

# 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:

L'elettricità applicata al risanamento dell'abitato col sistema elettrolitico Hermite (*Ing. P. F.*).  
Stazione di disinfezione e lavanderia a vapore del Municipio di Roma, con tavola litografica e disegni intercalati. (*Ingegner D. Spataro*).  
Sull'importanza della piombisteria sanitaria. (Conferenza dell'Ing. D. Spataro).  
I lastricati stradali in rapporto all'economia ed all'igiene. (Sunto della Conferenza dell'Ing. A. Raddi).  
Qual'è la velocità di filtrazione dell'acqua? (*Ing. A. Raddi*).  
RECENSIONI. — La pratica del fabbricare, per Carlo Formenti. (*Sincero*).  
Bibliografie e Libri nuovi.  
NOTIZIE VARIE. — Roma, Ripartizione di terre demaniali. — Milano, Fognatura. — Alba, Acqua potabile. — Avezzano, Acqua potabile. — Taviano-Leccese, La meningite.  
Esposizioni e Congressi.

## L'ELETTRICITÀ APPLICATA AL RISANAMENTO DELL'ABITATO

SULLE ESPERIENZE IN CORSO A NIZZA  
PER LA DISINFEZIONE DELLE ACQUE CLOACALI  
COL SISTEMA ELETTROLITICO HERMITE

L'elettricità applicata al risanamento dell'abitato forma interessante argomento d'attualità e mediante i moderni studi si giungerà in breve a soluzioni pratiche che meriteranno tutta la nostra attenzione.

Del sistema elettrolitico Hermite intrattenemmo i nostri egregi lettori fin dal dicembre scorso (1); ora un nostro valente collega, che si occupa di fognatura cittadina, si recò espressamente nel corrente mese in Nizza Marittima, per assistere alle esperienze, fatte su abbastanza vasta scala, sulle acque cloacali della città, presenziate dallo stesso inventore Hermite.

Rammentiamo, che in questi giorni parecchi tecnici italiani si occuparono dell'applicazione per le città di mare del processo Hermite, e che comparvero sul giornale « Il Lavoro » di Spezia, alcuni articoli, in risposta dei quali il nostro egregio collaboratore ingegnere A. Raddi, conclude con le seguenti parole: « Dice la *Nuova Antologia*, che l'acqua di mare trattata col sistema *Hermite* costi a Brewters undici centesimi al metro cubo. Vediamo con questo dato di fare un poco di conto per la Spezia.

(1) *La disinfezione col sistema elettrolitico Hermite* — veggasi « *Ingegneria Sanitaria* », annata 1893, N. 12, pag. 228.

« Supponendo che ne occorressero 25 litri per abitanti e per giorno — quantità assai limitata — si avrebbe all'anno, per 50 mila abitanti, una spesa di L. 70,000 circa, corrispondente ad un capitale di un milione e quattrocento mila lire.

« Ciò vuol dire che costa più del prezzo medio di una buona acqua potabile... eh? Non c'è malaccio: « l'acqua salata costa proprio salata ».

Alle stesse conclusioni, oltre a molte giuste considerazioni, giunge anche il nostro collega di Nizza, il quale ci inviò il seguente scritto che riportiamo nella sua interezza.

« In Nizza l'elettrolizzazione dell'acqua marina si fa in un apparecchio speciale ideato dall'Hermite in cui l'acqua circola e si rinnova, essendo sottomessa alla decomposizione per mezzo di una corrente elettrica prodotta da una potente dinamo, e siccome si è provvisto alla pulitura degli elettrodi di zinco contro il deposito dei sali precipitati, l'azione elettrolizzante è continua, così la produzione del liquido elettrolizzato sarà pure continua e dipenderà dal numero degli apparecchi e dalla forza motrice disponibile.

Nell'elettrolisi dell'acqua di mare la decomposizione dei cloruri mette in libertà il cloro, il quale, per la sua grande affinità per l'idrogeno, scompone l'acqua e produce dell'ossigeno.

L'ossigeno così prodotto è dotato d'una gran potenza ossidante, attacca fortemente le sostanze organiche e le brucia; inoltre l'acido cloridrico formato decompone i solfidrati e gli altri sali dei liquidi cloacali, talchè tutta la materia organica è scomposta e non rimane che un liquido quasi incolore a forte odore di cloro.

Difettando l'acqua del mare, vi si sostituisce una soluzione di sale marino e di cloruro di magnesio, il risultato è il medesimo e ciò si ottiene senza grande aggravio di spesa.

In presenza d'un risultato tanto inaspettato e d'un processo così radicale di disinfezione delle sostanze cariche di microorganismi, si resta perplessi e si domanda se tale metodo sia suscettibile d'essere esteso a tutta una città come lo si vede agire efficacemente su piccola scala. Certo c'è molto da dubitarne, quantunque la cosa si presenti assai semplice per se stessa.

Infatti bisognerà distribuire il liquido elettrolizzato su tutta l'estensione della canalizzazione cittadina e

distribuirlo nelle latrine, negli acquai, ecc. delle case se si vuole ottenere una completa disinfezione. Ora si tratta di 25 o 30 litri di detto liquido per persona e per giorno, ciò che costituisce una vera condotta d'acqua a domicilio. Se si aggiunge poi la spesa per la relativa elevazione dell'acqua salata nei porti di mare, si va incontro ad un aggravio non inferiore a quello delle attuali distribuzioni d'acqua potabile, senza contare che l'elettrolizzazione richiede un forza considerevole il cui costo non è trascurabile.

Ora trattandosi di questione vitale per le nostre città, alle quali molto si è provveduto, ma ben poco alla salubrità, la spesa potrà forse essere sopportata dalle più fortunate, ed in ogni caso graviterà considerevolmente sui bilanci comunali.

Ma altri dubbi si sollevano sulla praticità di questo meraviglioso sistema di disinfezione; così abbiamo sentito ripetere: chi mai vorrà avere l'odore di cloro in permanenza negli alloggi? Come è noto il cloro non tralascia d'essere un gas nocivo e per preservarci d'un'infezione ci esporremo ad una infiammazione dei bronchi!

D'altra parte nessuno ignora che l'acido cloridrico attacca energicamente i calcari, di cui sono costruite le nostre chiaviche, ora chi può garantire che questi materiali esposti in modo permanente all'azione corrosiva di questo liquido, anche molto diluito, non finiscano per disaggregarsi, e che per evitare un male si vada incontro ad uno maggiore?

Il cloro attaccando energicamente molti metalli, non si possono usare per le condotte del liquido elettrolizzato i tubi di ferro, nè quelli di ghisa, ciò che renderà estremamente costose queste condotte.

Per l'ossidazione della sostanza organica per effetto dell'ossigeno messo in libertà dall'elettrolisi, si ossida in tal modo l'azoto — elemento che prevalentemente è fornito dagli animali — e siccome l'azoto prodotto dall'uomo, secondo un distinto chimico (1), rappresenta  $\frac{1}{3}$  di quello prodotto dagli animali domestici, si distingue così una delle più importanti sorgenti di ricchezza per l'agricoltura; basti il dire che gli scienziati come i pratici si accordano nello stimare il valore del concime umano a L. 5 per individuo e per anno.

Questi sono gli appunti di prima impressione, ma altri inconvenienti si rileveranno all'atto pratico e nulla d'assoluto si può prevedere.

Intanto gli esperimenti che si stanno facendo a Nizza e quelli fatti all'Havre, hanno per iscopo di determinare la potenza microbica del liquido sterilizzatore, il suo potere disodorante e la persistenza di questi poteri, in funzione del titolo in cloro contenuto nel liquido elettrolizzato.

Finora nessun rapporto ufficiale è stato pubblicato, anzi si attende che il signor Hermite concreti i suoi

(1) L. THOMAS Ing. E. C. — Parigi.

progetti d'applicazione alle suddette città e speriamo potere quanto prima informare i nostri lettori.

Intanto si può dire che la scienza dell'igiene applicata si è arricchita d'un processo meraviglioso di grande efficacia sterilizzatrice, il quale non può a meno d'incontrare applicazioni utilissime in avvenire e a tutto vantaggio dell'umanità ».

Ing. P. F.

Nizza Marittima, febbraio 1894.

## STAZIONE DI DISINFEZIONE E LAVANDERIA A VAPORE

DEL MUNICIPIO DI ROMA

Veggasi l'annessa tavola disegni a pagine 30 e 31

Nella lotta che lo Stato e i Municipi hanno impegnato, in esecuzione alla legge sanitaria Crispi del 1887, per combattere la diffusione delle malattie infettive, hanno certo grande efficacia le Stazioni di disinfezione, senza di cui anzi riesce vana la denuncia da parte di medici o ogni altra misura profilattica.

Il dott. Roseo, nella sua opera di completo riordinamento dei servizi sanitari della città di Roma, ha inteso viva la necessità d'un tale stabilimento, e il Consiglio di buon grado, nonostante le difficili condizioni finanziarie della Capitale, gli ha votata una cospicua somma, perchè lo stabilimento riuscisse allo scopo.

In poco tempo il predetto Assessore per l'igiene, efficacemente coadiuvato dal Cav. A. Sassi, reggente la Direzione dell'ufficio d'igiene, e dall'Ing. Cerasoli, in allora Capo riparto per l'ingegneria sanitaria al detto Ufficio, preparò il progetto relativo, e lo fece eseguire in 100 giorni dalla Ditta Lehmann di Milano, che per le opere murarie si associò all'Ing. Tonelli di Roma.

Lo stabilimento di disinfezione fu così pronto ai primi casi di colera dell'anno scorso (1893) qui verificatisi e potè efficacemente servire ad impedire ogni espansione del morbo.

Lo stabilimento sorge sul Monte Aventino, posto a valle della città, in località perfettamente isolata, in parte costruito a nuovo, in parte adattato in locali preesistenti, e quindi si presenta in pianta come alla fig. 1, planimetria (veggasi tavola).

In esso fu divisa anzitutto la parte infetta dalla parte disinfetta, i cui servizi procedono parimente affatto indipendenti e separati.

I locali della parte infetta consistono della stanza delle stufe *K* a cui sono annessi i ripostigli della roba da disinfettare, della lavanderia a vapore *R*, che, a motivo della cernita della biancheria, non fu stimato prudente annessa alla parte disinfetta, come si fece a Milano, e di alcuni locali accessori. Fa pure parte della sezione infetta il forno crematorio *Y* (fig. 2).

I locali della parte disinfetta consistono dell'asciugatoio *S*, della stireria meccanica *T*, della stanza di produzione del vapore e della forza motrice *N* e delle stanze degli armadii, oltre ai locali accessori come nella leggenda annessa alla tavola pagine 30 e 31.

Diciamo ora in poche parole come agisce lo stabilimento:

I carri che portano la roba entrano per l'androne *A*, scaricano, e possono conservarsi in locali posti a destra di *A*. La roba infetta, secondo la sua natura o va alle stufe di disinfezione, che sono del sistema Herscher e Geneste, e si estrae quando è disinfettata dal locale *I*; o è immersa nella vasca *G* piena di soluzione di sublimato e in cui con un tramezzo si ha la chiusura idraulica, oltre allo sportello che si apre dalla parte infetta, quando l'altro dell'altra metà della vasca è chiuso, o va alla lavanderia; o infine se è roba di poco costo va al forno crematorio *Y*.

La roba che va alla lavanderia viene prima assorbita in un locale predisposto, va quindi nelle vasche d'inzuppamento *a*, *a*; passa di poi nelle lavatrici *d*, nelle disciatrici fisse *c*; quindi smacchiata nelle vasche *e*, risciacquata nelle vasche *g*, è infine posta nelle idroestratrici *b*, da cui passa alle stanze dell'asciugatoio a vapore *h*, o si porta col montacarichi *f* sulla terrazza o stenditoio scoperto. Ridiscende la biancheria dal montacarichi *l* o viene dalla stanza *S* e va alla stiratrice a macchina *m*, o alla stireria a mano *T*, venendo da ultimo riposta negli scaffali *H*.

Gli operai che hanno avuto da fare con la roba infetta prima di uscire entrano nelle stanze *B* e passano nello stanzino *C* provvisto di doccia e di recipiente d'acqua che si riscalda col vapore; ma nello aprire la porticina che dà in questo stanzino, si deve sollevare una spranga orizzontale e allora si abbassa un'altra spranga collegata alla prima ad angolo retto e che chiude la porticina che dallo stanzino porta nel locale esterno *A*.

Il costo dello stabilimento è stato in cifra tonda di L. 130,000 così composte:

1. Movimenti di terra . . . . .	L. 2285
2. Murature . . . . .	» 13996
3. Pavimenti in cemento . . . . .	» 3933
4. Soffitti e terrazze . . . . .	» 9709
5. Lucernari . . . . .	» 1234
6. Tetto . . . . .	» 196
7. Intonachi e cornici . . . . .	» 3226
8. Pietre lavorate e paracarri . . . . .	» 1091
9. Imposte . . . . .	» 2997
10. Inferriate . . . . .	» 2596
11. Lavori da stagnaro per grondaie e cessi . . . . .	» 361
12. Tinteggiature e vernici antisettiche . . . . .	» 2157
13. Opere murarie per le vasche . . . . .	» 478
14. Id. per l'ascensore . . . . .	» 184
15. Chiusini nei pavimenti . . . . .	» 145
16. Scala a chiocciola in ghisa . . . . .	» 720
17. Camino per la caldaia . . . . .	» 1168

A riportarsi L. 46476

Riporto L. 46476	
18. Stenditoi in terrazza . . . . .	» 2200
19. Fognatura tubolare del diametro di 15 cm. (a L. 9,50 il m. l.) . . . . .	» 4169
20. Adattamento locali esistenti . . . . .	» 270
21. Chiusura fra gli essiccatoi e la lavanderia con sportello mobile . . . . .	» 130
22. Chiusura delle trasmissioni . . . . .	» 136
23. Chiusura ermetica delle stufe contro il muro . . . . .	» 30
24. Sistemazione delle zone adiacenti . . . . .	» 1473
25. Serbatoi d'acqua e relative condotte coi loro accessori »	5000
26. Parafulmini . . . . .	» 393
27. Forno crematorio completo . . . . .	» 1595
28. Banchi, scaffali, sportelli, ecc. per i vari locali »	3151
29. Utensili pel meccanico . . . . .	» 321
Macchinario à forfait: 2 stufe di disinfezione sistema Herscher e Geneste complete pel funzionamento, docce e accessori al locale di disinfezione . . . . .	» 12500
Lavanderia completa pel funzionamento, cioè: caldaia, motrice, trasmissioni e tuberie con robinetti per acqua calda e fredda, 4 disciatrici, 4 lavatrici, 2 idroestrattori, 1 macchina a stirare, 1 asciugatoio ad aria calda con 6 camere, 1 ascensore e 1 discensore, 12 vasche murate in cemento, 1 serbatoio di 2 m. c., caditoie, e inoltre una quantità determinata di scaffali, tavole per lavare, graticciate in legno per le vasche, tavoli a doppio piano, banchi da ribaltare, carrelli per il trasporto della biancheria, barelle, scala a piuoli, in tutto per . . . . .	» 51500
Totale L. 129344	

**Esercizio della lavanderia.** — Diamo ora un cenno delle operazioni effettuate nella lavanderia.

Perchè un sistema di lavatura possa dirsi perfetto e razionale non basta che esso dia un prodotto lavato e pulito bene, ma deve raggiungere questo scopo:

- a) Nel più breve tempo;
- b) Colla minor spesa d'esercizio;
- c) In modo che le fibre dei tessuti abbiano a soffrire il meno possibile.

Coordinando in modo razionale questi tre elementi, si otterrà una ben intesa economia laddove, volendo tener di mira uno solo di essi si perde da un lato ciò che si crede di risparmiarne dall'altro.

Dalla descrizione che segue risulterà chiaramente che il progetto di cui ci occupiamo provvede nel miglior modo possibile alle dette condizioni.

Anzitutto è da premettere che i capi di biancheria provenienti da individui affetti da malattie contagiose vengono disinfettati prima di essere consegnati alla lavanderia.

**Cernita.** — Si comprende facilmente come non tutti i tessuti debbono sottoporsi alle medesime operazioni sia per la loro natura, che pel diverso grado di sudiciume che presentano. — Perciò la prima operazione da farsi appena si riceve la biancheria è quella di separare i capi meno sudici o con macchie facili a sciogliersi, da quelli più sudici o con macchie resistenti come di sangue, medicinali, vino od altri succhi vegetali.

Designeremo queste due categorie colle lettere *A* e *B*, la prima che è sempre quella che offre un maggior contingente, verrà trattata con operazioni più brevi e più semplici, mentre i processi più energici saranno limitati alla seconda per quanto è necessario, onde evitare un inutile logoramento alle fibre dei tessuti.

Si formerà inoltre una categoria a parte per capi colorati per i quali occorre un trattamento speciale che verrà descritto in fine in apposita appendice.

Le operazioni da eseguirsi per le due categorie *A* e *B* possono rappresentarsi con il seguente specchio:

Categoria A	Categoria B
formante la parte grossa meno sudicia del bucato.	formante la parte minore e più sudicia del bucato.
Macerazione . . . . .	Macerazione da farsi entro bacini di muratura con liscivia usata.
Insaponatura e lavatura . . . . .	Insaponatura e lavatura . . . . .
Risciacquatura . . . . .	Risciacquatura . . . . .
Disamina da farsi in vasche di muratura.	Lavatura a mano degli avanzi di macchie da farsi nei bacini piccoli.
	Eventualmente nuova liscivia-tura dei capi a macchie molto resistenti da farsi nella macchina liscivatrice.
Asciugamento meccanico. — Asciugamento col calore.	

**Macerazione.** — Lo scopo di questa prima operazione da farsi nel locale della lavatura è quello di liberare i panni da quelle macchie che possono facilmente sciogliersi nell'acqua senza impiego di calore o di ingredienti.

Per i panni della categoria *A* questa operazione può essere eseguita nelle stesse macchine lavatrici con acqua alquanto tiepida, perchè trattandosi di macchie leggere e di effetti poco sudici basta un processo breve che non può recar danno ai tessuti nè imbrattarne le macchine. — Ma per i panni della categoria *B*, i quali per altro giova ricordarsi che sono i meno numerosi, si ricorre ad un altro processo che consiste nel tener immersa la biancheria per alcune ore entro i bacini di muratura pieni d'acqua tiepida mescolata ad acqua saponata, raccolta nel giorno precedente dal processo della lavatura nelle macchine, e quivi si lascia finchè viene tolta da sè ogni sostanza sudicia e solubile, le macchie più leggere spariscono e vengono stemperate quelle più indurite.

La minor rapidità di questo processo e quel po' di mano d'opera che esso richiede è molto ben compensata dalla miglior conservazione del bucato, dal risparmio di ingredienti e di forza meccanica, e dalla maggior brevità che ne consegue al successivo processo nelle macchine a lavare, le quali oltre a ciò si conservano più pulite perchè tutto il sudiciume rimane nelle vasche.

**Insaponatura e lavatura.** — Questa operazione che segue immediatamente la macerazione si compie a mezzo di macchine il cui tipo è rappresentato dalle figg. *d* e *d'* intercalate. L'apparecchio consiste in un cilindro chiuso di rame stagnato a pareti ondulate e rivestite esternamente di legno per diminuire le perdite di calore; esso è montato su di un castello di ghisa che lo ripara tutto intorno ed è costretto a girare su due perni che lo sostengono obliquamente, come indica il disegno, in modo che l'asse del cilindro s'incrocia ad angolo coll'asse di rotazione generando una superficie conica. Mentre quindi uno dei fondi s'innalza l'altro si abbassa, costringendo la biancheria nell'interno a discendere ora in un senso ora in un altro. Anche il movimento di rotazione è reso alternativo mediante un apparecchio speciale che spinge la botte ora ad un fianco ed ora dall'altro, cosicchè la biancheria nella sua discesa segue un cammino elicicloidale sciogliendo dolcemente lungo le pareti interne levigate, e rivolgendosi nell'acqua in modo da ottenere un perfetto risciacquamento in ogni sua parte. — I due perni che sostengono il cilindro sono nuovi e danno passaggio a due tubi dei quali uno funziona come scarico e l'altro serve ad introdurre il vapore e l'acqua che sarà pura o saponata, calda o fredda secondo i casi, regolandola con un apposito robinetto mescolatore. — Lo scarico può anche essere ottenuto in modo continuo automaticamente durante il movimento della macchina col mezzo di un congegno speciale. — Così si può facilmente rinnovare l'acqua ogni volta che diventa troppo sudicia, e facendo scorrere dell'acqua pura fredda, si può anche ottenere una prima risciacquatura avanti lo scarico e provvedere nello stesso tempo alla pulizia della macchina che viene a lavarsi da se stessa.

L'interno della botte è affatto libero da diaframmi e da qualsiasi ingombro, la superficie levigata, il movimento sempre dolce, mai troppo rapido, di maniera che la consistenza delle fibre dei tessuti non resta offesa menomamente.

In principio dell'operazione la temperatura è tenuta di poco superiore ai 10 centigradi e si lascia gradatamente aumentare fino all'ebollizione, dopo avere però constatata la sparizione delle macchie di materie albuminose che altrimenti coagulerebbero.

La temperatura è regolata facilmente per mezzo di una valvola regolatrice collocata nel punto dove si riuniscono i tubi del vapore e dell'acqua, come già si è accennato più sopra. — In media l'operazione non esige più di 40 a 50 minuti, comprese le operazioni di carico e scarico. — È da notarsi l'estrema semplicità dell'operazione di scarico. — L'apertura è praticata sopra uno dei fondi della macchina, il quale durante lo scarico dovrà trovarsi in basso; allora, grazie all'inclinazione del cilindro, la biancheria scivola da sè ed uscendo dall'apertura, la si lascia ca-

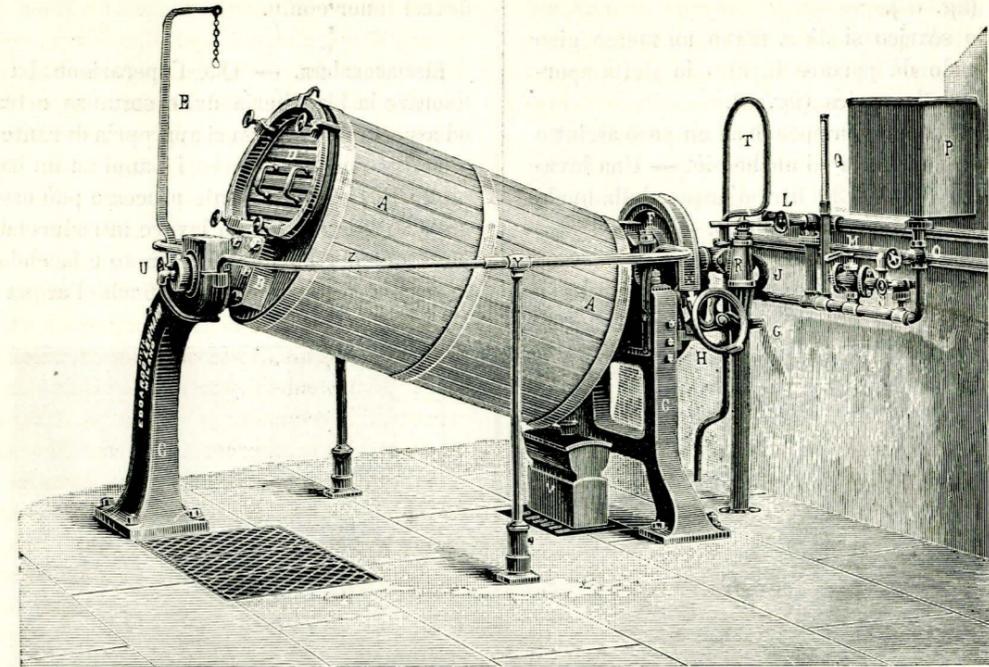


FIG. d. — Lavatrice Lehmann in azione.

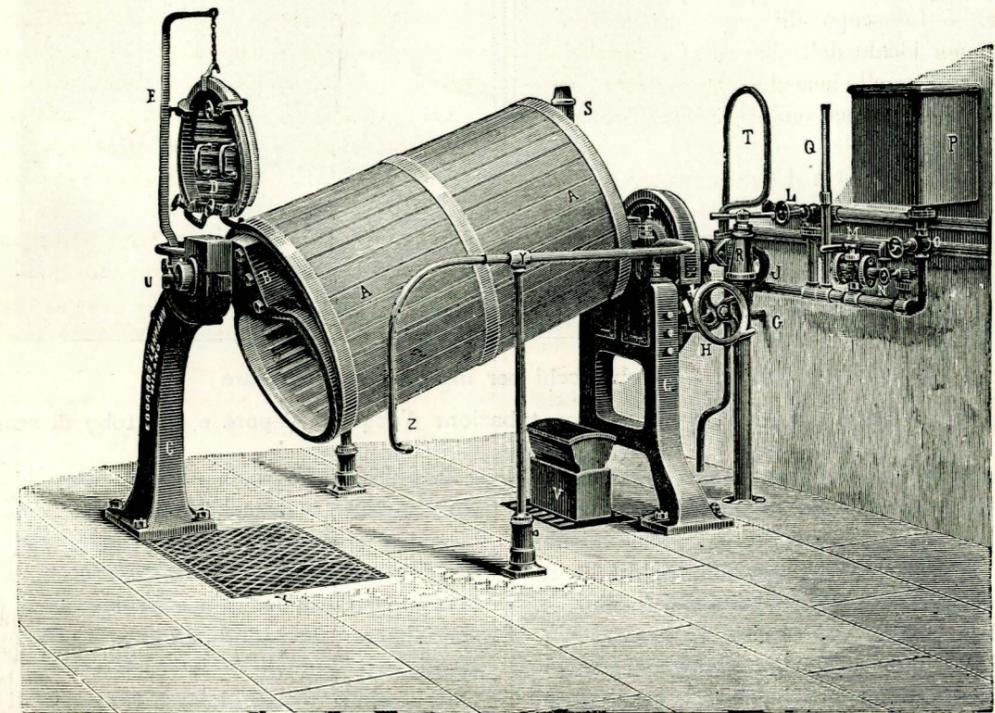


FIG. d'. — Lavatrice Lehmann aperta.

A, cilindro di rame. — C, castello di ghisa. — D, coperchio. — F, grue. — M, robinetto di miscela dell'acqua calda e fredda. — Q, Termometro. — V, cassetta per ricevere.

dere sopra un carrello che la trasporta senz'altro dove occorre (fig. d').

Terminato lo scarico si dà a mano un mezzo giro alla botte in modo da portare in alto la detta apertura e si rinnova la carica (fig. d').

Ogni carica in media corrisponde ad un peso asciutto di 50 chilogr. di biancheria ed anche più. — Una lavatrice non contiene più di 120 litri d'acqua, della quale quindi si fa un consumo assai limitato. — I fondi sono chiusi ermeticamente.

Finita l'operazione, l'acqua saponata che servi per

chine inclinate. — Anche questo è un vantaggio di cui devesi tener conto.

**Risciacquatura.** — Quest'operazione ha lo scopo di liberare la biancheria dalle sostanze estranee solubili od asportabili che essa si appropria durante la lavatura, e consiste nel sottoporre i panni ad un bagno d'acqua molto tiepida. — Un tale processo può essere eseguito nella stessa macchina a lavare introducendo dell'acqua pura quando la botte è in moto e facendo funzionare lo scarico in modo continuo finchè l'acqua esce chiara.



FIG. c. — Apparecchi per insaponare e lisciviare

a getto di vapore e ad azione continua, con tubazione d'acqua e vapore e con tubo di scarico.

lavare la biancheria meno sudicia può essere ancora utilizzata per il processo della macerazione; e perciò la si raccoglie in un'apposita cisterna d'onde viene riattinta da uno speciale apparecchio aspiratore a getto di vapore per essere distribuita nei bacini.

Il genere di macchine suddescritto va sempre più generalizzandosi sostituendo quelle a diaframmi interni perforati i cui urti possono pregiudicare la consistenza dei tessuti. — In queste ultime l'apertura di scarico rimane in alto e si è costretti di estrarre i panni a mano con fatica e perdita di tempo e con pericolo di facili strappi; mentre abbiamo veduto con quale speditezza e semplicità si eseguisce lo scarico nelle mac-

**Disamina.** — Dopo la risciacquatura bisogna verificare se tutte le macchie sono scomparse. — Questa disamina si fa entro grandi vasche ripiene d'acqua per tenere la biancheria meglio disciolta e facile a maneggiare, altrimenti riuscirebbe assai più faticosa specialmente per i teli lunghi che si presentano appena lavati tutti contorti ed intrecciati.

Nello stesso tempo si ha il vantaggio di completare e render più perfetta la risciacquatura subito nelle macchine togliendo qualsiasi avanzo di sapone o di soda non ancora disciolto in modo che non ne resti neppure l'odore.

Questo vantaggio devesi considerare come secon-

dario, e non come scopo principale dell'operazione — bastando come mano d'opera lo stesso personale che in ogni caso si richiede per la disamina e che possono essere le stesse persone che sorvegliano l'idroestrattori e le lavatrici.

Si rendono necessarie più vasche per non dover interrompere il lavoro quando devesi ricambiare l'acqua; questa viene somministrata dal tubo espiatore del serbatoio, in modo che si può far funzionare la pompa senza interruzione anche quando riposano altri ser-

pezza l'operazione della lisciviatura che viene limitata ai capi maggiormente macchiati.

L'apparecchio per lisciviare consiste in un tino di lamiera zincata (fig. c a pag. 26) e di forma cilindrica assicurato in modo fisso al pavimento. — Esso è collegato a due tubi dei quali uno conduce l'acqua calda e l'altro in basso il vapore. Nel fondo leggermente conico sta accumulata la liscivia, e poco più alto un secondo fondo di legno graticciato sostiene la biancheria. Alla liscivia preparata alla soda e sapone nelle

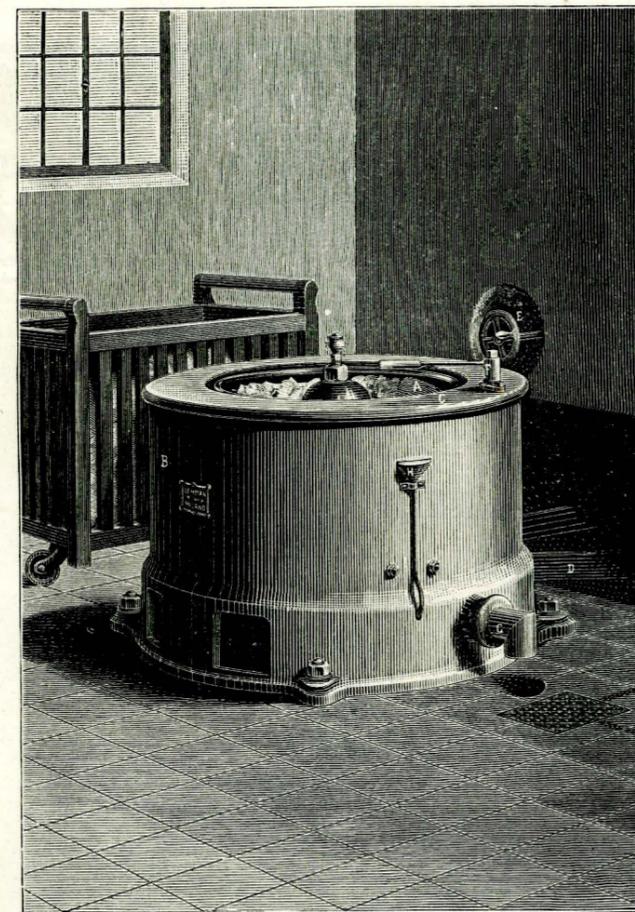


FIG. b. — Idroestrattore centrifugo.

A, tamburo interno perforato. — B, cilindro detto mantello esterno. — C, coperchio. — D, cinghia di trasmissione. — E, attacco-distacco. — F, freno. — G, scarico. — H, oleatore.

vizi per aver l'acqua necessaria, senza bisogno di sorvegliare il livello.

Man mano che la biancheria viene ripassata e tolta dalle vasche, la parte netta si carica sui carrelli che devono trasportarla agli idroestrattori, e quella che ancora presenta delle macchie viene trattenuta per essere sottoposta ad operazioni più energiche.

**Smacchiatura e lisciviatura parziale.** — Quelle macchie che si trovano isolate in grandi pezze si tolgono a mano soffregandole prima con del sapone secco e lavandole con acqua calda e ciò per evitare all'intiera

debite proporzioni viene aggiunta una opportuna quantità d'acqua.

Con l'iniezione del vapore dal basso si costringe la liscivia ad innalzarsi entro un tubo centrale di rame che termina in alto con un congegno girevole atto a distribuire uniformemente il liquido sulla biancheria sottostante, finchè la liscivia dopo aver bene inzuppati i panni ricade al fondo per ricominciare il cammino di prima con un processo continuo. Per lo scarico della liscivia serve un apposito rubinetto che si apre in basso.

La lisciviatura in ogni caso, e specialmente se pro-

lungata o fatta per inavvertenza od inesperienza con forti dosi di soda non contribuisce certamente alla buona conservazione della biancheria. — È per questo motivo che la si fa subire ai soli capi che ne hanno assoluto bisogno e la sua durata deve essere tenuta breve per quanto è possibile.

**Asciugamento.** — Man mano che la biancheria ha finito di essere lavata e risciacquata in modo che siano sparite tutte le macchie, viene passata all'idroestrattore centrifugo caricandola sui carrelli e piegando i panni

medio ai due cilindri, d'onde viene scaricata per mezzo di una apposita bocca che la conduce nei canali di scolo sotterranei.

La biancheria viene quindi riposta sui carrelli e trasportata con essi per mezzo di un ascensore al piano superiore o come nel nostro caso nella stanza attigua alla lavanderia dove si trovano gli asciugatoi artificiali ad aria calda.

Questi asciugatoi consistono (fig. *h* intercalata) in camere riscaldate da batterie di tubi di ghisa a nervatura nei quali si condensa il vapore e che si trovano

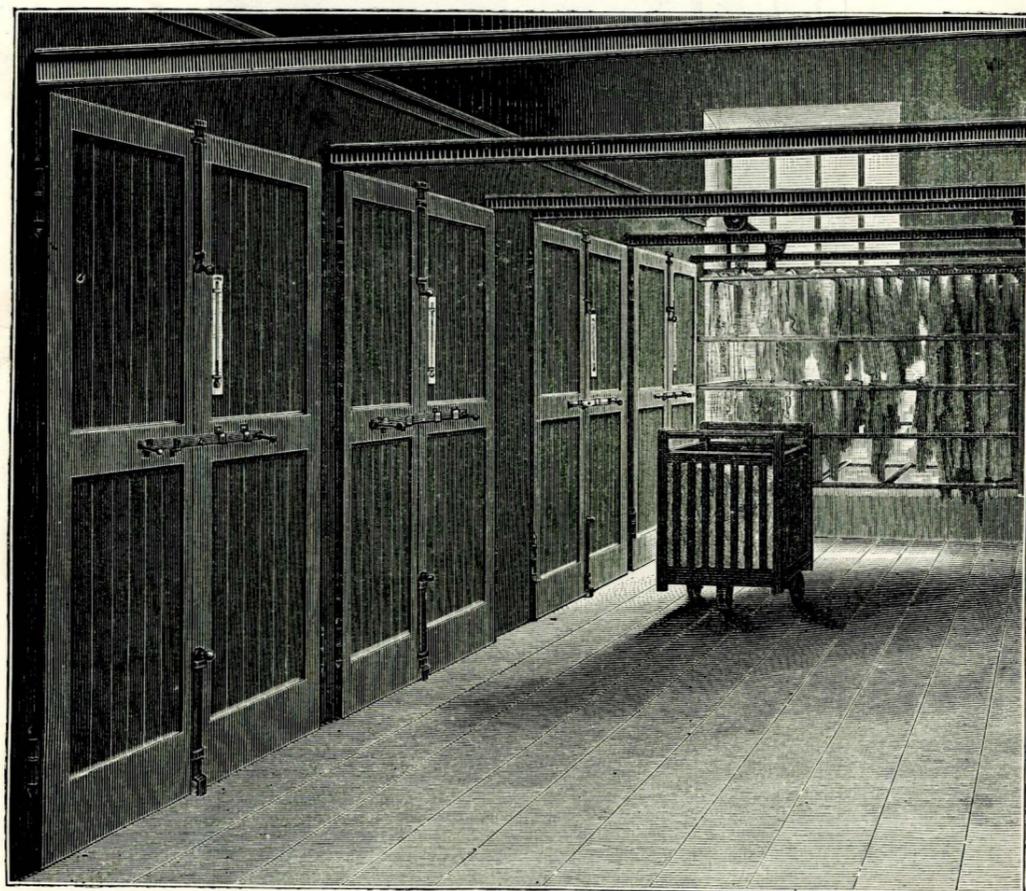


FIG. *h*. — Asciugatoi ad aria calda

riscaldati a vapore con ventilazione meccanica, sistema a carrelli sospesi a binari.

in modo da poter fare la carica speditamente occupando nell'apparecchio il minor spazio possibile. Ogni idroestrattore si compone (fig. *b* a pag. 27) di due cilindri coassiali dei quali uno interno con pareti a giorno formate da una rete di fili d'acciaio zincato destinato a contenere la biancheria, ed uno esterno di ghisa fissato solidamente al suolo. — Il cilindro interno è messo in rapida rotazione per mezzo di un ingranaggio a trasmissione. — La forza centrifuga che si sviluppa spinge la biancheria contro le pareti reticolate comprimendola in modo da farle perdere attraverso le maglie circa  $\frac{2}{3}$  dell'acqua di cui essa è imbevuta; questa poi si raccoglie nello spazio inter-

disposti sotto il pavimento che è di lamiera forata per dar passaggio all'aria riscaldata richiamata dall'esterno ed obbligata ad attraversare i tubi stessi prima di versarsi nelle camere. — La distribuzione dell'aria avviene in modo uniforme essendo questa suddivisa dalla detta lamiera forata. — Per allontanarla quando essa è resa satura dall'umidità assorbita dalla biancheria, havvi un apposito camino di richiamo. La biancheria viene introdotta sopra carrelli stenditori sospesi in alto sopra due guide di ferro mediante carrucole, detti carrelli sono composti da telai di ferro con bastoni mobili di legno che si dispongono in modo da potervi distendere opportunamente i panni occupando il minor spazio possibile.

La lunghezza dei bastoni corrisponde alle dimensioni di un lenzuolo.

L'asciugamento verrà ottenuto ad una temperatura media di soli 40 gradi centigradi coll'aiuto di una viva ventilazione.

Una temperatura più elevata sarebbe dannosa per i tessuti. — La biancheria che si vuole asciugare all'aria è portata in terrazzo da un ascensore.

Un altro discensore rimanda al basso la biancheria asciutta.

zioni, ed utilizzando il meglio che si può i diversi agenti come si è veduto fare colla liscivia.

Come accessori della lavanderia abbiamo fatto cenno della stiratrice meccanica (fig. *m* intercalata) di cui la leggenda della figura spiega il funzionamento.

Merita anche speciale menzione il forno crematorio (veggasi tavola fig. 2) fatto costruire dall'ufficio sul modello del forno crematorio per gli animali impiantato nell'Istituto d'Igiene della R. Università dal professor Celli e proveniente dalla Germania.

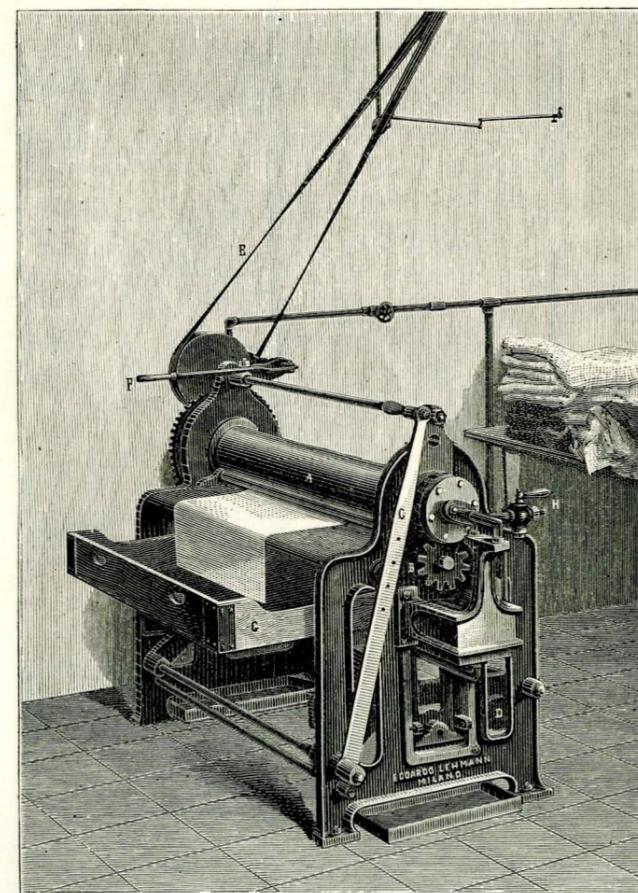


FIG. *m*. — Macchina per stirare.

A, cilindro a vapore. — B, cilindro inferiore ricoperto di stoffa. — C, movimento a leva per avvicinare e staccare i cilindri. — D, contrappeso. — E, cinghia. — F, attacco-distacco. — G, tiretto raccogliente la biancheria stirata. — H, presa del vapore.

**Conclusioni.** — Da tutto quanto venne sopra esposto risulta chiaramente come nessun mezzo nocivo ai tessuti venga adoperato nei diversi processi, e come i buoni risultati già ottenuti con delle macchine anche meno perfette si devono specialmente attribuire allo impiego delle sostanze scelte, alla giusta e graduale distribuzione del calore nei liquidi, nonchè alla dolcezza e brevità delle operazioni meccaniche. — È poi indispensabile di eseguire separatamente le operazioni nei modi accennati se si vuole lavare con vera economia e cioè in modo da favorire la durata dei tessuti, evitando fin dove è possibile inutili manipola-

Tutto lo Stabilimento ha funzionato egregiamente e con un personale assai ristretto; ma il lavoro essendo stato nè continuo, nè regolare, non posso dare dati economici sull'esercizio.

Pei tempi ordinari lo Stabilimento servirà per le malattie infettive endemiche e forse per la lavatura dei panni di alcuni pubblici stabilimenti.

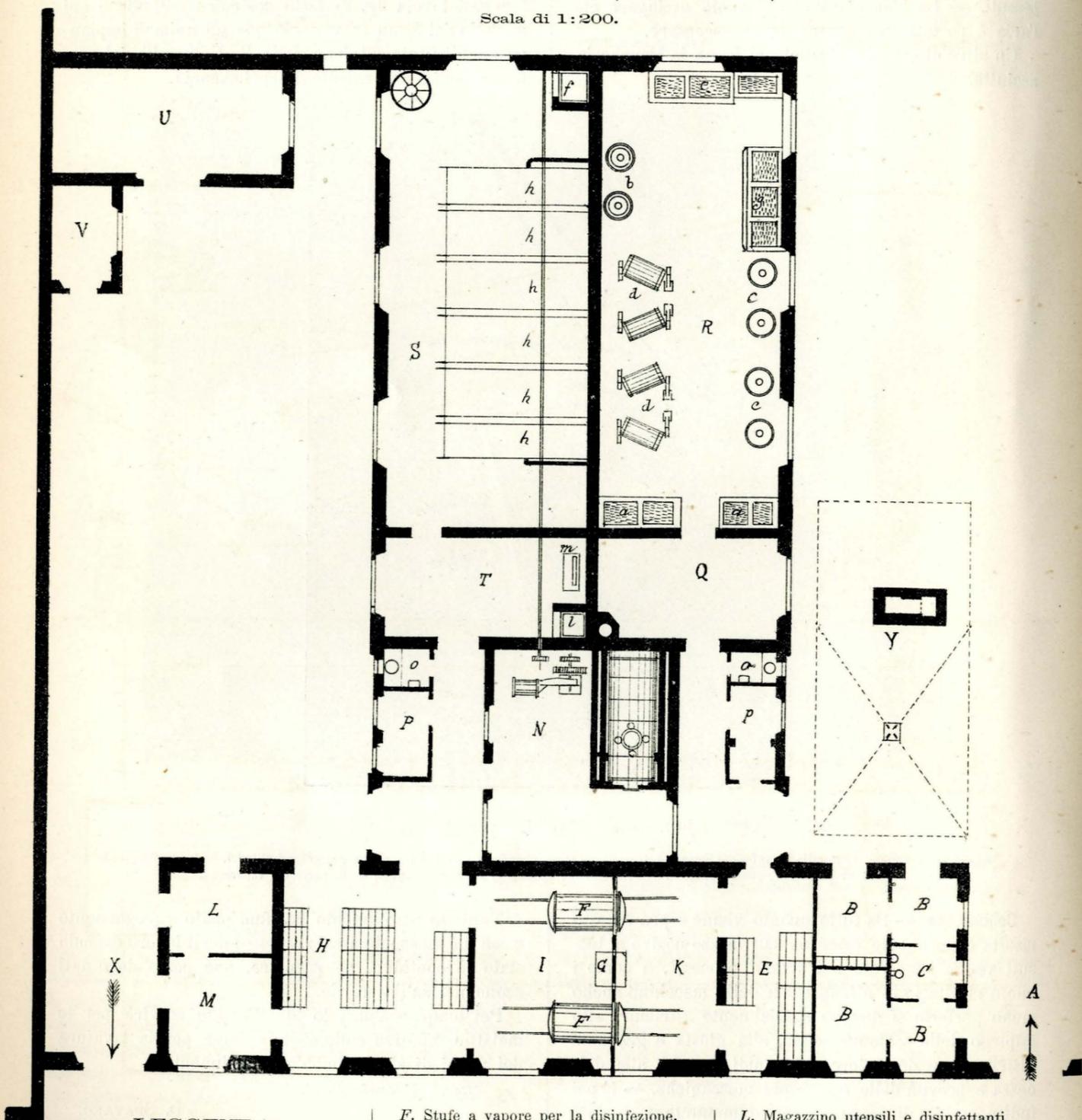
Roma, Febbraio 1894.

D. SPATARO.

STAZIONE DI DISINFEZIONE E LAVANDERIA A VAPORE  
DEL MUNICIPIO DI ROMA  
NEL LAZZARETTO COMUNALE DI SANTA SABINA

Fig. 1. — Pianta dello Stabilimento composto del solo piano terreno.

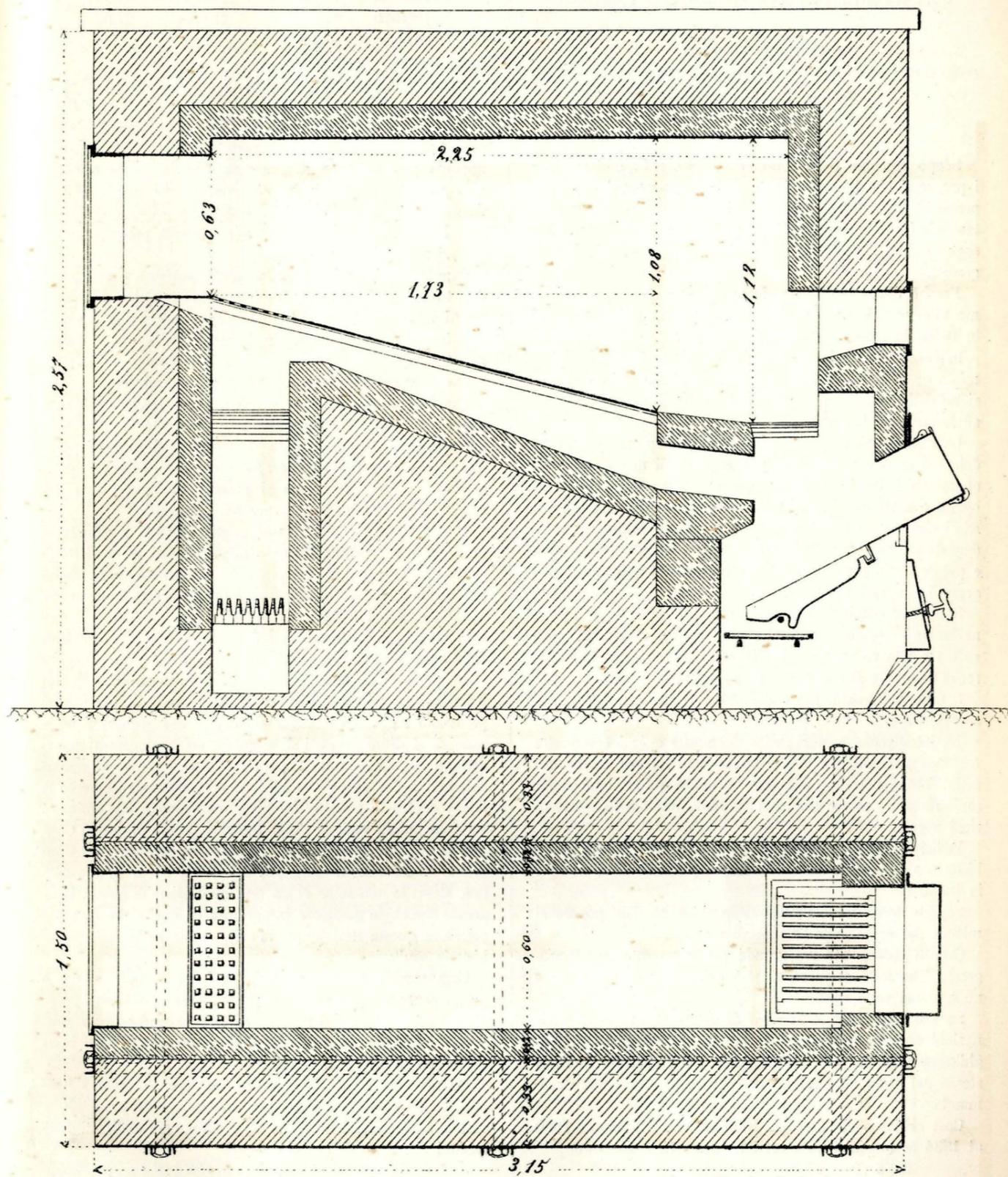
Scala di 1:200.



LEGGENDA

- |                                    |   |   |
|------------------------------------|---|---|
| A. Ingresso del materiale infetto. | F. Stufe a vapore per la disinfezione.                    | L. Magazzino utensili e disinfettanti.    |
| B. Uffici d'accettazione.          | G. Vasca per disinfezione chimica.                        | M. Camera per osservazioni microscopiche. |
| C. Lavandino, doccia e spogliatoi. | H. Locale per oggetti disinfettati e lavati e riconsegna. | N. Caldaia a vapore e macchina motrice.   |
| E. Locale per oggetti infetti.     | I. Locale di scarica oggetti disinfettati.                | O. Cessi.                                 |
|                                    | K. Locale di carica oggetti infetti.                      | P. Ripostigli.                            |

Fig. 2. — Forno d'incenerimento della Stazione di disinfezione.



- |   |   |                               |
|---|---|-------------------------------|
| Q. Assortitura delle biancherie.        | X. Uscita.                                | e. Vasche di riasciacquatura. |
| R. Lavanderia.                          | Y. Forno d'incenerimento oggetti infetti. | f. Ascensore.                 |
| S. Asciugatoi ad aria calda.            | a. Vasche d'inzuppamento.                 | g. Vasche per smacchiatura.   |
| T. Locale per la stiratura e piegatura. | b. Idroestrattori.                        | h. Carrelli dell'asciugatoio. |
| U. Rimessa per carri.                   | c. Tini a vapore (lisciviatrici).         | l. Discensore.                |
| V. Magazzino di carbone.                | d. Macchine lavatrici.                    | m. Macchina da stirare.       |

## SULL'IMPORTANZA DELLA PIOMBISTERIA SANITARIA

## CONFERENZA

tenuta il 27 dicembre 1893 nella Sede della Società degli Stagnari di Roma  
dall'Ing. Donato Spataro.

Scopo precipuo della conferenza, disse il C., è di additare i progressi che ha fatto l'arte dello *stagnaro* nei paesi più progrediti del nostro, progressi che esistono e sono importantissimi specialmente sotto il punto di vista dell'igiene. Bisogna quindi mettersi al livello delle altre nazioni più progredite.

Perchè difatti l'incentivo, la occasione a questa conferenza me l'hanno dato i lavori di piombisteria eseguiti da stranieri in Italia, in Roma stessa.

In Livorno scoppiava un'epidemia di tifo in un convitto militare; si chiuse il convitto, si volle riformare la distribuzione dell'acqua e la fognatura e le forniture e i lavori si affidarono agli inglesi.

La casa Jennings per rispondere del buon funzionamento dei suoi apparecchi mandò per impiantarli una squadra di operai abili. Da Livorno questa squadra passò a Firenze, ed oggidì è a Roma. Qui la migliore garanzia da dare ai forestieri che vengono in un albergo di primo ordine, si volle dare da esercenti forestieri, con la buona fognatura domestica e pel concetto e per la pratica attuazione si chiamavano ingegneri e operai forestieri.

Sono così centinaia di migliaia di lire sottratte al lavoro nazionale — ecco quindi che più che da critica all'opera vostra e alla vostra capacità, io sono mosso a questa conferenza da amore al mio paese, da amore verso la classe vostra.

Il fatto accennato, più che addolorare (mi son detto) deve ammaestrare.

La intelligenza e la capacità dei nostri operai ben diretta è sicura guarentigia che i progressi fatti altrove, anche qui facilmente si potranno realizzare — anche qui la piombisteria sanitaria potrà essere praticata da abili, intelligenti, coscienziosi operai.

Vediamo quindi rapidamente l'importanza di questa piombisteria e cerchiamo insieme i mezzi per farla fiorire anche in Italia.

Saprete forse come l'indice della salubrità d'un popolo si misura dal coefficiente di mortalità annua.

Questo coefficiente era grande per lo passato; ma il progresso l'ha fatto scemare, si può dire, di anno in anno; e ne è a sua volta misurato.

Se noi confrontiamo la cifra di mortalità annua di varie nazioni europee, troviamo che la più bassa è quella dell'Inghilterra e fra le più alte c'è quella dell'Italia. Ma in Italia stessa dal 1860 ad oggi questa cifra è venuta sempre scemando.

Così abbiamo che per ogni 1000 abitanti nel periodo 1880 al 1884 la media della mortalità annua fu come segue:

Italia . . .	27,9	Irlanda . . .	18,1
Francia . . .	22,6	Svizzera . . .	25,7
Germania . . .	25,7	Belgio . . .	21,3
Austria . . .	30,4	Olanda . . .	22,1
Inghilterra . . .	19,9		

e in Italia, come ho detto, si ha:

1862-65 —	30,99	1876-80 —	29,11
1866-70 —	30,24	1881-85 —	27,07
1871-75 —	30,13		

e quest'anno è ancor meno.

A chè attribuire questa causa di miglioramento? E quale è il limite a cui questo miglioramento può arrestarsi? Certo vi è concorso l'aumento degli scambi tra le nazioni e la ricchezza meglio distribuita. È però opinione generale degli igienisti che un vero miglioramento della salute pubblica non può provenire che dal *risanamento dei luoghi abitati*. Anzi si sono compilate delle statistiche prima e dopo dei lavori di risanamento e si è luminosamente provato questa asserzione.

Questo miglioramento della salute pubblica è soprattutto dovuto alla guerra fatta contro le malattie infettive. Si hanno difatti malattie proprie dell'organismo e queste possono dare al più una mortalità generale del 10 o 11 ‰; ma vi hanno malattie dovute ad agenti esterni, a microbi o germi infettivi e queste malattie si possono e si devono evitare.

Queste malattie infettive si evitano col rendere più resistente l'individuo e col rendere più resistente l'ambiente in cui esso vive. Ora non basta all'ingegnere di progettare, ai Municipi, ai privati di spendere; occorre ancora che gli operai chiamati a dare esecuzione ai progetti abbiano mente per capirne l'importanza, abilità per bene eseguirli.

Fra le opere che hanno una grande efficacia a ridurre la mortalità e le malattie d'indole infettiva sono le condotte di acqua e la fognatura. Ma è soprattutto entro la casa ove abitiamo che quelle malattie c'insidiano ed è quindi dentro la casa che la lotta contro i germi infettivi deve farsi gagliarda; e tale sarà quando la distribuzione interna dell'acqua e la fognatura della casa saranno progettate ed eseguite coi nuovi precetti che l'igiene e l'ingegneria sanitaria hanno insegnato. Se quindi il Parlamento ha fatto delle buone leggi sanitarie, se i medici predicano l'igiene dei luoghi abitati; se gl'ingegneri si sforzano di studiare progetti di risanamento conforme ai nuovi dettami dell'igiene, tutta l'opera loro sarà vana, se gli operai chiamati a dar corpo alle idee, ad eseguire materialmente la difesa contro le malattie infettive, manchino a tale compito. Ed ebbe quindi ragione l'ing. Douglas Galton di dire al Congresso degli stagnari riunito a Londra in occasione del Congresso internazionale d'igiene, del 1891, a cui fu presente l'on. Celli: Io non so se ci sia una risoluzione di questo Congresso che abbia maggiore importanza di quella che sarà per prendere questa Sezione per la seria applicazione della piombisteria sanitaria.

Compresa la importanza della professione, ne viene come prima conseguenza: *la necessità che l'operaio conosca i principii teorici su cui si basa la sua arte in conformità al progresso dell'igiene moderna*, e quindi la necessità dello insegnamento di questi principii.

Ma ne viene anche *la necessità che l'operaio conosca tutto quanto l'arte sua ha fatto per attuare questi principii*, e quindi la necessità dello studio dei progressi già realizzati dalle nazioni che sono di noi più avanti.

C'è quindi da imparare una *parte teorica* e una *parte pratica*. Questa necessità compresero gli operai inglesi, i quali organizzarono da loro stessi le loro scuole e le loro officine di studio, ed ora sono abbastanza istruiti da chiedere la sanzione legislativa alla loro abilità, come vedremo.

Questa necessità compresero anche gli operai francesi, i quali vollero pure avere le loro scuole tecnologiche.

Gli stagnari parigini fatta una visita all'Esposizione di Londra del 1884, si avvidero del grande progresso fatto dagli inglesi nell'arte, e allora per opera speciale della loro *Camera sindacale*, iniziarono le pratiche per istruirsi.

Nel 1885 una grande conferenza, promossa da loro, era tenuta dall'ing. Durand-Claye, con grande concorso di autorità e di operai. Il 13 febbraio 1887 lo stesso Durand-Claye inaugurava la scuola francese degli stagnari solennemente e il 17 successivo si cominciarono le letture di tecnologia, di idraulica, di piombisteria, d'igiene.

Nel 1888 il Municipio di Parigi accordava un sussidio per cui la scuola potè passare in ampio e adatto locale per la officina e le lezioni. Queste sono affidate a ingegneri e medici, quella ai capi d'arte.

I consiglieri della Camera sindacale varie volte si sono recati a Londra per assistere essi stessi alle lezioni delle scuole inglesi e riportarne istruzioni e modelli utili agli operai.

Fu anche unito il disegno, come del tutto indispensabile ai buoni operai.

Ecco quello che hanno fatto a Parigi, i cui operai hanno fama di abili e intelligenti.

Ma qui mi occorre rispondere subito a un'obiezione che mi sento venire fatta. — E dopo che ci saremo istruiti che bene ne verrà a noi e ad altri, se chi vuole l'opera nostra non vuole spendere? Qui è il caso di dire che *causa ed effetto* sono rinchiusi nello stesso guscio. Il cattivo operaio farà il cattivo proprietario e il buon operaio farà il buon proprietario.

Io so bene che molti lavori sono stati ordinati male, ma so pure che moltissimi lavori sono stati male eseguiti. Quindi molti proprietari si sono visti costretti ad eseguire due volte i lavori. Tutte le distribuzioni d'acqua e le fognature delle case fabbricate in gran fretta in Roma si può dire siano difettose; per soddisfare alla separazione dell'acqua potabile da quella dei cessi, le Banche che possiedono in gran parte quelle case, sono state costrette a spendere centinaia di migliaia di lire.

Ma del resto se un proprietario è costretto dalle leggi sanitarie del paese a curare l'igiene delle case che affitta mediante multe e penalità e perdite di reddito è bene che possa soltanto incolpare se stesso — ma sarebbe un'ingiustizia se dovesse scontare la colpa dell'*ignoranza* degli operai.

Ma fatto l'operaio, come la società vuole, può bene la società garantirlo nell'esercizio del suo mestiere in ragione dell'abilità e dell'istruzione acquistatevi?

Questo si domandarono gli operai inglesi, reclamando dopo l'adempimento dei loro doveri il riconoscimento dei loro diritti. Per questo si sono agitati fin dal 1884, ed oggidì le loro domande stanno davanti alla Camera dei Comuni per essere tramutate in legge dello Stato.

La grande Società degli stagnari di Londra (Worshipful Company) cominciò a dare i *brevetti di capacità* per gli operai di Londra.

Al Congresso degli stagnari del 1884 fu deciso di estendere la *registrazione degli stagnari* anche alle provincie.

Questo *brevetto di capacità* si dà oggi per titoli e per esami. Si dà per titoli a tutti gli operai o capi d'arte che esercitavano il loro mestiere prima del 1886, ma dopo esibizione di lavori eseguiti; si dà per esami a tutti gli operai giovani che

sono entrati nel mestiere o che si sono emancipati dai loro capi d'arte dopo il 1886. La Commissione d'esame è varia per ogni provincia, ma il tutto dipende dalla Società centrale di Londra e in questa Commissione entrano per lo più abili operai.

Gli operai che superano la prova hanno rilasciato un certificato collo storico sigillo della Società del 1588, ed hanno il diritto di scrivere dopo il loro nome le parole R. P. (registered plumber) *piombista registrato*.

Si comprende la importanza d'un tale fatto specialmente presso le pubbliche amministrazioni.

Così in Inghilterra la libertà individuale che è così ampia, cede davanti ai diritti del buon senso e della sicurezza sanitaria di tutti. Nel Congresso del 1891 fu votato un ordine del giorno che suona a questo modo:

“ Il Congresso degli stagnari inglesi intesa la necessità di assicurare la più grande efficacia sanitaria all'opera del piombista sulla fognatura domestica, ecc., opina che un sistema organizzato ed efficiente di registrazione di piombisti è essenziale a proteggere e preservare la salute dei cittadini; quindi è tempo che tale sistema, stabilito nelle principali città della Gran Bretagna ed Irlanda dalla concorde azione della Worshipful Company dei piombisti di Londra e dalle autorità locali, sia sanzionato dal Parlamento dando i mezzi per promuovere una educazione tecnica sistematica tra i piombisti di ogni parte del Regno Unito e regolando l'esercizio pratico dei piombisti già registrati „

La legge sta difatti davanti alla Camera dei Comuni e si spera sia in questa sessione votata.

Intanto continuano i Congressi e in quello del 1893 ad Aberdeen il lord Mayor di Londra, rappresentante la Società degli stagnari di Londra, disse che la registrazione dei piombisti doveva riguardarsi come un mezzo, mentre il fine era l'educazione tecnica degli operai, onde garantire il pubblico che il lavoro a tali operai affidato riescirà ben fatto. Questo Congresso fece anche voti a che i municipi incoraggiassero tale educazione.

Fermiamoci allo scopo della grande Associazione degli operai inglesi che conta più di 4000 stagnari muniti di diploma. Cerchiamo di ottenere l'educazione tecnica — pensiamo poi al modo di garantire coloro che l'hanno acquistata.

Imitiamo quindi quello che hanno fatto gli operai francesi, istituendo una scuola in cui l'operaio apprenda i progressi dell'arte sua, col concorso d'uomini volenterosi, coll'appoggio del Municipio di Roma.

Il programma dell'insegnamento può essere tracciato fin da ora a grandi linee. Lo stagnaro deve essere familiarizzato con le conoscenze relative alla natura e alle proprietà dei metalli che impiega, piombo, ferro, rame, latta, zinco, stagno, deve conoscere le proprietà degli acidi, del cemento, dei mastici. Deve possedere i processi di saldatura, l'arte di fare giunti a tenuta, eleganti e sicuri. Bisogna che sappia curvare bene e artisticamente un tubo; tagliare senza esitazione in una lamiera il pezzo che più conviene al lavoro da eseguire. Deve conoscere i principii della ventilazione, quello su cui riposa l'uso delle chiusure idrauliche, saper ventilare una rete di canali sotterranei.

L'impianto d'una distribuzione domestica d'acqua, le valvole, i rubinetti, la separazione della condotta d'acqua dai tubi delle latrine, la montatura e la riparazione degli apparecchi di lavatura automatici o no, non devono avere segreti per lui più che la disposizione d'una sala da bagno.

Soprattutto lo stagnaro deve verificare la impermeabilità d'una fognatura domestica e il grado della sua efficacia. Finalmente lo stagnaro abile deve potere interpretare i piani redatti da un ingegnere e saperli bene eseguire.

Termina il Conferenziere: voglio sperare di avervi convinti della necessità d'un tale insegnamento e di vederne i frutti alla prima occasione, sia quella la Esposizione nazionale di Roma o altra.

Così Roma, già maestra ai popoli del modo di condurre le acque e di lavorare i tubi di piombo, vedrebbe risorgere quei giorni gloriosi e noi saluteremo i nuovi *plumbari* ben degni dei *plumbari* antichi.

Dopo la conferenza prese la parola l'on. prof. Celli per dichiararsi completamente solidale a tutto quanto avea detto l'ing. Spataro, ampiamente spiegando quanto fanno in Inghilterra i piombisti ed offrendo tutta l'opera sua per quanto potesse valere a raggiungere lo scopo della istituzione della scuola degli stagnari.

Dopo di che l'Assemblea votava ad unanimità il seguente ordine del giorno:

“ La Società fra gli stagnari di Roma, convinta dei nuovi doveri che provengono all'arte loro dal progresso dell'igiene, dà mandato al Consiglio Direttivo di organizzare una scuola di perfezionamento nella piombisteria sanitaria, intendendo dosi all'uopo con le persone competenti „ C.

## I LASTRICATI STRADALI

IN RAPPORTO ALL'ECONOMIA ED ALL'IGIENE

(Sunto della Conferenza dell'Ingegnere A. RADDI)

È questo il titolo della lettura fatta al Collegio degli ingegneri ed architetti di Firenze il 7 gennaio scorso. Il soggetto è assai interessante specialmente per Firenze che spende annualmente in media per le sue vie lastricate L. 220 mila.

L'egregio Ing. Raddi svolse diffusamente il suo tema interessando gli uditori tutti. Egli incominciò col descrivere i lastricati romani, quindi i sistemi più recenti; i pavimenti in legno, asfalto, in cemento, in ciottoli, ecc., dando su tutti i sistemi numerosi dettagli di costruzione, prezzi di costo di ogni sistema, sua durata, spese di mantenimento, ecc. Confrontò il costo dei lastricati di Londra, Parigi, Berlino, Roma, Milano, Torino e d'altre Città con quelli di Firenze, dimostrando che i lastricati di questa costano meno e sarebbero i migliori con qualche importante miglioramento che si potrebbe introdurre a vantaggio dell'igiene e dell'economia; questi miglioramenti, secondo l'Ing. Raddi, consisterebbero:

a) Nel poggiare i lastricati stradali su solida fondazione formata da uno strato di smalto o calcestruzzo, di 0,20 di spessore, composto di ghiaia lavata dell'Arno e calce idraulica;

b) Nella scelta accurata della qualità del pietrame a seconda delle diverse categorie;

c) Nella miglior lavorazione dei pietrami stessi o pezzi di lastricato, esclusa l'arenaria che dovrebbe impiegarsi solamente nei marciapiedi;

d) Nell'adozione infine dei piccoli cubetti di pietra forte di forma parallelepipeda, murati pure con malta idraulica escluso sempre ed ovunque i lastricati su sabbia.

Questo sistema di lastricati oltre ad essere più economico

per la sua durata, manutenzione ed unità di superficie, è eminentemente igienico; inquantochè si evita l'inquinamento del sottosuolo stradale che è facile, anzi inevitabile, con il sistema attuale, ed è altresì più sicuro per i cavalli. Inoltre il costo non sarebbe superiore molto all'attuale, migliorando i processi di escavazione.

L'Ing. Raddi dimostrò con dati, analisi e calcoli le sue asserzioni, provando altresì con opportune esperienze la bontà della *pietra-forte* che si estrae nei dintorni di Firenze opportunamente scelta e meglio lavorata.

L'A. assevera che in Italia generalmente, specialmente in Toscana, non convengono i lastricati di cemento e di asfalto compressi e tanto meno quelli di legno, facili questi ad inquinarsi, più cari pel costo e sono causa di polvere più nociva.

L'Italia in generale e la Toscana in particolare sono troppo ricche di buon pietrame ed a buon mercato, da dover ricorrere a lastricati artificiali di legno, come si fa a Londra, Berlino e Parigi, e come si è fatto a Torino, Milano, Roma ed a Genova a titolo di esperimento.

Dal lato igienico dimostrò come i lastricati su sabbia danno ricovero nelle giunte o commettiture e nel letto di posa, ad ogni impurità o germi, molti dei quali anche patogeni, degradandosi altresì rapidamente sotto l'attrito dei veicoli.

Quelli murati con malta, come quei di Firenze, non vanno immuni pur essi dagli inconvenienti di cui sopra, inquantochè la malta molte volte si decompone chimicamente diventando pur essa un materiale eminentemente batterifero. Sovente nei giunti o commettiture, la malta vien raschiata dalla granata degli spazzini o portata via dalle piogge, per cui si sostituisce ad essa il putridume portatovi con i nostri piedi e cadutovi con l'immondizie stradali di ogni genere.

Infatti il Prof. Manfredi di Napoli, che fece sul suolo e sottosuolo di quella Città numerose e ben condotte esperienze, trovò nei giunti delle pietre e nel letto di esse nonchè nella malta, numerose colonie di *microrganismi* fra i quali quelli della tubercolosi, del tetano, dell'endema maligno, della risipola, della suppurazione e della polmonite.

Basterebbe questo solo fatto per persuaderci a cambiar sistema.

L'A. ricordando molto opportunamente i lastricati antichi di Firenze, a forma poligonale, dimostrò che essi altro non erano che il sistema importatovi dai Romani; solamente nel medioevo venne abbandonata in Firenze la forma curvilinea — che è l'attuale — e la fondazione in malta, che erano uno dei pregi maggiori dei lastrici dell'antica Roma.

La superficie lastricata di Firenze essendo di circa 890 mila metri quadrati, le spese attuali di manutenzione e parziali rinnovi ammontano a circa L. 0,25 al metro quadrato di superficie lastricata e L. 1,25 compreso tasso di capitale e interesse, ed ammortamento. Però la spesa di L. 220 mila annue è insufficiente ed occorrerebbe secondo il Raddi elevarla a L. 300 mila almeno per conservare in migliore stato i lastricati di Firenze cambiando altresì o apportando radicali riforme nel sistema amministrativo o di esercizio, ritornando con opportuni miglioramenti al sistema del 1876, che è il più economico e dà migliori garanzie di buon esito che non l'attuale.

Per i viali a *mac-adam* a grande transito, propose sperimentare le guide di lastrico a doppia fila, come si usa a Torino, Bologna, Milano, ecc. allo scopo di avere meno polvere e meno fango, quindi minori le spese di manutenzione e più facile la

rimozione degli escrementi dei cavalli. Ma un altro vantaggio avrebbe tale sistema per le vie suddette, cioè quello di deteriorare meno gli animali da trasporto, come i cavalli degli omnibus e dei carri.

Tal vantaggio incontestabile lascierebbe fino sperare che gli interessati dovessero di buon grado concorrere nella spesa d'impianto delle guide in *pietra-forte*. Tali proposte potrebbero trovare pratica applicazione in Firenze nelle nuove vie a lastricarsi, nel nuovo centro e nei viali principali a grande transito.

La lettura della Memoria dell'Ing. Raddi riescì oltremodo utile ed interessante, ricca di dati e di confronti sia sotto l'aspetto scientifico-tecnico, sia sotto quello igienico ed economico.

Il Collegio degli architetti ed ingegneri di Firenze continua ad essere sempre assai attivo, e tutto lascia sperare che porterà i suoi lumi ed i suoi studi su tutte le questioni cittadine che ora si agitano come ha fatto in altre occasioni, rendendosi così veramente benemerito al paese ed alla scienza.

C.

## QUAL È LA VELOCITÀ DI FILTRAZIONE DELL'ACQUA?

Oggi che la filtrazione delle acque sembra voler tornare di moda, ciò che davvero stupisce dopo i progressi meravigliosi della chimica e della batteriologia; non sarà male il segnalare agli studiosi un interessante articolo sulla *velocità di filtrazione* del Sig. G. Oesten, di Berlino, comparso nel *Gesundheits-Ingénieur*, n° 16, 31 agosto 1893.

Premetto che la filtrazione anche la più perfetta non può migliorare un'acqua dal lato della sua composizione chimica e nemmeno da quella batteriologica. Solamente un buon filtro a sabbia tenuto nelle migliori condizioni, secondochè ci dice R. Koch pei filtri d'Altona, può diminuire solamente le specie batteriche, ma non eliminarle completamente, e può solo chiarificare le acque torbe.

Ma egli è però evidente che quel delicato meccanismo che è la manutenzione e funzionamento dei filtri, può facilmente arrestarsi o modificarsi in modo da accrescere il pericolo invece di eliminarlo, causa circostanze complesse note agli Igienisti ed agli Ingegneri sanitari. In allora il filtro diventa un arma micidiale e ferisce chi lo adopera o lo usa.

Ed ora passiamo al nostro speciale argomento di cui imprendiamo a trattare sulla scorta del lavoro dell'Oesten.

È noto che per *velocità di filtrazione* s'intende, d'ordinario, la rapidità con la quale una massa d'acqua in una superficie data arriva a traverso i filtri al serbatoio d'acqua pura. Questo dato è insufficiente, inquantochè quello che importa di sapere è qual tempo impiega l'acqua a penetrare lo strato o strati di sabbia che costituiscono il filtro. Questa solamente è la vera velocità della filtrazione.

Questa velocità è più o meno grande secondo il volume, la forma e la disposizione dei granelli di sabbia, circostanze tutte che determinano il volume dei pori e del materasso filtrante.

L'Oesten nel suo articolo arriva col calcolo a dimostrare che la velocità dell'acqua nei pori della sabbia è cinque volte più grande che quella che affluisce nel serbatoio, ciò che si

chiama fino al presente, velocità di filtrazione. Nondimeno, questo non è che al principio della filtrazione o del funzionamento dei filtri; inquantochè le impurità ritenute dal filtro restringono i pori.

È però rimarcabile il fatto che le materie precipitate che aderiscono ai granelli di sabbia sieno soprattutto di quelle che non impediscono alla superficie dei pori di restar lisce. Questa è la ragione, secondo l'Oesten, per la quale il filtro non cessa di dare acqua relativamente pura che dopo un qualche tempo non breve.

Questo restringimento dei pori, accelera la velocità di filtrazione nella sabbia diminuendo la velocità di scolo (la falsa velocità di filtrazione) se non la si mantiene costante aumentando la pressione.

Egli è però evidente che questa maggior pressione tende a convogliare nell'acqua passata pel filtro tutte le materie che rimangono fissate attorno ai pori di sabbia; di qui le variazioni nel rendimento del filtro e, sovente, un aumento subitaneo del suo rendimento, a detrimento dell'impermeabilità dei germi.

Le variazioni che s'impongono alla pressione sono la misura d'acceleramento che subisce la velocità della filtrazione reale. Se la pressione iniziale di m. 0,05 passa a m. 0,5, la velocità di filtrazione *apparente* non aumenta, la velocità di filtrazione reale diventa 15,81 volte più grande che la precedente. L'acqua fornita resta relativamente pura, perchè l'attitudine del filtro a ritenere le impurità aumenta per il funzionamento medesimo. Ma, per conservare costante la velocità reale, non bisognerebbe elevare la pressione rassegnandosi a vedere il rendimento del filtro diminuire progressivamente.

A queste considerazioni, le di cui conseguenze non si verificano rigorosamente, se si crede al signor Anklam, direttore delle acque a Friedrichshagen, l'autore giunge ad esporre delle vedute assai teoriche sugli effetti della filtrazione, che merita di riassumere per la loro originalità.

Il numero dei batteri nell'acqua, dice l'Oesten, non significano niente in se stessi. I batteri sono piuttosto utili, poichè essi decompongono le materie sporche dell'acqua, nei filtri come nei fiumi.

Importa assai di eliminare le materie nutritive che accompagnano i germi quanto i germi stessi. Ma è però luminosamente ammesso che, insieme ai batteri acquatici inoffensivi, l'acqua può contenere dei germi patogeni, i quali dovrebbero essere separati dall'acqua e lo saranno, *in parte*, a mezzo della filtrazione a sabbia con una velocità normale che non dovrà essere mai sorpassata.

Ora, non sono i germi patogeni soli che determinano l'epidemie; occorre loro una sostanza nutritiva. L'acqua contiene in effetto questa sostanza, sulla quale nessun effetto può avere la velocità. Le controversie dei *localisti* e dei *contagionisti* a nulla valgono; i primi non pensano che al germe — Koch — i secondi, non si occupano che del terreno nutritivo — Pettenhofer. — In verità, la dimostrazione è chiara assai quando si discute sul rapporto dei germi con l'epidemie; tanto è vero che non si sa ancora bene come l'uomo divenga un terreno nutritivo propizio ai germi; sta in fatto che un gruppo di popolazione, ad esempio, è in un istante recidivo ad esser colpito da una malattia infettiva.

Oesten pensa che è l'uso d'un'acqua contenente materie organiche in decomposizione che determina questa recidività. Gli avvenimenti di Amburgo nel 1892 sembra a lui che legit-

timino la sua maniera di vedere. Si ebbero dei bacilli colerici nell'acqua di Amburgo — Elba — ma la popolazione non ne avrebbe sentito offesa se essa non fosse stata disposta alla infezione, cioè a dire se essa non avesse offerto un terreno nutritivo al bacillo colerico, per l'effetto dell'uso abituale di acqua impura. Certe caserme d'Amburgo furono preservate dall'infezione bevendo dell'acque di pozzo, non solamente perchè quest'acque non contenevano il vibrione colerico, ma perchè ancora quest'acque pure non avevano introdotto materie nutritive nello stomaco dei soldati. Il privilegio d'Altona si spiega nella stessa maniera e non altrimenti, secondo che ne dicono gli igienisti francesi. Non è dunque alla vantata efficacia dei suoi filtri che Altona deve la sua relativa immunità colerica, come alcuni pretendono.

I marinai non potevano nemmeno essi sfuggire, perchè l'acqua che essi bevevano era loro doppiamente offensiva; essa conteneva il bacillo comma ed era più altresì di peggiore qualità che quella della distribuzione. A Nettleben, un bacillo sviato è caduto in un terreno preparato dall'uso prolungato d'un acqua mediocre, filtrata pertanto, su degli apparecchi consimili a quelli usati a Berlino. A cosa serve allora la filtrazione, e quale importanza ha la *velocità di filtrazione*?

Gli etiologi dell'acqua risponderanno che i filtri di Nettleben funzionano ad onta del senso comune.

Tuttavia, il colera del 1892 ha positivamente suscitato qualche diffidenza a riguardo del metodo.

In ogni modo non occorre rammentare come il Koch stesso nella sua già celebre relazione — 1893 — sul colera di Amburgo, pur attribuendo una qualche importanza *dal lato tecnico* al buon funzionamento del filtro di Altona, finisce col deplorare l'utilizzazione dell'acque di fiume e dei filtri, concludendo col consigliare per i grandi centri *l'acqua di sorgiva e quella del sottosuolo*.

Ing. A. RADDI.

## RECENSIONI

**La pratica del fabbricare** dell'ing. CARLO FORMENTI. — Ulrico Hoepli, editore, Milano. — L'opera risponde ad un desiderio universalmente sentito da quanti debbono occuparsi di costruzione, e vi risponde bene.

Il suo contenuto è esattamente definito dal suo titolo, meglio che dalla prefazione troppo modesta: « Con questo lavoro nel quale le generalità riguardanti le strutture delle fabbriche sono brevemente compendiate — scrive il Formenti — ho specialmente inteso rappresentare i principali particolari costruttivi che vi si riferiscono, studiati in base alle effettive pratiche di costruzione... ».

Ma bisogna aggiungere che questa rappresentazione ordinata di particolari viene a costituire un'opera organica, senza lacune, nella quale la costruzione di una fabbrica è seguita passo passo, minutamente, nulla dimenticando o trascurando, sì che in essa è certo di trovare guida sicura il perito dell'arte per tutti i casi difficili che gli si possono presentare, e prezioso e completo materiale di studio quegli che ancora aspira ad acquistare perizia.

L'opera è composta di due parti: *Il rustico delle fabbriche e Il finimento delle fabbriche*. La prima soltanto è apparsa

per ora, da qualche mese; la seconda è in corso di stampa. Noi abbiamo tardato a dar notizia di quella ai nostri lettori per poter far seguire, a non troppa distanza, da un cenno su essa, un esame completo della seconda che è quella che più interessa dal nostro punto di vista, poichè essenzialmente nelle opere di finimento possono avere applicazione estesa i principii dell'ingegneria sanitaria.

E a questo proposito ci permettiamo di esprimere sin d'ora la nostra certezza di veder apprezzati al loro giusto valore, nell'opera del Formenti, tutti i dettati recenti dell'igiene per quanto si riferisce alle pratiche dell'arte costruttoria. La serietà d'intenti che abbiamo ammirata nella prima parte ci affida. È tempo ormai che siano sbalzate dal seggio immeritato certe opere che in mancanza di concorrenza andarono sino ad ora per la maggiore e nelle quali bisogna riconoscere la causa prima degli errori e dei pregiudizi in fatto di salubrità delle abitazioni oggi ancora tanto diffusi specialmente tra i giovani licenziati dalle nostre scuole di applicazione.

Venendo a dire della prima parte dell'opera del Formenti, *Il rustico delle fabbriche*, noi non possiamo, come già abbiamo lasciato comprendere, che tributare lodi amplissime.

La materia è razionalmente disposta tenendo presente l'ordine di successione dei singoli lavori nella pratica. Prima di tutto quindi è trattato degli sterri e del cantiere. Rilevazioni, tracciati, computi per lo scavo generale e per le fosse di fondazione, esecuzione dello scavo, trasporto delle terre, puntellature per i tagli del terreno e per le murature in confine, disposizione e costruzione del cantiere, tutto è esaminato e descritto tenendo conto delle varie circostanze che possono presentarsi e dei vari metodi possibili, dando norme sicure per scegliere in ogni caso la via più conveniente.

Vengono dopo le opere di fondazione, semplicissime in terreni stabili, varie e richiedenti la massima cura nei terreni instabili. E con molta cura si occupa l'autore delle palafitte di costipamento, delle pile di sostegno, delle palafitte di sostegno e delle platee che a seconda dei vari casi sono richieste.

Viene quindi a parlare delle strutture elementari in genere. Il capitolo è molto importante. Vi sono esaminate in modo generale murature, volte, impalcature, travi composte e travi armate, coperti, ecc. ecc., lasciando a due altri capitoli *I particolari per le strutture rustiche e per i lavori sotterranei* e *I particolari per le strutture rustiche e per i lavori sopra terra*, l'esame di tutte le particolarità delle varie strutture sotto e sopra il livello del suolo.

Due altri capitoli *I ponti di servizio e i loro particolari* e *I trasporti e sollevamenti* stanno quasi come appendice a completare questa prima parte dell'opera.

La quale, ripetiamo, è scritta con cura minuziosa, con competenza indiscutibile e dinota uno studio serio e profondo degli argomenti trattati.

Un volume di tavole gran formato in cromo-litografia eseguito in modo lodevolissimo e circa 300 figure intercalate nel testo aiutano efficacemente il lettore a comprendere ogni minimo particolare.

Dell'edizione basta ricordare che è dovuta all'Hoepli. Sobriamente elegante e correttissima essa è titolo nuovo di benemerita per la Casa Hoepli che con tanto slancio e tanto efficacemente aiuta il diffondersi di ogni cultura in Italia specialmente nel ramo ingegneria. SINCERO.

## BIBLIOGRAFIE E LIBRI NUOVI

**Il ministro Guido Baccelli — L'educazione nazionale e l'insegnamento dell'igiene** pel prof. dott. EUGENIO FAZIO. Opuscolo estratto dalla *Rivista internazionale d'igiene*, anno V, n. 1, 1894. — Napoli, Tipografia Tramontana, via S. Chiara, 27.

L'A., colla nota sua alta competenza, propugna le idee di riforma sulle Università proposte dal ministro Baccelli, ed un vasto insegnamento dell'igiene nelle Scuole primarie, normali, superiori, ecc.; insiste anche, riferendosi alle istituzioni già in voga all'estero, sull'insegnamento dell'ingegneria sanitaria nelle Scuole d'applicazione degli ingegneri.

Alle sue giuste aspirazioni uniamo i nostri voti per un maggiore sviluppo sull'insegnamento dell'igiene quasi negletto da noi, mentre acquista sempre maggiore importanza presso le Nazioni più incivilite.

**Progetto e studi per la condotta delle acque potabili nella città di Pavia** per l'ing. GUIDO R. MALUSARDI. Opuscolo estratto dal *Giornale della R. Società d'Igiene*, anno XV, nn. 11-12, 1893.

L'A., con molta competenza, richiama l'attenzione della città di Pavia sopra la tanto discussa questione di provvedersi di buona acqua prontamente ed efficacemente; viene quindi a trattare degli inconvenienti lamentati allo stato attuale, dell'insufficienza della distribuzione d'acqua, dell'obbligo d'acqua nelle case, delle malattie infettive per causa dell'acqua dei pozzi in generale ed in particolare per la città di Pavia.

Conclude l'A. col proporre per l'alimentazione idrica della città di Pavia la costruzione di gallerie filtranti in una trincea da scavarsi longitudinalmente al fiume Ticino, crediamo a monte della città. L'acqua, in un quantitativo di mc. 12,000 al giorno, verrebbe innalzata con pompe mosse da motrici a vapore della forza di 120 cavalli.

L'idea, tradotta in progetto, ci pare attuabile e di pronta esecuzione.

**L'arte italiana decorativa e industriale**, diretta da Camillo Boito, questo splendido periodico mensile illustrato sotto il patrocinio del Ministero di agricoltura, industria e commercio, col 1894, divenuto figlio adottivo dell'editore Ulrico Hoepli, vagheggia un brillante avvenire. Abbiamo veduto il 1° fascicolo di saggio e constatiamo con vero piacere la grande, l'immensa utilità che possono ricavare l'industriale, l'artista e lo studioso da questa pubblicazione che noi vorremmo vedere nelle mani dei nostri lettori.

I tesori artistici dell'Italia nostra che illustrano i musei nazionali e (pur troppo!) quelli stranieri, vengono riprodotti dalla *Arte italiana* con esattezza meravigliosa. Le grandi tavole di dettaglio, che si accompagnano ad ogni fascicolo, chiariscono meglio il concetto d'insieme dei diversi capolavori, e indispensabili per l'artefice e per l'industriale, riescono altresì d'immenso vantaggio allo studioso che può afferrare i più sottili particolari d'uno stipo, d'una cornice, d'un battente, di un soffitto, ecc.

L'editore, a mezzo d'una circolare-programma che i nostri lettori possono avere *gratis* dietro richiesta, ci informa che il prezzo d'associazione nel Regno (obbligatoria per un anno) è di Lire 40.

I dodici fascicoli dell'annata vengono spediti in sei volte, due ogni bimestre, entro una cartella apposta. Ogni due mesi dunque l'associato riceve: Sedici pagine di testo con almeno 16 illustrazioni — Due cromolitografie — Da otto a dieci eliotipie — Otto a dieci tavole di dettagli in formato quadruplo. Per un fascicolo di saggio rivolgersi a Ulrico Hoepli in Milano.

**La difesa preventiva dal cholera — Guida alla profilassi delle malattie infettive** del Dott. FABBRI GUGLIELMO. — Elegante volume in-16 di pag. 292, L. 3. — Milano, Dottor Leonardo Vallardi, editore.

Sommario: Cholera — Morbillo — Coqueluche — Vajuolo — Scarlattina — Difterite — Tubercolosi — Febbre tifoidea — Peste bubbonica — Febbre gialla — Pellagra.

**Condizioni dell'industria della paglia** nella provincia di Vicenza per l'ing. LUIGI BELLOC, ispettore delle industrie (*Annali dell'industria e del Commercio*, 1893 - Ministero di agricoltura. — Roma, Tipografia Nazionale, 1893).

**Sulla conservazione della birra per mezzo dell'acido carbonico** con tavola illustrativa, pel dott. prof. B. GOSTO. — Roma, Tipografia delle Mantellate, 1893.

**Le abitazioni e l'acqua in campagna.** Istruzioni popolari per l'ing. A. ARNOULD, con tavole e disegni. Prezzo Lire 1,50. — Torino-Roma, L. Roux e C., editori.

**Atti del Congresso degli Ingegneri ed Architetti in Palermo, 1892.** 7° Nazionale; 1° Internazionale. — Due volumi in-8°. Parte I, Memorie preliminari — Parte II, Resoconti. — Palermo, Tipografia editrice *Tempo*, 1893.

In un numero prossimo promettiamo darne ai lettori una recensione.

## NOTIZIE VARIE

**ROMA — Ripartizione di terre demaniali.** — Il 25 febbraio nell'udienza reale il ministro S. E. Boselli ha ottenuto dal Sovrano l'assenso per la ripartizione fra ottantasette cittadini poveri di Santa Croce Camerina (Siracusa) delle tenute demaniali di Puntasecca e di Randello, che hanno una estensione totale di circa 121 ettari.

Il 1° marzo il Re ha firmato altro decreto per la ripartizione, fra 283 famiglie povere del comune di Butera, provincia di Caltanissetta, di terre demaniali per un'estensione di 417 ettari.

Un plauso all'umanitaria iniziativa di S. E. Boselli.

**MILANO — Fognatura.** — In Consiglio comunale del 26 febbraio venne la discussione del progetto di riforma del regolamento pel servizio della fognatura. La proposta consiste nel proporzionare la misura del corrispettivo dei proprietari di case « per modo che una casa signorile sia chiamata ad un contributo maggiore di quella d'affitto del medio ceto, e questa più di una casa di operai ».

Parlarono su questo argomento: Porro, Piazzi, Annoni, Miani, Marcora, Dugnani, Zavattari, ecc.

Fu approvato il progetto.

Venne deliberata l'asta pel 15 marzo dei lavori per la costruzione del canale di fognatura lungo la via S. Vittore, dal ponte omonimo al dazio di Porta Magenta. Prezzo d'asta L. 130,000.

**ALBA (Cuneo) — Acqua potabile.** — Furono deliberate all'asta le opere e provviste per la condotta forzata delle acque della fontana Ricca, con tubi in ghisa, dal serbatoio al concentrico della città e per la rete di distribuzione urbana, per lire 90,000 circa.

**AVEZZANO — Acqua potabile.** — Nella scorsa settimana le competenti autorità hanno approvato il progetto per la conduttura dell'acqua potabile ad Avezzano (Aquila).

Il progetto è opera dell'egregio ing. Antonio Nodari.

Ora non rimane che dar principio ai lavori, e si confida che questi potranno essere iniziati nel prossimo mese di aprile.

**TAVIANO-LECCESE — La meningite infettiva.** — Questa terribile malattia ha fatto molte vittime in questi giorni nel comunello di Taviano e vi ha gittato lo squallore e la desolazione. Chi ne è colpito, in due o tre giorni è spacciato. La media della mortalità è di sette al giorno, contando il paese poco più di 1000 abitanti.

Fra le cause che hanno provocata l'apparizione o la diffusione del terribile male è posto, come prima, la pessima qualità dell'acqua potabile.

Raccolta essa in cisterne mal tenute, diviene facilmente inquinata, e a berne viene la nausea, tanti sono i microbi che essa contiene.

Per ordine del medico provinciale, il bravo dott. Maurea, recatosi a sopralluogo, quell'acqua attualmente viene fatta bollire e così la si può bere con minor pericolo.

Migliorare le condizioni igieniche dell'abitato e provvedersi di buone acque potabili è quanto noi andiamo raccomandando da oltre quattro anni.

## Esposizioni e Congressi

**ROMA — Congresso ed Esposizione Internazionale di Medicina ed Igiene.** — Sotto la presidenza del Direttore generale della Sanità pubblica prof. L. Pagliani, uno speciale Comitato nominato dallo stesso Pagliani, ha organizzato un'esposizione internazionale di medicina ed igiene.

Ogni persona fornita della carta definitiva di riconoscimento avrà libero ingresso a questa mostra che raccoglierà tutto quanto di più interessante per la medicina, l'igiene e l'ingegneria sanitaria è stato prodotto. (Sede: Palazzo delle Belle Arti, via Nazionale).

L'inaugurazione del Congresso avverrà alla presenza delle LL. MM. il Re e la Regina d'Italia, giovedì 29 marzo 1894.

Il giorno successivo incominceranno i lavori nelle sezioni, le quali saranno chiuse col 5 aprile.

La Sede del Congresso verrà stabilita nei cinque grandi edifici al Policlinico di Roma, costruiti per le due Cliniche mediche, generale e propedeutica, le due Cliniche chirurgiche, generale e propedeutica, e l'Amministrazione. — I locali occupati dalle singole Sezioni, fra cui sono divisi i lavori del Congresso, verranno fissati nel giorno dell'inaugurazione.

### CONFERENZE NELLE SEDUTE GENERALI.

Babes (Bucarest): Die Stellung des Staates zu den Resultaten der modern Bacterienforschung.

Bizzozero (Torino): Accrescimento e rigenerazione nell'organismo.

Brouardel (Paris): La lutte contre les épidémies.

Cajal (Madrid): Morphologie des cellules nerveuses.

Danilewski (St. Pétersburgh): Sur le rôle biologique du phosphore dans ses combinaisons organiques.

Foster (Cambridge): The organisation of Science.

Koker (Bern): Thème à fixer.

Jacobi (New-York): Non nuocere!

Laache (Cristiania): Sur l'hypertrophie idiopathique du coeur et la dégénération du muscle cardiaque.

Nothnagel (Vienna): Die Anpassung des Organismus an pathologische Veränderungen.

Stokvis (Amsterdam): La chimie en rapport avec la Pharmaco-thérapie et la Matière médicale.

Virchow (Berlin): Morgagni und das anatomische Denken.

### SETTIMANA DEL CONGRESSO.

28 marzo. - Inaugurazione dell'Esposizione interzionale di medicina ed igiene.

29 » { Mattino. — Inaugurazione del Congresso.

{ Pomeriggio. — Elezione degli uffici.

30 » { Dalle ore 8 a. alle 3 p. — Lavori nelle Sezioni.

{ Ore 4 p. — 1ª Seduta generale — Conferenze.

31 » { Dalle ore 8 a. alle 3 p. — Lavori nelle Sezioni.

{ Ore 4 p. — 2ª Seduta generale — Conferenze.

1º aprile. - Libero per gite ai dintorni di Roma.

2 » { Dalle ore 8 a. alle 3 p. — Lavori nelle Sezioni.

{ Ore 4 p. — 3ª Seduta generale — Conferenze.

3 » { Dalle ore 8 a. alle 3 p. — Lavori nelle Sezioni.

{ Ore 4 p. — 4ª Seduta generale — Conferenze.

{ Dalle ore 8 a. alle 3 p. — Lavori nelle Sezioni e loro chiusura.

4 » { Ore 4 p. — 5ª Seduta generale — Conferenze.

{ Sera. — Banchetto delle Sezioni.

5 » - Mattino. — Seduta di chiusura.

**TORINO — Il Congresso universitario**, dopo quelli tenutisi in Palermo e Roma, si terrà in Torino nel mese di marzo e s'inaugurerà il giorno 17 marzo 1894.

**MILANO — Esposizioni riunite — Sezione architettonica.** — Il Comitato esecutivo ha preso le seguenti deliberazioni.

Accordò la chiesta sovvenzione ai promotori di una sezione d'architettura nel gruppo Belle Arti. Detta nuova iniziativa ha lo scopo di mostrare al pubblico quanto in materia architettonica si è fatto in questo secolo a Milano ed in Lombardia: lavori pubblici e privati, palazzi, strade, fognature, gallerie, condotte d'acqua potabile, ecc.

Nominò un sotto Comitato a Parigi per l'Esposizione operaia.

Considerata l'importanza della sezione del lavoro, decise di istituire nelle gallerie di questa sezione, la forza motrice a vapore, oltre la già deliberata ingente forza elettrica.

**VENEZIA — Esposizione Internazionale per invenzioni e novità.** — Si terrà in Venezia dal 30 aprile al 24 maggio 1894, nell'epoca quindi di maggior concorso di forestieri, una esposizione-concorso internazionale per invenzioni e novità industriali e professionali, oggetti casalinghi ed alimentari, nella quale saranno specialmente rappresentate le industrie e professioni nei loro prodotti d'oggetti casalinghi, d'abbigliamento d'ogni sorta, di lusso, di toilette, ecc., per i quali articoli sono indetti anche dei concorsi speciali internazionali, onde avere possibilmente un esatto raffronto dei progressi ottenuti in Europa.

Saranno conferiti anche premi (grandi premi d'onore, diplomi d'onore, medaglie d'oro, ecc.) come da programma della Direzione sita in Venezia, Calle Vallarosso, n. 1330, che si dichiara pronta di fornire gratis qualunque altro schiarimento, domanda d'adesione, ecc.

ING. FRANCESCO CORRADINI, *Direttore-responsabile.*

Torino - Stab. Tipo-Litografico Fratelli Pozzo, via Nizza, n. 12.

## Rivista Internazionale d'Igiene

diretta dal Prof. E. FAZIO.

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

### Sommario del N. 2 (1894):

**Biologia.** — Azione dell'alcool sull'organismo umano. — RECENSIONI: Influenza della luce — È permesso nello stato attuale della scienza, alla luce delle odierne nozioni igieniche e batteriologiche, accogliere tisi negli Ospedali?

**Batteriologia ed Infezioni.** — Le tubercolosi atipiche. — RECENSIONI: La Vaccinazione e la guarigione dell'infezione pneumonica sperimentale e della pneumonite franca dell'uomo — Etiologia di certe forme d'infezioni emorragiche. Bronchite e Drenite emorragiche. Un bacillo che produce la gengivite e le emorragie nello scorbutto — Il Tokelau ed il suo parassita — Sul bacillo dell'influenza — Sui rapporti della tubercolosi aviaria con la tubercolosi dei mammiferi — Contributo allo studio dei processi biochimici dei batterii, con speciale riguardo alla diagnosi differenziale tra varii microorganismi simiglianti — Saccharificazione dei batterii — Dei veleni batterici — Sulla tossicità del vibrione avicida — Una sostanza isolata del B. della Morva — Le iniezioni endovenose di sublimato corrosivo nella sifilide.

**Disinfezioni e Disinfettanti.** — Dell'Asepsi nella chirurgia ordinaria, nella chirurgia d'urgenza ed in campagna.

**Disinfettanti (nuovi).** — I monoclorofenoli e i loro eteri salicilici. I clorofenoli ed i bromofenoli nella cura dell'eresipela. Naftolo e i suoi usi. Fenosalil nuovo antisetico. Aseptol, Acido sozoleico, Solfocarbol. Succedanei del jodoformio. La resorcilalgina ed il resorcinol.

**Polizia ed Ingegneria sanitaria.**

**Igiene Industriale.**

**Legislazione sanitaria.**

**Movimento nazionale ed internazionale.**

**Necrologia.**

## L'Edilizia Moderna

Periodico mensile di Architettura pratica e Costruzioni

diretto dall'Arch. LUCA BELTRAMI

### Sommario del fascicolo I (1894):

Ai nostri abbonati.

La Stazione Centrale di Milano, con illustrazione e tavola (A. F.). Da Genova: L'allargamento di via Giulia, con illustr. (B. P.). Le opere della Società per risanamento di Napoli, con illustrazione (P. Quaglia).

Il nuovo Cimitero per Comune di Milano in territorio di Musocco (Architetti E. Brocchi e L. Mazzocchi). — Con tavole (Ingegnere G. Ferrini).

Alterazione della calce conservata all'aria.

Necrologia: Carlo Hasenauer.

Concorsi, appalti, notizie varie.

## La Vigilanza sugli Stabilimenti Industriali

(Estratto dall'Ingegneria Sanitaria)

Essendo imminente la pubblicazione dell'Elenco degli stabilimenti insalubri compilato per cura della Direzione della Sanità pubblica, nell'interesse dei Signori Industriali del Regno e delle Amministrazioni comunali e provinciali, abbiamo ristampato in un volumetto tutte le pubblicazioni relative alla Vigilanza sugli Stabilimenti Industriali del Dottor RAVELLI.

NB. Il suddetto volume si riceve franco di porto indirizzando cartolina-vaglia di L. 1,50 alla Redazione dell'Ingegneria Sanitaria.

## Pubblicazioni a prezzo ribassato a favore dei Signori Abbonati all'INGEGNERIA SANITARIA

### CONFERENZE

tenute alla prima Esposizione d'Architettura Italiana del 1890

delle quali diamo il nome dei chiari autori ed il titolo. (Vol. di 500 pagine del prezzo di L. 4).

G. DAMIANI-ALMEYDA, *Il riordinamento degli studi architettonici.*

A. MELANI, *Dottrinarismo architettonico.*

A. NEGRIN, *Le scuole superiori d'architettura o negli Istituti di Belle Arti o nelle Scuole d'applicazione degli Ingegneri.*

A. NEGRIN, *I concorsi di architettura, se ad un grado od a due.*

V. FUNGHINI, *Sulla utilità di bene conservare i monumenti antichi per l'insegnamento dell'architettura e per l'onore della Nazione.*

C. GELATI, *Aurora di un'era novella per l'arte.*

F. CORRADINI, *La casa nuova e le abitazioni salubri* (con 25 figure intercalate).

A. NEGRIN, *Dell'arte dei giardini* (parte storica).

M. KRZYZANOWSKY, *Criteri cui deve informarsi lo studio della fognatura di una città.*

A. RADDI, *Quali le norme da seguirsi nei progetti di nuovi piani regolatori edilizi e di risanamento.*

R. BENTIVEGNA, *La canalizzazione distinta a circolazione continua.*

A. RADDI, *L'architetto costruttore in rapporto all'igiene delle abitazioni.*

C. PONZO, *La fognatura delle grandi città.*

L. BROGGI, *La prima Esposizione d'Architettura in Torino.*

Inviando all'Amministrazione dell'Ingegneria Sanitaria in Torino, cartolina-vaglia da L. 1,50 (una lira e cent. 50) si riceverà franco di porto il volume delle Conferenze.

## NORME DI PROFILASSI

ED ISTRUZIONI PER LE DISINFEZIONI CONTRO LE MALATTIE INFETTIVE

Con disegni intercalati — 2ª edizione riveduta — Prezzo L. 1.

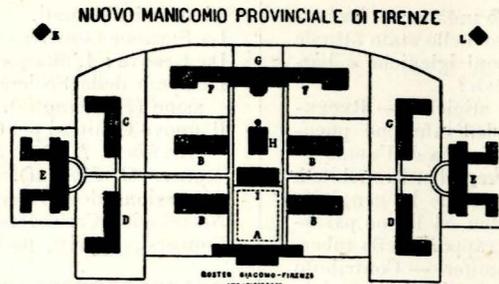
Stante l'attualità e l'importanza dell'argomento e la praticità delle disposizioni adottate dall'Ufficio d'Igiene di Torino, abbiamo pubblicato le Norme di profilassi contro le malattie infettive, nonché le Istruzioni per le disinfezioni dallo stesso Ufficio testè compilate e stampate nel 1893.

Questo volumetto, pubblicato per cura della Direzione del nostro Giornale e col consenso dell'Ufficio d'Igiene, è riuscito di sommo interesse ed indispensabile per i Sanitari e per tutti i Comuni, talchè la 1ª edizione fu esaurita in brevissimo tempo ed ora si è pubblicata la 2ª edizione corretta e riveduta.

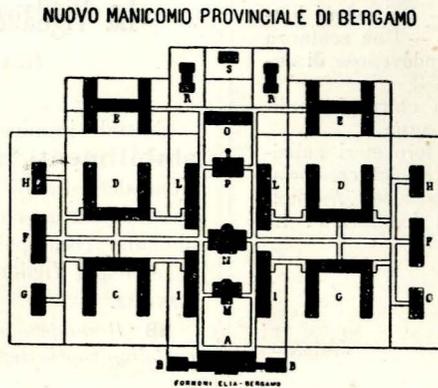
I nostri Signori Abbonati inviando alla Direzione dell'Ingegneria Sanitaria una cartolina-vaglia da L. 0,60 (centesimi 60) riceveranno franco di porto il volume in discorso.

MILANO OFFICINA DI COSTRUZIONE **EDOARDO LEHMANN** FORNITORE DEL R. GOVERNO ROMA Filiale al PALAZZO SCIARRA

- A — Direzione.
- B — Padiglione tranquilli.
- C — Id. semi-agitati.
- D — Sezione sudici ed epilettici.
- E — Id. agitati e furiosi.
- F — Id. infermi e paralitici.
- G — Chiesa e Bagni.
- H — Generatori e Lavanderia a vapore.
- I — Cucina e servizi generali.
- K — Sezione contagiosi.
- L — Id. id.



- A — Direzione ed Amministrazione.
- B — Abitazione medici.
- C — Padiglione tranquilli.
- D — Id. semi-agitati.
- E — Sezione agitati.
- F — Id. sudici e paralitici.
- G — Id. paganti.
- H — Id. vecchi ed adolescenti.
- I — Magazzini ed Infermerie.
- L — Laboratori.
- M — Chiesa.
- N — Cucina e servizi generali.
- O — Lavanderia.
- P — Generatori e Bagni.
- R — Padiglione d'isolamento.
- S — Servizio necroscopico.



FORNITORI DELLA BERGAMO

Impianti di Riscaldamento e Ventilazione  
ad aria calda  
ad acqua calda ed a vapore

CUCINE ECONOMICHE  
LAVANDERIE A VAPORE  
Essicatori.

I lavori di riscaldamento centrale a vapore con ventilazione e servizi annessi di Lavanderia, Bagni e Cucina a vapore negli estesissimi nuovi Manicomi di Bergamo e di Firenze sono gli impianti più vasti ed importanti che di tal genere, o esistano in Italia, o per cui venne sino ad oggi passato ordine d'esecuzione ad una casa costruttrice.

- Così con una sola sorgente di calore in questi Stabilimenti modelli si provvede:
- 1° Al riscaldamento ed alla ventilazione dei locali.
  - 2° Alla provvista generale dell'acqua.
  - 3° Alla lavanderia ed asciugatoi a vapore.
  - 4° Alle docce ed ai bagni a vapore.
  - 5° Alla cucina a vapore.
  - 6° All'illuminazione.

# ZAMBELLI & C.

TORINO

16 bis — Via Ospedale — 16 bis

Costruttore di Materiale Scientifico ad uso degli Istituti Biologici, Gabinetti Chimici, Ospedali e Istituti d'Igiene — Scuole d'Applicazione per gl'Ingegneri — Istituti Tecnici, ecc.

Specialità in apparecchi portatili per disinfezioni di camere e per sale chirurgiche. - Deposito di filtri per l'acqua sistema Pasteur-Chamberland e di altri sistemi. - Apparecchi per saggi ed analisi di sostanze alimentari, Termometri, Igrometri di precisione, Suonerie elettriche e accessori. - Costruzione di Fotometri, Manometri di tutti i modelli ed apparecchi diversi per saggi del **Gas-luce**.

Apparecchi per determinare il Gas carbonico negli ambienti.

*Cataloghi illustrati e preventivi a richiesta.*

KULMANN & LINA - Francoforte S/m

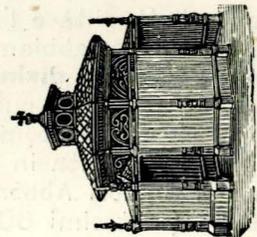
FABBRICA

ELEGANTI CHIOSCHI

PER

PUBBLICI GABINETTI DI DEGENZA

Sistemi privilegiati



Water-Closets

CLOSETTI, ORINATOI