

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:

Apparecchi a vapore per la disinfezione degli oggetti infetti, con disegni intercalati (*Dott. Abba ed Ing. Rastelli*).

Fognatura agricola dei terreni (*Ing. A. D'Amelio*).

Fognatura di Brescia — Paratoia automatica, con disegni (*Ingegnere C. Canovetti*).

La filtrazione domestica delle acque potabili, con disegni intercalati (*Dott. F. Abba*).

Forni d'incenerimento, distruzione dei rifiuti industriali e domestici, con disegni intercalati (*Direzione*).

La filtrazione a sabbia nella epurazione chimica delle acque, con disegni intercalati, *cont. e fine* (*Ing. C. Ponso*).

Riscaldamento a vapore a bassa pressione, con disegni (*C.*).

Bibliografie e libri nuovi.

Notizie varie. — Concorsi e Congressi.

APPARECCHI A VAPORE

PER LA DISINFEZIONE DEGLI OGGETTI INFETTI

del *Dott. ABBA e dell'Ing. RASTELLI*

(con disegni intercalati)

Il soverchio costo degli apparecchi da disinfezione fin qui proposti ha fatto sì che non abbia ancora potuto prendere lo sviluppo che le spetta una misura tanto razionale, quanto è quella di uccidere i germi patogeni aderenti agli effetti lettereschi e di uso personale appartenenti a persone state malate, o morte per malattia infettiva, senza distruggere o danneggiare gli effetti stessi.

Per questo, seguendo il buon esempio dato da Vailard e Besson in Francia, abbiám voluto studiare un apparecchio che risponda alle esigenze della tecnica delle disinfezioni, cioè assicuri una rapida e completa sterilizzazione degli oggetti infetti, non abbia un prezzo soverchiamente elevato e richieda un impianto ed un funzionamento facile ed economico.

Questo apparecchio riuscirà quindi oltremodo utile alle Amministrazioni delle città e paesi, delle caserme, degli ospedali, ospizii, ricoveri, carceri, piroscafi, stabilimenti balneari, ecc.

Abbiamo costruito del nostro apparecchio due tipi, uno orizzontale ed uno verticale, ed in essi ci siamo studiati di evitare tutti gli inconvenienti riscontrati nei numerosi apparecchi da disinfezione più conosciuti, e di introdurre tutte quelle migliorie, che la pratica

ha insegnate e che furono molto opportunamente riassunte nella recentissima pubblicazione del professore Canalis (1), il quale, con numerose esperienze, ha dimostrato quali specialmente sono le cause dell'inefficacia di alcune operazioni di disinfezione.

TIPO ORIZZONTALE.

L'apparecchio a tipo orizzontale consiste essenzialmente nel generatore del vapore *B* col relativo focolare *F*, nella camera di disinfezione *A* e nel carrello girevole *C*; quest'ultimo costituisce una vera novità, per cui ci fu concesso il brevetto d'invenzione per l'Italia e per la Germania.

Generatore del vapore. — Il generatore del vapore circonda completamente la camera da disinfezione *A*, e contiene acqua a sufficienza per eseguire parecchie operazioni di seguito. Esso è munito di un livello *L*, che indica quando è necessario aggiungere acqua.

L'apparecchio può funzionare tanto alla pressione di mezza atmosfera (112° C. circa), quanto a corrente libera di vapore (100° C.). Esso è munito della valvola di sicurezza *V*, che si può regolare in modo da ottenere una pressione compresa fra questi due limiti, e del manometro *K* che indica in ogni istante la pressione del vapore esistente nell'apparecchio.

L'acqua occupa nel generatore uno strato di soli 7 cm. di spessore, ciò che le permette di riscaldarsi colla massima rapidità e di produrre quindi in breve tempo, la pressione necessaria.

Il robinetto *R* serve a scaricare il generatore, cosa che si dovrà fare ogni qual volta esso debba restare inoperoso per qualche tempo.

Il robinetto *N* serve per la presa del vapore dal generatore; il tubo esterno *MM*, col quale comunica questo robinetto, conduce il vapore alle estremità del tubo interno *EE* posto nella parte più alta della camera di disinfezione, dal quale tubo il vapore esce per tanti piccoli fori, praticati su tutta la sua lunghezza, e si diffonde in strati orizzontali nella camera di disinfezione.

(1) P. CANALIS, *Esperienze sugli Apparecchi di disinfezione a vapore e sui metodi più adatti per controllarne il funzionamento.* (Rivista d'Igiene e Sanità pubblica, 1895, N. 2-8).

In comunicazione col tubo *MM* e sopra il robinetto *N* havvi un secondo robinetto *O*, dal quale parte il tubo *S*, che serve, come vedremo in seguito, per asciugare gli oggetti dopo la disinfezione.

Il focolare *F* ed i suoi condotti del fumo circondano quasi completamente la parte del generatore contenente l'acqua, sicchè questa utilizza al massimo grado il calore sviluppato dal focolare stesso.

La porta del ceneraio e la serranda del camino servono a moderare la combustione e quindi la produzione di vapore nei momenti di carico e scarico del carrello.

Per impedire, quanto più è possibile, l'irradiazione del calore, tanto dal generatore, che dal focolare, il

terno *PP* il vapore passa nel tubo esterno *QQ* ed infine in quello *r* che lo conduce sotto il focolare *F* allo scopo di depurare, attraverso i carboni ardenti, l'aria infetta che, in un primo tempo, viene espulsa dalla camera di disinfezione.

Al disopra del robinetto *G* trovasi innestato il termometro *T* che serve ad indicare la temperatura del vapore che esce dalla camera di disinfezione.

Sul fondo della camera sono fissate due rotaie, colle cui estremità si fanno combaciare altre rotaie esterne, per l'introduzione ed estrazione del carrello, tanto dalla parte degli oggetti infetti, quanto da quella degli oggetti disinfettati.

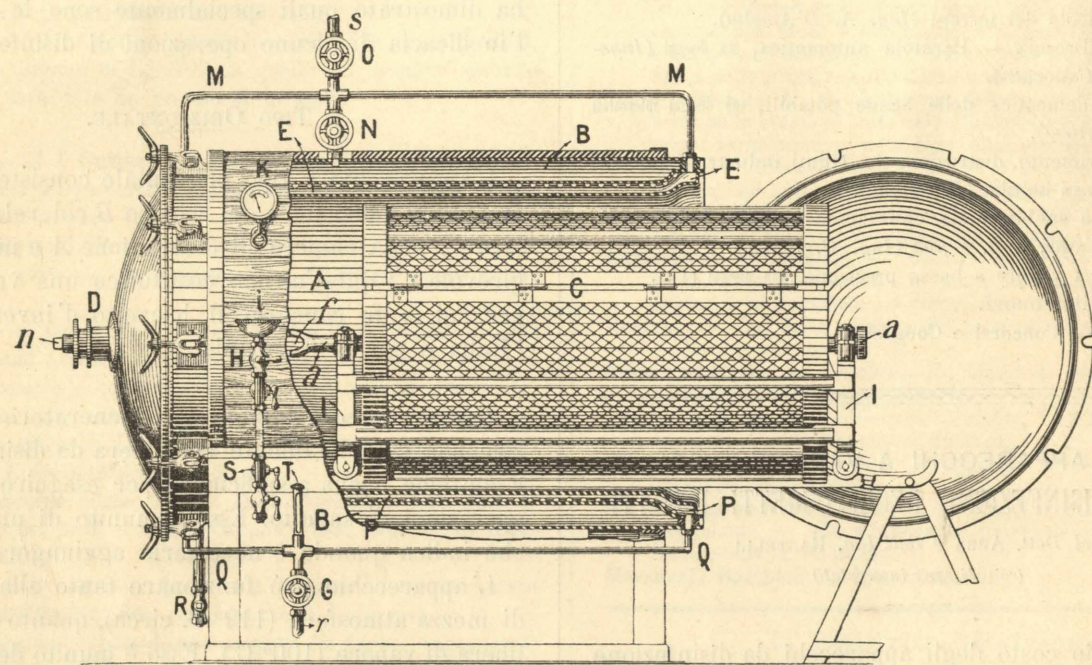


Fig. 1. — Vista e sezione longitudinale dell'apparecchio di disinfezione ABBA-RASTELLI (tipo orizzontale).

primo è rivestito di tavole di legno ed il secondo di una lamiera di ferro, formante col pavimento, su cui poggia l'apparecchio, una camera d'aria chiusa.

Camera di disinfezione. — La camera di disinfezione *A* è costituita da un cilindro orizzontale, le cui estremità sono chiuse da porte a cerniera fissate alla parete del generatore del vapore *B*; questa disposizione fa sì che si può collocare l'apparecchio in modo che, con un tramezzo di muratura, resta completamente separato l'ambiente degli oggetti infetti da quello degli oggetti disinfettati. Questa camera è lunga metri 1,65 ed ha un diametro di metri 1.

Il robinetto *G* serve per lasciare sfuggire prima l'aria infetta e successivamente il vapore dalla camera di disinfezione; manovrandolo poi convenientemente serve a regolare la pressione nell'interno dell'apparecchio.

Il vapore, per uscire dalla camera, si raccoglie prima nel tubo interno *PP*, posto nella parte più bassa della camera stessa; esso, come il tubo d'entrata *EE*, è bucherellato su tutta la sua lunghezza; dal tubo in-

Carrello girevole. — Il carrello *C* consta di due parti distinte; di un cilindro girevole attorno al proprio asse longitudinale, nel quale si introducono e chiudono gli oggetti da disinfettare, e di un'intelaiatura *II* che lo sostiene e serve per la sua introduzione ed estrazione dalla camera di disinfezione, mediante le quattro ruote sulle quali essa poggia.

Il cilindro è costruito con ferri sagomati rivestiti all'intorno da una rete metallica, gli uni e l'altra stagnati, affinché gli oggetti posti nel cilindro non vengano macchiati dalla ruggine. Esso si apre e si chiude come un baule, ed è divisibile in tre scompartimenti mediante tramezzi amovibili.

Dal centro delle basi di questo cilindro sporgono due perni *aa*, i quali vanno ad appoggiare su due cuscinetti fissi sull'intelaiatura *II*. Uno di questi perni termina in un manicotto foggato a forcella *f* nel quale si può incastrare un'asta *n* scorrevole in una specie di premistoppe *D*, fisso al centro di una delle porte della camera *A*. Tale asta *n*, verso l'interno dell'apparecchio, ha la forma parallelepipedica ed è

appunto questa che va ad imboccare la forcella *f*; anche verso l'esterno ha la forma parallelepipedica atta a ricevere una manovella colla quale si può imprimere al cilindro un movimento di rotazione o di oscillazione. Questo movimento serve, come vedremo in seguito, a rimuovere le minime particelle d'aria che restano fra gli oggetti posti in esso.

Modo di funzionare dell'apparecchio. — Innanzi tutto bisogna riempire d'acqua il generatore fin che essa raggiunga il punto più alto del tubo di vetro del livello *L*, e ciò si può fare per mezzo dell'imbuto *i*. Perchè l'acqua versata nell'imbuto *i* possa penetrare nel generatore, bisogna aprire i robinetti *H* ed *S* e contemporaneamente la valvola *V*, affinché da essa possa sfuggire l'aria racchiusa nel generatore stesso. Richiuso il robinetto *H* e la valvola *V*, si accende il fuoco nel focolare *F*, tenendo completamente aperta la porta del ceneraio e la serranda del camino. Intanto, mentre l'acqua comincia a riscaldarsi, si carica il carrello, togliendo da esso i tramezzi qualora si tratti di disinfettare dei materassi e lasciandoli invece nel caso di piccoli oggetti; caricato, senza comprimere gli oggetti fra di loro, lo si spinge nella camera di disinfezione, si chiude la porta, si aprono i robinetti *G* ed *N* e si chiude quello *O*.

Rammentiamo che, quando una porta dell'apparecchio è aperta, l'altra deve essere sempre chiusa per impedire qualsiasi comunicazione fra l'ambiente degli oggetti infetti e quello degli oggetti disinfettati.

Dal robinetto *G*, appena l'acqua del generatore sarà calda, incomincerà a sfuggire una parte dell'aria contenuta nella camera di disinfezione, giacchè il calore dell'acqua l'avrà fatta dilatare.

Per effetto di questo primo riscaldamento il vapore che giungerà a contatto degli oggetti da disinfettare non si condenserà su di essi.

Il vapore entra poi nella camera di disinfezione per tutti i fori del tubo *EE* e si diffonde a strati orizzontali senza produrre vortici nell'aria contenuta nella camera, per modo che essa non si mescola al vapore, ma è obbligata a discendere in basso a strati pure orizzontali, raccogliendosi nel tubo bucherellato sottostante *PP* e quindi in quelli esterni *QQ* ed *r* per riversarsi sotto il focolare *F*, dove, aspirata dal camino, sarà costretta a passare attraverso il braciere per purificarsi.

L'uscita dell'aria dalla camera di disinfezione sarà segnata dal termometro *T*, la cui colonna di mercurio, al suo contatto, si innalzerà sempre più, man mano che comincerà ad uscire vapore; quando non uscirà più che vapore puro segnerà 100° C.

Giunti a questo punto, se si vuol far funzionare l'apparecchio a corrente di vapore sotto pressione, bisogna diminuire il deflusso di vapore dalla camera di disinfezione socchiudendo il robinetto *G*; allora il vapore

raggiunge nella camera stessa una certa pressione e con essa assume una maggiore temperatura ed un maggiore potere di penetrazione nell'interno degli oggetti. Questa pressione nel nostro apparecchio è di mezza atmosfera, che viene segnata dal manometro *K* e che la valvola di sicurezza *V* non lascia oltrepassare. Manovrando convenientemente il robinetto *G*, si mantiene costante la pressione per tutto il periodo della disinfezione, che si effettua così alla temperatura di circa 112° C.

Il vapore, che continua a defluire dal robinetto *G*, trascina con sé ancora qualche particella d'aria,

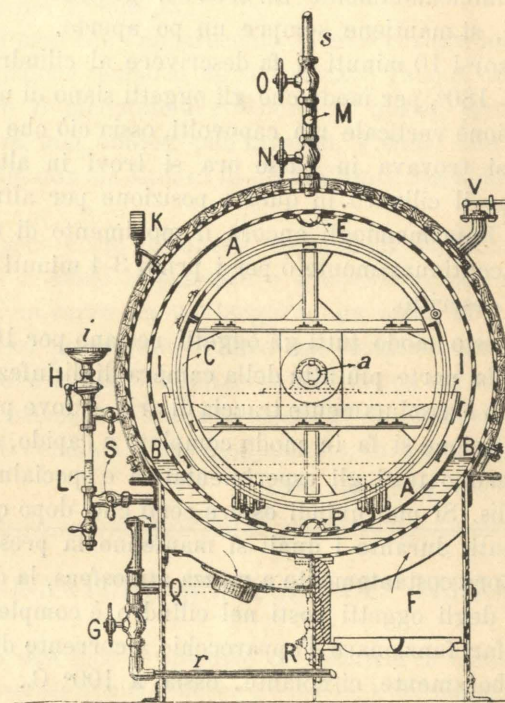


Fig. 2. — Sezione trasversale dell'apparecchio di disinfezione ABBA-RASTELLI (tipo orizzontale).

rimasta nella camera di disinfezione fra gli oggetti; per scacciarla completamente, si procederà nel modo seguente.

Appena raggiunta la temperatura di 112° C. ossia la pressione di mezza atmosfera, si fa descrivere al cilindro girevole, per mezzo della manovella applicata all'asta *n*, un arco di 90°, per modo che gli oggetti, che furono deposti nel cilindro in strati orizzontali, vengano a prendere una posizione verticale, ciò che favorisce la discesa dell'aria contenuta fra e dentro gli oggetti stessi; si mantiene il cilindro in questa posizione per 10 minuti, imprimendo, se si vuole, al cilindro un movimento di oscillazione, come di cullamento. È ovvio che questo movimento promuove delle piccole scosse fra gli oggetti, che obbligheranno l'aria, racchiusa fra essi, a spostarsi fin che, trovando una via libera, discenderà al basso della camera, e di qui all'esterno; questo fatto è della massima importanza, giacchè fu dimostrato che l'aria mescolata al

vapore ne diminuisce il potere di penetrazione e quindi il valore sterilizzante.

Che con questi movimenti si riesca a scacciare completamente tutta l'aria, contenuta fra gli oggetti posti nel cilindro, è cosa indiscutibile, giacchè, avendo l'aria un peso specifico doppio di quello del vapore, essa tende naturalmente a portarsi nella parte più bassa dell'apparecchio, ed a procurarle la via di discesa serve la posizione verticale degli strati in cui si mantengono gli oggetti da disinfettare e più ancora servono le piccole scosse, che provoca il cullamento impresso al cilindro. L'aria che discende al basso dell'apparecchio uscirà immediatamente all'esterno, giacchè il robinetto *G*, si mantiene sempre un po' aperto.

Trascorsi 10 minuti si fa descrivere al cilindro un arco di 180°, per modo che gli oggetti siano di nuovo in posizione verticale ma capovolti, ossia ciò che dapprima si trovava in basso ora si trovi in alto; si mantiene il cilindro in questa posizione per altri 10 minuti, imprimendogli ancora il movimento di oscillazione continuatamente o per i primi 3-4 minuti dopo il giro descritto.

In questo modo tutti gli oggetti restano per 10 minuti nella parte più alta della camera di disinfezione, dove non è assolutamente traccia di aria, e dove perciò la disinfezione si fa in modo completo e rapido, come constatarono tutti gli sperimentatori e specialmente il Canalis. Si può quindi essere certi che, dopo questi 20 minuti, durante i quali si mantenne la pressione del vapore costantemente a mezza atmosfera, la disinfezione degli oggetti posti nel cilindro è completa.

Per far funzionare l'apparecchio a corrente di vapore liberamente circolante, ossia a 100° C., basta aprire completamente il robinetto *G* e lasciare che per esso defluisca tutto il vapore che si produce nel generatore; affinchè poi non si produca di vapore una quantità superiore a quella che può uscire dal robinetto *G*, basta regolare convenientemente la serranda del camino o la porta del ceneraio per modo che l'ago del manometro resti immobile sullo zero. Anche in questo caso conviene imprimere al carrello i movimenti sopra descritti, facendolo girare la prima volta appena il termometro *T* segna 100° C. e la seconda dopo 20 minuti; si lascia in questa posizione per altri 20 minuti. In tal modo l'operazione di disinfezione dura in complesso 40 minuti; se invece si mantenesse immobile il carrello occorrerebbe, per ottenere una completa disinfezione, prolungare almeno sino ad un'ora il tempo del deflusso di vapore del robinetto *G* a partire dal momento in cui il termometro *T* segna 100° C.

Ottenuta in un modo o nell'altro la disinfezione, si fa descrivere al cilindro un ultimo arco di 90° per ricondurlo alla sua posizione iniziale e si procede all'operazione dell'asciugamento degli oggetti disinfettati. Ciò si ottiene aprendo il robinetto *O* e lasciando un

po' aperto il robinetto *N*. Da questo robinetto il vapore esce con forza per scaricarsi nell'atmosfera passando pel tubo *s*, aspira il vapore esistente nella camera di disinfezione, che tende già naturalmente a salire in alto e così gli oggetti, liberati dalle bollicine di vapore, che erano penetrate nel loro interno, si potranno estrarre dopo pochi minuti asciutti.

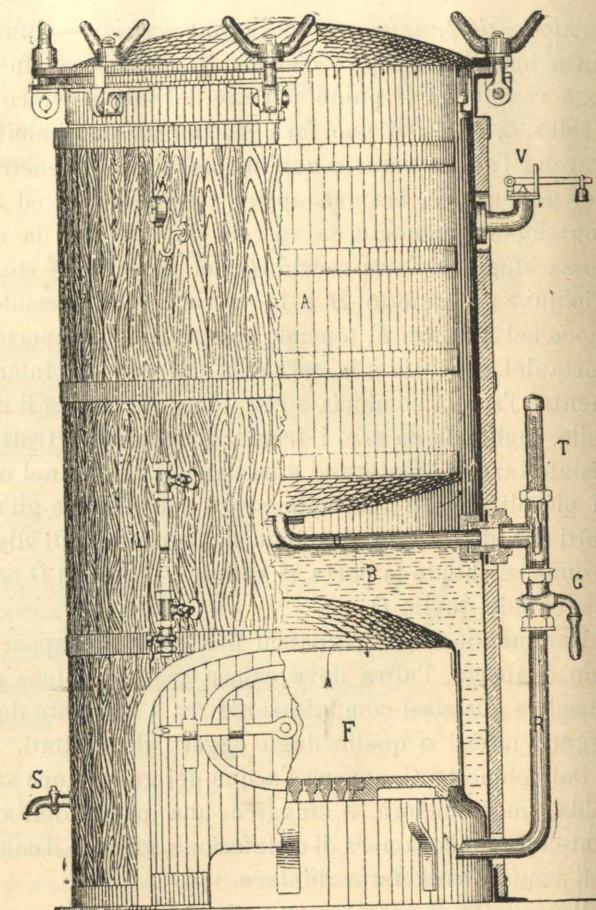


FIG. 3. — Tipo verticale dell'Apparecchio di disinfezione ABBA-RASTELLI.

TIPO VERTICALE.

Questo apparecchio consiste nella camera di disinfezione *A*, e nel generatore del vapore *B*, col relativo focolare *F*, il tutto formante un cilindro verticale rivestito di legno.

La camera di disinfezione *A* è circondata completamente dal generatore del vapore *B*, per cui si utilizza, quanto più è possibile, il suo calore e si impedisce che il vapore, entrando nella camera, si condensi sulle sue pareti e sugli oggetti entrostanti. Questa camera è di rame stagnato internamente ed ha un diametro di metri 0,70 per un'altezza di metri 0,80, cosicchè può contenere comodamente tutti gli effetti di un letto da una persona.

Quando si hanno da disinfettare oggetti piccoli, come lenzuola, tende, vestimenta ed altri oggetti di uso personale, ecc., si può dividere la camera in quattro scompartimenti, alti ciascuno metri 0,20, mediante

tramezzi amovibili, e ciò allo scopo che questi oggetti non si comprimano vicendevolmente, il vapore possa penetrare facilmente nel loro interno e l'aria venirne scacciata.

La camera si può facilmente estrarre dall'apparecchio per pulire, all'occorrenza, il generatore del vapore.

Il focolare *F* è, a sua volta, circondato dall'acqua del generatore del vapore *B* in sottili strati, per cui l'ebollizione di questa, e quindi la produzione del vapore, si fa molto rapidamente e con poco dispendio.

Dalla figura appare chiaramente come funziona questo apparecchio; basteranno perciò poche parole di spiegazione.

Caricata la camera di disinfezione *A* degli oggetti da disinfettare e chiuso il coperchio, che è mobile su apposita cerniera, si attiva la combustione nel focolare *F* e si apre il robinetto *G*.

Appena dal generatore *B* si sviluppa il vapore questo sale nello spazio esistente fra la parete verticale di esso generatore e quella della camera di disinfezione *A*, va ad urtare contro il coperchio dell'apparecchio e si riversa in strati orizzontali nella camera di disinfezione, attraversando, giacchè non trova altra via libera, gli oggetti ivi disposti e cacciando innanzi a sé l'aria, che va a raccogliersi sul fondo della camera; di qui esce pel tubo *Q-G-R*, e va a purificarsi nel braciere del focolare *F*.

Il termometro *T*, posto sopra il robinetto *G*, segna la temperatura del vapore, che esce dalla camera di disinfezione *A*, temperatura che andrà man mano aumentando coll'uscire dell'aria, finchè raggiungerà i 100° C. quando l'aria sarà completamente scacciata.

A questo punto se si vuol praticare la disinfezione a corrente libera di vapore (100° C.), non si ha che a mantenere questo stato di cose per un'ora dal momento in cui il termometro *T* segna 100° C.

Se invece si vuol usufruire della corrente di vapore sotto pressione (112° C.), basterà, dal momento che il termometro segna 100° C., socchiudere il robinetto *G* in modo da diminuire il deflusso del vapore e far salire la sua pressione a mezza atmosfera, pressione che sarà indicata dal manometro *M* e che la valvola di sicurezza *V* non lascerà oltrepassare.

Raggiunta questa pressione, si regola l'apertura del robinetto *G* in modo che essa si mantenga costante per 30 minuti, dopo i quali la disinfezione degli oggetti posti nella camera di disinfezione *A* sarà completa.

Anche con questo apparecchio tutta l'aria contenuta nella camera di disinfezione viene facilmente scacciata dal vapore, giacchè esso penetrando nella camera dall'alto e dovendo necessariamente attraversare gli oggetti, ivi deposti, obbligherà l'aria a portarsi al basso dell'apparecchio e di là uscire all'esterno; al che essa è già sollecitata dal proprio peso, senza essere ostacolata da resistenze apprezzabili, giacchè gli oggetti sono disposti in strati di soli 20 centimetri.

Compiuta l'operazione della disinfezione si pratica l'asciugamento degli oggetti, aprendo il coperchio dell'apparecchio e mantenendo l'acqua del generatore ad una temperatura elevata, senza provocarne l'ebollizione. Così facendo il vapore contenuto fra gli oggetti sfugge dal coperchio e, dopo pochi minuti, si potranno estrarre gli oggetti stessi completamente asciutti.

Prima di ricaricare l'apparecchio con altri oggetti, si alimenta il generatore del vapore con nuova acqua, introducendola mediante un imbuto nello spazio compreso fra la parete della camera *A* e del generatore *B*, sino a che essa giunga alla metà del tubo di vetro del livello *L*.

Nel caso che l'apparecchio dovesse restare inoperoso per qualche tempo si deve scaricare l'acqua del generatore *B* mediante il robinetto *S*; questa pratica poi non va mai omessa nell'inverno, a meno che l'apparecchio non sia situato in un ambiente riscaldato.

Il poco costo di questi apparecchi, la facilità con cui si possono impiantare e trasportare, occorrendo, sopra un carro da un luogo ad un altro, la garanzia che essi presentano di dare una completa disinfezione in breve tempo, ed infine la facilità con cui si possono far funzionare senza la necessità di un fuochista patentato, li rendono, sotto ogni aspetto, utilissimi e pratici.

Dott. ABBA e Ing. RASTELLI.

FOGNATURA AGRICOLA DEI TERRENI

Non sarà fuor di proposito di discorrere in questo luogo delle svariate origini delle terre paludose e dei miasmi che ne esalano, e dei principii ai quali si informano le pratiche applicazioni, che alla parte tecnica della fognatura agricola si riferiscono. — Queste pratiche riflettono su vasta scala i terreni acquitrinosi.

Sotto tale categoria vanno compresi gli stagni, le paludi, i pantani, le lacune, le marenne, le lande, le dune: sebbene propriamente parlando la parola *marenna* suole attribuirsi agli stagni che si formano dalle acque del mare, nei terreni contigui; e col vocabolo *lande*, *dune* sogliono più specialmente indicarsi delle estensioni in pianura di terreni incolti, ove vegetano con vita lenta rare e poche piante.

Sulle cause che danno origine a tali terreni vanno annoverate: a) Le piogge che cadono in abbondanza su di un terreno argilloso basso e poco inclinato;

b) Le acque che vi pervengono o da alluvioni che scendono dalle montagne vicine, o dal ribocco delle acque dei fiumi;

c) L'urto continuo dell'acqua la quale scende dai fiumi nei mari, e l'azione opposta dei flutti. — Nel quale urto le masse delle onde, quando sono spinte con maggiore velocità, fanno resistenza alle sostanze solide che le acque dei fiumi portano in dissoluzione e questa azione si propaga a miglia e miglia lungi dalla foce: onde ne avviene che le parti più pesanti sciolte nell'acqua si depositano e formano degli *interimenti* considerevoli di fango ed arena, i quali alla loro volta inceppano l'acqua e ne impediscono lo scolo.

d) I grandi depositi di materiali che i fiumi formano alla loro foce; i quali or sono dei banchi di sabbia, or delle intere foreste, che la ghiaia, somministrata dalle acque dello stesso mare e del fiume, consolida a guisa di fabbrica. Si forma così un argine difficile ad esser superato dal volume di acqua che corre. Ed allora il letto del fiume s'ingrossa e l'acqua è spesso obbligata a inondare il contiguo paese; il quale, se è molto basso, diviene uno stagno;

e) Il fenomeno così detto delle *barre*. Questo fenomeno consiste in ciò, che all'istante dell'alta marea i flutti troppo elevati urtano con grande impeto contro le acque dei fiumi, che sospingono sovente a grandi distanze. Esso si osserva sempre alla imboccatura di tutti quei fiumi, nei quali i materiali ammonticchiati sulla foce sono favoriti da certa disposizione particolare di luogo e da una marea considerevole.

Ecco riunite sotto uno sguardo le cagioni perenni delle inondazioni delle terre, le quali producono poi gli stagni insalubri che alcuni idraulici chiamano *stagni fluviali*.

Ed infatti le acque in movimento trascinano nelle terre gli avanzi di una immensa quantità di sostanze animali e vegetabili, le quali con la putrefazione conseguente infettano l'aria di miasmi. Ristagnando le acque, si forma sulle medesime, nella stagione secca, un panno verde, che contiene una miriade di sostanze, pronte a putrefarsi sotto l'azione del calore estivo.

Si volga lo sguardo alla regione del Tirreno che si estende dal *Magra*, che bagna il territorio di Massa e Carrara, al *Cecine* che bagna il Senese, e da questo al Volturno: si presenterà alla vista una maremma che comprende le terre paludose del Tirreno, toscane, romane e napoletane, ove le febbri per l'aria malsana e sopra tutto per l'acqua, imbevuta di sostanze malefiche — sono frequenti.

Si è osservato che la farina impastata di tale acqua non risente, o assai poco, l'azione del lievito. Ed il pane impastato con quest'acqua è indigeribile. — I fiumi ed i torrenti che nelle grosse piene trasportano delle terre nei loro alvei, formano dappertutto degli stagni, da cui si diffonde quell'aria di miasmi, che attacca tutti quelli che sorprende nel sonno, sia di giorno sia di notte.

Anche le terre palustri mediterranee presentano ad un dipresso lo stesso triste aspetto delle terre maremmose. — È dimostrato che l'insalubrità dell'aria delle paludi debba ripetersi dai principii risultanti dalla decomposizione di sostanze animali — e che la insalubrità predetta varia secondo i diversi climi — e secondo le stagioni. Ora il ritogliere al dominio delle acque ed ai mortiferi miasmi paludosi migliaia di moggia di terreni, già feracissimi nei secoli scorsi e condannati più tardi a produrre tra le melme e le lagune giunchi e pannie, ad intristir le condizioni atmosferiche è l'incremento più vigoroso dei capitali agricoli, l'impulso il più energico impresso all'industria, ed all'aumento progressivo delle popolazioni.

Quando i Normanni, gli Svevi, gli Angioini e gli Aragonesi si contrastarono il possesso del regno di Napoli, il pensiero della guerra allontanava l'animo degli imperanti dalle benefiche cure governative, che sono sempre il frutto della pace. Che anzi il sistema della pastorizia stabilito dagli Aragonesi nella Puglia, sistema che faceva retrocedere i *locati* pugliesi alla vita nomade dei selvaggi, prima pastori e poi agricoltori; un tale ordinamento contribuì a render permanente la dimora delle acque stagnanti nelle pianure dell'antico reame di Napoli — e ad accrescere l'influenza del miasma delle paludi. — Nè alcuna provvidenza stabile fu data dalla lunga e sonnac-

chiosa dominazione vicereale per ripristinare la fertilità di quei campi che una volta avevano somministrato nutrimento a numerosa popolazione.

Solo dopo il 1734, epoca in cui Carlo III diede a questo regno una patria ed una esistenza politica, cominciò la sollecitudine governativa dei bonificamenti: interrotti per le tante vicende patite posteriormente da queste contrade. — Fin dal 1789 fu tentato il ripristinamento dell'emissario di Claudio per lo scolo delle acque del Fucino; lavoro poi eseguito da una Compagnia industriale franco-inglese. Furono poco appresso sottratti al dominio delle acque dei bassi fondi nei dintorni di Aversa e di Acerra per mezzo di un maggior approfondimento degli alvei eseguiti per comando di re Ferdinando I; vennero regolarizzati per mezzo di opere idrauliche i così detti *Regi Lagni*, sopra i quali furono innalzati diciassette ponti.

E così venne compiuto con ingegnose opere idrauliche il bonificamento del bacino inferiore del Volturno, e si rendevano all'agricoltura ben 10 miglia quadrate di fertilissimi terreni. Con decreto del 13 agosto 1839 venne annunziata la legge sulle Bonifiche — attuata poi l'11 maggio 1855, la quale ridusse ad atto perenne e governativo una operazione tanto utile. Da quest'epoca datano nelle nostre contrade napoletane lo stabilimento di colonie agricole richieste dalla condizione dei luoghi bonificabili; e le misure dirette a promuovere le piantagioni, i migliori metodi di coltura, l'utile distribuzione delle acque, le norme per le irrigazioni — l'arginazione dei torrenti e dei fiumi, ed ogni altra opera d'arte intesa ad aumentare l'industria delle contrade che incontrano, nella disordinata economia delle acque, l'ostacolo della loro prosperità agricola.

Le opere intraprese dai Borboni son continuate alacramente e con nuovi intendimenti tecnici sotto la direzione del Genio civile, ramo bonifiche — e delle vaste contrade fertili mostrano ora al sole vivificatore la loro salubrità.

**

Consideriamo la questione, in generale:

Se trattasi di piccole estensioni di terreno, allorchè hanno una discreta pendenza verso un fiume, un torrente, od un burrone, si possono scavare di tanto in tanto fossi che percorrendole, si dirigano verso il supposto fiume o torrente. Scavati i fossi principali, convien farne altri più piccoli, la cui comune direzione, essendo essi paralleli, sia alquanto inclinata a quella dei fossi principali. Così le acque sovrabbondanti liberano il terreno dal danno della loro permanenza. Ma ciò che fa uopo considerare è che moltiplicandosi in un podere tanti fossi, il lavoro dell'aratro o riesce penoso, o non può altrimenti condursi. Onde in luogo di scavarli allo scoperto, possono i fossi esser sostituiti da fognature coperte, le quali riempite che sono di pietre, lascian correre l'acqua attraverso gli spazi tra loro intercedenti. I piccoli acquedotti, formati di pietre senza cemento, e ricoperti di lastre, offrono altresì facile scolo alle acque sovrabbondanti, dai terreni acquitrinosi.

In fine tali esaurimenti possono farsi a *zanelle*, che si riempiono con uno strato di fascine insieme legate, di guisa che l'acqua vi può correre con agevolezza.

Tutte queste fognature, perchè soggette a rimanere ostruite, intarate, e per la distruzione delle materie di cui son fatte,

e per quelle che l'acqua per entro vi trasporta, vanno ricambiate ogni 10 anni.

Dal considerare che oggigiorno i più importanti studii degli agronomi sono rivolti all'asciugamento dei terreni, giudichiamo non privo di utilità entrare nei più importanti particolari del metodo ormai noto sotto il nome di fognature all'inglese, o drenaggio; di quel metodo cioè rivolto ad aprire alle piogge ed alle sorgenti uno scolo facile attraverso il suolo, sino a profondità e distanze tali che quelle cessino di esser dannose. E ciò si ottiene aprendo nel terreno una serie di fognature molto strette e profonde; e disponendo sul fondo loro dei tubi di argilla intromessi l'uno nell'altro, e riempiendo infine le fognature con la terra che se ne era tolta. I tubi suddetti sboccano all'aria libera, al più basso compluvio di ciascun sistema. L'acqua soverchia dei terreni acquitrinosi, per infiltrazione giunge fino ai tubi, vi s'introduce per le commessure loro e scola seguendo la pendenza assegnata.

Siccome le pratiche all'uopo necessarie son molto trascurate tra noi, così giova ricordare che l'operosa volontà di migliorare in tutti i versi l'agricoltura in Inghilterra, paese che lasciò dire potere alimentare 170 milioni di uomini, se fosse tutto ben coltivato; non fa che i piccoli proprietari si arrestino contro certe apparenti difficoltà, sperando tutto dagli altri. Gli inglesi prosciugano anche i piccoli giardini, i piccoli poderi, con risultati sommamente favorevoli. La cagion vera della maggior parte delle cattive colture consiste nel trascurare la fertilità delle terre umide, non impedendo alle acque di dimorare a lungo sul suolo, tanto da non poter nuocere ai prodotti agrarii.

**

Gl'ingrassi di qualunque specie, non profittevoli al suolo; la impossibilità di rendere il terreno, mercè l'aiuto dei consueti strumenti rurali, quanto fa mestieri, mobile e friabile; l'erbe dei prati poco sostanziose e poco nutritive pel bestiame; l'apparire delle cattive piante acquatiche; gli alberi intristiti e ricoperti di piante parassite; le strade fangose e tagliate da solchi profondi prodotti dalle ruote; l'aria umida e fredda; lo stuolo d'insetti nella state fastidiosi agli uomini ed agli animali, e via discorrendo; sono segni infallibili di acque stagnanti, anche sotto il suolo e non apparenti.

L'Inghilterra primamente, e poscia la Francia e l'Olanda ci han chiaramente dimostrato che l'umidità del clima, la scarsità e l'incostanza della sorgente vivificatrice delle utili vegetazioni, cioè il calorico solare, non sono fatti da impedire all'uomo gli abbondanti prodotti della terra.

Oggi non vi è fittaiuolo inglese che non sia persuaso di questa verità, della quale i governi si occupano presentemente con le bonifiche dei terreni paludosi.

**

Le acque stagnanti impediscono l'azione dei diversi agenti che han grande efficacia per la fertilità delle terre. L'eccessiva umidità infatti abbassa sensibilmente la temperatura del suolo, diminuendo il potere fertilizzante dei varii ingrassi, ed impedendo all'aria atmosferica di penetrare e circolare fino alle radici delle piante; lasciando stare gli effetti chimici prodotti dall'aria e dall'acqua, su le sostanze di che il suolo è composto, e che contribuiscono alla vita vegetativa delle piante. E prendendo a considerare ciascuno degli effetti proprii delle acque stagnanti, si giunge a conseguenze in parecchi casi maggiori assai di quelle a cui il poco studio può indurre.

Così ad esempio supponendo che in un anno cada sopra un ettaro di terreno tant'acqua che la sua altezza fosse 0^m,689, in dieci anni si raccoglierebbero 6^m,890 cubi di acqua, i quali pesano 6,890,000 chilogrammi; e dove mai quest'acqua non avesse un libero scolo, ma invece restasse nello stato di acqua stagnante, una parte di essa, ossia la metà, come prova l'esperienza, devesi restituire all'atmosfera sotto forma di vapore. Ciò posto in un anno, secondo il calcolo precedente, il peso dell'acqua da convertirsi in vapore sarebbe di 3,445,000 chilogrammi, e siccome è noto che per convertire un chilogramma di acqua in vapore, vi abbisogna un undicesimo di tal peso di carbone, presso a poco; ne risulta che il calore perduto, in 365 giorni, per la stabilita estensione di suolo, equivale a quello della combustione di 313,181 chilogrammi di carbone. E ben si vede che sottraendo questa quantità di calore dal suolo per la sola evaporazione, le terre in parola debbono essere molto fredde in primavera, e paragonate alle terre secche e prosciugate, debbono essere di queste più fredde nella state, stagione in cui è più sensibile l'evaporazione. Ancora: il grado di calorico del suolo, sotto l'azione della rugiada, ragguagliato al prosciugamento della soverchia umidità, reca altresì importanti risultamenti. È risaputo che durante le notti serene, i corpi che sono alla superficie della terra irradiano verso il cielo una gran quantità di calorico, e si raffreddano prontamente, se l'atmosfera è calma, ed il cielo sgombro di nubi. Ora raffreddandosi del pari lo strato di aria che si trova in contatto con tali corpi, il vapore tenuto in sospensione cade sotto forma di rugiada. La quale al momento della sua formazione, essendo più calda delle sostanze su cui va a cadere, fa in guisa che queste recuperano durante la notte una parte del calorico che avevano perduto per l'evaporazione, e l'irradiazione. Questo beneficio non si ottiene sovra le terre umide soverchiamente, perchè non vi si forma la rugiada.

**

Allorchè si veggono terreni, non mai privi di umidità, e la cui superficie cede sotto il piede degli uomini e degli animali, il difetto loro è evidente. Ma non sempre le cose van così; imperocchè vi ha di terreni che in alcune stagioni dell'anno mostrano di esser secchi. In questi casi è utile consiglio quello di ricorrere all'esame del suolo e del sottosuolo, per certificarsi se sono impermeabili, cioè se le materie onde sono composti offrono loro questa proprietà; perchè ciò conosciuto, le conseguenze son facili a trarsi. E quando a questa notizia si accoppia l'altra della qualità delle piante che il suolo produce, come per esempio i giunchi (*juncus acutiflorus*, *juncus effusus*); vi si osserva una tal quale elasticità, allorchè si batte col piede fortemente la superficie, e vi si mostrano in primavera di larghe macchie molto scure in varii siti, e specialmente dopo che nel mese di marzo il suolo è stato lavorato con l'aratro, si può esser certi che utile partito è quello di scemare l'umidità. I vapori abbondanti che si osservano il mattino son pure annoverati fra gl'indizi di cui facciam parola. Praticati nel terreno dei fori, ovvero un fosso, nell'inverno, o dopo la caduta di abbondanti piogge, se esso riempiesi di acqua, che vi stagna per lungo tempo, il terreno è acquitrinoso.

Il sistema dei solchi è in ciò difettoso; chè si disseccano, ed imperfettamente, le parti elevate dei terreni, a danno di quelle più basse, dove le acque infine vanno a correre; oltre al danno dell'avere il suolo frastagliato a brevi distanze; ed in fine la perdita di una gran parte degli ingrassi, diluiti

continuamente dalle acque. Mentre che coprendo i fossi di scolo, e facendo in guisa che nel fondo dei medesimi vi sia sempre un competente spazio per ricevere ed altrove condurre le acque, tutti gli inconvenienti sono annullati. L'eccesso di umidità vien tolto, il terreno si trova ad avere una superficie continua; le piovane debbono attraversare la terra, e tutta ugualmente bagnarla; l'aria può circolare nei varii strati del sottosuolo, acquistandosi in tal guisa i vantaggi dei migliori suoli agricoli a temperata umidità. Ora i condotti costruiti, nel fondo dei fossi, con tegoli o con tubi di terra cotta, sono quelli che offrono fra tutti i più grandi vantaggi. E perchè, ricorrendo a questo partito, i risultamenti fossero quelli che gli uomini pratici si ripromettono, fa uopo aver presenti certi principii e seguire alcune norme, le quali considerarsi debbono come essenziali.

Egli è certo che il drenaggio, asciugando giustamente le terre maremmane, fredde, umide ed argillose, impedisce gli stagni e le fermentazioni putride, cagioni delle mefitiche esalazioni e delle tristi e parassite vegetazioni. I suoi utili effetti, nell'economia agricola e domestica, son provati da esperienze non poche. Alzando il medio grado di calore del suolo; perchè le acque stagnanti, come abbiain già detto, impediscono ai raggi solari di penetrarvi, il drenaggio rende utile l'azione fecondante del sole, dell'aria, della rugiada, delle piogge estive; ed assicurando la raccolta, ne promuove la maturità e la migliora. I danni per le gelate bianche della primavera sono schivati, perchè se ne annulla la cagion principale, diminuendosi la soverchia umidità del terreno prima delle gelate. In Inghilterra, prosciugando una buona estensione di terreni sabbionosi, si è alimentata di acqua una città importante, che ne mancava; ed in molti luoghi le fontane, le acque di ricchi opifici, di villaggi, non sono che quelle, che il drenaggio ha raccolte. Le offese polmonari, e le altre numerose malattie a cui sovente va soggetto il bestiame, e per cui gran parte ne va a male, allorchè pascola sopra terreni umidi, sono di molto diminuite, praticando il drenaggio in modo naturale e confacente all'indole dei terreni a prosciugare dall'acque melmose. Il calore più facilmente può penetrare nel suolo, ed impedirne il raffreddamento, prodotto dalla evaporazione dell'acqua soverchia. Si dà così vita alla rugiada, la quale non si forma sopra le superficie levigate, ma sui terreni divisi in particelle tenuissime; schivando altresì la soverchia secchezza durante la state.

(Continua).

Ing. A. D'AMELIO.

FOGNATURA DI BRESCIA

PARATOIA AUTOMATICA

(Veggasi disegni intercalati)

La città di Brescia è traversata da due canali industriali che forniscono la forza motrice ad alcune vecchie ruote idrauliche. La stessa acqua, a mezzo di una rete intricatissima di canali, della percorrenza di 20 chilometri, è destinata alla lavatura delle fogne stradali le quali ricevono in gran parte le deiezioni liquide e solide provenienti dalle case.

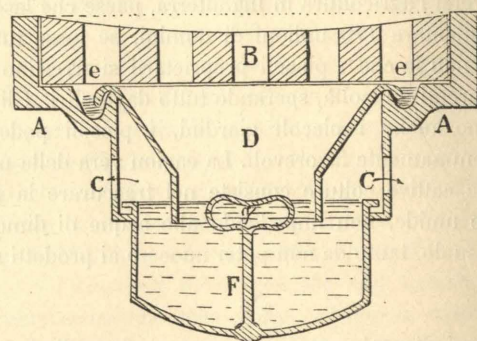
È un vecchio sistema, molto primitivo, di fognatura incom-

pleta al *tout à l'égout* che data da secoli; pur tuttavia in attesa di una regolare riforma, già iniziata in alcuni punti, è necessario conservare e migliorare la rete con rettifiche e manutenzioni annuali cercando soprattutto di aumentare sempre più la dotazione d'acqua.

Durante l'asciutta estiva del 1893 la quantità d'acqua era talmente ridotta nei canali aduttori, che fu necessario di notte eseguire delle ritenute in modo da convogliare in pochi canali la poca acqua insufficiente per tutti, realizzando così delle cacciate periodiche per la lavatura temporanea ed alternata delle antiche fogne.

I due canali aduttori comprendono fra di loro un triangolo della città densamente costruito e abitato ove esisteva il *tout à l'égout*, senza che le acque di questi canali giungessero a lavarlo per essere alquanto sopraelevato, e l'asportazione delle materie solide era solo provocata dalle piogge violenti.

FIG. 1. — Chiusino di ghisa o Caditoia stradale (Tipo Brescia).



AA — Telaio fisso.
B — Griglia mobile.
CC — Fori per l'uscita dell'acqua pluviale.
D — Imbuto.

F — Vaschetta mobile.
ee — Chiusura idraulica.
g — Manico per togliere e ripulire la vaschetta F.

Questi canali detti Bova e Celato affluivano nei tempi passati al torrente Garza che traversava l'abitato compreso in questo triangolo.

Interritosi il corso del torrente esso venne deviato fuori della città e le case restarono in tale stato sino all'assunzione del servizio municipale da parte dello scrivente. Per riparare a simile sconcio fu creato un cunicolo ovoide in muratura di mattoni e cemento Portland, scavato in galleria, servendosi del volto del vecchio canale; in questo canale di $\frac{0,90}{0,60}$ furono convogliate le acque di rifiuto delle fontane che prima si perdevano nella fossa esterna, e mediante tronchi perfettamente rettilinei di tubi di cemento di 0,20 di diametro riuniti il più possibile agli scoli delle case vicine.

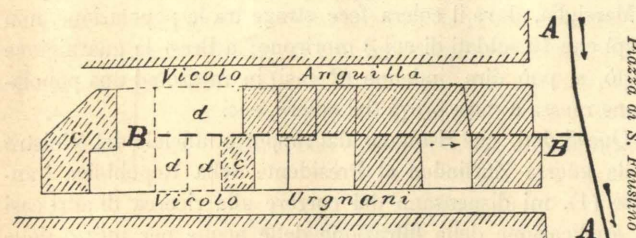
La fontana principale munita di un tappo di fondo è vuotata tutti i giorni producendo così una bella cacciata di 2500 litri in testa della canalizzazione di 0,20. Ad ogni immissione di acque di rifiuto corrisponde un pozzetto di visita e di disalveamento degli oggetti galleggianti conforme a quanto fece il Durand-Claye nel piccolo quartiere Boileu a Parigi, ma realizzate con mezzi più semplici e meno costosi; ogni pozzetto serve di immissione alle acque stradali mediante un chiusino Mongini rettangolare a sifonatura idraulica (V. fig. 1).

Con tali opere e con lieve spesa, fu provvisoriamente risanato tutto il quartiere.

Un gruppo di case povere compreso fra due vicoli angusti (veggasi planimetria fig. 2) sfuggiva a tale miglioria perchè collocato in modo che non era possibile far giungere l'acqua in testa del lurido androne, vera intercapedine fra i muri maestri, dove si convogliavano allo scoperto tutti i rifiuti delle case, e solo quando pioveva venivano asportati.

Lo scrivente ottenne dall'autorità Municipale, prima la demolizione di alcune casette di proprietà comunale che ivi esistevano, poscia la costruzione di un canale di fognatura ovoide in cemento nel quale furono immessi tutti gli scoli delle case.

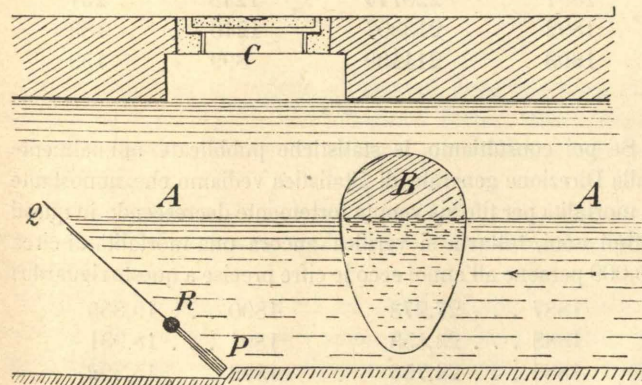
FIG. 2. — Planimetria della località.



AA — Fogna principale.
BB — Nuova fogna che riceve le acque sporche e fecali delle case.
cc — Case da demolire.
dd — Case demolite.

Questa nuova fogna BB fu prolungata sino al canale principale AA, di cui si è parlato prima, e perchè anche quel canale affluente fosse lavato dalle acque, si dispose immediatamente a valle una paratoia a bilico (V. fig. 3) che automaticamente rigurgitasse le acque per circa 80 cm. di altezza e le lasciasse defluire rapidamente appena l'acqua arrivasse a sfiorare la parte superiore Q della paratoia. Ciò fu realizzato

FIG. 3. — Paratoia automatica.



AA — Canale principale.
B — Nuova fogna.
C — Chiusino.
P — Contrapeso.
Q — Parte mobile.
R — Asse di rotazione della paratoia.

assai semplicemente colla paratoia di cui si unisce il disegno, che costò circa L. 100 per la parte metallica, e L. 100 per le opere di adattamento necessarie al canale. Con i soli scoli delle fontane la paratoia funziona ogni ora circa, ma si può aumentare la portata d'acqua e farla funzionare anche ogni dieci minuti. Il rigurgito del canale principale si estende per circa 20 m. nel canale affluente BB, e durante la scarica le acque che provengono da questo sono immonde, dense e scure. Così per le ripetute lavature si è reso possibile (mediante leggiero rigurgito con apposite paratoie) l'introduzione di parte dell'acqua che scorre nel Garza in testa di questo canale.

Queste opere funzionano fino dal 1890. La paratoia è in posto sino dall'anno scorso; il tutto è completato da chiusini di visita che hanno la particolarità, che il tappo mobile del diametro di 0,60 ed il telaio fisso non offrono che una piccolissima superficie di ghisa alla circolazione, perchè nella fusione si sono ricavati degli incavi riempiti in asfalto collocati a caldo.

Tale modello speciale fatto fare dallo scrivente fino dal 1890 conta già oggi delle centinaia di applicazioni, solo per facilitare le riparazioni si è sostituito il riempimento in cemento di Portland puro a quello in asfalto.

Essendo tutte queste opere di miglioria celate agli occhi del pubblico, nessuno si è reso conto dell'importanza dei cambiamenti avvenuti, anche per aver eseguito il canale in galleria con pozzi; perciò lo si rende noto ai lettori della *Ingegneria Sanitaria* che possono apprezzare l'opportunità di tali opere, anche per essere state visitate l'anno scorso dall'ing. Corradini (1).

C. CANOVETTI

Ing. della Scuola Centrale di Parigi.

LA FILTRAZIONE DOMESTICA

DELLE ACQUE POTABILI

Anzichè passare in rassegna tutti i lavori pubblicati sin qui sulla filtrazione domestica delle acque, dei quali alcuni sono affatto teorici, altri, e sono i più, discordanti, riferirò i vantaggi che l'Armata francese ritrasse dalla filtrazione delle acque mediante l'applicazione su vasta scala delle candele di caolino, modello Chamberland.

In Francia, prima del 1887, circa 8000 soldati erano annualmente colpiti da tifo; in quell'anno si cambiò il sistema di approvvigionamento delle acque, sostituendo alle acque superficiali e di pozzo, le acque di sorgente e quelle filtrate, e la morbidità per tifo diminuì tosto nel 1889 del 36 per 100 e nel 1890 del 49 per 100; a Parigi questa diminuzione fu del 75 per 100.

Ecco del resto le cifre generali riferentisi a questo provvedimento profilattico:

Anni	Casi di tifo	Morti per tifo
1886	7.771	964
1887	6.130	763
1888	4.884	801
1889	4.274	701
1890	3.901	607
1891	3.603	561
1892	4.820	739
1893	3.314	550
1894	3.060	530

Ma i vantaggi spiccano anche più chiaramente dall'esame di ciò che s'è verificato in alcune guarnigioni abitualmente infestate dal tifo.

Ad Auxerre, nel 1892, una grave epidemia di tifo colpì

(1) N. d. D. — Noi che abbiamo potuto apprezzare l'entità dei lavori, eseguiti con mezzi finanziari limitatissimi, non possiamo a meno che congratularci vivamente dell'opera attiva ed intelligente dell'egregio collega C. Canovetti, ingegnere capo del Municipio di Brescia.

129 uomini; fu subito applicata la filtrazione dell'acqua e nel 1893 e nel 1894 non si osservò che un sol caso di tifo per ciascun anno.

A Melun, prima del 1889, i casi di tifo superavano abitualmente il centinaio, dovendo la truppa bere acqua della Senna, e nel 1889 essi furono 122; applicati i filtri Chamberland la morbidità discese a 15, 6, 2, 7, 7 all'anno.

A Melun, nell'inverno di quest'anno 1895, si ebbe la controprova del valore altamente profilattico dei filtri: alloggiavano in una stessa caserma alcuni battaglioni di fanteria e di dragoni; ora mentre i soldati di fanteria godevano perfetta salute, improvvisamente 28 dragoni furono colpiti da tifo; fatta un'inchiesta, si trovò che, in causa al gelo, essendosi sospesa la filtrazione dell'acqua, si distribuì alle truppe infuso di the anziché acqua per bere; ora gli uomini di fanteria, che si attennero all'ordine di non bere che infuso di the, non ebbero a risentire alcun danno; i dragoni invece, che trasgredirono l'ordine e vollero bere acqua della Senna, ebbero 28 uomini colpiti da tifo.

Nella guarnigione di Cherbourg la morbidità per tifo era nel 1888 e 1889, rispettivamente di 110 e 119 casi; nel 1890 si applicarono i filtri e la morbidità discese tosto, nei successivi anni, a 21, 8, 11, 3, 3 casi.

A Dinan in tre anni (1888-89-90) si ebbero 835 tifosi: nel 1891 si applicò la filtrazione dell'acqua potabile e i casi di tifo discesero ad 1, 2, 3, 1 per anno.

A Lorient il tifo regnava endemico: nel 1888 si ebbero 179 casi, nel 1889, se n'ebbero 171; furono adottati i filtri nella caserma Bisson e tosto la morbidità discese a 58, 2, 2, 1; nel 1894 si ebbe un aumento di morbidità per tifo (11 casi) perchè si utilizzò accidentalmente acqua di altra provenienza non filtrata.

Contemporaneamente alla diminuzione del tifo tra gli uomini di truppa si constatò la permanenza del tifo tra le popolazioni civili; anzi a Lorient si constatò, nel 1893, questo fatto epidemiologico della massima importanza, che, mentre la popolazione fu messa a dura prova dall'invasione colerica, la guarnigione non ebbe a registrare che un sol coleroso in un soldato reduce da Vannes, dove erasi recato ad assistere la propria madre che morì di colera; l'infezione quindi fu da costui contratta fuori di Lorient.

Risultati ottimi si ottennero egualmente a Montpellier dove la morbidità annua per tifo discese da 391 a 49, poi a 14; a Perpignan dove, dopo la filtrazione delle acque, i casi di tifo discesero da 197 annui a 18; ad Angoulême da 326 i casi discesero a 25 all'anno; altrettanto si verificò a Blois, Vendôme, Lure, Auxonne, Vitry, Tulle, Clermont-Ferrand, Chambery, Privas, Avignone, Tolone, Nizza, Tarascon, Béziers, Lunel, ecc.

Anche considerando la morbidità tifica non per piccole guarnigioni, ma per Corpi d'armata, si ha la conferma del fatto. Il 15° Corpo d'armata, prima della filtrazione delle acque, dava un contingente di 1,018 tifosi all'anno; ora non ne dà più che 337; nel 12° Corpo i tifosi erano 616, ora sono 68; nel 18° Corpo da 292 la morbidità tifica discese a 38, ecc. ecc.

La cosa è anche più evidente se si studia l'eziologia dei casi sporadici di tifo, i quali si verificano per lo più tra soldati che sogliono bere o mangiare fuori della caserma: a Nantes regnava endemico il tifo; applicati i filtri la morbidità discese notevolmente; tuttavia restavano dei casi isolati (17 nel 1893, 30 nel 1894); se ne cercò l'origine e si trovò che i colpiti erano per lo più soldati-attendenti che pranzavano fuori di

quartiere e bevevano l'acqua di cui si serve la popolazione che è notoriamente inquinata dalle infiltrazioni dei pozzi neri.

Eguali fatti si constatarono a Saint-Germain, alla Fêche, a Blois, a Maubeuge, ecc.

Si calcola adunque che, dopo il nuovo regime delle acque potabili, in cinque anni, ben 1265 vite di soldati francesi furono risparmiate, senza contare il risparmio indebolimento dell'organismo di un gran numero di soldati colpiti da tifo e guariti.

Le osservazioni fatte durante le epidemie di colera degli anni 1883 e 1884 confermano ancora l'alto valore profilattico dei filtri di porcellana; già vedemmo come a Lorient la guarnigione restò immune fra una popolazione gravemente colpita; a Marsiglia, dove il colera fece strage tra la popolazione, non colpì che 19 soldati di cui 3 morirono; a Brest la guarnigione restò, si può dire, indenne (2 casi) in mezzo ad una popolazione messa a dura prova dal colera, ecc.

Questi dati, che risultano dal rapporto ufficiale del Ministro della guerra Zurlinden al Presidente della Repubblica francese (1), mi dispensano dal correre alla ricerca di altri casi di applicazione della filtrazione delle acque per mezzo delle candele di caolino, dacchè in nessun Stato fu fatta una sì vasta applicazione come dal Governo francese.

In Italia la mortalità per tifo nel nostro Esercito non è tanto bassa da far ritenere inutile la pratica della filtrazione delle acque; ecco le cifre ufficiali desunte dalla Relazione medico-statistica dell'Ispettorato di sanità militare, riflettente il quinquennio 1889-93:

Anno	Forza media annuale	Numero totale degli ammalati	Numero totale dei morti
1889	218917	1058	184
1890	221384	1267	177
1891	220714	1243	231
1892	213307	1240	183
1893	214439	899	153

Se poi consultiamo le statistiche pubblicate annualmente dalla Direzione generale di Statistica vediamo che, nonostante la mortalità per tifo sia venuta fortemente decrescendo in questi ultimi anni, tuttavia si verifica ancora una mortalità di circa 15,000 persone all'anno; ecco le cifre precise a questo riguardo:

1887 . . .	27,273	1890 . . .	19,856
1888 . . .	23,453	1891 . . .	18,931
1889 . . .	22,756	1892 . . .	15,392

A Torino la mortalità per tifo è annualmente del 4 circa per 10,000 abitanti, come risulta dal seguente specchio:

Anno	Casi di tifo denunziati	Morti per tifo
1888	386	58
1889	500	113
1890	654	144
1891	446	131
1892	471	143
1893	358	98
1894	347	79
1895 (1° semestre)	135	28

(1) Rapport au Président de la République française — 9 avril 1895. — *Journal officiel de la République française*, n. 100.

Adunque non solo nella vita militare, ma anche nella vita pubblica e privata la filtrazione dell'acqua mediante le candele di porcellana può realizzare quei vantaggi di cui già gode l'Esercito francese.

I vantaggi ritratti dalla filtrazione dall'Esercito francese non erano così noti nei loro particolari nel 1893, quando il professore Sclavo, essendo io iscritto alla Scuola di perfezionamento nell'igiene di Roma, mi invitava a collaborare con lui in uno studio sul potere filtrante delle candele di caolino collo scopo di applicarne i vantaggi alla pratica domestica; io accettai di buon grado e si intrapresero le prime esperienze sulle acque Marcia e Felice di cui sono dotati quei laboratori: senonchè, avendo dovuto io restituirmi a Torino prima che tali esperienze ci avessero permesso di concludere, il professore Sclavo, con cortesia non comune, di cui lo ringrazio

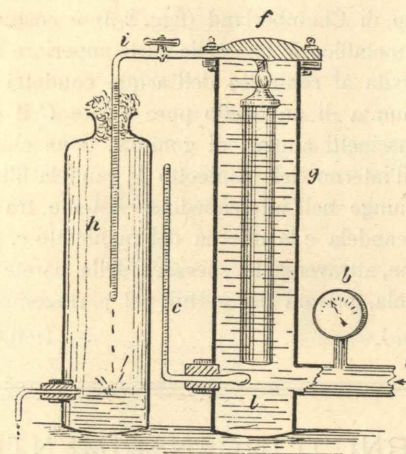


Fig. 1.

qui pubblicamente, mi cedette gli appunti presi insieme e mi raccomandò di proseguire nelle indagini a Torino, mostrandomi l'argomento anche più interessante e più pratico di quel che da principio paresse.

A Torino continuai le esperienze nel Laboratorio batteriologico dell'Ufficio d'igiene, applicando la filtrazione all'acqua della condotta.

L'apparecchio filtrante di cui mi servii a Torino consistette essenzialmente in un robusto manicotto di ferro smaltato *g* (fig. 1) munito superiormente di coperchio *f* chiudibile ermeticamente mediante tre viti a pressione; nello spessore di questo coperchio esiste un tubo che termina all'interno del manicotto con un portagomma e all'esterno con un beccuccio munito di robinetto *i*.

Alla base del manicotto sono due tubature; ad una *a* è avvitato un tubo metallico, munito di manometro *b*, per cui entra l'acqua proveniente dalla conduttura; nell'altra è introdotto un termometro *c*.

La candela di porcellana, mediante un tratto di tubo di gomma, è messa in rapporto col tubo *fi*; l'acqua *l*, che entra per la tubulatura *a*, attraversa, per effetto della pressione, la candela; l'acqua filtrata passa e si scarica pel tubo *fi*; affinché la boccuccia esterna di questo tubo fosse sempre riparata dai germi dell'aria, introdussi in essa un tubo di gomma *h* la cui estremità esterna racchiusi in una bottiglia di Mariotte, così come lo mostra la figura.

Le esperienze di Roma furono fatte su candele Chamberland; quelle di Torino su candele fabbricate dal Ginori di Firenze; diedi la preferenza a queste perchè meno costose e finora poco studiate; in seguito mi convinsi della superiorità di tali candele; avendone spezzato alcune potei constatare che lo spessore delle pareti delle candele Ginori è alquanto più sottile di quelle di Chamberland, ma in compenso è più omogeneo: la pasta, dirò così, è più compatta, ciò che non è delle candele Chamberland, le quali presentano, più o meno numerosi, dei vacuoli circolari od ovalari dovuti a bolle d'aria inglobate nella pasta; di essi alcuni sono più grossi di un grano di miglio.

Ora, data la presenza di questi vacuoli, in corrispondenza di essi la parete filtrante è ridotta a uno spessore insignificante, donde la facilità grande di dar passaggio ai germi dell'acqua.

Questi vacuoli nelle candele Ginori mancano assolutamente, per cui, e la cosa è provata da esperienze successive, la *candela filtrante italiana di Ginori può competere, se pure non è superiore, con quelle delle migliori fabbriche estere.*

Quanto alla scelta delle candele facevo uso di quelle che, provate ad una corrente d'acqua distillata, alla pressione di un'atmosfera, prodotta coll'apparecchio di Chamberland-Gay-Lussac, non ne lasciavano passare più di 200 centim. cubici nello spazio di un minuto primo, perchè, nel corso delle esperienze, mi avvidi che il maggior passaggio iniziale di acqua, quando non dipenda da altre cause, va parallelo con una più rapida comparsa dei germi nell'acqua filtrata.

Una maggior compattezza delle pareti diminuirebbe soverchiamente, e senza alcun vantaggio, la quantità di acqua filtrata che una candela può dare.

La sterilizzazione delle candele fu praticata immergendo le candele per uno o due giorni in una soluzione di acido acetico al 10 %.

Ho dato la preferenza a questa sostanza perchè raggiunge bene e rapidamente lo scopo di sciogliere la sostanza organica e quindi di distruggere i batteri, senza presentare alcuno degli inconvenienti propri di altre sostanze proposte, acidi minerali, permanganato potassico, ecc., che sono velenose; perchè è una sostanza che costa poco e che all'uopo, in caso di urgenza, può essere sostituita con del buono aceto; finalmente perchè la stessa soluzione di acido acetico può servire per un tempo assai lungo senza bisogno di essere rinnovata; una soluzione al 10 % che incominciai ad usare nel marzo 1894, saggiata nel giugno 1895, conteneva ancora l'8,13 % di acido acetico e fisicamente non mostrava che un leggero color paglierino.

Le candele usate vengono, appena tolte dal manicotto, lavate sotto un getto d'acqua per esportare la patina di color giallo-brunastro, viscida, di cui è rivestita la parete esterna, indi, con una spazzola piuttosto rude, si spazzolano accuratamente, sempre sotto il getto d'acqua; dopo ciò, fatta uscire l'acqua endocontenuta, si immergono nella soluzione di acido acetico dove, dopo un breve galleggiamento, si sommergono completamente per modo che, tanto la parete esterna, quanto l'interna ed i piccoli pori di essa, sono a contatto dell'acido acetico.

Sebbene io abitualmente lasciassi le candele parecchi giorni nella soluzione acetica, tuttavia, già dopo 24 ore, questa aveva disciolta la sostanza organica per modo che il soggiorno suc-

cessivo della candela nella soluzione acetica non era necessario; non era però neanche dannoso come lo dimostrano le seguenti esperienze fatte coll'apparecchio Chamberland-Gay-Lussac.

I. — *Candela Ginori nuova* che lascia passare, alla pressione di un'atmosfera, in un minuto primo, 172 cmc. di acqua distillata.

Dopo 24 ore di soggiorno nella soluzione acetica al 10 % lascia passare 180 cmc. d'acqua.

Dopo 48 ore, dopo 3, dopo 5, dopo 10, dopo 15 giorni non lascia passare nè più nè meno di 180 cmc. d'acqua in un minuto primo, alla pressione di un'atmosfera.

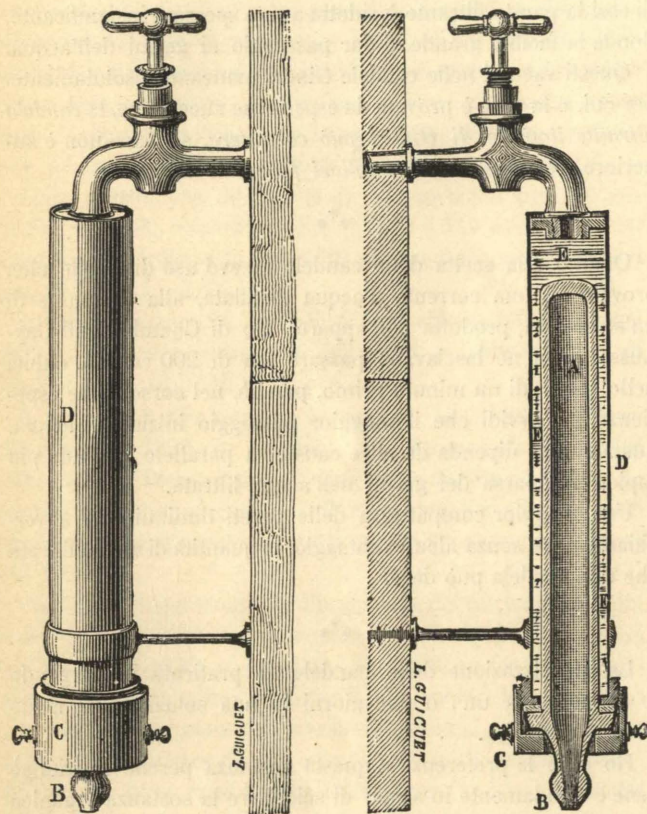


Fig. 2. Prospetto e sezione del filtro Chamberland.

II. — *Candela Ginori usata* per circa due mesi, lavata e spazzolata, che lascia passare 132 cc. di acqua.

Dopo 24, dopo 48 ore, dopo 3, 5, 10, 15 giorni lascia passare costantemente 150 cc. di acqua.

III. — *Candela Ginori usata* per tre giorni, che lascia passare 92 cmc. di acqua al minuto primo ed alla pressione di una atmosfera.

Dopo 24, dopo 48 ore, dopo 3, 5, 10, 15 giorni lascia passare costantemente 100 cc. d'acqua distillata.

IV. — *Candela Ginori usata* per tre giorni, che lascia passare 113 cmc. di acqua al minuto alla pressione di un'atmosfera.

Dopo 24-48 ore, 3, 5, ecc. giorni lascia passare 115 cc. di acqua distillata.

Tale metodo di sterilizzazione trovai tanto pratico che lo applicai alle candele usate per la filtrazione della tossina difterica: in questo caso per togliere l'acido acetico immergevo la candela in acqua distillata da ricambiarsi due o tre volte nelle 24 ore, poi facevo asciugare la candela stessa a lento calore nella stufa ad aria secca di Koch, con che si ottiene la

evaporazione delle minime tracce di acido acetico; la sterilizzazione fatta mediante la fiamma è spesso seguita dalla fenditura della candela per differenza d'acqua delle sue pareti.

Per mettere in funzione la candela introducevo il beccuccio di questa nel tubo di gomma del coperchio del manicotto, chiudevo ermeticamente il coperchio stesso e facevo entrare l'acqua della conduttura nel manicotto regolandone la pressione ad un'atmosfera.

Quanto all'acido acetico rimasto nella candela, ho sperimentato più volte che, dopo il passaggio di un litro d'acqua circa, questa cessa già di aver reazione acida.

In queste esperienze io dovevo sterilizzare col vapore il coperchio, ogni volta che rinnovava la candela, ma in pratica ciò non è necessario coll'adottamento di un manicotto Chamberland od altro simile, con cui l'acqua può essere raccolta direttamente dal beccuccio della candela.

Il manicotto di Chamberland (figg. 2-3) è costituito da un cilindro cavo metallico *D* che nella parte superiore ha un foro con cui si avvita al robinetto dell'acqua condotta; la parte inferiore è munita di un anello pure a vite *C* il quale, mediante due cuscinetti anulari di gomma, tiene chiusa ermeticamente nell'interno del manicotto la candela filtrante *A.B.* L'acqua *E* giunge nell'intercapedine esistente tra la parete esterna della candela e la interna del manicotto e, per effetto della pressione, attraversa lo spessore della parete della candela e sgocciola, privata dei germi, pel portagomma *B*.

(Continua).

Dott. ABBA.

FORNI D'INCENERIMENTO

Distruzione dei rifiuti industriali e domestici ⁽¹⁾

La questione della rimozione dei rifiuti industriali e domestici che si fa sempre più pressante nei grandi stabilimenti industriali e specialmente nei grandi centri abitati, richiede, per essere risolta, l'esatta cognizione delle condizioni locali alle quali si vuole far fronte.

Principali fattori di questa risoluzione sono, per un lato, il modo di smaltimento dei materiali fecali e della fanghiglia delle strade e, per altro lato, le condizioni economiche dei dintorni della città.

Le città senza canalizzazione, con dintorni agricoli, possono preparare i rifiuti domestici insieme alle materie fecali come concime che potrà trovare facile smercio.

Questo modo d'eliminazione è però in difetto per gran numero di città situate in distretti industriali e specialmente per quelle munite di canalizzazione per fognature dove mancano in generale luoghi di trattazione delle materie fecali, e dove il prezzo della riduzione a concime dei rifiuti domestici o industriali salirebbe a cifre esorbitanti. In tali centri i materiali di rifiuto delle industrie o delle case vengono ammassati in speciali luoghi di deposito e quindi trasportati più o meno lungi, nei dintorni ove essi sono poi assoggettati ad una cernita che raccoglie quelle parti che hanno qualche valore come per esempio, carta, stracci, ossa, ecc. ecc.

(1) Dal *Gesundheits-Ingenieur*.

Tali condizioni si fanno però di giorno in giorno più difficili per le grandi città: ed in alcuni luoghi, specialmente in Inghilterra si è ricorso ai forni d'incenerimento per le immondizie detti "distruttori", i quali però bruciano soltanto le sostanze organiche che fanno parte delle immondizie stesse.

In alcuni di questi impianti i materiali da trattarsi soggiacciono ad una manipolazione preventiva, la quale ha per scopo di separare stracci, ossa, ecc.; oppure vengono sottoposti ad una stacciatura, la quale opera una separazione grossolana fra materiali in polvere e materiali grossi, questi soli essendo destinati al forno mentre gli altri possono essere impiegati direttamente come concime.

In altri impianti invece si procede preventivamente soltanto ad una eliminazione grossolana dei corpi legnosi, metallici o pietrosi, mandando tutto il resto nel "distruttore".

Nel distruttore però, come abbiamo già detto, soltanto le parti organiche vengono distrutte, mentre che i materiali

benissimo servire per acciottolare le strade e come materiale greggio in altre costruzioni.

Il procedimento sommariamente descritto non esclude, come facilmente s'intende, o una stacciatura preventiva per ottenere il pulviscolo fino che costituisce da per sé un buon concime, o la cernita di quei materiali che hanno qualche valore (ossa, carta, stracci, ecc.).

Il *distruttore* o forno consiste (come mostrano le figure 1 e 2) in un specie di forno a *puddler* *W* con tramogge di caricamento *F₁ F₂* verticali sulla loro parte superiore ed inclinata verso gli sbocchi *U₁ U₂*. L'inclinazione da assegnarsi a queste tramogge dipende dalla composizione della mescolanza dei materiali da trattarsi. L'inclinazione segnata in figura è in generale conveniente per le ordinarie spazzature provenienti dalle città, le quali oltre che contenere una piccola porzione d'acqua e di escrementi animali, sono all'ingrosso composte del 30-35 % di materiali combustibili e circa del 50 % di

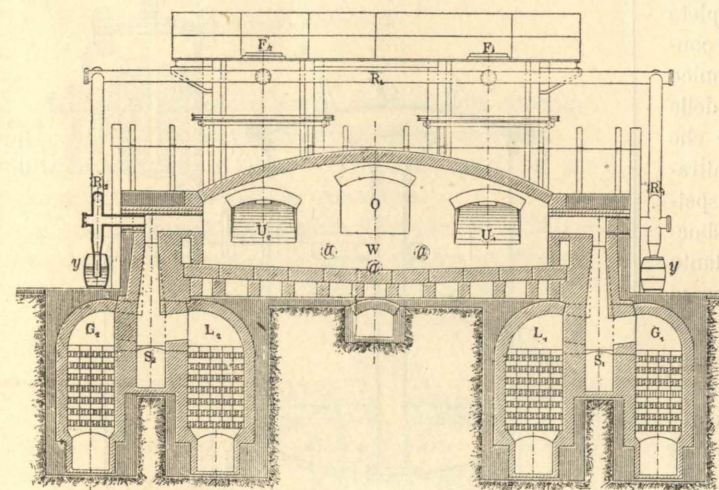


Fig. 1. — Sezione longitudinale.

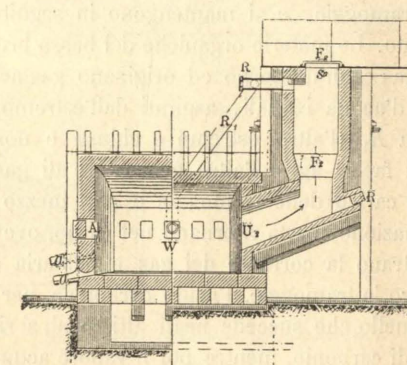


Fig. 2. — Sezione trasversale.

FORNO D'INCENERIMENTO O DISTRUTTORE

inorganici rimangono quasi immutati, o al più un poco cotti e ridotti a scorie, e debbono quindi nuovamente essere portati via richiedendo in tal modo l'interruzione del lavoro.

Un fondamentale rimutamento nella spesa di lavoro necessario per l'eliminazione dei rifiuti, sia domestici che industriali, viene raggiunto mediante le disposizioni che ora descriveremo.

L'innovazione principale portata da queste disposizioni si è che, i residui domestici od industriali vengono portati senza alcuna operazione preventiva, cioè tali e quali sortono dalle case o dalle fabbriche, alla stufa, ove le parti inorganiche vengono trasformate mediante l'aggiunta d'appropriati fondenti, in una massa bruna, fusa, d'aspetto vetroso, mentre che le parti organiche sono distrutte in modo igienico e senza generare odori spiacevoli, mediante l'utilizzazione del calore generato dalla detta fusione e la combustione in un eccesso d'aria scaldata ad altissima temperatura dai gas ottenuti. La massa fusa viene sottratta liquida alla stufa e colata in forme o parallelepipede od altre e quivi lentamente raffreddata. S'ottengono così pietre, mattoni, blocchi, ecc. d'aspetto vetroso, impermeabili, refrattari, inattaccabili agli acidi molto ricercati per muri di fondazione e muri entro terra in genere, rivestimenti di stufe, moli di difesa dei porti, muri di canali, ecc. ecc.

Si può anche immettere senz'altro la detta massa fusa in un serbatoio d'acqua ed allora si ottengono ciottoli che possono

materiali incombustibili. Nella loro parte superiore al piano di caricamento, queste tramogge sono chiuse ermeticamente da appositi coperchi. Il focolare può essere variamente costituito di muratura refrattaria ed ordinaria.

In figura sono segnati due rigeneratori di gas *G₁* e *G₂* uno per parte accoppiati ciascuno con un rigeneratore d'aria *L₁* e *L₂* da cui sono rispettivamente separati mediante due camere *S₁* ed *S₂* raccogliatrici della polvere.

Ciascun rigeneratore comunica al solito, mediante canali a valvole di inversione, da una parte con le condutture di gas o d'aria, e dall'altra con la gola del camino e con la camera di fusione *W* del forno.

Nelle pareti di questo, oltre che gli sbocchi *U₁* ed *U₂* delle tramogge di caricamento, sono aperte, come mostrano le figure, da una parte delle condutture *aa* che portano le materie fuse nelle forme destinate ad accoglierla, ed un'apertura *A* di rimescolamento, e dall'altra parte una grande apertura *O*, che s'apre soltanto per l'introduzione di grandi corpi che si vogliono distruggere, come per esempio lingerie o mobili infetti, cadaveri d'animali, ecc.

S'aprono inoltre, naturalmente, in esse pareti gli sbocchi dei canali già nominati di collegamento col focolare e col serbatoio d'aria.

Le tramogge di caricamento finalmente sono munite cia-

scuna d'una piccola apertura R che serve ad aiutare dallo esterno la discesa del carico quando ciò sia necessario, e nella loro parte superiore sono collegate, come mostrano le figure, da una tubazione R , che percorre tutta la fronte del forno e continua ai lati in due diramazioni che vengono a sboccare, mediante un brusco gomito, nel canale d'immissione dei gas caldi del focolare, mentre poi oltre al gomito, si prolungano ancora per breve tratto rettilineo che immette in apposito tino y raccoglitore del vapore acqueo condensato che si forma durante il processo di trasformazione di cui ora diremo.

Si inizia l'operazione mettendo in funzione uno dei generatori di gas caldi (ed aprendo contemporaneamente il soprastante sbocco della condotta R_1 di collegamento tra le tramogge) e si inizia in tal modo la fusione di sostanze molto fusibili, per esempio rottami di vetro, preventivamente introdotti nel forno.

Quando questa fusione è cominciata si caricano poco a poco le tramogge, e si mantengono in seguito a completo caricamento. Le materie organiche del basso bruciano in contatto dei gas caldi del forno ed originano gas acido carbonico e vapore d'acqua i quali, aspirati dall'estremo aperto della condotta R_1 (l'altro estremo è chiuso e non s'apre che quando si faccia agire l'altro generatore di gas caldi) attraversano il carico delle tramogge e per mezzo della rispettiva diramazione aperta ritornano nel forno, ove appena sboccati incontrano la corrente dei gas e dell'aria caldi. Intanto però, lungo le tramogge, l'acido carbonico per un processo simile a quello che succede negli alti forni, si riduce in parte ad ossido di carbonio, mentre poi il vapore acqueo nella condotta R_1 e nella sua diramazione si condensa e va a raccogliersi nel tino y . Al forno ritorna dunque un miscuglio composto essenzialmente d'ossido di carbonio, di qualche po' di vapore d'acqua residuo e di altri prodotti di combustione delle sostanze organiche.

Questo miscuglio viene bruciato in presenza d'un eccesso d'ossigeno fornito dalla corrente d'aria calda, di cui abbiamo già detto, e dà così luogo a prodotti non nocivi che vanno poi al camino.

Si comprende come una volta iniziata l'operazione la si possa continuare per lungo tempo (il che è sempre un grande vantaggio) e come essa non possa dar luogo ad alcuna spiacevole conseguenza di fronte all'igiene.

DIREZIONE.

LA FILTRAZIONE A SABBIA

nella epurazione chimica delle acque

(Cont. e fine, veggasi numero precedente)

A complemento delle notizie pubblicate nel N° precedente, riguardo alla filtrazione a sabbia delle acque di fiume e comunque inquinate, si presenta lo spaccato del filtro Delhotel-Moride colla relativa descrizione sommaria del procedimento della epurazione.

Leggenda del filtro.

- A — Tino o recipiente in lastra resistente a cinque atmosfere.
- C — Condotto d'acqua filtrata.
- D — Tubo anulare di distribuzione dell'acqua da filtrare.
- E — Imbuto di scarico del fango o limo di lavatura del filtro.

- F — Collettore dell'acqua filtrata.
- J — Condotto destinato al lavaggio del filtro con corrente inversa.
- P — Fondo del collettore.
- S — Sabbia quarzosa fine.
- T — Tubo di scarico del limo o fango.
- a — Cannelli in numero di quattro per distribuzione dell'acqua da filtrare dal tubo anulare D sulla superficie superiore del filtro a sabbia.
- b — Condotto di uscita dell'acqua filtrata e di entrata dell'acqua di lavatura della massa di sabbia S per corrente inversa.
- g — Tubo anulare di ripiego per la ripartizione dell'acqua condotta per corrente inversa.
- 1 — Robinetto a tre vie d'arrivo dell'acqua da filtrare.
- 2 — Robinetto di purgazione dell'acqua torbida.
- 3 — Robinetto della condotta dell'acqua filtrata.
- 4 — Robinetto di scarico del limo.

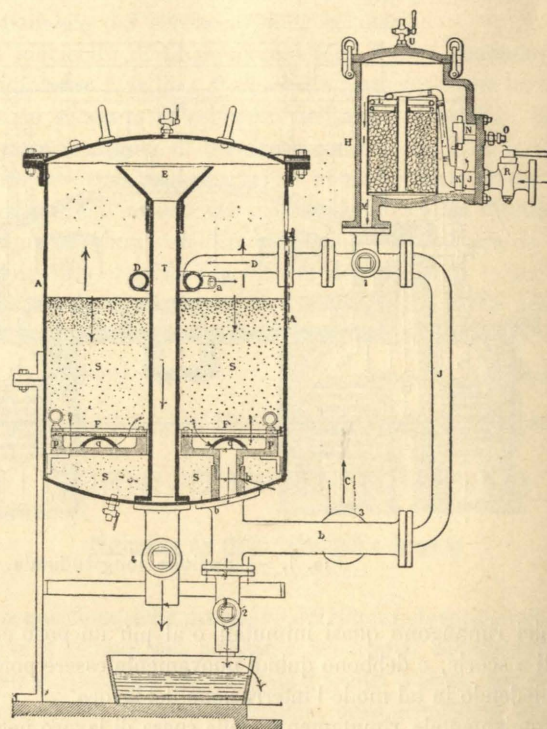


Fig. 1. — Filtro a sabbia Delhotel (sezione trasversale).

Leggenda del distributore del reagente.

- H — Vaso in ghisa resistente alla pressione.
- I — Secchia caricatrice ripiena di reagente.
- J — Cannello d'arrivo dell'acqua torbida da filtrare.
- K — Valvola o coperchio mobile posto di fronte al cannello J .
- L — Conduttura flessibile dei reattivi.
- M — Condotto di scolo dell'acqua unita coi reattivi.
- N — Pezzo di sostegno di una lama a molla.
- O — Vite regolatrice del pezzo N a molla.
- R — Robinetto per regolare l'arrivo dell'acqua da filtrare.

Descrizione sommaria del filtro.

Come si comprende dalla lettura della leggenda, l'acqua da filtrare arriva dal robinetto R al distributore dei reattivi, nel quale attraverso la secchia I piena di solfato di allumina, avviene la reazione chimica. Indi l'acqua, insieme colla soluzione di solfato, viene condotta pel tubo D al filtro di sabbia, sotto al quale si raccoglie l'acqua filtrata per mezzo del con-

dotto b , da cui per mezzo del robinetto 3 viene esportata a destinazione.

Quando si vuol lavare il filtro si fa arrivare in pressione l'acqua di lavaggio dal condotto b , e da questo mediante il distributore anulare g l'acqua rimonta attraverso al filtro esportando il limo in esso filtro deposto durante la filtrazione, limo che rimanendo alla superficie dell'acqua viene con questa scaricato per mezzo dell'imbutto E e condotto verticale, centrale susseguente T .

Il robinetto 2 serve a scaricare la prima acqua che esce dal filtro e che potrebbe ancora essere inquinata al principio dell'operazione.

Ing. C. PONZO.

RISCALDAMENTO A VAPORE A BASSA PRESSIONE

SISTEMA DELLA DITTA ING. GUZZI RAVIZZA E C^I DI MILANO

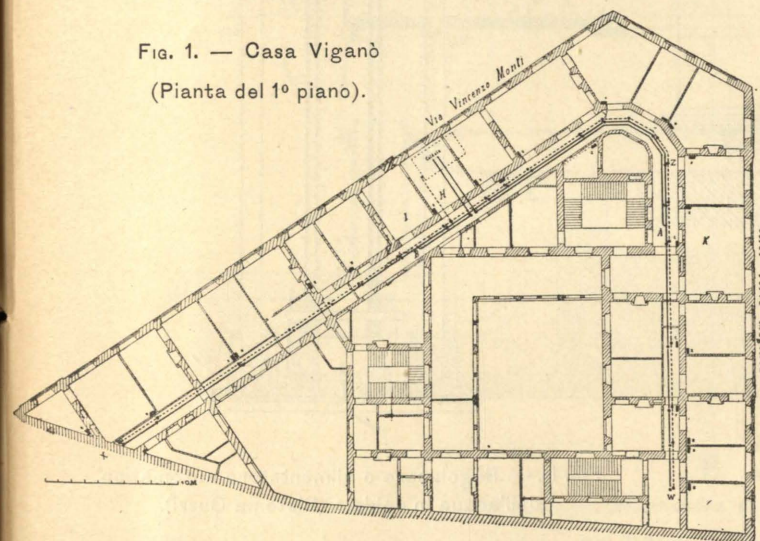
(Veggasi disegni intercalati)

Va acquistando ai nostri giorni notevolissimo sviluppo, specie per i grandi fabbricati signorili d'affitto, il sistema di riscaldamento a vapore a bassa pressione con stufe ad elementi per ogni singolo locale da riscaldare.

Un'applicazione importante eseguita l'anno scorso in Milano nel nuovo isolato destinato ad abitazione di proprietà Viganò,

Fig. 1. — Casa Viganò

(Pianta del 1° piano).



I tratti fissi indicano le tubazioni di vapore; quelli punteggiati, le tubazioni di vapore; quelli a punti e a linee, i condotti per lo scarico dell'aria proveniente dalle stufe; i quadratini neri indicano, in pianta, le stufe; i circolini, le diramazioni verticali per l'ammissione del vapore alle stufe e per lo scarico delle acque di condensazione.

sul Corso Magenta N. 42, fu progettata e posta in opera dalla Ditta costruttrice Guzzi Ravizza e C. L'edificio Viganò, si compone di quattro piani compreso il terreno ed è rappresentato dalla fig. 1, pianta del 1° piano; su detto piano si sviluppano le tubazioni principali e secondarie orizzontali, divise in due parti distinte, cioè una prospiciente la Via Vincenzo Monti, l'altra il Corso Magenta. Ciascuna di queste parti dell'edificio viene riscaldata da una condotta speciale, in modo che l'indipendenza delle tubazioni possa permettere le opportune riparazioni, in caso di qualche guasto, senza sospendere l'intero funzionamento del sistema.

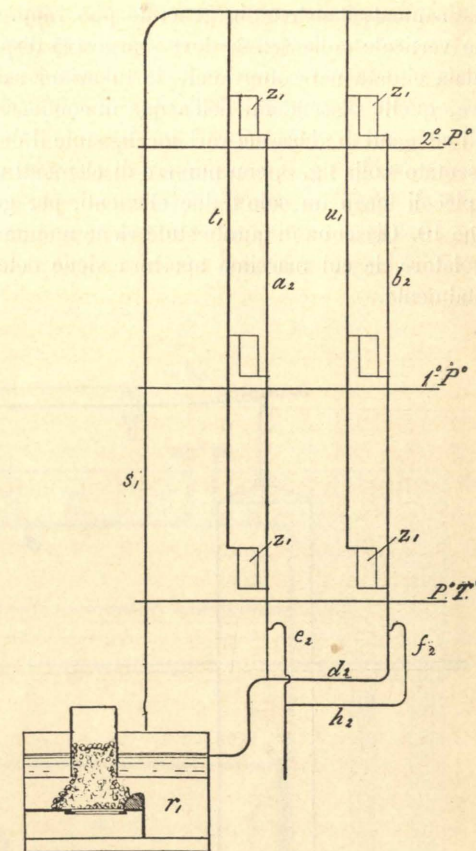


Fig. 2. — Disposizione schematica.

- r_1 — Caldaia a vapore (veggasi particolari fig. 6).
- s_1 — Tubazione ascendente del vapore.
- t_1 u_1 — Tubi discendenti distributori del vapore.
- z_1 z_2 ... — Stufe a vapore (veggasi particolari fig. 3).
- a_2 b_2 — Tubazioni discendenti dall'acqua di condensazione.
- d_2 — Tubo collettore che conduce l'acqua in caldaia.
- e_2 f_2 — Tubetti a sifone per scaricare inferiormente al tubo h_2 aperto, l'aria contenuta nelle tubazioni e nelle stufe.

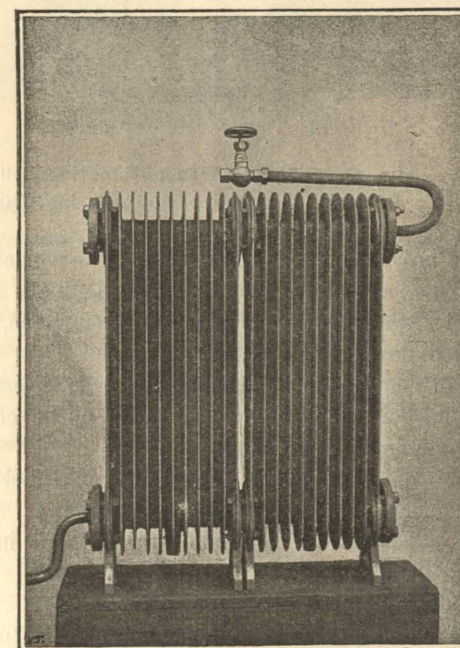


Fig. 3. — Stufa a vapore a due elementi di ghisa con nervature.

Schematicamente il sistema in generale può rappresentarsi in sezione verticale colla fig. 2, dove scorgesi la disposizione della caldaia situata nei sotterranei, le tubazioni ascendenti del vapore, quelle discendenti dell'acqua di condensazione e le stufe ad elementi di ghisa nei vari locali, stufe il di cui tipo è rappresentato colla fig. 3, con numero di elementi variabili, cioè per piccoli locali un solo o due elementi, per grandi 4, 6 od anche 10. Ciascuna di queste stufe viene munita di rubinetto regolatore, la cui massima apertura viene determinata sperimentalmente.

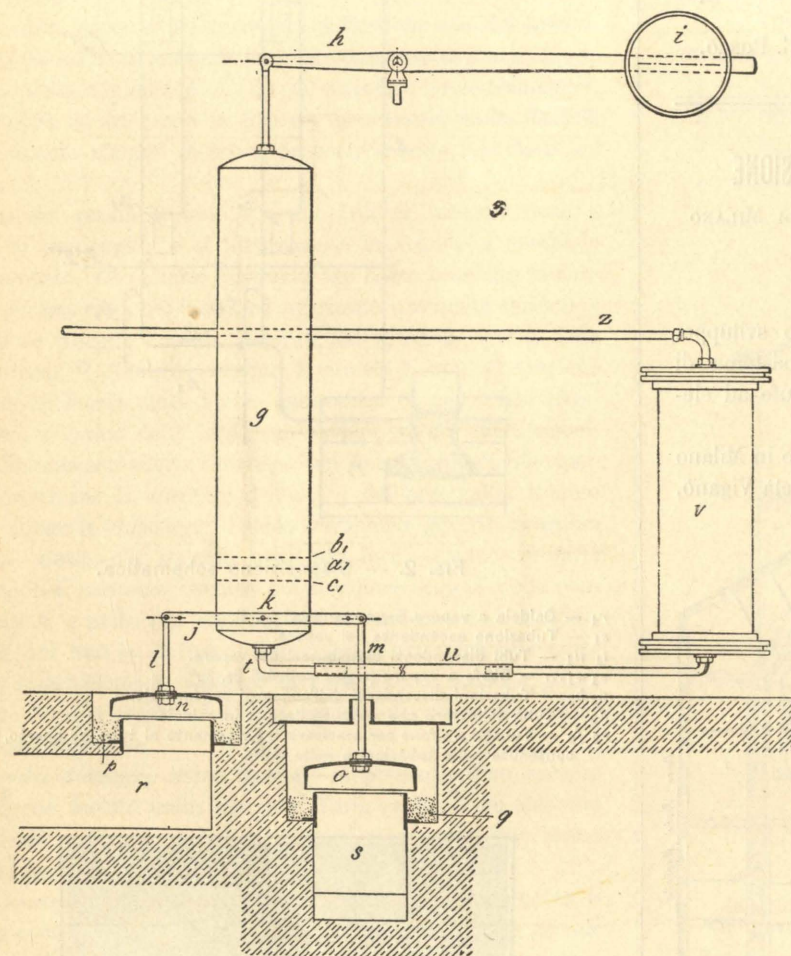


FIG. 4. — Regolatore automatico della combustione (Sistema brevettato Ing. Guzzi).

Il vapore proveniente dalla caldaia r_1 viene condotto, mediante il tubo s_1 , ai tubi distributori $t_1 u_1$ e quindi alle stufe z_1 disposte nei singoli piani della casa che si suppone, a titolo di esempio, di dover riscaldare.

L'acqua di condensazione proveniente dalle diverse stufe viene raccolta dai tubi $a_2 b_2$ che la conducono nel collettore generale d_2 e quindi alla caldaia r_1 .

Riportiamo qui sotto alcuni dati pratici riferentisi a detto impianto, nonchè i risultati di qualche esperienza:

Capacità complessiva degli ambienti riscaldati in modo diretto, mc. 5370.

Numero delle stufe installate, 65.

Numero totale degli elementi componenti le dette stufe, 133.

Superficie riscaldante di ogni elemento di stufa, mq. 1,85.

Superficie totale di riscaldamento dei detti 133 elementi, mq. 246.

Superficie riscaldata della caldaia, mq. 12.

Capacità d'ambiente riscaldata per ogni elemento, 40 mc. circa.

Temperatura media interna dei locali riscaldati, 15°C. , con temperature esterne di -10°C.

Le calorie occorrenti vennero calcolate nel modo solito per ogni singolo locale; tenendo conto della grandezza e natura delle varie superficie di raffreddamento — pareti, suolo, soffitto, vetri e porte — nonchè dello spessore dei muri e della natura dei materiali onde essi sono formati. Il consumo medio di calore occorrente, risultò di 87,600 calorie per ogni ora.

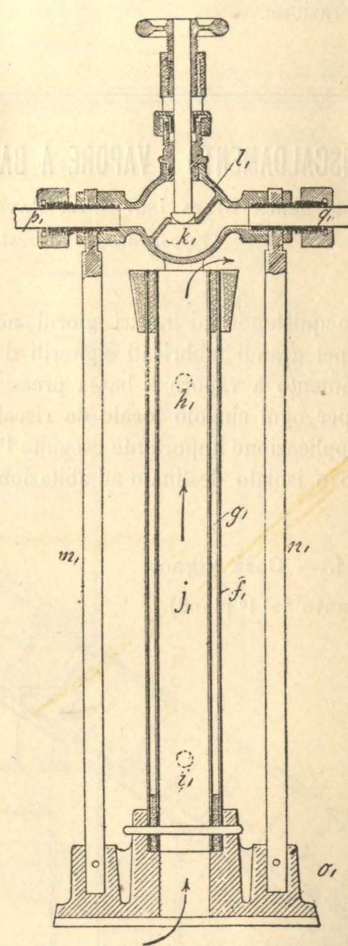


FIG. 5. — Regolatore o alimentatore automatico dell'acqua in caldaia (Sistema Guzzi).

A provare come nel generatore di vapore la combustione riesci pressochè perfetta, senza che vi sia un sensibile eccesso di ossigeno, riportansi alcune analisi fatte nello scorso gennaio sui prodotti della combustione della caldaia impiegata per riscaldamento della Casa Viganò:

CO ²	O	CO	Az
15,2	4,1	0,0	80,7
16,8	2,0	0,0	81,2
17,1	0,9	0,0	82,0
16,7	0,5	0,0	82,8
17,1	1,0	0,0	82,8

Ben di rado si riscontra, nei prodotti della combustione provenienti da caldaie o focolari di costruzione comune, più del 17 % di acido carbonico, col solo 1 % di ossigeno e senza trovar traccia di ossido di carbonio. È un risultato che non

può essere raggiunto, di regola, che in *focolai speciali ad alimentazione continua e disegnati in base ai risultati della esperienza.*

La caldaia è munita di due apparecchi automatici (1), il primo dei quali è destinato a regolare la combustione nel focolare, mentre il secondo tende a mantenere costante il livello d'acqua nel generatore.

Il regolatore della combustione è rappresentato dalla fig. 4.

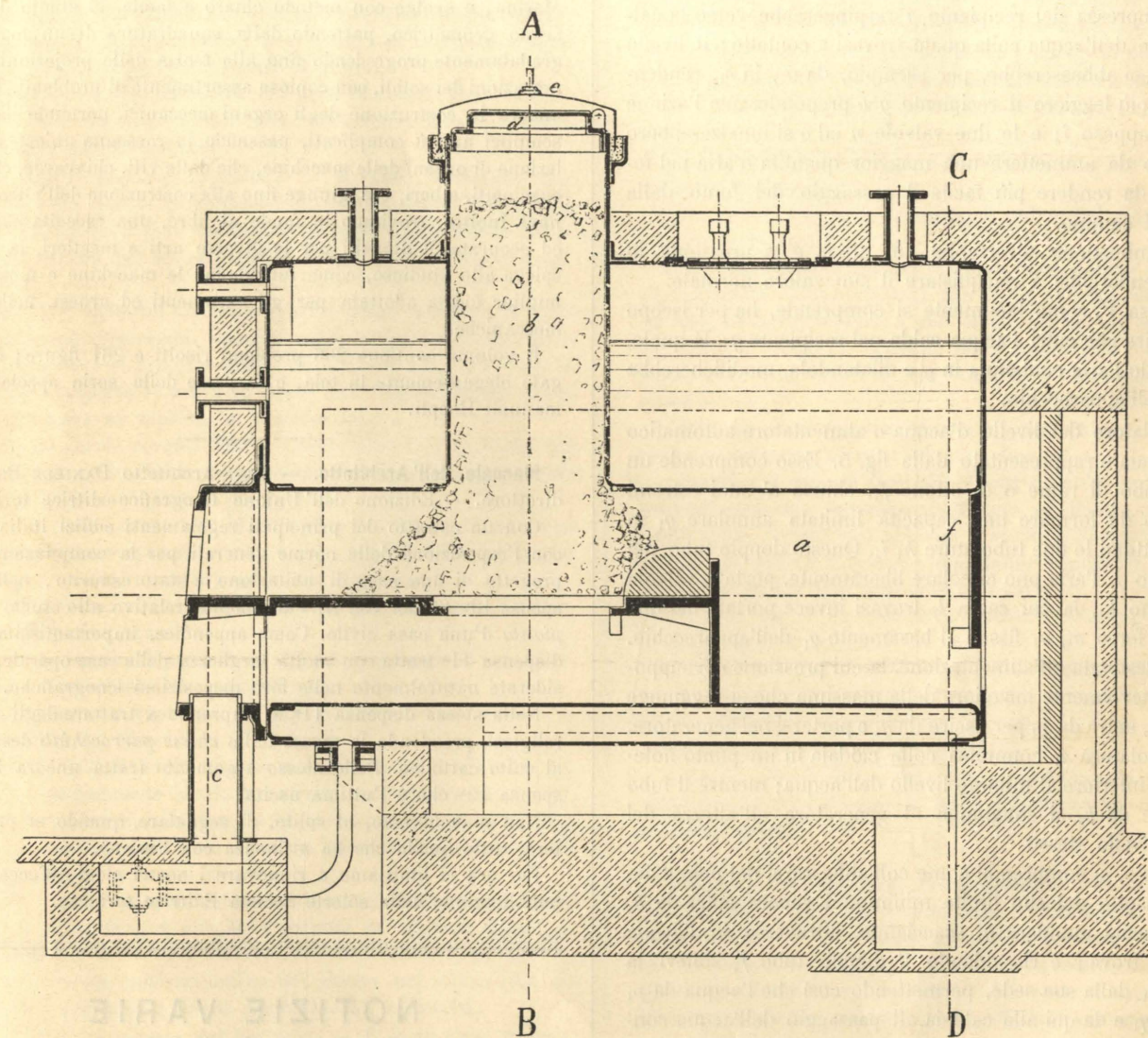


FIG. 6. — Generatore di vapore o caldaia Cornovaglia.

a — Focolare.

b — Tramoggia pel magazzino del combustibile.

c — Tubo adduttore dell'aria per la combustione.

d — Portina di ghisa a cerniera.

e — Coperchio a chiusura di sabbia.

f — Diaframma di ghisa.

Consta principalmente di un recipiente g sorretto da una leva h e dal contrappeso i . Il recipiente g porta, mediante la leva j girevole intorno all'asse k ed i due tiranti l ed m , i due chiusori n ed o ; i cui orli, entrando nella sabbia dei pozzetti p e q , chiudono ermeticamente il condotto r che immette l'aria nel focolare ed il condotto s pel quale il fumo proveniente dalla caldaia si porta al camino.

Tutte le sospensioni e snodature sono fatte a coltello; in guisa che il minimo sforzo basta per far traboccare la leva h , quando essa sia in equilibrio, dall'una parte o dall'altra.

(1) Riportiamo la descrizione di questi due apparecchi, da una comunicazione fatta dallo stesso inventore Ing. Guzzi, l'anno scorso, al Collegio degli Ingegneri di Milano.

Il recipiente g è ermeticamente chiuso, se si eccettua il punto t nel quale viene ad innestarsi il tubo u , di cui una parte è in gomma, proveniente dalla cassa V . Questa cassa è in comunicazione colla caldaia per mezzo del tubo z , il quale s'innesta nelle pareti del generatore al disotto del livello d'acqua: così l'acqua della caldaia, ove regna normalmente una pressione di circa due decimi di atmosfera, viene spinta nella cassa v e successivamente nel recipiente g .

Ciò posto, è facile comprendere come l'apparecchio funzioni.

Supponiamo che ad andamento normale la tensione del vapore nella caldaia sia di due decimi di atmosfera ed il livello dell'acqua nel recipiente g raggiunga il limite a_1 . Se la pressione crescesse al di là di questo suo valore normale, una piccola parte dell'acqua della caldaia verrebbe respinta, lungo il tubo z , nella cassa V ; mentre un egual volume d'acqua passerebbe da v nel recipiente g , seguendo il tubo elastico u .

Così il livello d'acqua in g verrebbe a trovarsi in b_1 , anziché in a_1 ; mentre l'aria contenuta in g , superiormente all'acqua, si troverebbe compressa di tanto quanto occorre per far equilibrio all'avvenuto aumento di tensione nel generatore di vapore.

Il peso complessivo del recipiente g si troverebbe dunque accresciuto rispetto al suo valore normale e verrebbe ad ac-

quistare il predominio sul contrappeso i ; in conseguenza il recipiente g e con esso le due valvole n ed o , si abbasserebbero intercettando parzialmente ed anche del tutto il passaggio dell'aria di alimentazione del focolaio e del fumo proveniente dalla caldaia e riducendo al minimo l'attività della combustione nel focolare e con essa la produzione del vapore.

Accadrebbe l'opposto quando la pressione in caldaia discendesse al disotto dei due decimi d'atmosfera. — In questo caso l'aria compressa del recipiente g respingerebbe verso la caldaia parte dell'acqua colla quale trovasi a contatto; il livello di questa si abbasserebbe, per esempio, da a_1 , in c_1 , rendendosi così più leggero il recipiente g e preponderante l'azione del contrappeso i ; e le due valvole n ed o si innalzerebbero per modo da ammettere una maggior quantità d'aria nel focolare e da rendere più facile il passaggio del fumo dalla caldaia al camino.

La combustione diverrebbe più attiva e la pressione in caldaia tenderebbe a riacquistare il suo valore normale.

La cassa V , come facilmente si comprende, ha per iscopo di impedire che entri l'acqua calda nel recipiente g ; la quale, riscaldando l'aria contenuta in g e dilatandola, modificherebbe la *tara* dell'apparecchio.

Il regolatore del livello d'acqua o alimentatore automatico della caldaia è rappresentato dalla fig. 5. Esso comprende un doppio tubo di rame o di ottone f_1 , chiuso a' suoi estremi per modo da formare una capacità limitata annulare g_1 in cui immettono le due tubolature h_1 i_1 . Questo doppio tubo, nel cui interno j_1 l'aria può circolare liberamente, porta la valvola a volantino k_1 , la cui cassa l_1 trovasi invece portata dai due tiranti in ferro m_1 n_1 fissati al basamento o_1 dell'apparecchio. L'acqua destinata all'alimentazione, la cui pressione noi supponiamo notevolmente maggiore della massima che si raggiunge in caldaia, entra da p_1 per uscire da q_1 e portarsi nel generatore.

La tubolatura i_1 comunica colla caldaia in un punto notevolmente inferiore al minimo livello dell'acqua; mentre il tubo che parte da h_1 si congiunge al generatore all'altezza del minimo livello stesso.

Ciò posto, si comprende come coll'abbassarsi del pelo d'acqua al disotto del suo limite minimo, il vapore entri da h_1 nella capacità annulare g_1 scacciando, attraverso i_1 , l'acqua che vi si trova; e riscaldando il doppio tubo f_1 solleva la valvola k_1 dalla sua sede, permettendo così che l'acqua da p_1 passi in q_1 e da qui alla caldaia. Il passaggio dell'acqua continua fino a tanto che lo sbocco del tubo che parte da h_1 e si porta alla caldaia si trovi sott'acqua. Allora il vapore non può più mantenere caldo il doppio tubo g_1 , ch'è raffreddato dall'aria esterna, dall'irradiazione e dall'aria che vi circola nell'interno nel modo indicato dalle frecce; per cui la valvola k_1 ritorna sulla propria sede intercettando il passaggio dell'acqua dal condotto alla caldaia. Così il livello dell'acqua nel generatore non può variare che entro limiti ristretti.

La caldaia o generatore del vapore del tipo Cornovaglia a focolare interno, non presenta nulla di particolare, senonché l'applicazione della tramoggia di carica per l'alimentazione continua ed automatica del combustibile. — Il disegno qui intercalato (fig. 6) ne dimostra chiaramente il modo di costruzione e di funzionamento.

Ci siamo dilungati nella descrizione sopra i due apparecchi, cioè: *Regolatore della combustione e Regolatore od alimentatore automatico dell'acqua*, perchè nuovi e razionalmente studiati, ottenendone il sig. ing. Guzzi il brevetto di privativa. C.

BIBLIOGRAFIE E LIBRI NUOVI

Disegno industriale, Milano. — Prezzo L. 2 (U. Hoepli).

Il Manuale del *Disegno Industriale*, è un libro indispensabile per gli operai, alunni di scuole industriali e tecniche, assistenti, capi-officina, insegnanti, ecc. Esso è compilato con molta cura e diligenza dal sig. E. Giorli, costruttore meccanico nella Regia Marina, e svolge con metodo chiaro e facile, lo studio del disegno geometrico, partendo dalla squadratura di un foglio, e gradatamente progredendo fino alla teoria delle proiezioni e penetrazioni dei solidi, con copioso assortimento di problemi. Tratta ancora la costruzione degli organi meccanici, partendo dai più semplici ai più complicati, passando in rassegna un'estesa collezione di organi delle macchine, che dalle viti, chiavarde, chiavi, cuscinetti, alberi, ecc. giunge fino alla costruzione dell'elica delle navi. Inoltre, troviamo in fondo al libro, una raccolta paziente ed accurata di utensili per le diverse arti e mestieri, la quale spiega allo studioso, come funzionano le macchine e mostra la miglior forma adottata per gli strumenti ed arnesi, nelle arti meccaniche.

Il volume contiene 206 problemi risolti e 261 figure; è rilegato elegantemente in tela, e fa parte della serie speciale dei manuali Hoepli.

Manuale dell'Architetto. — Ing. Architetto DANIELE BONGHI, direttore. — Edizione dell'Unione tipografico-editrice torinese.

Con un estratto dei principali regolamenti edilizi italiani, e con l'esposizione delle norme generali per la compilazione del progetto di una casa di abitazione è stato esaurito, nella dispensa 10^a (6^a del vol. II) l'argomento relativo allo studio della pianta d'una casa civile. Come appendice, importantissima, la dispensa 11^a tratta con molta larghezza delle case operaie, considerate naturalmente nelle loro disposizioni iconografiche.

Nella stessa dispensa 11^a si impegna a trattare degli edifici religiosi, prendendo le mosse dalle *chiese parrocchiali* destinate al culto cattolico. Dello stesso argomento tratta ancora la dispensa 12^a che è l'ultima uscita.

Non mancheremo, al solito, di segnalare, quando si presenterà, tutto quello che ha attinenza con l'igiene.

Per ora ci limitiamo a rinnovare i nostri elogi all'eccellente pubblicazione della solerte Società Editrice torinese.

NOTIZIE VARIE

TORINO — Società piemontese d'Igiene. — (*Seduta del 10 luglio 1895*). — La seduta tenutasi dalla nostra Società di Igiene è stata di eccezionale importanza; malgrado i calori presenti, l'ordine del giorno annunciato valse ad affollare di soci la vasta sala.

Teneva la presidenza il senatore Bizzozero.

Sull'acqua bollita. — Il prof. Bizzozero riferisce sui sistemi di epurazione delle acque potabili. L'epurazione può avvenire per via meccanica, per via chimica e per via termica. Per via meccanica a mezzo di filtri e per via chimica a mezzo di agenti sterilizzanti, che esigono a loro volta di essere resi innocui a mezzo di altre sostanze; entrambi i sistemi presentano molti inconvenienti, che l'illustre oratore va accennando. Il sistema migliore e più sicuro, è quello di sottoporre l'acqua ad una bollitura di 5-10 minuti, che spegne certamente qualunque germe patogeno.

Le obiezioni che si fanno alla bollitura dell'acqua sono: che questa divenga così meno digeribile; che resti privata dell'acido

carbonico libero e del carbonato calcareo che contiene; che l'acqua acquistasse così uno speciale sapore sgradevole e che il procedimento sia troppo costoso.

Ma l'oratore ribatte una per una queste erronee affermazioni.

Quando l'acqua si faccia bollire in recipienti ben puliti di vetro, di porcellana, di ferro smaltato o di rame stagnato, ed essa venga poi conservata in ambienti ad aria pura, è impossibile distinguere al sapore l'acqua bollita da quella che non lo sia; e poichè la quantità d'acqua occorrente per bevanda e per lavatura dei denti e della bocca si può ragionevolmente limitare a uno, due litri per individuo, è evidente che la spesa non può essere che di circa un centesimo al giorno.

Il dott. Sacerdoti, assistente del prof. Bizzozero, legge un'elaborata relazione a conferma della insufficienza della epurazione dell'acqua per via chimica.

Le vasche dell'acqua potabile. — Il socio Goldmann trae occasione da queste comunicazioni per richiamare l'attenzione della Società sulle gravi condizioni in cui si trovano nelle nostre case le vasche dell'acqua potabile (come noi più volte deploriamo).

Egli volle visitarne parecchie e, salvo poche eccezioni, le trovò in condizioni deplorevoli. Essendo salito a visitare le vasche in una casa dove si era presentato un caso di tifo, trovò che la vasca era scoperta ed aveva in fondo uno strato melmoso su cui si distingueva un topolino in putrefazione.

Egli ha parole roventi contro simili infamie e vorrebbe che il Municipio provvedesse energicamente con un serio regolamento d'igiene (da noi implorato da tempo).

Il dott. Abba crede che finchè il Governo non provveda con una legislazione speciale per le acque potabili, il Municipio non possegga i mezzi coercitivi voluti dal Goldmann.

Il dott. Besozzi appoggia vivamente con nuovi esempi le affermazioni di Goldmann.

Parlano ancora il prof. Foà, il prof. Perroncito, l'ing. Corradini, il presidente Bizzozero ed altri.

Goldmann non vuole che si aspetti sempre e per ogni cosa l'imbecillità del Governo.

Il Municipio di Torino può e sa abbastanza fare da sè, bisogna essenzialmente che la burocrazia governativa non venga poi ad inceppare le iniziative locali; e raccomanda ad ogni modo che gli inquilini comincino da sè a fare la sorveglianza alle vasche delle case in cui abitano.

Abba replica spiegando come le Autorità sanitarie comunali nulla possano fare se non sono sorrette da apposite leggi governative.

Viene redatto apposito ordine del giorno nel senso della discussione avvenuta e risulta approvato all'unanimità.

La sifilide trasmessa dal barbiere. — Il socio dott. Rovero, aiuto alla sezione del dott. Peroni, riferisce intorno ad un caso di sifilide trasmessa per mezzo di rasoio dal barbiere e di cui si occuparono i Tribunali in questi giorni e che eccitò vivamente la cittadinanza. Rileva la frequenza relativa di tali casi d'infezione ed invita la Società d'Igiene ad occuparsi dei mezzi per impedire che si abbiano a verificare casi ulteriori di infezione sifilitica per mezzo di strumenti adoperati dai barbieri.

Lavatoi pubblici. — Il dott. Abba e l'ing. Corradini riferiscono diffusamente su questo argomento. I nostri lavatoi, senza essere pessimi, sono ben lungi dal desiderato. Il loro numero è insufficiente; occorre quindi impiantarne degli altri e modificare essenzialmente il sistema ora in uso.

La Società approva ad unanimità tali conclusioni col seguente ordine del giorno proposto dal dott. Morra e ing. Losio:

« La Società piemontese d'Igiene udita la Relazione dei colleghi dott. Abba e ing. Corradini sulle condizioni dei lavatoi pubblici di Torino, ed esaminato il progetto da essi presentato, fa voti che il Municipio di Torino voglia preoccuparsi dello stato di tali lavatoi e che, nell'impianto dei nuovi che si rendono

indispensabili, voglia adottare un sistema a scompartimenti separati con rinnovamento periodico automatico d'acqua ».

Il nostro giornale pubblicherà quanto prima la Relazione per esteso, nonchè i disegni del nuovo Lavatoio Abba-Corradini.

MILANO — Reale Società italiana d'Igiene. — Il 7 corrente si tenne alla sede di questa Società un'adunanza, nella quale l'ing. Chiapponi lesse una sua Relazione sulle infelici condizioni attuali del Naviglio di via Vallone, ed il dott. Gorini ne lesse un'altra intorno alle latrine pubbliche, e specialmente su quelle delle scuole. Egli inoltrò la proposta di nominare una Commissione incaricata di sperimentare negli stabilimenti pubblici un nuovo ed igienico modello di latrina piana, detto « alla turca ».

La proposta fu approvata, e si deferì al presidente la nomina della Commissione.

Venne pure approvato il seguente ordine del giorno dell'ingegnere Chiapponi:

« La reale Società italiana d'Igiene riconoscendo la necessità di continuare i miglioramenti alla fossa interna, convinta che sia urgente il provvedere a che siano migliorate le condizioni igieniche del tronco di Naviglio fra il ponte delle Pioppette e la conca dello scaricatore di via Vallone — specialmente lungo quest'ultimo;

udita la comunicazione del socio ing. Chiapponi e convenendo in massima nelle di lui proposte;

incarica il proprio Consiglio direttivo di far pratiche presso l'Amministrazione comunale di Milano ed il Reale Corpo del Genio civile, perchè essi abbiano a studiare di comune accordo colla regia Società d'Igiene l'importante argomento ed a prendere prontamente una decisione in merito ».

Venne in seguito presentato all'Assemblea un nuovo modello di pompa per disinfezioni.

La signora Schiff propose di associare l'opera della Società di Igiene a quella del Comitato promotore per la istituzione d'una casa d'assicurazione per gestanti operaie.

La proposta fu accolta all'unanimità.

Si stabilì quindi di addivenire ad un accordo col Collegio degli ingegneri ed architetti per lo studio del nuovo regolamento edilizio della città.

Acqua e tifo. — Il dott. Enho, studiando l'acqua della Nera in rapporto col tifo che si manifesta in Pietroburgo, trovò che in un collegio in cui annualmente si ammaltavano 103 ragazze per tifo, dopo che fu proibito (in causa al colera) di bere acqua senza previa bollitura, il numero dei casi si ridusse a due, diminuirono anche notevolmente le affezioni gastro-enteriche.

Le cifre riferite dal dottor Enho non potrebbero essere più eloquenti. (Dalla *Gazzetta Medica di Torino*, 16 maggio 1895).

CONCORSI e CONGRESSI

MANTOVA — R. Accademia Virgiliana. — L'Accademia bandisce un concorso al premio Giacometti di lire 600 da conferirsi a chi degnamente svilupperà con una Memoria il tema seguente: *I laghi di Mantova in rapporto all'idraulica ed alle sue applicazioni per la forza motrice, all'igiene, all'agricoltura, alla pesca ed alla caccia*.

La Memoria dovrà essere inedita e presentata alla segreteria dell'Accademia non più tardi del 31 dicembre 1895.

BOLOGNA. — Concorsi a premio. — Il municipio di Bologna apre il concorso per l'anno 1895 ai premi Curlandesi di architettura, ornato e prospettiva sui seguenti temi: Architettura — Chiesa parrocchiale prospiciente una piazza e con un fianco

scoperto sulla via principale — Premio lire 1600. — Ornato — Ricca cancellata da eseguirsi in ferro fucinato e bronzo. Premio lire 600 — Prospettiva. — Interno di una grandiosa Cappella destinata a contenere ricchi monumenti di diverse epoche. Premio lire 300. I lavori dovranno essere presentati prima delle ore 15 del 31 marzo 1896 alla segreteria della R. Accademia di Belle Arti ove potranno avere all'uopo gli schiarimenti necessari.

PAVIA. — Concorso a premi per forni rurali cooperativi. — Il Ministero d'agricoltura ha recentemente bandito un concorso a premi per forni cooperativi rurali nei Comuni della provincia di Pavia, durante il corrente anno 1895 coi seguenti premi: 1° di lire 1400; 2° di lire 900; 3° di lire 700. Alla gara potranno anche partecipare i forni rurali economici ora esistenti, i quali, entro il suddetto periodo di tempo, adotteranno la forma cooperativa, mediante opportuna trasformazione dei propri statuti e regolamenti. Le domande dovranno essere trasmesse per mezzo della Prefettura al Ministro di agricoltura, industria e commercio (direzione generale dell'agricoltura) non più tardi del 31 dicembre 1895.

I premi saranno conferiti in base alle proposte di una speciale Commissione giudicatrice.

AREZZO. — Concorso nazionale per la facciata del Duomo d'Arezzo. — A questo concorso potranno prendervi parte tutti gli artisti italiani.

I progetti dovranno essere inviati alla Presidenza dell'Associazione per la facciata del Duomo non più tardi del 31 dicembre 1895.

Al progetto giudicato migliore sarà conferito un premio di lire 1800 ed a quello giudicato di secondo merito lire 800.

MESSINA — Quinto Congresso nazionale d'Igiene. — Circolare.

Illustrissimo Signore,

Il IV Congresso della Federazione delle Società Italiane di Igiene, tenutosi in Palermo nel 1892, con gentile pensiero eleggeva Messina come sede del V Congresso.

Questa Società, lieta di accogliere i cultori dell'Igiene, nominava un Comitato ordinatore, che, ispirandosi al desiderio da molti espresso, stabiliva l'apertura del Congresso nell'estate del 1896, in mese e giorno da determinarsi, allo scopo, soprattutto, di assicurare al Congresso l'adesione dei più rinomati cultori dell'Igiene e di preparare più opportunamente le feste di ricevimento.

Poichè la S. V. Ill^{ma} figura a ragione tra le più spiccate illustrazione dell'Igiene moderna, questo Comitato ordinatore sente il dovere e si onora pregarla vivamente perchè non voglia negare il suo concorso efficace alla riuscita di questa nuova festa della scienza che si prepara in Messina, la quale, intenta com'è ora alla risoluzione dei più gravi problemi igienici locali, sarà orgogliosa di ricevere incoraggiamento e conforto nella difficile impresa, dalla presenza di un Consesso votato allo studio della redenzione igienica delle popolazioni.

Il Comitato ordinatore: Fortunato dott. cav. Antonio, medico provinciale, *Presidente* — Ainis cav. Gaetano, industriale — Buscemi prof. cav. Salvatore, *Presidente del Consiglio provinciale* — Caselli ing. Leandro, *Direttore dell'Ufficio tecnico municipale* — De Leo ing. Antonino, *Membro del Consiglio sanitario provinciale*, ecc.

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 del fascicolo 6-7 (1895):

Biologia. — Rikli V., La cura atmosferica o il bagno di aria e il bagno di sole.

Batteriologia ed Infezioni. — Chauveau, Phisalix e E. Fazio: Sul carbonchio.

Recensioni diverse.

Disinfezione, Disinfettanti, e Terapia antisettica. — E. F. Successo all'Esterio del metodo Baccelli delle iniezioni endovenose di sublimato nella sifilide. — Petteruti G., Ancora della cantaridina nella cura della tubercolosi polmonare.

Recensioni diverse.

Trattamento delle affezioni parassitarie Gastrico-intestinali. — A von Genersich, I grandi lavaggi del tubo digerente nei Colerosi. — Salolo. Wolkowitsch, Il salolo nel colera.

Profilassi e polizia sanitaria. — Profilassi del colera al Congresso dell'Associazione tedesca per l'Igiene pubblica. — Duclaux F., Mezzi di esame delle acque potabili.

Igiene alimentare. — Papoff P. N., Del pane in tempo di carestia e di diversi surrogati del pane di segala in rapporto all'assimilazione delle sostanze albuminose nell'organismo dell'uomo adulto.

Igiene industriale. — Elenco delle industrie insalubri. — Napias, Fabbricazione della seta artificiale. — Magitot, Degli accidenti industriali del fosforo ed in particolare del fosforismo. — Influenza delle polveri delle fabbriche di porcellana sulla salute degli operai. — Malattie degli operai che lavorano nelle fabbriche di catrame e di paraffina.

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

Cenni ed Annunzi di Opere inviate alla « Rivista ».

Movimento nazionale ed internazionale.

Necrologie. — Beniamino Paoni.

L'Edilizia Moderna

Periodico mensile di Architettura pratica e Costruzioni

Direzione: MILANO.

Sommario del fascicolo 6 (1895):

Il villino Vomviller, Arch. Ing. Michele Cairati, con illustrazioni e tavole.

Un lavabo di Galeazzo Alessi nella Certosa di Pavia, con illustrazioni (Diego Sant'Ambrogio).

Casa di abitazione civile e di commercio, Arch. G. Piovano, con illustrazioni e tavole (G. M.).

Edicola cineraria Fontana nel Cimitero monumentale di Milano, G. Moretti e L. Tenenti, Arch., con tavole.

La potenzialità delle stazioni di Milano in rapporto ai bisogni del traffico.

Il canale di Kiel con illustrazioni.

Concorsi.

A questo fascicolo vanno unite 5 tavole

H. MEINECKE - Breslavia

Fabbrica di CONTATORI PER ACQUA a pallottola regolatrice

Più di 130.000 apparecchi in funzione da 22 anni.

Somma semplicità.

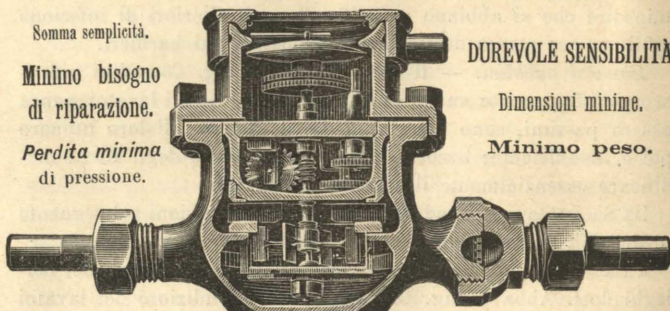
Minimo bisogno di riparazione.

Perdita minima di pressione.

DUREVOLE SENSIBILITÀ

Dimensioni minime.

Minimo peso.



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

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