioè da 100 a 300 e 400 mila abitanti, possono dare vita attivissima ad una fabbrica di ghiaccio che oltre a portare vantaggi indiscutibili e remunerare il capitale assai bene, possono esser quindi fonte di onesto lucro. Il ghiaccio viene fabbricato in prismi di 25 e 50 kilogrammi caduno, per cui si fanno meno frazzi e calo; infatti il calo e frazzi del ghiaccio naturale è del 20 al 30 per %, mentre nel ghiaccio artificiale è del 10 per % come sopra abbiamo detto.

Non è nemmeno conforme al vero il ritenere che il ghiaccio artificiale duri meno del naturale, anzi al contrario, essendo più compatto.

Il ghiaccio artificiale si fabbrica di due qualità e cioè: quello cristallino per usi di tavola, sanitari, ecc., quello opalino per usi comuni, il quale costa ancor meno di produzione, vendendosi altresì a più basso prezzo.

Firenze, giugno 1895.

Ing. A. RADDI.

LE LATRINE DEGLI STABILIMENTI INDUSTRIALI

L'argomento delle latrine nelle abitazioni comuni non si può ancora dire completamente risolto, per quanto la buona volontà dei costruttori abbia da lungo tempo procurato di dar origine ad invenzione pratiche, comode, scevre di tutti quelli inconvenienti che si avevano a deplorare negli antichi gabinetti di decenza, carattere principale dei quali era una semplicità molto adamitica.

Non parliamo degli appartamenti signorili, dove non uno ma parecchi gabinetti si dispongono in uno stesso appartamento, frequentati raramente e da persone nelle quali il sentimento della pulizia e della decenza predominano in massimo grado; provvisti di abbondanti getti d'acqua, e giornalmente mantenuti nelle migliori condizioni di funzionamento e di nettezza. Per questi rari casi, si può ritenere che molti apparecchi rispondano al loro scopo.

Altrettanto non si può dire per le latrine delle case d'affitto, dove un appartamento non possiede quasi mai più di un gabinetto, (quando questo non è comune a più appartamenti), frequentato insieme da padroni e da servitori, disposto spesso nell'angolo più infelice della casa, talvolta anche nel più inopportuno, senza aria, senza luce, senza spazio sufficiente a muoversi con un po' di comodità. Qui gli apparecchi di qualsiasi genere si trovano ben presto ridotti nello stato il più deplorabile, perchè nulla v'è di più veloce del *crescit eundo* dell'indecenza.

Negli stabilimenti industriali si trovano esagerati questi inconvenienti. L'autore di questo articolo ha avuto occasione di visitarne parecchi in Italia ed all'estero, nè mai ha trascurato il particolare poco gradito, ma molto interessante delle latrine, riconoscendo quasi dovunque quanto sieno disgraziate le loro condizioni.

Questi, costruiti talvolta in modo poco razionale, hanno il grave svantaggio d'essere frequentati, assai di sovente, da persone rozze, poco curanti non solo del proprio comodo, ma anche del proprio benessere, insofferenti di qualunque regola che li costringa anche all'atto più semplice, quale sarebbe quello di aprire una valvola od un robinetto, nemici implacabili dello star seduti sui vasi all'uopo collocati.

E il sistema necessario a por riparo allo sconcio che ne deriva è tutt'altro che semplice.

A priori sembrano consigliabili frequenti lavacri eseguiti da persona all'uopo incaricata, ma in uno stabilimento nel quale vi sieno 500 o 1000 e più operai quant'acqua non si dovrebbe dispensare? E quest'acqua se non c'è un conduttore speciale che la smaltisca dove la si raccoglie? Forse nelle fosse fisse? Quale esagerata capacità converrebbe allora assegnare a questi serbatoi! Notisi inoltre che le materie fecali si corrompono tanto più facilmente, e producono emanazioni tanto più fetide, quanto maggiore è la quantità d'acqua a cui sono miste (?). Ciò deve condurre anche alla decisione di non immettere i canali di scolo dei pisciatoi nelle fosse delle latrine, il che del resto non presenta troppa difficoltà, viste le deboli sezioni che si possono assegnare ai tubi di scarico delle urine.

Queste, innocue a quanto sembra, quando sono fresche, possono diventare un vero veleno quando si alterano, per cui giova allontanare quanto più è possibile qualunque serbatoio di questo genere, il quale può in breve divenire un vero focolare di infezione. Ad evitare poi ogni sgradito odore è bene che il pisciatoio sia tenuto lavato da un getto d'acqua. Il getto continuo conduce però ad un grande consumo, non sempre compatibile con le condizioni dello stabilimento.

L'esperienza infatti dimostra che nei pisciatoi a canale, dove l'acqua fluisce distendendosi su tutta la parete di fondo, bisogna versare su ogni metro corrente, litri 200 all'ora; — posta quindi di m. 0,80 a m. 0,60 la larghezza d'ogni posto, il consumo orario per ognuno risulta di 160 a 120 litri. Si ha risparmio coi pisciatoi a nicchia con piletta in ghisa smaltata, ed anche a semplice piletta, nei quali la dispensa d'acqua discende a litri 70 all'ora. Bisogna aver cura però in questo caso di disporre anche sul pavimento una bacinella a fondo inclinato, e di diametro alquanto maggiore di quello della piletta; particolare questo, il quale a torto si vede in molti casi trascurato.

Sono abbastanza pratici, e forse consigliabili nel nostro caso quei pisciatoi fatti in modo che il deflusso d'acqua avvenga quando una persona s'accosta alla parete, in prossimità della quale è disposta una graticola rettangola di ghisa, mobile intorno ad uno dei suoi lati, e mantenuta al lato opposto un po' sollevata dall'azione d'una molla. È tale graticola che mediante un meccanismo semplicissimo qualunque chiude ed apre la valvola d'arrivo dell'acqua. Razionale è pure il sistema a deflusso intermittente, col quale si può regolare l'arrivo dell'acqua, empiricamente, ed in modo che il consumo sia di 6 ad 8 litri per ogni persona e per giornata. Abbiamo creduto utile questa digressione, perchè l'argomento si collega strettamente a quello di cui ci stiamo occupando, e per aver occasione di dar a questa parte quell'importanza che le spetta.

Ritornando al nostro tema, poniamo subito sotto gli occhi di coloro che devono fare pratiche applicazioni le seguenti verità, ormai scientificamente dimostrate:

Le sostanze fecali possono contenere batteri infettivi di alcune malattie, e mercè l'acqua costituiscono un veicolo eccellente al propagarsi della febbre tifoidea e del colera. Gli escrementi di tutti gli animali, anche sani, possono costituire un veleno.

Allorquando è possibile smaltire gli escrementi fuori dell'abitato a misura che si producono, conviene senza esitare attenersi a questa soluzione la quale è certamente la migliore.

SEDILI PER LE LATRINE. — Per quanto primitivo, può ancora in qualche caso essere applicabile il sedile molto semplice

formato da una cassetta di muro contenente nell'interno il vaso, e coperto al di sopra da un'asse di legno (?) o da una lastra di pietra con foro circolare. Il diametro di questo foro non deve essere minore di m. 0,30 a m. 0,35; meglio se è ovale (mezzo circolare e mezzo ellittico). Questa forma di sedile non presenta però alcuno ostacolo a coloro che anziché sedere preferiscono stare in piedi, contribuendo in tal modo a rendere indecente il sito in breve tempo. Si può forse combattere questa brutta abitudine facendo il sedile alquanto inclinato o in avanti o indietro, senza troppo curarsi se non risulta molto comodo. Forse è preferibile rivolgere l'inclinazione all'indietro, verso il muro, perchè così riesce assai più difficile mantenere l'equilibrio quando si sale sopra coi piedi.

Con vantaggio si può anche disporre il vaso in una nicchia la quale sia appena sufficiente a contenere un uomo quando è seduto. W. S. Carr di New-York è il costruttore di un cesso per le persone di servizio delle case signorili che può servire al caso nostro. È munito di un asse semovente, che con l'alzarsi della persona subito pure si rialza, e foggia in modo da formare intorno al buco della latrina un anello ad orlo piatto tanto ristretto da non potersi porre in piedi.

È noto come i Francesi abbiano girato la difficoltà di costringere tutti a tenere la stessa posizione nella latrina: non vogliamo che le suole delle nostre scarpe sciupino il sedile? Sopprimiamo quest'ultimo. Ebbe origine in tal modo il così detto *sedile alla turca* il quale deve essere accettato solo quando non è possibile disporre nulla di meglio.

L'unico vantaggio ch'esso presenta è quello di permettere un abbondante lavaggio. Per ciò il suolo deve essere di sostanza impermeabile, e leggermente inclinato. Alcuni consigliano di inclinarlo da ogni parte verso il foro, ma in vista della necessità di immettere nella fossa della latrina quanta minor quantità di liquido è possibile, noi crediamo utile costruire il pavimento con una inclinazione in senso inverso (in modo che il foro riesca nel punto più alto) e praticare all'ingiro un canale il quale raccolga tutte le acque e le versi in una conduttura speciale, la quale può servire anche a smaltire buona parte delle urine. Due leggeri rialzi in corrispondenza ai punti che devono essere occupati dai piedi della persona che approfitta della latrina, permetteranno una posizione abbastanza comoda, fuori del contatto dell'acqua. In luogo di praticare il foro in una pietra si può disporre una piastra di ghisa fusa, con le stesse particolarità dianzi accennate. Se esiste una conduttura di scolo, conviene prolungare il foro con un tubo corto e grosso che sbocca in un cilindro orizzontale terminato ad un estremo con un sifone, e comunicante all'altro con una bocca d'acqua intermittente. Siccome poi in queste latrine alla turca è difficile che rimangano puliti gli orli del foro, il D. Mangelot propone di adattarvi un sedile a forma di sella, di cui gli orli arrotondati si innalzino in avanti ed all'indietro, in modo che sia necessario disporsi a cavallo di detta sella senza toccarla (V. *Bulletin de l'Association des industriels de France contre les accidents du travail*, N. 7, 1895).

Tutti questi sedili però dall'interno del tubo di scarico allo stanzino dove sono collocati, lasciano libera comunicazione ai gas mefitici e richiedono quindi l'adozione di coperchi. Perchè questi siano a tenuta perfetta è bene praticare intorno alla bocca del vaso una scanalatura bastantemente larga e profonda in guisa che possa contenere dell'acqua per un'altezza di 2 cm. circa. In questa scanalatura entrano gli orli rivoltati da un coperchio di rame, e la chiusura riesce in tal modo

più che sufficiente per impedire l'uscita dei gas sviluppati nella fossa. Siccome però l'acqua della scanalatura imputridisce in breve tempo, è bene praticare un orifizio di scarico che viene chiuso da un turacciolo di piombo o di ottone col mezzo del quale si può cambiare ad intervalli l'acqua medesima. Le ragioni che abbiamo sopra esposto, e più volte ripetute, non consigliano ad adottare, per chiudere la comunicazione del tubo di scarico, il sifone con acqua, se non quando si possono introdurre le materie fecali in una conduttura di scolo, e si ha abbondanza d'acqua a propria disposizione.

Devono poi essere adottate con molti riguardi le chiusure automatiche a valvola semplice, di cui il tipo più conosciuto è quello di Rogier-Mothès. La bocca inferiore del vaso è chiusa da una valvola a coppa mantenuta quasi in bilico contro il vaso stesso da un contrapeso. La ruggine però non tarda a compiere la sua azione corrosiva e ben presto l'organo semovente diviene immobile, e rimane costantemente aperto o costantemente chiuso.

È poi assolutamente da rifiutarsi la modificazione introdotta da alcuni, ed adottata nelle latrine della stazione del Nord ed in quelle del palazzo di giustizia di Parigi, di disporre la valvola del Rogier-Mothès all'estremo inferiore del tubo di scarico, perchè rimane in diretta comunicazione con lo stanzino tutta la parte superiore del doccione, la quale non può non arrestare nelle sue pareti una certa quantità di escrementi da cui emanano le fetide esalazioni.

Così pure sono da sconsigliarsi tutti quei vasi nei quali la valvola è resa semovente con il peso della persona che monta sopra una predella disposta sul davanti del sedile.

A questo punto, progredendo sulla via delle modificazioni e dei miglioramenti, incontriamo i vasi con lo sbocco a chiusura idraulica, numerosissimi ed assai diversi gli uni dagli altri. Non si può negare l'utilità di questi apparecchi, nè si può disconoscere che in moltissimi casi essi ponno venir applicati con vantaggio, ma in uno stabilimento industriale non crediamo conveniente di doverli suggerire; anzitutto perchè quando sono solidi hanno un prezzo piuttosto alto, ma sempre sproporzionato con la loro durata; in secondo luogo perchè esigono un grande consumo d'acqua; infine perchè la loro manutenzione riesce dispendiosa, e si guastano presto anche se adoperati con cura.

Non li abbiamo mai visti adottati in nessuna officina, nè consigliati da alcun industriale.

In Inghilterra ebbero molta diffusione dei vasi nei quali l'apertura di un rubinetto fa pervenire insieme ad un getto d'acqua, un liquido disinfettante. Londra ha visto in breve tempo applicate più di 900,000 di queste latrine (sistemi Baker e Brown).

Al liquido disinfettante si è sostituita con buon risultato la terra secca, il cui effetto dipende forse dall'assorbimento della parte liquida, che separata così dalle sostanze fecali solide, rende molto meno attiva la putrefazione di queste. Si deve al Moule una buona latrina a terra, che noi crediamo poter consigliare ai proprietari degli stabilimenti (ne parla anche il Bollettino sopra citato) e che così è descritta dal Sacchi (*Le abitazioni*, vol. 2): Dietro e sopra del vaso sta, ricolma di terra, una cassetta foggia a tramoggia (figg. 1 e 2), con la sua bocca inferiore in comunicazione col vaso della latrina; tirando una presa messa accanto al sedile, si apre una valvola che schiude la bocca della tramoggia, ed una certa quantità di terra passa nel vaso e nel cesso di scarico, precisamente come

fa l'acqua nei vasi inglesi. Con queste latrine è resa meno dispendiosa la costruzione del pozzo nero, non richiedendosi per questo la impermeabilità. La terra occorre monda di pietre e sassi, crivellata, argillosa e ben secca; se fosse sabbiosa non sarebbe da adoperarsi, e neppure la terra argillosa calcare, perchè questa non ha la facoltà di disinfettare le materie fecali. Alla terra si può sostituire della cenere, utilizzando così i residui dei focolai. Materiale eccellente è il carbone polverizzato che ha molto potere disinfettante, e che perciò si può adoperare in minor quantità.

Ottimi risultati si ottengono con la torba polverulenta, le cui proprietà assorbenti e disinfettanti sono oggi ben note. Essa assorbe liquidi e gas, di più per gli acidi umici che contiene in proporzioni variabili tra il 10 e il 20 % distrugge un certo numero di germi infettivi.

Esperienze fatte in Germania hanno dimostrato che con l'aggiunta del 2 % di acido solforico si distruggono i germi del colera e del tifo.

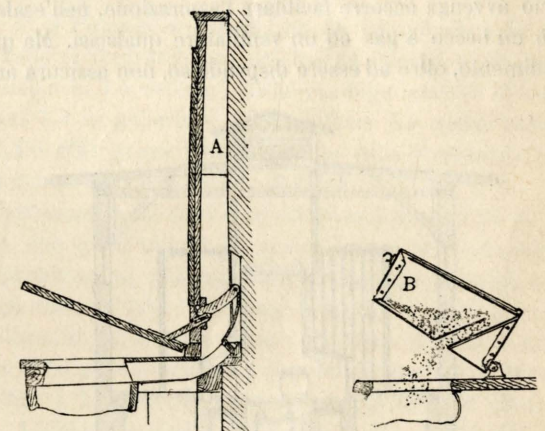


FIG. 1.

FIG. 2.

Molti stabilimenti tedeschi hanno adottato le latrine a torba polverulenta: Otto Poppe a Kirchberg (Sassonia); Carlo Fischer a Brema; Rodolfo Grevenberg e C.° a Hemelingen (presso Brema). La quantità di torba necessaria per ogni persona e per ogni volta è di 50 a 60 grammi se la latrina si trova al pian terreno, di 75 se nei piani superiori. Un industriale di Oberaltstadt in Boemia, il sig. Kluge che ha messo in pratica questo sistema, impiega annualmente, pei 300 operai della sua fabbrica, 6000 Kg. di torba, ciò che rappresenta una media di 66 grammi per operaio e per giorno (300 giorni di lavoro).

Si può collocare la torba in un serbatoio A (fig. 1) avente la forma di armadio verticale posto dietro il sedile e capace di contenere da 100 a 150 dosi. Lo spargimento di ogni dose si può provocare agendo su una maniglia, oppure approfittando del movimento di chiusura del coperchio come è indicato nella figura. In un'altra disposizione (fig. 2) il coperchio stesso del vaso costituisce il serbatoio B della torba e la sua chiusura determina lo spargimento della dose necessaria. Si deve raccomandare caldamente all'operaio di adoperare piccoli pezzi di carta tali da non impedire il contatto della torba con le sostanze fecali, e la loro intima mescolanza; e perciò sarà prudente provvedere ogni gabinetto di un certo numero di carte tagliate con le dimensioni volute. Il Kluge di Oberaltstadt afferma che prendendo queste precauzioni il funzionamento delle latrine a torba polverulenta è eccellente. Circa al prezzo di questo materiale possiamo dire che la fabbrica di R. Grevenberg e C.° a Hemelingen presso Brema, vende la torba

pronta ad essere impiegata, in sacchi di 50 Kg., al prezzo di L. 3,75 in officina (Bollettino citato).

Fosse. — Circa alle fosse poco possiamo dire di particolare per il nostro argomento. Le fosse fisse sono poco consigliabili, perchè dove vi ha agglomeramento di molte persone devono assumere dimensioni esagerate. In quanto alla loro costruzione, alla necessità di renderle impermeabili, è inutile ripetere quanto si trova in tutti i trattati di fognatura. Ad impedire poi che le esalazioni malfitte passino dalla fogna, attraverso il tubo di scarico, nello stanzino, tutti i regolamenti comunali ordinano che si disponga, a partire dalla parte più elevata delle fosse, un tubo esalatore il quale si innalzi fino ad un'altezza di qualche metro superiore alla più alta bocca di scarico. Tale disposizione è ben lungi dall'avere le vantaggiose conseguenze che a prima vista sembrano derivarne, poichè il più leggero richiamo d'aria nel locale della latrina inverte la direzione della corrente aerea: spinge i gas dall'alto in basso nel tubo esalatore, ed inversamente nel tubo di scarico. Ad impedire che ciò avvenga occorre facilitare l'aspirazione, nell'esalatore, mercè un becco a gas od un ventilatore qualsiasi. Ma questo procedimento, oltre ad essere dispendioso, non assicura ancora

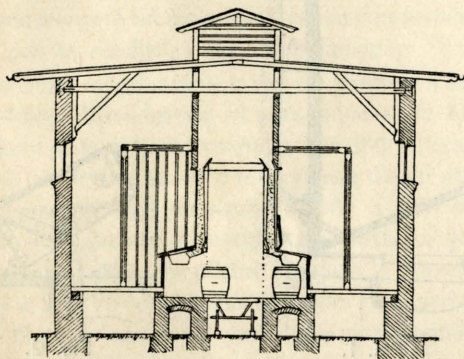


FIG. 3.

il buon funzionamento degli apparecchi. È preferibile disinfettare le fosse, paralizzando la vitalità degli organismi delle sostanze fecali ed assorbendo più o meno completamente i gas malfitti. Parecchie sostanze possono essere impiegate a questo scopo: il solfato di ferro in dose di 24 grammi per persona e per giorno, solo o misto ad un po' di solfato di rame dà ottimi risultati; come pure il cloruro di calce (500 grammi per 10 litri d'acqua), il solfato ed il cloruro di zinco sono ottimi disinfettanti, ma costosi. Infine può servire la terra secca o la torba polverulenta come sopra si è detto.

Migliori, nel caso nostro, sono le fosse mobili (fig. 3), le quali permettono di allontanare, ad intervalli di tempo anche brevissimi, questi tristi focolari d'infezione. Possono essere costituite da botti, non però in legno, ma in metallo (ferro zincato), perchè il legno facilmente si imbeve di liquido e diviene presto puzzolente. Per maggior garanzia si possono preparare con una certa quantità di sostanza disinfettante, disposta all'ingiro sulle pareti, come ha consigliato il Goux il cui sistema, adottato in molte caserme dell'estero, ha dato eccellenti risultati.

In ogni modo, qualunque sia il sistema di fossa mobile che si accetta, non bisogna innestare il tubo di scarico con la botte perchè non avvenga nei gabinetti un riflusso di gas fetidi.

Tutte le botti è bene sieno riunite in una camera a volta, ben ventilata e disposta in modo che la loro estrazione riesca quanto più è possibile facile. Nelle installazioni un po' importanti si può disporre a questo scopo un piccolo binario

di servizio. Il suolo dovrà prestarsi, e per la sua pendenza e per la sua natura, a facili ed abbondanti lavacri. Lo schizzo della figura 3 dà un'idea del come possono essere disposte queste latrine a fossa mobile. Tale disposizione molto semplice e molto facile è consigliata dalla *Association des industriels de France contre les accidents du travail*.

NORME PER LA COSTRUZIONE DELLE LATRINE. — Le latrine devono essere bene rischiarate e bene ventilate, ma possibilmente riparate dai venti, ed esposte a settentrione perchè non si elevi eccessivamente la temperatura degli stanzini. Le finestre non devono mai essere minori di metri $0,30 \times 0,60$.

Si deve procurare di costruirle in un locale speciale isolato dalle officine. Solo quando gli operai sono esposti durante il lavoro a temperature elevate, è bene non costringerli ad attraversare correnti d'aria fredda, epperò è prudente costruire il fabbricato delle latrine attiguo alle officine, non così però che queste non sieno separate da quelle mercè un corridoio a murature piuttosto grosse e bene cementate.

I gabinetti degli uomini devono essere separati da quelli delle donne. Nè gli uni nè gli altri devono essere troppo grandi (acciocchè più operai non si radunino in un solo stanzino), ma di giusta misura per contenere una sola persona.

Si deve aver cura che questi locali sieno mantenuti con la maggior proprietà, e disposti in modo da poter essere con facilità lavati e spazzati.

Il suolo in materiale impermeabile, può essere di cemento, di asfalto o di pietre non porose.

Il rinzafo dei muri deve poter essere facilmente lavato, e sostituito ogni qualvolta s'abbia a sviluppare qualche epidemia che costringa ad un'accurata e profonda disinfezione dello stabilimento. Il muro divisorio di due gabinetti vicini deve avere almeno 2 metri di altezza, e costruito preferibilmente in pietra, sia pure dello spessore di una testa, poichè il legno non appena ha perduto l'inverniciatura diviene in breve tempo indecente, assorbe i liquidi ed imputridisce.

Nel sedile, propriamente detto, le parti in legno devono escludersi od essere ridotte al *minimum* e frequentemente lavate con sapone fenicato.

Circa al foro di detto sedile, come si è sopra detto, non conviene assegnargli un diametro minore di metri $0,30$ a $0,35$, se circolare. Meglio farlo ovale.

L'installazione dei gabinetti a torba polverulenta abbisogna, per il buon funzionamento, d'alcune precauzioni:

Ogni sedile deve avere il suo proprio condotto verticale, del diametro di 20 a 25 centimetri almeno. Sono da proscriversi assolutamente tutti i rami obliqui facenti capo ad un condotto collettore unico. I tubi possono essere in terra cotta verniciata, in ghisa smaltata, od anche in lamiera zincata.

La ventilazione della camera delle fosse mobili deve essere assicurata almeno mediante un tubo di ventilazione che si elevi al disopra del più alto condotto di scarico.

Quando infine è possibile l'evacuazione diretta ed immediata delle materie fecali in una condotta di scolo, si deve senza esitanza attenersi a questo partito, ed in tal caso diventano pratici i water-closets con sifone idraulico, e con una seconda chiusura idraulica nel punto in cui lo scarico sbocca nella galleria di scolo.

Ing. ANTONIO DEL PRA.

RECENSIONI

Sui tracciati proposti per la provvista di acqua potabile per la città di Messina. —

Relazione al Sindaco della città, degli ingegneri LEANDRO CASELLI e PIETRO INTERDONATO dell'Ufficio tecnico comunale. — 1895, Torino. Tip. e lit. Camilla e Bertolero.

Come su tante altre città italiane, anche sulla forte e patriottica città di Messina incombe da più anni l'importante questione della provvista di una condotta di buona acqua potabile. Varii progetti e diverse proposte vennero in discussione e l'illustrissimo Sindaco incaricò gli egregi L. Caselli, ing. capo del Municipio ed Interdonato, ing. dell'Ufficio tecnico comunale di esaminare sotto i riguardi tecnici ed economici gli studi fatti intorno al difficile problema e di compilare un nuovo progetto colla condizione espressa di condurre almeno 10,000 m. c. al giorno di buona acqua potabile.

I sullodati ingegneri hanno ora pubblicato, coi tipi della ditta Camilla e Bertolero della nostra città, il frutto prezioso delle loro ricerche e dei loro studi accurati con molta copia di dati statistici e sperimentali e con l'aggiunta di due tavole (planimetria e profili) così degni di interesse e di considerazione da meritare un ampio cenno su queste colonne.

Gli elementi tecnici proposti ad esame erano: *La Relazione dell'ing. De Leo (18 luglio 1882) — il Progetto Albanese (gennaio 1885) — il Progetto Wood Marino — il Progetto detto dell'Ovest dell'ing. De Leo e di altri.*

Presentemente la città di Messina coi villaggi vicini ha circa 113,000 abitanti, alla cui alimentazione occorrerebbe provvedere. Il fabbisogno venne calcolato in base a litri 45 per persona al giorno per gli abitanti della città e a litri 40 per quelli dei villaggi, cioè di m. c. 10,000 al giorno. Ma gli A. considerando prudentemente un probabile aumento di popolazione, ritennero presumibilmente che fra 50 anni Messina sarebbe di 159,000 abitanti, da necessitare perciò una dotazione d'acqua di m. c. 15,000 al giorno. Gli A. visitarono ed esaminarono i bacini dei due versanti dei monti Peloritani sotto il riguardo geografico per ricavarne gli indizi della loro potenzialità e trovarono che le risorse possibili sono i bacini del *Fiumedinisi* (versante orientale), del *Saponara* e del *Niceto* (versante occidentale). Questo ultimo avrebbe maggior disponibilità delle acque, che non gli altri due bacini occupati da considerevoli estensioni irrigate.

Dalla misurazione delle acque dei vari bacini risultò:

Bacino Fiumedinisi (sorgive della Santissima), misura del 12 settembre 1894, può dare m. c. 4209 al giorno — *Bacino Saponara*: m. c. 8325 al giorno — *Bacino Niceto e Piuppo*: m. c. 15,013 al giorno.

Dall'analisi delle acque di queste sorgive fatta dai due prof. Costa Saya e Pasquale Ferraro, risultò che la qualità è eccellente sotto tutti i riguardi.

Gli A. enumerano in seguito le varie soluzioni proposte:

1° la *Relazione De Leo 1882*, che ha per base la condotta delle sorgive della Santissima (8000 m. c. al giorno misurata nel 1882). La spesa sarebbe, esclusi l'acquisto delle sorgive, i serbatoi e le macchine elevatrici, pel

Tracciato a valle, lunghezza della condotta km. 38, L. 2,978,000
 » a monte, » » » 44,5 » 2,585,000
 » mediano, » » » 46, » 2,538,000

Lo stesso De Leo preferirebbe quest'ultimo tracciato.

2° il *Progetto dell'Est alto* (ing. Albanese) che ha pure per base la condotta della Santissima. La lunghezza della condotta sarebbe di km. 29 e la spesa di L. 3,100,000.

3° il *Progetto dell'Est basso* (Wood Marino) che ha la stessa base dei precedenti, coll'inconveniente di un grande sifone avente 148 m. di dislivello tra il serbatoio della messa in carica e quello di alimentazione, e della lunghezza di 32 km. La spesa sarebbe di L. 3,479,000. Gli A. propongono rimedi all'inconveniente dell'eccessiva pressione. Coll'aumento del diametro del tubo e coll'elevare la potenzialità della condotta a 15,000 m. c. abbasserebbero il serbatoio di messa in carica riducendo la pressione da 148 a 126 m. d'acqua. Il costo allora ammonterebbe a L. 4,040,000.

Ma gli A. ritengono che il solo Fiumedinisi non possa dare il quantitativo d'acqua di 15,000 m. c. voluti per la città, per cui bisogna ricorrere alle sorgive del bacino del Niceto, il cui allacciamento verrebbe a costare L. 1,400,000 oltre alla cifra suindicata.

4° il *Progetto dell'Ovest* (ing. De Leo ed altri). Le sorgive condotte si deriverebbero dal bacino Niceto e da quello di Fiumedinisi. Lo sviluppo della condotta sarebbe di km. 32,8 di cui 4,3 in galleria e 4,1 in sifone. La spesa sarebbe di L. 3,480,000, senza l'allacciamento della Santissima che importerebbe la somma di L. 800,000.

Dall'esame e dal confronto dei diversi progetti gli A. dichiarano, che quest'ultimo ha aperto la via alla vera soluzione del problema ed indicano alcune economie possibili, quale la sostituzione di tubi in cemento a quelli in ghisa nei tratti di condotta libera, e diminuendo i diametri dei sifoni doppi in vista della grande pendenza disponibile, per cui il costo scenderebbe a L. 3,840,000; mentre quello dell'*Est alto* sarebbe di L. 4,500,000 e quello dell'*Est basso* di L. 5,440,000, esclusa per tutti l'espropriazione delle sorgive.

Dalle considerazioni esposte gli A. poterono assodare che le masse d'acqua usufruibili per Messina si trovano sui due versanti dei monti Peloritani nella plaga che ha per centro il Piano Margi (a m. 840 sul mare) e non si danneggerebbe il regime irriguo dei bacini del Niceto e del Fiumedinisi togliendo rispettivamente da ciascun bacino m. c. 10,000 e m. c. 5000 al giorno; mentre le acque del Saponara possono solo considerarsi come ausiliarie. Ma se il progetto dell'Ovest recante 15,000 m. c. richiede minor spesa, i tracciati del progetto dell'Est sarebbero preferibili sotto diversi rapporti, per cui gli A. studiarono un nuovo tracciato che passerebbe tra i due nodi montani Scuderi ed Antennamare che si frappongono fra le sorgive e la città di Messina.

Lo sviluppo del nuovo tracciato sarebbe di km. 26,7 di cui solo 2615 metri in galleria, e la spesa salirebbe a L. 3,270,000 colla portata di 15,000 m. c. al giorno. La spesa per la rete di distribuzione in città e per i serbatoi venne preventivata di L. 1,650,000; e per provvedere d'acqua i villaggi circconvicini la spesa ammonterebbe a L. 150,000, cioè in totale L. 4,920,000.

Nella dotta relazione sono indicati i vari vantaggi di questo ultimo progetto sui precedenti, e seguono i diversi allegati contenenti le analisi delle acque, gli elementi di spesa occorrenti per l'esecuzione dei diversi progetti esaminati, di utilità veramente pratica e che ci duole di non poter qui riportare.

Auguriamo pertanto ai distinti ingegneri, che le loro proposte siano dall'Amministrazione comunale di Messina favorevolmente accolte, e che il problema della condotta dell'acqua potabile sia definitivamente risolto. Ing. P. SACCARELLI.

IL NUOVO CAPITOLATO GENERALE PER GLI APPALTI DEL MUNICIPIO DI TORINO⁽¹⁾

La Legge comunale e provinciale prescrive che gli appalti dei Comuni per cose ed opere, il valore delle quali supera le lire cinquecento, sieno fatti, salvo casi eccezionali, all'asta pubblica colle forme stabilite per le opere dello Stato; ed in obbedienza a questa tassativa prescrizione il Municipio di Torino ha sempre assoggettato i suoi appalti e provviste, oltretutto a capitoli speciali di condizioni, ad un Capitolato generale in cui sono soprattutto richiamate le disposizioni generali che regolano gli appalti per i lavori dello Stato, e cioè: la Legge comunale e provinciale; la Legge sulle opere pubbliche; il Regolamento per la contabilità generale dello Stato; ed infine il Regolamento per la direzione, contabilità e collaudazione dei lavori dello Stato.

Recentemente, cioè in data 25 maggio 1895, essendo stato approvato con Decreto Reale un nuovo Regolamento per la direzione, contabilità e collaudazione dei lavori dello Stato, fu cura del Municipio di Torino di coordinare il suo Capitolato generale colle ultime disposizioni, e prendendo occasione delle notevoli migliorie introdotte dal Ministro dei lavori pubblici nel Capitolato generale per le opere dipendenti dal suo dicastero, anche quello del Municipio fu analogamente perfezionato, introducendovi inoltre alcune disposizioni nuove ed altre che si trovano in Capitolati generali di altre grandi Amministrazioni.

Il nuovo Capitolato generale, approvato dalla Giunta il 14 settembre 1895, dichiara anzitutto che le opere e le provviste per conto del Municipio di Torino si danno in appalto a norma della vigente Legge comunale e colle forme stabilite dalla Legge 20 maggio 1865, n. 2248, allegato F sulle opere pubbliche, dal Regolamento per la contabilità generale dello Stato 4 maggio 1885, n. 3074, e dal Regolamento per la direzione, contabilità e collaudazione dei lavori dello Stato, 25 maggio 1895, n. 350.

Accennato ai vari modi di appalto, ai documenti richiesti per l'ammissione a far partito ed alla stipulazione dei contratti, si stabiliscono gli oneri generali delle Imprese, l'obbligo di assicurare gli operai, ed i procedimenti da seguirsi quando il Municipio debba sospendere i lavori o sciogliere il contratto e procedere d'ufficio all'esecuzione delle opere; si tratta del modo di valutare i danni e delle rispettive responsabilità della Stazione appaltante e dell'appaltatore, quella dovendo rispondere dei progetti, e questo della loro esecuzione.

Seguono le norme generali per questa esecuzione, le prescrizioni sul lavoro festivo e notturno, e la indicazione delle penali per i lavori non eseguiti in conformità del contratto. È stabilito l'obbligo di usare la massima diligenza nei casi in cui s'incontrino negli scavi oggetti preziosi o che in qualunque modo interessino la scienza, la storia, l'arte e l'archeologia, e provveduto in massima a tutto quanto può riferirsi alla esecuzione del contratto, è fatta formale inibizione agli appaltatori di ricorrere all'Autorità giudiziaria durante l'esecuzione dei lavori, a meno che si tratti: o di sciogliere il contratto stesso o per l'accertamento di fatti che, ad opera compiuta, non si potrebbero più facilmente rilevare.

Il modo di misurazione e di pagamento delle opere è ampiamente sviluppato, e vi sono inserite le opportune prescrizioni per assicurare il pagamento della mercede agli operai, come per evitare spiacevoli sorprese di domande per maggiori compensi ad opera finita; sono specificati i libretti ed i registri di contabilità che debbono tenersi per ciascuna opera, ed il modo col quale debbono gli appaltatori inscrivere le loro riserve e domande perchè se ne possa tenere conto nelle liquidazioni e nei collaudi. Questi si fanno per le opere non eccedenti la somma di L. 10 mila, dallo stesso Ufficio municipale dei Lavori pubblici, e per le opere di entità maggiore da un ingegnere od architetto, oppure da un Collegio di persone tecniche, secondo i casi.

(1) *Capitolato Generale* delle condizioni alle quali sono soggetti gli appalti delle opere e delle provviste del Municipio di Torino. — Tipografia Eredi Botta. Torino 1895.

I collaudatori debbono presentare due relazioni separate; la prima che tratti unicamente del collaudo, ed altra successiva, separata e segreta, nella quale esporranno all'Amministrazione il loro parere sopra le domande della Impresa.

In ogni caso le competenze dei collaudatori sono poste a carico del Municipio e dell'appaltatore in parti uguali.

Segnaliamo la nuova pubblicazione del nostro solerte Ufficio dei Lavori pubblici, poichè la crediamo completa in ogni sua parte e che per chiarezza ed ordine di compilazione possa servire di norma a molti altri Capitolati di importanti Comuni del Regno. — Ai compilatori ed in particolare all'egregio cav. Prinetti, ingegnere-capo del Municipio di Torino, i nostri rallegramenti.

DIREZIONE.

BIBLIOGRAFIE E LIBRI NUOVI

Libriccino d'igiene. — Guida popolare pubblicata dall'Ufficio Imperiale di Sanità della Germania, con 54 illustrazioni nel testo e 2 tavole colorate. Edizione italiana secondo la quinta edizione tedesca, riveduta ed annotata per cura del Prof. Dott. G. BORDONI-UFFREDUZZI, Direttore del Laboratorio d'Igiene della Regia Università di Torino. — Torino 1895, Carlo Clausen, Editore-libraio, via Po, 19. — Prezzo L. 2,50 (legato).

Quest'eccellente opera, di cui in un anno furono vendute in Germania 60,000 copie nell'edizione originale, non deve mancare in nessuna famiglia.

Prossimamente pubblicheremo una recensione di questa recente pubblicazione popolare.

Nozioni di Fisica e Igiene ad uso della 3^a classe tecnica e della 3^a classe preparatoria del Prof. dott. CARLO PEROSINO. — Torino 1896, Unione tip.-editrice. Prezzo L. 2.

È un volume in-8° di 150 pagine che corrisponde ai programmi governativi per le scuole tecniche, riccamente illustrato con nitide e numerose incisioni intercalate nel testo. Chiara ne risulta l'esposizione e molto accurata la stampa. La parte che riguarda la Fisica è sviluppata ampiamente, ridotte invece a poche pagine sono le nozioni elementari d'igiene; questa deficienza non deve ascrivere all'egregio autore, ma bensì, purtroppo, ai programmi governativi. È un volume che merita, del resto, la migliore fortuna, cioè parecchie edizioni.

C.

NOTIZIE VARIE

FIRENZE — Società fiorentina d'igiene. — Il 16 scorso ottobre ebbe luogo un'importante e numerosa seduta alla Società fiorentina d'igiene. Si trattarono questioni di vitale interesse pubblico e cittadino. La questione dell'acqua potabile per Firenze e il progetto Del Poggetto, oltre la disamina e le critiche mosse dall'egregio ing. Raddi, fu motivo di importante discussione, alla quale prese parte lo stesso autore prof. Del Poggetto. L'ingegnere Raddi, a giusta ragione, si dimostrò contrario al monopolio dell'acqua, come per tutti i maggiori servizi municipali che vorrebbe li esercitasse il Comune.

L'argomento, *Il gas acetilene*, fu parimente svolto nella stessa seduta dall'ing. Raddi, il quale enumerando i pregi di questo nuovo gas per l'illuminazione, ne concluse che a parità di luce col gas ordinario, l'acetilene verrebbe a costare soltanto due centesimi al metro cubo, con vantaggi in riguardo all'igiene pel minore inquinamento dell'aria durante l'accensione.

PARIGI — Incendio all'ospedale Trousseau pei bambini. — In questo ospedale pei bambini si sviluppò nella notte del 23 ottobre scorso un grande incendio; il riparto destinato ai bambini degenti per scarlattina andò tutto distrutto. I bambini ammalati, in numero di 53, furono tutti salvati e riposti negli altri padiglioni.

Ecco un altro vantaggio degli ospedali moderni costruiti a padiglioni indipendenti. In un vecchio ospedale con infermerie comunicanti, probabilmente non si avrebbe potuto isolare il fuoco e salvare quei miseri.

LONDRA — L'Igiene pubblica ed i Bottini mobili al 63° Congresso dell'Associazione medica britannica. — Fra gli interessanti argomenti trattati all'ultimo Congresso di Londra dello scorso autunno, ci piace ricordare una comunicazione fatta dal dott. G. Priestley, ufficiale sanitario di Leicester, sulla *febbre tifoidea causata direttamente dai bottini mobili*.

Nota l'A. che negli anni 1892-94 in Leicester si ebbero 634 casi di febbre tifoidea, risultando dalle minute ricerche fatte, che nè l'acqua nè il latte non potevano esserne la causa, e che le case fornite di bottini mobili erano colpite tre volte più di quelle fornite d'altri sistemi di fognatura.

In una casa abitata da undici persone in cui il bottino, rimaneva sempre troppo riempito per trascuratezza di chi era addetto al ricambio, ammalarono di febbre tifoidea nove individui; quivi non si riscontrarono le vie di diffusione ordinarie, in modo che si dovette incolpare il bottino mobile come causa dell'infezione.

Nelle strade munite di bottini mobili gli abitanti delle case furono colpiti nella proporzione del 30 %, mentre in altre contrade senza bottini nessun caso si manifestò di febbre tifoidea.

L'A. conchiude quindi a dimostrare, che la febbre tifoidea può comunicarsi anche direttamente per inalazione del germe svolgentesi da sostanze escrementizie in putrefazione.

Serva ciò di lezione a certi ben noti fautori di *bottini mobili*, che vorrebbero fossero applicati anche quale sistema di fognatura generale nelle città!

Conferimento dei premi Pacchiotti. — La Giunta municipale di Torino, veduto l'esito degli esami sostenuti dagli studenti di medicina e chirurgia della nostra R. Università, vedute le disposizioni testamentarie lasciate in proposito dal compianto senatore Pacchiotti, ha conferito:

Un premio di L. 500 al signor *Magrassi Artemio*, di Brescia, studente del quinto anno di medicina e chirurgia, come quello che più si è distinto nel secondo biennio.

Un premio di L. 500 al signor *Provera Cesare*, studente del terzo anno di medicina e chirurgia, come quello che più si è distinto nel primo biennio.

L'igiene stradale a Berlino. — A partire dal 1° giugno prossimo nella città di Berlino andò in vigore un nuovo regolamento di igiene stradale.

In esso viene anzitutto stabilito che i rifiuti delle case, in particolar modo le spazzature, le ceneri, le ossa, gli stracci, ecc., possono essere portati nella strada soltanto in recipienti chiusi ed impermeabili. I carri, che servono al loro trasporto, qualora non vengano caricati con gli stessi recipienti, devono alla loro volta essere impermeabili e provveduti di coperchi o valvole, che chiudano ermeticamente, e chiusi debbono essere mantenuti durante il tragitto. Quando nella strada occorra vuotare sui carri i recipienti contenenti le immondezze, si debbono osservare tutte le possibili cautele per non insudiciare la strada, per evitare lo sviluppo di polvere e di emanazioni cattive.

Le stesse disposizioni valgono per ciò che riguarda il trasporto di materie fecali, sia umane che animali, e di qualsiasi altra sostanza che tramandi cattivo odore.

Le sostanze liquide, e quelle che facilmente danno polvere, devono essere trasportate in tali condizioni e così bene avvolte da impedire qualsiasi sperdimento di esse. Prescrive inoltre che i carri destinati al trasporto di sabbia, terra, ghiaia, tanno, letame secco, neve, laterizi, pietre, ecc., debbano avere le tavole laterali e del fondo ermeticamente saldate fra di loro. In avanti ed indietro devesi completare la chiusura con due chiusini scorrenti entro appositi regoli.

Nello stesso regolamento sono poi date altre prescrizioni particolareggiate riguardo alla costruzione dei carri adibiti al trasporto di sostanze liquide.

Corso d'Igiene a Berlino per gl'Ingegneri ed Architetti. — Un corso serale di 30 lezioni d'igiene pratica per gli Ingegneri ed Architetti è stato impartito a Berlino a cominciare dallo scorso febbraio 1895.

L'altezza delle case a Londra. — Al principio del corrente anno 1895 una nuova legge è entrata in vigore a Londra, che limita l'altezza totale delle case a metri 24. — Nelle vie di larghezza minore di metri 15, l'altezza delle case non deve oltrepassare la larghezza della via.

Ogni casa d'abitazione prospiciente su d'una via deve avere dal lato opposto uno spazio libero di 16 metri almeno.

In una casa con diversi alloggi, la scala dovrà essere provvista almeno d'una finestra prospiciente uno spazio libero.

L'altezza di ogni stanza d'abitazione deve avere l'altezza minima di metri 2,56.

Uso ed abuso della bicicletta. — Al Congresso d'Igiene di Budapest, Hallopean dichiara che l'uso moderato della bicicletta non altera la funzione del cuore; però è causa occasionale di morti repentine, laonde si deve assolutamente proibire in persone sofferenti di cardiopatie. Trova inoltre pericolosi gli sforzi che si fanno nell'apprendere tale esercizio, nella corsa troppo rapida e nelle salite.

Dopo larga discussione si dichiarano dello stesso parere: Darremberg, Verneuil, Cadek, Lavrey, Dumontpallie.

CONCORSI e CONGRESSI

GRAN BRETTAGNA — Presso E. Lewellyn Guillim, town clerk a Marlborough, è aperto il concorso del progetto per lo impianto di un sistema di fognatura e per l'utilizzazione delle acque. — Un premio di Fr. 2500 sarà conferito all'autore del migliore progetto.

EGITTO — Presso l'Ufficio di Informazioni commerciali del Minist. di Agric. Ind. e Comm. in Roma, è visibile il progetto definitivo per la fognatura della città di Alessandria d'Egitto.

Il detto progetto è corredato dei disegni relativi e del rapporto della Commissione Municipale delegata per lo studio del collettore generale e del quai.

CAGLIARI — Il II Congresso universitario. — Il Comitato promotore, formato dei principali professori dell'Università di Cagliari, ha diramato un invito ai professori delle Università italiane, per il II Congresso universitario, che dovrà appunto tenersi in Cagliari nelle vacanze pasquali del 1896.

Il Congresso sarà diviso in 5 sezioni: giurisprudenza — medicina — filosofia e lettere — scienze fisiche, matematiche e naturali — amministrazione, con tre sottosezioni per l'ostetria, la veterinaria e la farmacia.

ING. FRANCESCO CORRADINI, *Direttore-responsabile*.

Rivista Internazionale d'Igiene

diretta dal Prof. E. FAZIO.

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

Sommario dei fascicoli 9 e 10 (1895):

Biologia. — *Demidowitsch P.*, Influenza dell'età e della vita sessuale sulla velocità dell'assorbimento di certe sostanze terapeutiche dallo stomaco in donne sane.

Batteriologia ed Infezioni. — *Royer e Josué*, Della suppurazione. — *Vincent M. J.*, I pezzi di moneta nella propagazione dei microbi patogeni. — *Roth O.*, Bacilli della tubercolosi nel burro. — *Dönitz W.*, Sul comportamento dei vibriomi colerici nelle uova di pollo. — *Kutscher*, La flora dei vibriani, ecc. ecc.

Polizia sanitaria e Zoonosi. — *Vallin e Nocard*, Intossicazione alimentare colla carne di vitello. — Il controllo sanitario della fabbricazione delle salsicce, e dell'esportazione dei salami di maiale a Copenaghen. — Avvelenamento per mezzo della carne e delle salsicce. — Casi di avvelenamenti prodotti dalle carni. — La *preservina*, nuovo mezzo di conservazione della carne. — Disinfezione dei carri destinati al trasporto del bestiame.

Disinfezione, Disinfettanti.

Pulizia sanitaria. — La luce ad incandescenza di Auer.

Igiene navale. — Riscaldamento ed aerazione delle navi.

Balneologia. — *Fazio E.*, Azione dei bagni minerali e termominerali nell'infezione malarica. — *Bouchard*, Sulla presenza dell'Argon e dell'Elium in alcune acque minerali.

Climatologia. — Siccità.

Chimica applicata all'igiene. — *Zinno S.*, Ossigeno, ozono, acqua ossigenata.

Movimento nazionale ed internazionale. — Baccelli ed il Congresso di medicina a Roma.

Necrologia. — Louis Pasteur.

Ing. AMERIGO RADDI

Piazza S. Marco, 10 - FIRENZE

STUDIO D'INGEGNERIA

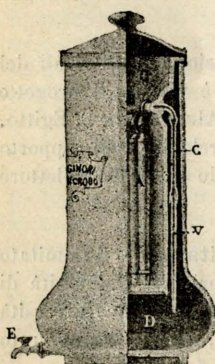
Pareri - Perizie - Stime - Liquidazioni di lavori - Progetti - Pareri tecnico-legali - Rappresentanze, ecc. — Massima sollecitudine.

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 pel 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 10 (1895):

La capanna del Club Alpino sulla vetta della Grigna settentrionale, con illustrazione e tav. (*Ing. T. Magriglio*).

La palazzina Scotti-Martignoni in Milano, via Vincenzo Monti, con illustraz. e tav. (*Arch. Francesco Solmi*).

In merito al restauro delle pareti della Galleria Vittorio Emanuele a Milano, con illustraz. (*Ing. Z. F.*).

Il nuovo Cimitero di Cividale (*Arch. D'Aronco*).

A proposito del Concorso per il progetto di una barriera a Mantova (B.).

Il nuovo Macello pubblico di Varese, con illustrazioni per gli ingegneri (*Arch. L. De Maria*).

La casa Camusso-Caselli, corso Vittorio Emanuele oltre Po, Torino, con tav. (*Arch. Crescentino Caselli*).

Concorsi.

Il Monitore Tecnico

Giornale d'Architettura, d'Ingegneria civile ed industriale, d'Edilizia ed Arti affini. (Milano, Via Meravigli, 16).

Il *Monitore tecnico*, il pregiato periodico milanese di Ingegneria, Architettura ed arti affini, pubblicò ai primi del corr. Novembre un numero doppio straordinario, ricco di oltre 80 incisioni, illustrativo dei *Cimiteri di Milano*. Detto fascicolo contiene:

Cenno storico sui Cimiteri di Milano — Il Cimitero a Musocco — Il Tramway elettrico dal Monumentale a Musocco — Il Monumentale (Storia, Edifici, Monumenti).

Tale numero straordinario è posto in vendita al prezzo di 50 centesimi.

Per l'importanza dell'argomento, ne faremo oggetto di recensione pel numero prossimo di dicembre.

LAVATOIO PUBBLICO A SCOMPARTIMENTI INDIVIDUALI

con rinnovazione automatica d'acqua

Nuovo Sistema Privilegiato

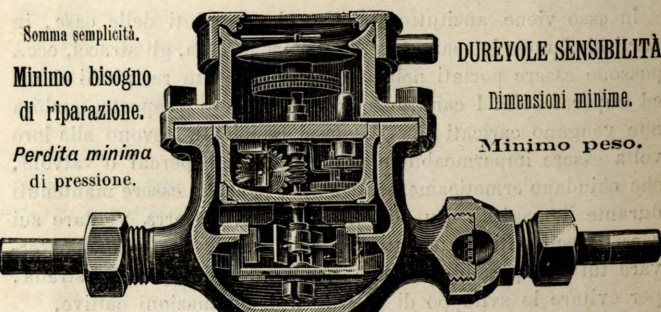
Per schiarimenti, progetti e preventivi di Lavatoi, rivolgersi allo Studio d'Ingegneria Sanitaria, **Ing. F. Corradini**, Corso Oporto, 40, Torino.

La Ditta costruttrice di lavori in cemento, **L. Rizzardi e Comp.**, s'incarica degli impianti completi di Lavatoi.

H. MEINECKE - Breslavia

Fabbrica di CONTATORI PER ACQUA a pallottola regolatrice

Più di 130.000 apparecchi in funzione da 22 anni.



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

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