

# L'INGEGNERIA SANITARIA

Periodico Quindicinale 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

ESPOSIZIONI RIUNITE, MILANO 1894, E MOLTI ALTRI ATTESTATI DI BENEMERENZA

## SOMMARIO

**Fisica tecnica applicata all'igiene.** — Studio fisico del suolo, con disegni (*Donato Spataro*).

Abitazioni salubri ed a buon mercato in Londra, con disegni (*F. C.*).

Sul trasporto dei batteri per mezzo delle acque del sottosuolo (*Prof. A. Serafini*).

L'epurazione delle acque dell'Espierre in Francia (*Ing. A. Raddi*).

Stazioni centrali per riscaldamento a vapore.

Sul consumo d'acqua di qualche città americana (*Ing. A. Raddi*).

RIVISTE: *D. S.*, Sui sistemi di fognatura — *Bunel*, I lavori di demolizione e di sterro dal punto di vista igienico.

Bibliografie e libri nuovi.

Notizie varie. — Congressi. — Concorsi.

## FISICA TECNICA APPLICATA ALL'IGIENE

Continuazione, veggasi N. 22.

**Permeabilità all'acqua del terreno.** — Fin dal 1854 il Darcy fece la sua celebre esperienza da cui trasse la legge fondamentale, che ancora oggidi governa la teoria del moto dell'acqua nei terreni permeabili.

L'apparecchio di cui si servì (fig. 10) consisteva in una colonna formata di tubi di ghisa del diametro di 35 cm., alta m. 2,50 e chiusa alle estremità da una placca bullonata. Nell'interno e a 20 cm. dal fondo c'era un diaframma orizzontale per sostenere la sabbia, che divideva la colonna in due camere. Il diaframma era composto di tre griglie sovrapposte, formate di barre cilindriche dello spessore di 7, 5 e 2 mm. e distanti tra loro quanto il loro spessore. Le barre erano disposte perpendicolari tra loro. La camera superiore della colonna riceveva l'acqua da un tubo con robinetto; quella inferiore mandava l'acqua nel bacino di misura del lato di 1 m. Dei manometri indicavano la pressione. Ogni camera infine era munita di robinetto ad aria per caricare l'apparecchio. La legge di Darcy, è, come già abbiamo visto,

$$v = k \frac{h}{l}$$

in cui  $v$  è la velocità con cui esce l'acqua dal filtro,  $h$  il carico, o l'altezza d'acqua sul filtro,  $l$  il suo spessore, e  $k$  il coefficiente di filtrazione. Molte altre esperienze sono state fatte da ingegneri, tra cui sono notevoli quelle di Thévenet, Fossa, Mancini, Piefke, Forchheimer, ecc. Il Dott. Welitschkocosky, fece delle esperienze con un apparecchio simile a quello di Darcy (fig. 11). Egli volle vedere: 1° l'influenza della pressione; 2° la influenza dell'altezza dello strato del materiale.

Le ricerche furono fatte col terreno ghiaioso di Monaco. Con l'aiuto del crivello Knop fu diviso in

6 varie specie ed ogni specie ricercata in cilindri del diam. di 15 cm. (fig. 11). In un trepiedi con imbuto G fu posta una sufficiente grata di metallo, che serviva invece di sostegno e sull'ultimo fu assodato un

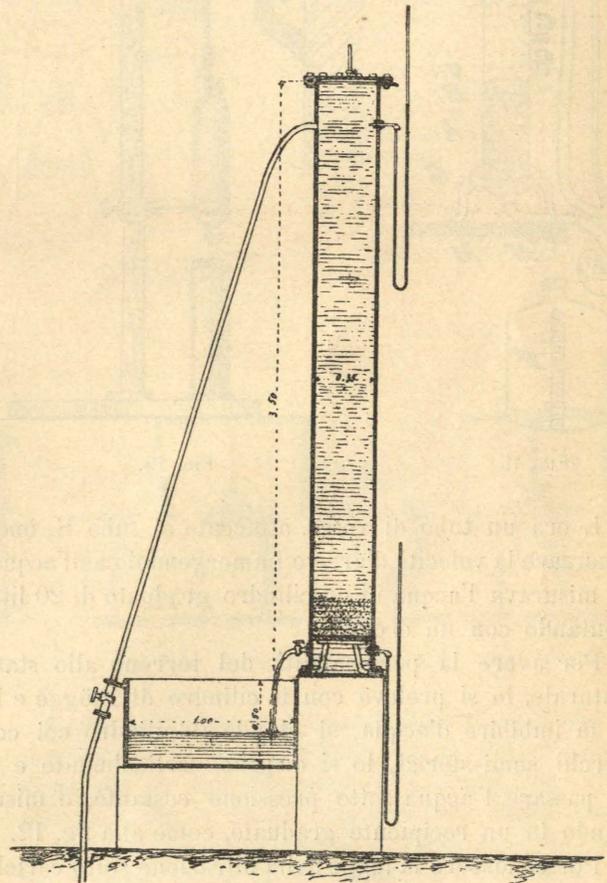


FIG. 10.

cilindro di latta A che era riempito col materiale di ricerca. Su questo cilindro pose un altro cilindro di latta B B e il giunto chiuso a tenuta. In questo cilindro fu lutato all'altezza N un anello girevole. Questo anello serviva anche come punto di appoggio per una grata



esclusa la City, cioè di una popolazione di 4 milioni e mezzo d'abitanti, poichè ha posto mano allo sventramento ed alla ricostruzione di 14 quartieri sparsi nella grande metropoli.

Questi immensi progressi igienici edilizi della città di Londra, sono conseguenza di una provvida legge emanata dal Parlamento inglese fin dal 1890, conosciuta sotto il nome di *Housing of the Working Classe*, cioè, legge sugli alloggi per le classi lavoratrici, che prescrive: " di demolire le case insalubri nelle città e di sostituirle con altre salubri „.

In Inghilterra l'Ufficio degli Ispettori d'igiene pubblica (*Medical Officers of Health*) d'accordo colle Autorità municipali, hanno la facoltà di presentare un rapporto al Ministro dell'Interno sui gruppi di case o fabbricati non abitabili dal punto di vista sanitario e di ottenere un decreto per cui il proprietario dell'abitazione insalubre è obbligato di venderla al Municipio.

La sopracitata legge conferisce per l'espropriazione forzata, le facoltà seguenti all'Autorità municipale:

1° Per le case vecchie abitate da molti inquilini, il prezzo è calcolato non in base al fitto che si ricava, ma su quello presunto di un alloggio quale potrebbe ottenersi quando gli inquilini venissero convenientemente alloggiati.

2° Quando le case sono in cattivo stato, la somma che sarebbe necessaria per le riparazioni viene dedotta dal prezzo d'acquisto.

3° Quando le case non sono più adatte all'abitazione, il prezzo d'acquisto viene determinato dal solo valore del terreno e dei materiali di demolizione.

Inoltre i proprietari che rifiutano la somma offerta dalle Autorità municipali possono fare appello ad un arbitraggio, ma ciò riesce costoso e torna quasi sempre a loro scapito.

Quando mai una legge tanto provvida si farà in Italia, dove specialmente nel mezzogiorno la povera gente abita tuguri da bestie ed il 50 p. % degli alloggi sono insalubri?

F. C.

## SUL TRASPORTO DEI BATTERI

PER MEZZO DELLE ACQUE DEL SOTTOSUOLO

Sotto questo titolo i dottori Abba, Orlandi e Rondelli hanno pubblicato, nel n° 22 dell'annata IX della *Rivista d'Igiene e Sanità pubblica*, alcune osservazioni critico-sperimentali, il cui scopo principale è quello di una rivendicazione di priorità.

Infatti gli autori, esponendo brevemente le ricerche di Pfuhl sul trasporto dei batteri per mezzo delle acque del sottosuolo, pubblicate nel vol. XXV della *Zeitschrift für Hygiene und Infektionskrankheiten*, e riferendo succintamente le esperienze da essi fatte nel 1896 a proposito di un'indagine sul potere filtrante del terreno soprastante e circostante alle gallerie dell'acquedotto torinese, già pubblicate nel n° 28 dell'annata XLVII della *Gazzetta Medica di Torino*, contestano giustamente l'affermazione del Pfuhl di non constargli che, prima delle sue esperienze sull'argomento, altre ne fossero state fatte come che sia con risultato positivo. Invero le esperienze di Abba, Orlandi e Rondelli, dimostranti tale trasporto anche alla distanza di 200 metri, precedono almeno di un anno quelle di Pfuhl. E quindi io stimo che gli autori abbiano ben fatto a rivendicarne la priorità, perchè è bene ribellarsi all'antica e non

ancora del tutto abbandonata tendenza dei ricercatori stranieri di sopraffare e di sopprimere le ricerche di autori italiani.

Siccome però gli autori criticano anche il metodo di ricerca adoperato da Pfuhl, e danno la preferenza a quello seguito da loro, e inoltre ricordano in nota che le loro esperienze vennero ordinate da una Commissione nominata dal Municipio e dalla Società delle acque potabili di Torino, allo scopo di studiare le condizioni di quell'acquedotto, così benevolmente consentano a me di aggiungere una piccola cosa, ora che sulla loro opportuna rivendicazione viene da qualcuno richiamata la mia attenzione.

Il metodo da essi seguito per studiare la capacità filtrante del terreno soprastante e circostante alle gallerie, consisteva nell'allagarne la superficie con acqua del Sangone o di una delle vicine bealere, nel versare in essa sia un microrganismo, nell'acqua della condotta e in quel terreno non esistente (*b. prodigioso*), sia l'*Puranina* o la *metileosina*, e nel ricercare poi, a varie riprese, germe e colore nell'acqua delle gallerie, per vedere se essi vi passavano e dopo quanto tempo.

Vedendo quanto gli autori tengano giustamente alle loro accennate esperienze, e constatando che nè nella *Gazzetta Medica di Torino*, nel 1896, nè nella *Rivista d'Igiene e Sanità pubblica*, nel 1898, dove pure viene lealmente reso alla suddetta Commissione il merito dovuto, è ricordato che tanto la buona via per riuscire ad accertare, se il terreno circostante e soprastante alle gallerie dell'acquedotto torinese filtri o no, quanto il metodo per fare ciò erano stati molto prima e pubblicamente indicati dal prof. A. Celli e da me, così credo bene colmare io questa lacuna, sicuro di far cosa gradita a così egregi dottori, che si mostrano tanto solleciti seguaci dell'onesta massima di dare a Cesare quello che a Cesare è dovuto.

Infatti nel pubblico dibattito, che nel luglio del 1894 ebbe luogo innanzi alla Pretura di Torino per querela di contravvenzione all'art. 44 della legge per la tutela dell'igiene e della sanità pubblica (nel quale fra i periti dell'accusa trovavasi appunto il dott. Abba) Celli e io, che eravamo fra i periti della difesa, constatando che l'Ufficio d'igiene del Municipio di Torino non aveva addotto le prove scientifiche dell'insufficiente filtrazione delle gallerie, dicemmo, e poi nella nostra Memoria sull'*Acqua della condotta di Torino*, pubblicata a Padova nell'aprile del 1895, ripetemmo quanto segue:

1° (Pag. 60 della detta Memoria) " La *prova chimica* pure ci manca, nonostante che della Commissione facesse parte parte un bravo chimico (dott. G. Musso) e che l'acqua fosse stata raccolta anche a questo scopo..... E se, data la composizione dell'acqua del Sangone e di quella dell'acquedotto di Torino, la prova per mezzo delle analisi delle due acque si fosse trovata inadatta allo scopo, perchè non procedere prima di sporgere l'accusa, a una prova chimica anche più diretta e relativamente più semplice? Vista la scarsezza di cloro nell'acqua del Sangone e in quella della condotta, si poteva sciogliere nell'acqua della bealera dei prati una grande quantità di sale da cucina, che si conosce come non venga per la massima parte trattenuto dal terreno, e vedere dopo quanto tempo esso ricompariva nell'acqua; ovvero si poteva ricorrere all'*uranina*, sostanza innocua di notevolissimo potere colorante, che passa inalterata con l'acqua attraverso i terreni sabbiosi, e vedere dopo quanto tempo l'acqua della gal-

leria appariva colorata; e quindi dal tempo necessario, nell'uno o nell'altro caso, dedurre se veramente poteva ritenersi diretta o quasi la comunicazione fra le due acque „.

E in nota aggiungevamo: " non diciamo anche della *metileosina*, perchè allora (cioè quando l'Ufficio d'igiene avrebbe dovuto ben raccogliere le prove) il Roster non aveva pubblicato ancora i suoi esperimenti su questa sostanza „.

2° (Pag. 65 e 66 della Memoria) " Per rispondere negativamente si sarebbe dovuto procedere ad un'analisi qualitativa delle specie batteriche nell'acqua della bealera e in quella della galleria..... Si dice: per fare tale ricerca ci volevano per lo meno una ventina di giorni. Ebbene, senza dire che questa, per un fatto simile al nostro, non è scusa sufficiente, perchè non si è proceduto per via più spiccia e anche più sicura? Potevano versarsi nell'acqua della bealera grande quantità di culture di microrganismi innocui non preesistenti o non comuni nella condotta di Torino, e facili a riconoscersi, per es., se facevano al caso, il *bacillo violaceo* ovvero il *bacillo rosso* dell'acqua, e quindi cercarli nell'acqua raccolta in galleria: il più o meno rapido comparire di essi in questa acqua ovvero la loro persistente mancanza avrebbe deciso con sicurezza ogni questione „.

Non ho ricordato tutto ciò perchè il prof. Celli e io ci teniamo più che tanto, ma perchè indubbiamente fa piacere constatare che, solo seguendo il nostro consiglio, si sia riuscito a dimostrare ciò che le lunghe e diurne fatiche dell'Ufficio municipale d'igiene, e precedenti Commissioni, composte della maggior parte di quanto di meglio l'igiene conta in Torino, non erano giunte in tanti anni a mettere in chiaro. E ciò, se per noi, che della cosa ci eravamo oramai quasi dimenticati e che in occasione della ricordata pubblicazione del 1896 non credemmo darcene per intesi, non è molto; certo per chi ha avuto l'occasione non comune di potere apprezzare in pratica la bontà della via e del metodo da noi suggeriti, e giustamente di vantarsene, non è poi tanto poco.

Padova, dicembre 1898.

Prof. A. SERAFINI.

## L'EPURAZIONE DELLE ACQUE DELL'ESPIERRE IN FRANCIA

Saranno circa 40 anni che il Governo Belga, per la prima volta presentava per via diplomatica al Governo Francese, delle osservazioni riguardanti l'infezione delle acque dell'Espierre, che da tempo si era trasformato in una fogna collettiva di Tourcoing, di Roubaix, di Walthrelos e di Loos, che portava all'Escaut le acque luride ed i residui industriali delle grandi fabbriche manifatturiere ubicate lungo il suo percorso. I grassi e le sostanze organiche provenienti dal trattamento delle lane, le immondizie di ogni genere, rendono talmente improprie tali acque, da non poterle usare nemmeno per l'agricoltura. L'Escaut è talmente inquinato che l'infezione delle sue acque si propaga fino a Gand.

La Francia accolse con deferenza il reclamo del Belgio; dei negoziati furono aperti, delle Commissioni speciali vennero istituite, ma con tutto ciò 25 anni più tardi, nel 1884, nessun risultato pratico si era ottenuto.

Il Governo Belga di fronte all'insuccesso delle sue domande, fece sapere, nel 1884, al Governo Francese, come all'entrata dell'Espierre nel suo territorio, egli avrebbe fatto costruire

uno sbarramento affinché le acque depositassero le materie tenute in sospensione, sul territorio francese.

Allora i comuni di Tourcoing e Roubaix, i più direttamente colpiti dal minacciato provvedimento, si mostrarono disposti ad adottare qualche espediente.

Una Commissione riprese nuovamente in esame la questione, e fece inoltre un viaggio in Inghilterra e nella Scozia, per verificare i diversi sistemi colà adottati — decantazione, trattamento ecc., ecc. — per la depurazione delle acque luride.

Finalmente un progetto fu compilato e cinque anni dopo — 1889 — l'officina di Grimonpont era pronta a funzionare. Solamente però è stato solò nel 1896 che lo Stabilimento ha potuto funzionare senza interruzione sebbene incompletamente per l'epurazione delle acque dell'Espierre, dopo varie e lunghe vicissitudini causa gli ostacoli frapposti, soprattutto dai due comuni di Roubaix e di Tourcoing.

Il progetto del 1896 sanzionato dalla Commissione internazionale prevede l'ingrandimento dell'officina di Grimonpont in modo che essa possa epurare m<sup>3</sup> 86,400 di acqua per giorno.

Circa al modo di trattamento adottato, tutti i sistemi vennero discussi dalla speciale Commissione; l'epurazione a mezzo del suolo, l'elettricità, ecc., ma questi processi furono scartati per speciali circostanze e venne adottato il processo chimico.

Per l'esecuzione del programma il Governo Francese si decise nel giugno u. s. (1898) a presentare al Parlamento un progetto di legge con il quale vengono dichiarati di utilità pubblica i lavori di ingrandimento dell'officina di Grimonpont: i comuni di Roubaix e di Tourcoing saranno tenuti all'ingrandimento suddetto ed a provvedere pel funzionamento relativo.

Lo Stato contribuirà per la metà delle spese d'ampliamento ed anticiperà per il funzionamento, durante i primi 5 anni, una somma di L. 600 mila ai due comuni di Roubaix e di Tourcoing che ne procureranno il rimborso in dieci annualità. I lavori saranno assunti dallo Stato, con il funzionamento dell'officina a spese e rischio dei due Comuni, quando entro un'anno dalla promulgazione della legge non si ponessero con essa in regola eseguendo i lavori.

Non sappiamo quanto buon viso abbiano fatto al progetto di legge i due comuni di Roubaix e Tourcoing, forse sarebbe stata più pratica la creazione di un ente autonomo con la contribuzione dei due Comuni dello Stato e sotto la sorveglianza diretta di questo.

È una questione che merita di essere segnalata in quanto che non sono pochi gli Stati e le Provincie che si trovano nel caso del Governo Belga in generale, e della Città di Gand e di altre in particolare.

Non sarebbe del resto inopportuno che un accordo internazionale venisse stipulato fra i vari Stati per assicurare la salubrità dei corsi d'acqua che attraversano due o più Stati medesimi.

Stante l'applicazione dei nuovi procedimenti industriali ed igienici, l'uso delle acque pubbliche si rende ogni di più attivo, e quindi vi è l'assoluto bisogno dell'intervento diretto dei singoli Stati per non lasciare al libito di ognuno l'uso di esse, senza le opportune precauzioni.

Per quanto riguarda i corsi d'acqua locali la legge sanitaria ed il relativo Regolamento provvedono è vero all'uopo,

ma nessuno si cura di far rispettare la legge. I Comuni industriali inquinano con ogni mezzo i nostri corsi d'acqua, senza adottare nessun processo, nemmeno elementare, d'epurazione: i primi con gli scarichi luridi delle fogne della Città, i secondi con quelli dei residui industriali (1).

E nemmeno la spiaggia del mare, segnatamente dei Golfi è preservata e le due riviere Liguri ne offrono un ben triste esempio.

E poi ci lagniamo se i forestieri fuggono, se le ostriche nostre sono indicate come sospette e via dicendo (2).

Firenze, dicembre 1898.

Ing. A. RADDI.

### STAZIONI CENTRALI PER RISCALDAMENTO A VAPORE

Un certo numero di città americane possiede da qualche anno delle stazioni centrali per il riscaldamento delle abitazioni col vapore, mediante il sistema Holley. Si possono citare le città di Springfield, Denver, Detroit, ecc.

Ad Harrisburg, in particolare, la stazione centrale comprende otto caldaie tubolari a ritorno di fiamma, che rappresentano una potenzialità di lavoro totale di 1200 cavalli.

Il vapore è distribuito agli abbonati sotto pressione di 9 chg. con tubi sotterranei, che hanno il diametro di cent. 7.5 a 30 e che presentano uno sviluppo totale di 4800 metri. Questi tubi sono collocati a profondità media di metri 1,50 sotto la superficie del terreno; per evitare la condensazione, essi sono involuppati da uno strato di amianto, poi di carta, e collocati entro tubi di legno più ampi, da cui sono separati con uno strato d'aria di circa cm. 2,5.

L'elasticità degli involuppi permette ai tubi di dilatarsi e contrarsi liberamente; essi sono fabbricati per sezioni, che vengono riunite a mezzo di manicotti. Dei passi d'uomo a distanza di 15-18 metri contengono i giunti di espansione.

Nei punti in cui la inclinazione dei tubi deve mutare si fa uso di un collare ed un giunto sferico. L'acqua che penetra nella canalizzazione si riunisce nei passi d'uomo situati nei punti più bassi; di là essa passa per una valvola nei condotti di scarico.

L'acqua che è condensata nella condotta principale, penetra col vapore nei tubi che servono per le abitazioni, ma essa si raccoglie inferiormente su una piccola valvola, e passa di qui allo scarico.

Le condensazioni che si producono negli edifici riscaldati sono trattate nello stesso modo; nessuna di esse ritorna alle caldaie.

Il consumo di vapore viene misurato con contatori.

Nello stabilire il preventivo di ogni impianto, la Compagnia calcola, in base alle dimensioni dell'edificio, la sua esposizione, il suo modo di costruzione ecc., quale sarà il consumo probabile: poi essa fissa un massimo ed un minimo.

(1) A Torre Pellice (Piemonte), per non dire d'altri importanti centri industriali, proprio nel paese, lo stabilimento per stamperia dei cotonei, scarica le acque industriali di lavaggio nel torrente Pellice, con grave danno della piscicoltura e dell'igiene pubblica, arricchendo peraltro uno solo, il padrone dello stabilimento! (N. d. D.).

(2) Recentemente il Consiglio superiore di Sanità emise un voto perchè venisse disciplinata la coltura delle ostriche, allontanandone i vivai dalle spiagge o luoghi sospetti di infezione.

Tra questi due limiti l'abbonato paga esattamente la quantità consumata.

Se il consumo è inferiore al minimo previsto, esso paga il prezzo che corrisponde a questo minimo; se è superiore al massimo la compagnia gli dà gratuitamente quanto oltre passa tal limite.

Nelle abitazioni ordinarie ben costrutte il prezzo minimo è di circa L. 50 ed il massimo di L. 75 per stagione e per una capacità di 100 mc.

Questo sistema di riscaldamento sopprime il fastidio della manutenzione dei fuochi, e la sgradevole manipolazione del combustibile e delle ceneri. Gli abbonati possono utilizzare il vapore dai primi freddi fino a fine di maggio; se ne servono soprattutto dal dicembre al 4° aprile, e nel marzo, cosa abbastanza curiosa, il consumo è massimo.

La capacità totale delle case riscaldate dalla Compagnia sale a circa 260 milioni di mc. Nei tempi più freddi si utilizzano ad un tempo tutte le otto caldaie. Si consumano circa chg. 1 di combustibile scadente ed economico per 7 chg. d'acqua evaporata.

Si è detto che si lascia perdere l'acqua di condensazione invece di portarla alla caldaia. Tale disposizione è stata giudicata la più economica. In primo luogo l'acqua non ritornerebbe alla caldaia a temperatura superiore a 80°. Di più, a lato della stazione di riscaldamento si trova una officina elettrica che impiega delle macchine senza condensazione, e che ha di conseguenza una grande quantità di vapore di scarico disponibile.

Ciò permette di riscaldare nell'officina elettrica l'acqua destinata alle caldaie della stazione vicina mediante un riscaldatore di acqua di alimentazione. Ciò si fa nel periodo che la stazione elettrica funziona, cioè a dire, da 4 ore di sera a 7 ore del mattino; nel resto del tempo le caldaie sono alimentate d'acqua fredda.

In seguito a ciò, la soppressione del ritorno dell'acqua di condensazione non trae seco altra spesa che quella durante 9 ore al giorno dell'acqua vaporizzata e del combustibile necessario per portare quest'acqua, dalla temperatura della condotta della città, fino a 80° circa, mentre d'altro lato esso semplifica di molto l'impianto dei tubi.

(Dalla Rivista Tecnica di Milano).

### SUL CONSUMO D'ACQUA DI QUALCHE CITTÀ AMERICANA

Da un diligente rapporto dell'ing. Hein, capo del servizio dell'acqua di Wadison (Wisconsin) e da altre dell'ing. Trantwine, ingegnere delle acque di Filadelfia, togliamo i seguenti dati che possono interessare i lettori dell'Ingegneria.

Alcuni di questi valgono a rettificare altri che ci danno le statistiche Europee per le varie Città degli Stati Uniti.

È opportuno il rammentare come le fughe d'acqua, perdite inutili, ecc., sono condannate anche dagli ingegneri americani che si occupano di distribuzione d'acqua, sia per conto di Municipi, che di Compagnie Industriali.

È noto che le fughe e le perdite inutili variano in molti casi dal 5, 6 e 10 % della quantità d'acqua immessa nelle condutture, dovuto cioè allo stato delle medesime e dei relativi apparecchi di manovra, di distribuzione pubblici e privati.

A Madison, durante parecchi anni, il 65 % non ha consumato più di 6,800 piedi cubi (m<sup>3</sup> 190) per anno e per abbonato, il 10 % non ha superato la media di 2,400 piedi cubi (67 m<sup>3</sup>) ciò che corrisponde per giorno a 522 ed a 184 litri. Nella città di Siracusa, si è stabilita una tariffa minima di 3000 galloni (11,355 litri) per anno, al prezzo di 5 dollari (L. 25) e su 5000 contatori, 4200 non indicarono che un consumo anche superiore a questo minimo di litri 31 per giorno.

Secondo l'ing. Trantwine, la città di Filadelfia non ha nulla da invidiare a Parigi sotto il punto di vista della deplorabile utilizzazione delle sue acque. Le officine elevatorie di Filadelfia pompano due volte più d'acqua di quello che occorrerebbe per una buona ed abbondante distribuzione sotto pressione.

E non è certo solamente Parigi che spreca inutilmente dell'acqua per cattivi apparecchi o difettosi, ma sono nello stesso caso — a mia conoscenza — Firenze, Spezia, Genova, Bologna ed altre città italiane.

Da esperienze fatte dall'Ingegnere anzidetto a Filadelfia, per rendersi conto delle quantità d'acqua che puossi perdere, ad esempio da robinetti difettosi o male applicati, risulta che un robinetto che lasciava passare una goccia d'acqua per secondo, diede in 34 ore 5 galloni (19 litri); altri con delle fughe più importanti hanno dato in 24 ore da 9 a 2000 galloni (da 34 a 7,570 litri). Un robinetto di una vasca da bagni, con un principio di fuga, lasciò passare in 24 ore 70 galloni (1) (265 litri). Se si avesse avuto presso a ciascun abbonato, un robinetto così difettoso, la perdita totale si sarebbe elevata al 6 % del consumo.

Da ispezioni fatte in un quartiere di Filadelfia, si è dimostrato che su 100 abitanti, 17 perdevano il 63 % dell'acqua loro distribuita e 83 pagavano per quest'acqua perduta.

I fabbricati di due vie, con 142 case, contenenti ciascuna, in media, sette camere, furono visitate; si trovò 282 robinetti impiegati per 539 famiglie: 22 robinetti perdevano leggermente e 32 erano costantemente aperti. Il consumo per abitante e per giorno era di 222 galloni (840 litri), il consumo totale per giorno di 119.800 galloni, di cui 16.120 galloni impiegati e 103.680 galloni perduti. Con 113 galloni per testa (113 litri) sufficiente per giorno ai veri bisogni e 129 galloni (727 litri) erano scialacquati o meglio inutilmente dispersi (*gaspilles* dei francesi).

Sarebbe assai desiderabile che tal sorte di esperienze si facessero anche da noi — rendendole poscia note — per constatare i danni dell'acqua inutilmente perduta dalle fughe e dalle perdite delle condutture pubbliche e private, cioè dai giunti, saracinesche, fontane, fontanelle, robinetti, attacchi, ecc.

Siamo convinti che, conosciuti i risultati, si prenderebbero sollecitamente disposizioni per una più attiva sorveglianza da parte delle Autorità Comunali, Società industriali e dei privati.

Sta il fatto che una quantità considerevole di acqua va inutilmente perduta per incuria, per poca sorveglianza, o per cattivi apparecchi adoperati. Ciò non porta nessun vantaggio, ma bensì un danno igienico ed economico.

Per semplice norma dei colleghi lettori, rendo noto questo fatto da me constatato.

In Firenze, nelle nuove case per persone agiate dei signori eredi Fabri, poste in via Cavour, munite di latrina a chiusura idraulica, lavabo e bagno, il consumo medio, mercè un

(1) Il gallone americano è uguale a litri 3,785.

diligente impianto, non fu superiore a 36 o 40 litri per abitante e per giorno — distribuzione col contatore.

La cifra appare in verità un poco bassa, ma è vera e perciò la riporto. Si comprende che non si lavano biancherie di nessun genere in casa, si hanno inquilini buoni ed i pavimenti a lucido, cioè, che si puliscono senza il sussidio dell'acqua e via dicendo.

Insomma per Firenze è fuori dubbio che per gli *usi privati* una quantità di 50 litri d'acqua per abitante e per giorno sarebbe sufficiente.

Così puossi dire per Livorno, Pisa, Arezzo, Pistoia, Prato, Spezia e Chiavari.

Si intende che a questa quantità va aggiunta quella per *usi pubblici ed industriali*.

Ing. A. RADDI.

## RIVISTE

### Sui sistemi di fognature.

Nel mentre i *policanalisti* al Congresso Nazionale d'Igiene di Torino, ove avevano raccolto tutte le loro forze a convegno, non furono capaci di trascinare i Congressisti ad un voto conforme alle loro vedute, maggiore disfatta ottenevano al *Consiglio Superiore di Sanità*, ove il progetto separatore della fognatura del Policlinico, difeso dal prof. Di Vestea, fu unanimemente, col voto stesso dell'oppositore, respinto dall'alto Consesso, in base a rapporto del prof. Nazzani.

Ora ci pare importante riferire quanto in proposito alla questione generale della fognatura ebbe a dire il *Fraenkel* nel suo discorso alla Società Agricola Tedesca in Dresda, il 2 luglio 1898, sul quale pure facciamo qualche riserva.

Dopo avere esposto che si tratta di eliminare dalle città 48 Kg. di feci, 110 Kg. di rifiuti, 438 Kg. di urine e 30,000 Kg. di acque sporche in media per anno e per testa, e che perciò le feci sono soltanto il 0,2 % e le feci e urine il 2 % della intera massa, egli dice che l'igiene vede due pericoli in questi rifiuti; cioè processi di putrefazione e trasmissione di germi infettivi.

Chiamasi putrefazione la decomposizione fetida di materie organiche azotate effettuata dalla vitalità di batteri. Tutte le materie di rifiuto soprannominate si trasformano in particelle putrescibili in varia quantità. Nelle feci sono in minor numero, e noi vediamo che esse, quando sono deposte senza le orine, soltanto si disseccano e si polverizzano; invece le orine subito danno cattivo odore, e così pure le acque di cucina e quelle di alcune industrie.

Ora i processi putrefattivi furono temuti per la erronea premessa, che i gas che se ne svolgono da detti *miasmi*, fossero causa di malattie infettive, come il tifo, la malaria, la difterite, la scarlattina, ecc. Ora si sa che queste malattie non si devono a *veleni*, ma ad esseri viventi, a germi patogeni, ed anche la predisposizione a contrarre queste malattie coll'inare aria inquinata dai suddetti gas è per recenti esperienze non accertata (1). Per tutti vale il fatto di operai, chiavanti, ecc. i quali non soffrono inalando l'aria carica di gas della putrefazione (2).

(1) Invece le esperienze di Alessi in Italia l'hanno accertata (D.S.).

(2) In Roma si è avuto operai *chiavanti* morti per infezione; altri non sono esempio di salute. Il Direttore di questo periodico ha avuto un flemmone alla mano, ch'egli attribuisce alla sua visita alle fogne di Napoli.

Quanto alla trasmissione di germi infettivi, questi non si trovano anzitutto che nelle deiezioni di individui ammalati di certe malattie, come il colera, il tifo e anche la tubercolosi; ma possono trovarsi nelle acque di lavatura delle vestimenta e della casa; e quindi la moderna igiene deve temere queste acque almeno quanto le deiezioni. In tutti i modi però il pericolo della putrefazione non è identico al pericolo della infezione e non è facile ai germi patogeni delle deiezioni venire a penetrare di nuovo nel corpo umano.

Con occhio diverso dall'Igiene riguarda l'Agricoltura la questione. Nelle feci si trova il 77,2% di acqua e il 22,8% di residuo solido, di cui il 19,6% è di sostanza organica, il 3,2% di ceneri. Nelle urine si ha il 95,5% di acqua, il 3,3% di sostanze organiche, l'1,2% di sostanze anorganiche. Nei Kg. 486,5 di deiezioni solide e liquide che un uomo emette in un anno si hanno dunque Kg. 24 di sostanze organiche e Kg. 6,8 di ceneri, pure utili alle piante perchè sono Kg. 4,12 di azoto, Kg. 1,24 di acido fosforico, Kg. 1,02 di potassa e Kg. 0,37 di calce.

Questo materiale ha di certo un valore commerciale. Le acque di rifiuto contengono quantità assai variabili di queste sostanze, e in tanto minor copia in quanto maggiore è la diluizione, epperò ove trattasi d'un impiego agricolo di materie fecali si cerca di escludere le acque di rifiuto più che si può, come ingombro inutile e costoso.

Ma anche quando si arriva a ciò, non si può valutare il prezzo delle materie escrementizie umane dalle cifre date. Si può avere un'idea teorica del loro valore; molto influisce nel valore pratico la spesa di trasporto, la quale può fare diventare passivo il bilancio e non solo per il privato, ma anche per la comunità. Il limite per cui questo succede può facilmente calcolarsi.

Adunque il conflitto fra l'igiene e l'agricoltura è che la prima riguarda le materie di rifiuto come pericolose, l'altra come utili sotto date circostanze; le vuole concentrate e non diluite e in date limitate epoche dell'anno. Invece l'Igiene vuole metodico allontanamento tutto l'anno delle materie di rifiuto senza che possano mai accumularsi vicino le abitazioni. L'igiene però deve avere la prevalenza e il miglior sistema di fognatura sarà quello che garantendola porta pure utile alla agricoltura.

Vi hanno due sistemi per allontanare le materie di rifiuto: la fognatura *statica* e la *dinamica*. Con la prima, sia per ragioni di tradizione, sia per soddisfare ai predetti scopi agricoli, si cerca di raccogliere le feci soltanto o in modo predominante, escludendone le acque luride, anche talvolta con sforzi penosi; a rigore anche si escludono i cessi ad acqua.

Questo pregiudizio sulle acque luride è invece igienicamente del massimo significato; difatti si è visto come esse costituiscono un pericolo almeno altrettanto grande, quanto quello derivante dalle sole deiezioni; epperò accanto al sistema di allontanamento delle materie escrementizie ci dovrebbe essere un sistema di allontanamento delle acque luride. Questo però si fa in casi rari; per lo più invece non si danno pensiero di ciò, lo che è un male *costituendo una soluzione incompleta del problema della moderna igiene*. Con ciò non si dice che tutte le disposizioni della fognatura statica costituiscano una misura reazionaria. Già una superficiale considerazione dei singoli sistemi ci fa vedere alcune notevoli differenze.

Nelle fosse le materie fecali si accumulano in recipienti solidi, sotterranei, con pareti per lo più in muratura, che

vengono vuotate con cura. Nelle campagne il loro impianto ed esercizio è facile; difficile nelle città.

Nelle fosse si ha tosto uno sviluppo intenso di processi di putrefazione. I germi patogeni che casualmente si trovano nelle deiezioni inoltre conservano lungo tempo la loro vita e con essa la virulenza per produrre la infezione. Da molti si dice che essi possano subito soccombere nella lotta coi microbi più numerosi della putrefazione. Ma ricerche di Gärtner e Fränkel hanno concordemente accertato che i germi del tifo, del colera, della tubercolosi, del mal rosso dei suini, della dissenteria, ecc. vivono delle settimane e dei mesi nelle materie escrementizie dell'uomo e degli animali conservando la loro virulenza. Si devono quindi riguardare le fosse non solo come sede della putrefazione, ma anche come sorgenti d'infezione. La disinfezione delle fosse con la calce per uccidere i germi praticamente non dà l'effetto desiderato, perchè è difficile che tutta la massa delle feci venga a contatto col disinfettante.

Perchè le fosse non siano un pericolo permanente per le loro adiacenze, dovrebbero avere pareti e copertura capaci di impedire lo sviluppo o l'uscita di gas della putrefazione o di materiali d'infezione. Ma nelle città questo non si ottiene che parzialmente, e in campagna è quasi trascurato, onde la permeabilità delle fosse è un grave pericolo sanitario. Qui specialmente abbarbica le forti radici della sua forza il tifo addominale, che nelle città vien perdendo. Ed è in campagna intima la vicinanza delle fosse perpendenti e dei pozzi d'acqua viva a mantello fessurato e permeabile.

Nè è da credere che le fosse fisse rendano un segnalato servizio all'agricoltura.

Per il processo putrefattivo del loro contenuto l'azoto delle sostanze organiche viene trasformato in ammoniaca che si volatilizza, così abbassando il valore delle feci come concime. Ancora maggiore è la perdita se le fosse sono permeabili, sicchè i clamori contro il disperdimento al mare del liquame, non hanno alcuna ragione.

Una seconda forma di fognatura statica è quella dei *bottini mobili*, che sono recipienti posti fuori terra e che una volta pieni si portano via, ricambiandoli con altri vuoti. I bottini di fronte alle fosse avrebbero varj vantaggi igienici. La massa delle materie in putrefazione ed infettive è minore, perchè i recipienti sono più piccoli, lo allontanamento di esse si fa più rapido e più sicuro, non ha luogo una effiltrazione di liquidi dalle pareti o almeno rimane inosservata e la preoccupazione maggiore perde quindi d'importanza (1). La trasformazione dell'azoto si mantiene anche in limiti più ristretti, perchè il processo non ha tempo di completarsi. Tuttavia questi vantaggi dei bottini, spariscono *quando essi non vengono usati con ogni maggior cura, lo che è il caso più frequente*. I bottini vanno alloggiati in un locale apposito del pianterreno o delle cantine, ma le *secchie* (altre modalità del sistema) vengono poste sotto ogni cesso in ogni piano e quindi aumentano le difficoltà dell'esercizio, e si riempie la casa di cattivi odori. Per propria esperienza poi Fränkel assicura che le secchie sono un sistema *antiestetico*, e ricorda con gioia quando poté ritrovare i cessi ad acqua!

Molto vantaggio si ha coll'uso di secchie a *torba*, specie con aggiunta di acidi minerali, come acido solforico e fosforico, per cui acquista proprietà battericide.

(1) Anche questa è poesia! i bottini mobili come le fosse fisse essendo stati causa di epidemie di tifo! D. S.

*L'uso di questo mezzo deve essere quindi raccomandato caldamente.* — Certamente si richiede un servizio accurato, puntuale, intelligente, dei cessi a torba, che non si può avere se non molto difficilmente nelle grandi città coi loro grandi casermoni, dove perciò non è consigliabile. In campagna invece è il sistema da preferirsi. Il sistema di fognatura statica che secondo Fränkel va col nome di Liernur è poco applicato.

Dobbiamo infine dire una parola sulla destinazione finale delle materie fecali. Talvolta difatti queste si adoperano immediatamente come concimi; tal'altra invece prima di adoperarsi, si accumulano in campagna in grandi serbatoi o nelle concimaie. Meglio sarebbe allora della polvere secca, tenace che dicesi *poudrette*; perchè dal punto di vista della igiene, l'aggiunta necessaria di acido solforico e la disseccazione ad alta temperatura sono mezzi di sterilizzazione non solo per i germi saprogeni, ma anche per i germi patogeni. Ma il processo per essere perfetto sotto tale punto di vista; non dovrebbe essere lasciato in mano ai privati, ma fatto dai Municipi.

La *fognatura dinamica* ha scopo di allontanare non soltanto le materie fecali, ma anche ogni altra acqua di rifiuto; e lo allontanamento senza fastidj, rapidamente, metodicamente, senza cattivo odore ed inosservato; è impossibile lo accumulo di materie putrescibili ed infettive nello ambiente abitato. Ma in questo mondo, nulla è perfetto, e quindi in pratica il sistema non di rado presenta inconvenienti. Il grande accumulo d'acqua nei grandi acquazzoni ha fatto introdurre in alcune città l'uso degli *scaricatori di piena*, cioè le acque di fogna alla disopra d'un dato livello, scaricate nel più vicino corso d'acqua, anche dentro città. Ora questo è uno strappo al concetto rigoroso della fognatura dinamica, per quanto molto diluite siano le poche materie fecali scaricate; epperò si è proposto di separare le acque luride dalle meteoriche, col sistema di *fognatura a canalizzazione distinta*. Certo in alcuni casi questo sistema può essere vantaggioso, più spesso però *esso porta delle difficoltà locali o tecniche che ne rende impossibile l'applicazione*, e quindi devono accettarsi gli scaricatori di piena come un male inevitabile. Se però *dal punto di vista igienico il sistema separatore non ha praticamente la preferenza su quello promiscuo*, dal punto di vista agricolo può essere preferibile perchè diminuendo la massa delle acque luride, ne rende più agevole lo impiego; come pure ne eleva il valore essendo minore la diluizione.

La immissione del liquame nei corsi d'acqua è certo comoda ed economica; ma è subordinata al potere di autodepurazione dei fiumi, che ha un limite. Ci vuole anzitutto che il rapporto della diluizione sia di 1:20 almeno, meglio di 1:25, che la velocità della corrente sia notevole, che infra almeno i 15 a 20 Km. a valle della immissione non si facciano prese d'acqua potabile. Potrà essere necessario però depurare le acque luride prima di immetterle nei corsi d'acqua, e questo può avvenire con metodi meccanici, chimici, elettrici, biologici. Col metodo meccanico viene deposto il 90% delle materie sospese (non già le materie disciolte e i germi); che potranno ancora avere un valore, benchè piccolo, agricolo. Il processo chimico può adoperarsi come completamento di quello meccanico. Tra i reagenti più noti sono la calce caustica; ma se le sostanze sospese sono del tutto precipitate e le acque chiarificate, aumenta la quantità delle materie disciolte; il processo di putrefazione viene in alto grado indebolito; ma non distrutto e quindi la putrefazione e il cattivo odore risorgono appena la calce non sia più in eccesso.

Anche la disinfezione è difficile con la calce: la dose di 1 Kg. di calce per 1 mc. di liquame, non basta a uccidere i germi del colera e del tifo. Inoltre la aggiunta dovrebbe farsi sempre, così di giorno che di notte, ed invece per economia si fa solo di giorno. Le materie deposte si possono difficilmente maneggiare e quindi costituiscono una *zavcra* inutile, quindi lo esercizio dello stabilimento di depurazione è rachitico e passivo in Germania. Per distruggere l'acidità del liquame si sono adoperati altri reagenti alcalini a base di ferro; ma non con grande vantaggio. Un progresso notevole *sembra* il metodo di Degener, di adoperare del carbone disciolto e mischiato con acqua fino a diventare una poltiglia. Esso agisce anche sulle sostanze disciolte e sui corpuscoli fini. Per accelerarne l'azione si aggiungono sali ossidi di ferro. Le materie precipitate possono servire come combustibile, o essere impiegate nell'agricoltura.

La *cremazione dei rifiuti* escrementizi ha fatto un passo avanti con l'impianto fattone nelle caserme di Postdam, ma l'esperienza in grande è ancora di là da venire.

Il *metodo elettrolitico* non è che una variante del processo chimico. Alle acque luride si aggiungono dei cloruri in soluzione e si fa passare la corrente, usando come elettrodi delle grosse lastre di ferro. Il metodo non si può dire abbia dato eccellenti risultati. Il metodo più moderno di trattare il liquame è quello così detto *biologico*. Il liquame si manda in fosse ove subisce un alto processo di putrefazione, quindi in camere di ventilazione subisce una energica ossidazione e infine passa attraverso un filtro formato di carbone e ghiaia. Le materie sospese depositano le disciolte si trasformano in acido carbonico e ammoniaca, specie in acido nitrico e così si ottiene un' *acqua d'irrigazione ideale*. I germi patogeni vengono distrutti naturalmente solo con una disinfezione. Da esperienze fatte su questo sistema, che va col nome di Dibdin, a Berlino, pare che i microrganismi abbiano poco da farvi e il processo è essenzialmente di sedimentazione e di filtrazione. Fortunatamente abbiamo *nel terreno* la migliore delle forze di decomposizione e di depurazione del liquame, bastando 1 ettaro per ogni 250 uomini. Finanziariamente i campi di depurazione danno un guadagno, a Breslavia, del 4% e la spesa da parte del Municipio di 27 centesimi a testa. Per concludere, i due sistemi migliori sono la dispersione nei fiumi, previa depurazione meccanica, e la depurazione attraverso il terreno; quando non si possono adottare si va incontro a difficoltà più o meno grandi, facendo ricerca per la chiarificazione chimica biologica. Rimanendo coi sistemi statici di fognatura incompleti, incomodi e costosi si raccomanda l'uso di secchie o bottini in unione a torba acida, come il più utile; meglio ancora se il materiale viene convertito in *poudrette*.

Quest'ultima parte delle opinioni di Fränkel è in contrasto con le opinioni espresse da Flügge, nella 4ª edizione del suo Trattato d'Igiene (*Grundriss der Hygiene*, 1898). Egli dice che i bottini non sono da preferirsi alle fosse fisse, sia dal lato igienico, che tecnico. Non già, secondo lui, le antiche materie fecali già putrefatte, ma le *fresche* sono capaci di trasmettere infezione; e i cattivi odori possono abbondantemente svilupparsi anche da feci di 3 a 8 giorni; e dal punto di vista delle nostre attuali conoscenze igieniche l'essere con i bottini gli strati del terreno liberi di materie organiche non ha valore igienico alcuno. Il pericolo della diffusione dei germi è tanto maggiore quanto più fresche le feci si mantengono nei

bottini di fronte alle fosse e quanto più frequenti sono il ricambio e la vuotatura dei bottini.

Col trasporto di numerose secchie è assai frequente un imbrattamento della superficie del suolo, e se il materiale fresco infetto viene vuotato su un campo vicino e poderi a legumi, può aversi una lunga conservazione del germe infettivi e la più ricca occasione viene offerta per la sua diffusione. Un pericolo decisivo sta in ciò che una casa non usa mai la stessa secchia; ma questa viene ricambiata di casa in casa. Le secchie quindi dovrebbero essere non soltanto pulite ma anche disinfettate, ad esempio con acqua calda o vapore.

Con un cattivo esercizio il sistema dei bottini è certo assai più pericoloso del sistema delle fosse. Col trascinare del liquame, viene infettato il suolo. Nelle grandi città il sistema dei bottini non è comodo, più adatto a piccole città o parti di città grandi ove la canalizzazione non può eseguirsi. Per piccole famiglie e luoghi isolati, dove non si hanno botti pneumatiche e per abitazioni collettive dove si ha un numeroso personale di servizio, il sistema dei bottini è da preferirsi alle fosse.

In Italia abbiamo visto come anche in quest'ultimo caso, i bottini hanno fatto pessima prova. L'ospedale di Varese informi!  
D. S.

**Bunel.** — *I lavori di demolizione e di sterro dal punto di vista igienico.* (Revue d'hygiène, n° 11, 1898).

Il 29 aprile 1887, nella seduta del Consiglio d'igiene venne presentato da una speciale Commissione un rapporto sulle misure che si dovevano prendere nella esecuzione dei grandi lavori di risanamento. Per parecchi anni nessuna sanzione era stata data alle conclusioni di questo rapporto, e soltanto da pochi mesi, per ciò che concerne i lavori effettuati dagli intraprenditori di demolizioni della Prefettura della Senna, l'intraprenditore, in virtù dell'art. 6 del suo contratto, è obbligato, nello spazio di 3 giorni, di avvisare il capo della Seconda Divisione della Prefettura di polizia e di domandargli le istruzioni necessarie per la disinfezione degli immobili da demolire, non potendo venire concessa la demolizione se non dietro presentazione di un certificato giustificativo di questa disinfezione.

Il riassunto del rapporto del 1887 non indica però che misure affatto generali, epperò il Consiglio d'igiene della Senna incaricò l'A., insieme a Thoinot e Dubief, di riferire in modo semplice e preciso, sotto forma d'istruzione, in che cosa debbano consistere le misure igieniche che si esigono dagli imprenditori.

Per ciò che concerne la demolizione la Commissione ha formulato le seguenti prescrizioni:

1° Prima di qualsiasi demolizione, pulitura, innaffiamento, spazzatura di tutte le cantine, sottosuolo, pianterreno e piani, e incenerazione sul posto dei detriti di ogni specie, lordure, carte, vecchi stracci, ecc.

2° Disinfezione, per mezzo del servizio municipale di disinfezione, di tutti i locali sospetti e che dopo cinque anni fossero stati contaminati da un caso di malattia contagiosa, contemplata nella categoria di quelle per le quali è obbligatoria la denuncia a termini della legge 30 novembre 1892, non che dei locali che fossero stati precedentemente abitati da chimici o levatrici.

3° Vuotamento, pulitura, asciugamento di tutte le fosse fisse o mobili, dei pozzi, smaltitoi, cantine infettate da depositi di formaggi o da materie organiche, *égout* particolari e canalizzazioni sotterranee, aspersione dei muri e delle pareti con una soluzione di solfato di ferro al 5%, ed in seguito intonacare con latte di calce. Per il vuotamento e la pulitura dei pozzi e smaltitoi si dovrà uniformarsi ai regolamenti in vigore e specialmente all'ordinanza di polizia del 20 giugno 1898.

4° Nei casi di demolizione dei fondamenti, pianterreni, e specialmente di volte di cantine, di antiche fosse o antichi *égout*, e di tutte le cavità sotterranee, i materiali, i residui tratti dagli scavi e le terre infette che vengono estratte, e che fossero riconosciute capaci di compromettere gravemente la salute e la salubrità pubblica e lo sviluppo delle malattie endemiche, epidemiche o contagiose, saranno mescolati con solfato di ferro polverizzato, o con calce viva, in ragione di 200 grammi di solfato di ferro polverizzato e di kg. 1 di calce viva per metro cubo. Questi avanzi di demolizioni e queste terre non potranno essere trasportate che agli scarichi pubblici fuori di Parigi, e, in casi speciali, terre infette per perdite delle fogne, ecc., dovranno essere portate in carri coperti che non lascino spandere nulla sul terreno.

5° Per proteggere il vicinato dalle polveri saranno innalzati, sulla linea mediana che separa le case da demolire dalle altre, delle barriere ben congiunte fra di loro e di sufficiente altezza.

6° L'intraprenditore di demolizioni dovrà inoltre uniformarsi a tutte le prescrizioni imposte dall'ordinanza 25 giugno 1862, concernente l'innalzamento delle barriere sulla pubblica via, l'ordine dei carri parallelamente alla strada, la demolizione a martello, facendo cadere i materiali all'interno, l'impianto dell'impalcatura a partire dal primo piano, ecc.

Infine l'A., riguardo alla questione delle demolizioni, riferisce quali dovranno essere i funzionari incaricati di sorvegliare l'esecuzione delle citate prescrizioni.

Per gli articoli 1, 2, 3 e 4, misure igieniche propriamente dette, spetterà ai medici delle epidemie di indicare i locali sospetti o contaminati, e di assicurarsi che essi siano stati disinfettati prima della demolizione; essi dovranno anche sorvegliare all'incenerimento dei diversi detriti abbandonati dai locatari, ed infine alla disinfezione dei materiali, delle terre, ecc., per mezzo del solfato di ferro e della calce viva. Riguardo alle prescrizioni 5 e 6, spetterà la sorveglianza all'Ufficio tecnico.

La seconda parte della relazione si occupa dei lavori di sterro, e l'A., dopo aver citato diverse epidemie che si spiegano meglio colla dottrina tellurica che non colla dottrina idrica, prescrive, d'accordo cogli altri commissari, quanto segue:

1° Nell'esecuzione dei lavori di sterro (livellamento del suolo, canali e scavi per *égout*, nuove costruzioni) se gli scavi e le terre estratte sono ritenute infette o sudice, e perciò capaci di compromettere gravemente la salute e la salubrità pubblica e di dar luogo a malattie endemiche, epidemiche o contagiose, gli scavi ed i canali, quando si interromperà il lavoro, saranno aspersi di solfato di ferro polverizzato e di calce viva, in ragione di 100 grammi di solfato di ferro polverizzato e di 200 grammi di calce viva per metro quadrato. Le terre provenienti da questi scavi saranno mescolate colle stesse sostanze in ragione di 500 grammi di solfato di ferro e di kg. 1 di calce viva per metro cubo.

2° Le terre non potranno venire trasportate che in luoghi di scarico pubblico al di fuori di Parigi, ed in casi speciali (terre infette) esse dovranno essere trasportate in carri chiusi, in modo che si eviti qualsiasi dispersione.

(Dal Giornale della Reale Società Piemontese d'Igiene.)

C. Coggi.

#### L'ESITO DEL CONCORSO PER SCUOLE A ROVERETO

Al concorso bandito dal comune di Rovereto per una scuola elementare maschile di dodici classi, e giudicato dall'illustre architetto Boito, il primo premio sopra ventidue concorrenti fu assegnato all'ing. Donghi, ora Ing. Capo del Municipio di Padova e che fu per ben undici anni architetto-disegnatore all'Ufficio tecnico municipale di Torino.

Il secondo premio fu vinto dall'ing. Giorgio Scanagatta pure dell'Ufficio tecnico del Municipio di Torino. Amendue riportarono già altri premi in anteriori concorsi per scuole. Alcuni altri ingegneri del Municipio di Torino furono più volte onorati di premi e vinsero anche concorsi per edifici scolastici, ospitalieri, ecc.

Mentre vivamente ci congratuliamo cogli egregi colleghi ing. arch. Donghi e ing. Scanagatta, vincitori del concorso, siamo lieti tributare i dovuti elogi anche all'Ufficio tecnico comunale di Torino che sotto l'alta direzione dell'egregio ingegnere capo cav. Prinetti, studiò ed eseguì progetti di Scuole comunali per Torino encomiati e presi per modello da molti altri importanti Municipi del Regno. — La nuova Scuola modello *Pacchiotti*, quasi ultimata e che noi pubblicheremo, sarà una nuova conferma del valore dimostrato in materia di edifici scolastici dai nostri egregi ingegneri dell'Ufficio municipale di Torino.  
C.

#### BIBLIOGRAFIE E LIBRI NUOVI

**Azione microbica dell'acido carbonico e sua applicazione per la conservazione, miglioramento e trasporto dei vini** del Professore EUGENIO FAZIO.

Nella comunicazione fatta all'Istituto d'incoraggiamento di Napoli il prof. Eugenio Fazio ricordava che, fin dal 1887-88, occupandosi egli dello *Esame batterico delle Acque minerali* della provincia di Napoli e finitime, ebbe a constatare che le acque minerali, a temperatura ordinaria dell'ambiente, specie se provenienti da scaturigini superficiali, erano più o meno ricche di microrganismi; invece le acque, nelle quali il contenuto di acido carbonico libero era molto alto riuscivano amicrobiche, cioè prive di germi; e diventavano microbiche tosto che il tasso di acido carbonico libero si abbassava. Questo fatto si mostrò costante nelle acque solfuro-carboniche, prese alle loro scaturigini, nella polla che sgorga alle falde di monte Gauro a Castellammare ed in varie polle a Teleso.

Coteste acque, limpidissime, senza odore di idrogeno, solforate e prive di microbi nello sgorgare dal suolo, si rendevano lattescenti, con odore molesto e si arricchivano di microbi mettendosi in corrente, val dire appena risfruttate del loro contenuto in acido carbonico.

Venendo alla tecnica della carbonizzazione, l'A. ricorda che l'CO-2 allo stato liquido, compresso in cilindri speciali di acciaio (capaci di 10-20-50 kil. di gas), resistenti alla pressione di

250 atmosfere, è ormai alla portata di tutti. In tutti i paesi oggi esistono fabbriche di CO-2 liquido, grazie alla estesa applicazione industriale che va prendendo l'CO-2. Esso può aversi artificialmente dalle emanazioni di forni speciali nei quali si bruciano forti quantità di coke; o dalle esalazioni dei tini in fermentazione delle grandi birrerie e distillerie; oppure naturalmente, raccogliendolo dalle emanazioni vulcaniche, dalle polle di acque minerali carboniche o da sorgenti proprie di CO-2, come vediamo dalla secolare inesauriente grotta del Cane. In Germania si preferisce l'CO-2 di queste ultime provenienze.

Il prof. Fazio, da quanto ebbe a sperimentare e che vide confermato da altri, si crede autorizzato a concludere: L'CO-2 libero, disciolto in messi liquidi, spiega un'azione antisettica o microbica senza alterare i materiali che contengono i microbi.

L'azione germicida o microbica è in rapporto alla quantità, pressione e durata dell'acido carbonico e alle specie microbiche.

L'CO-2 libero, disciolto nei vini, ostacola lo sviluppo dei germi capaci di alterarli, in quella che li conserva, migliorandoli e rendendoli commerciabili, senza l'aggiunta di sostanze estranee più o meno nocive alla salute dei consumatori.

Posto cotesti criteri, l'A. fa voti:

« Che le nozioni, scaturanti dagli esperimenti e dalle osservazioni, sieno divulgate fra gl'industriali di acque gassose naturali ed artificiali, e fra i produttori e gli industriali di vini.

« Che sia oggetto di concorso il tema: *Se industrialmente ed economicamente convenga utilizzare e con quali metodi — accessibili anche ai piccoli produttori ed industriali — l'acido carbonico che emana dalle sorgenti di acque minerali gassose e delle mofete vulcaniche di cui è tanto ricca la penisola.*

« Che la tassa sulle fabbriche di gassose e di acido carbonico liquido sia diminuita o per lo meno non aumentata, per poter esigere dagli industriali l'applicazione delle disposizioni igieniche, contemplate nella Ministeriale 31 marzo 1887, che regola l'esercizio delle *acque minerali*, e per giovare al commercio dei nostri vini ».

**Manuale di Opoterapia** del prof. EUGENIO FAZIO. — Annunziamo con vero compiacimento la prossima pubblicazione del *Manuale di Opoterapia* del nostro egregio amico prof. Eugenio Fazio, direttore della *Rivista Internazionale d'Igiene*, che mentre viene a ricolmare una lacuna in mezzo alle discipline sanitarie, risponde al *desideratum* di quanti seguono con vivo interesse i progressi di questa parte della *Fisioterapia*, la quale spiega novelli orizzonti terapeutici ed apre nuove vie all'Antropologia ed all'Igiene.

Dal 1° capitolo la *Opoterapia tirvidium* — illustrato da importanti fotoincisioni, possiamo trarre lieti pronostici per il successo dell'opera. Infine l'A. tratterà delle indicazioni delle rispettive medicature opoterapiche, delle controindicazioni, dei modi di preparare e di usare gli estratti organici. Ad opera completa daremo un sunto.

**L'industria del Gaz Illuminante**, di VITTORIO CALZAVARA. — Volume di pag. xxv-672 con 375 incisioni, 216 tabelle e 4 indici. Legato solidamente. U. Hoepli, Milano - Prezzo L. 7,50.

Il volume fa parte dell'accreditata collana dei Manuali Hoepli (serie speciale) ed è destinato a tutti coloro che, anche provvisti di un mediocre corredo scientifico intendono dedicarsi all'*Industria del Gaz Illuminante*, specialmente in tempi in cui si richiedono criteri sani, profondità e larghezza di vedute.

Il lavoro del Calzavara presenta il primo merito essenzialissimo di essere accessibile a tutti, perchè scritto con quella facilità di esposizione che solo deriva da lunghissima ed amorosa pratica.

I diversi capitoli comprendono, oltre ad osservazioni personali ed a risultati di studi particolari, tutto quello che di meglio

sull'industria in parola fu scritto, fatto e studiato qui da noi e presso quelle nazioni, come la Germania, l'Inghilterra e gli Stati Uniti d'America, che ben si possono chiamare maestri a nostro riguardo.

Il Calzavara non ha tralasciato di studiare con vivo interesse tutto quello che da noi fu fatto e che si potrebbe fare, raccogliendo addirittura tutti i dati che si riferiscono alla nostra Italia.

Merita speciale menzione, nel capitolo XX, il paragrafo della *Municipalizzazione delle officine a gas*, paragrafo che, convenientemente studiato da chi ne avrebbe il dovere, sarebbe capace di apportare un notevole miglioramento nelle condizioni generalmente fatte ai nostri consumatori, e se non altro servirebbe a fare aprire ben bene gli occhi, perchè talune concessioni e certi contratti, di poco lieta memoria, non dovessero nuovamente riuscire all'onore della conclusione.

L'editore Hoepli, sempre fedele alle tradizioni della sua Casa, che ha saputo imporsi ovunque per la serietà ed esattezza dei lavori, non ha lesinato a questo libro gli aiuti di una nitida e corretta riproduzione, ed il volume perciò si presenta anche con quell'aspetto di sobria eleganza, che non è certo uno degli ultimi pregi per un libro destinato a trovarsi continuamente nelle mani di molti.

## NOTIZIE VARIE

**ROMA — Municipalizzazione dei pubblici servizi.** — Gli studi ordinati dal Ministero dell'interno sulla municipalizzazione di parecchi servizi pubblici, sono a buon punto. Gli elementi necessari alla soluzione del problema furono raccolti dai prefetti, i quali ebbero incarico di interpellare i municipi in proposito, e di riferire alla Commissione ministeriale all'uopo istituita. A quest'ora un buon numero di prefetti ha già risposto al questionario. I servizi pubblici abbracciano l'illuminazione a gas, la luce elettrica, le tramvie, la condotta e la distribuzione di acqua potabile, la macellazione, la nettezza pubblica, i bagni e i lavori pubblici municipali.

*I questionari proposti dalla Commissione.* — Vennero comunicate alla Commissione incaricata di studiare la municipalizzazione dei servizi pubblici le risposte dei prefetti e degli intendenti al questionario proposto.

D'accordo coi ministri dell'interno e delle finanze, la Commissione prepara un secondo questionario.

Questo servirà a risolvere le principali questioni di massima che possano servire di base al progetto di legge diretto ad autorizzare i Comuni a municipalizzare certi servizi determinati, regolando le gestioni e la destinazione da darsi agli utili che le aziende municipali potessero realizzare.

**ROMA — Inchiesta sanitaria.** — La Direzione della Sanità ha ordinato un'inchiesta igienico-sanitaria in tutti i comuni. Gli uffici sanitari comunali devono condurla sulle basi di un questionario particolareggiato redatto dal Ministero ai medici provinciali, cui spetta di raccogliere e coordinare i vari dati forniti.

Il più largo posto nel questionario si è fatto all'acqua potabile, alla malaria ed alla pellagra.

**MILANO — Una scuola-ospedale.** — La questione della istruzione elementare ai poveri bambini afflitti da quella malattia oftalmica lunghissima e contagiosa, che è la granulosi, questione la quale appassionò mesi or sono la stampa cittadina, ha trovato a Milano, prima che in ogni altra città italiana, per il buon volere della Giunta e l'interessamento dell'Istituto Oftalmico, una soluzione pratica.

Il Comune, in uno dei vasti cortili dell'Istituto, a Porta Nuova, costruì un piccolo ma comodo edificio scolastico, contenente due aule. Settanta furono i bambini e le bambine che si sono presentati per frequentare questa scuola, ove troveranno oltre all'istruzione adeguata alla loro condizione fisica, la cura assidua, intelligente, che sola può abbreviare il lungo decorso della malattia ed impedire che questa si risolva in deformità della pupilla.

Il numero rilevante dei poveri scolaretti bisognosi di queste speciali cure morali e mediche, dimostra che la scuola rispondeva veramente ad un bisogno. Questi bambini, che non potevansi accettare nelle scuole comuni, rimanevano per lo più abbandonati sulla pubblica via, disseminando il contagio della malattia.

Inaugurandosi la scuola, noi crediamo doverosa una parola di vivo encomio, sia per gli egregi sanitari, che a solo scopo filantropico si sono assunto il non lieve compito, sia per le insegnanti, che intendendo nobilmente la loro missione, si sono offerte per rendere attuabile una iniziativa, che non avrebbe potuto riuscire senza il loro concorso.

## CONCORSI e CONGRESSI

**TORINO — Un concorso internazionale di macchine seminatrici e spandiconcimi.** — Per iniziativa e cura del Sindacato agricolo di Torino e sotto gli auspici del Ministero di Agricoltura, della Camera di Commercio, del Municipio e della R. Accademia di Agricoltura di Torino, si terrà in questa città dal 1° marzo al 30 novembre un Concorso internazionale di macchine seminatrici e spandiconcimi.

**MILANO — Il premio in un concorso architettonico.** — Il Collegio degli Ingegneri ed Architetti assegnò sul legato Gariboldi un premio di L. 500 al progetto dell'ing. Emilio Beretta sul tema: *Fabbricato ad uso di Scuola Professionale per le Industrie edilizie.*

**BOLOGNA — Congresso nazionale operaio.** — Il Consiglio generale degli operai ha deliberato nell'adunanza del 4 gennaio 1899, di prendere l'iniziativa per un *Congresso nazionale operaio nel 1899*, inteso a formare un progetto di legislazione operaia completa, e coordinare, nei riguardi dell'economia del lavoro, salari, orari, igiene, infortuni, di rappresentanza, personalità del lavoratore, magistratura del lavoro, organizzazioni, ecc. Le adesioni e i pareri dovranno essere inviati alla Camera del lavoro in Bologna entro il febbraio 1899.

ING. FRANCESCO CORRADINI, *Direttore-responsabile.*

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

## ING. GIUSEPPE GUASTALLA

TORINO — 24, Via Della Rocca — TORINO

### Ufficio Internazionale per BREVETTI D'INVENZIONE Disegni, Modelli e Marchi di fabbrica

L'Ufficio s'incarica di tutte le pratiche relative al conseguimento ed al mantenimento dei *brevetti d'invenzione in Italia ed all'estero*, compresa la preparazione dei disegni, ove occorrono, e di tutti gli altri documenti. — Dà consulti in materia di proprietà industriale. — Tratta la vendita ed il trasferimento dei diritti di privativa e la concessione di licenze d'esercizio. — Corrispondenti di primo ordine nelle principali nazioni d'Europa ed extra-europee. — Tariffe per l'Italia e per l'estero a semplice richiesta.

# L'INGEGNERIA SANITARIA

Periodico 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

ESPOSIZIONI RIUNITE, MILANO 1894, E MOLTI ALTRI ATTESTATI DI BENEMERENZA

## SOMMARIO

Ai nostri egregi abbonati (*L'Amministrazione*).  
**L'insegnamento dell'igiene** nelle Scuole d'applicazione degli Ingegneri (*V. Tonni-Bazza*).  
Un nuovo banco scolastico per le Scuole elementari di Firenze, con disegni (*Ing. A. Raddi*).

L'acqua potabile a Torino (*Piesse*).  
Cenni igienici per chi cerca abitazione, *continuazione* (*Dottor Erwin von Esmarch*).  
Notizie varie.  
**Indice** delle materie contenute nel volume IX, annata 1898.

## Ai nostri Egregi Abbonati

Col presente fascicolo chiudiamo il volume dell'annata 1898 e mandiamo un affettuoso saluto ai vecchi e nuovi abbonati dell'*Ingegneria Sanitaria*, chiedendo il loro compatimento per l'involontario ritardo nelle pubblicazioni di questi ultimi fascicoli del 1898 e dei primi del 1899.

Il nostro Direttore, chiamato già all'onore sino dallo scorso anno di far parte della Commissione esaminatrice del Concorso dei progetti di fognatura della città di Sestri Ponente, fu nel novembre di quest'anno nominato dal Municipio di Napoli membro della Commissione collaudatrice delle grandi arterie della fognatura di Napoli, e nel gennaio 1899 Commissario per l'esame dei progetti di fognatura presentati al concorso per risanamento della città di Vercelli.

Nel mese di dicembre il nostro Direttore, dopo visite nell'interno dei canali delle fognature di Napoli, ammalò d'infezione e per un mese circa fu costretto a tenere la mano destra fasciata come da dichiara medica che qui sotto riportiamo (1).

(1) Il 12 dicembre 1898 l'ing. Corradini presentava: Flemmone suppurato della mano destra con consecutiva linfangite dell'arto superiore. La porta d'ingresso dell'infezione fu una scalfittura al dito mignolo della mano destra prodottasi per sfregamento contro una parete dei canali della fognatura della città di Napoli — fognatura che l'ing. Corradini era stato chiamato a visitare per collaudo. — In seguito a spaccatura del flemmone praticata il 12 dicembre stesso, impacchi al sublimato di tutto l'arto, medicazioni successive, ecc., l'infezione veniva delimitata; cessò dopo alcuni giorni l'ipertermia, ed attualmente (10 gennaio 1899) l'infermo è pressochè completamente ristabilito.

Dott. RINALDO BOVERO.

Ciò sia detto soltanto per giustificare, almeno in parte, il ritardo della nostra pubblicazione; ora peraltro ci porremo con maggior lena al lavoro e ricuperemo la perdita puntualità nella pubblicazione dei fascicoli del nostro periodico.

Col mese di febbraio i nostri egregi abbonati riceveranno puntualmente ogni mese un fascicolo della *Ingegneria Sanitaria*, che troveranno più ampliato, più ricco di illustrazioni e di tavole di disegno con tipi di stampa più nitidi e carta migliorata.

Nel 1898, nell'occasione dell'Esposizione Nazionale di Torino, abbiamo promesso e mantenuto di pubblicare due volte al mese il nostro periodico di 12 pagine per ciascun fascicolo; però a datare dal 1° gennaio 1899, l'*Ingegneria Sanitaria* uscirà soltanto una volta verso la metà di ciascun mese, ma aumentata di 8 pagine, cioè saranno 20 pagine per ogni fascicolo, più i supplementi che invieremo in dono, in modo da formare alla fine d'anno un bel volume di circa 250 pagine, pressa poco come il volume del 1898.

Pertanto spediremo in dono quanto prima a tutti i nostri egregi abbonati, che si troveranno in regola cogli abbonamenti, una grande tavola, *Ricordo dell'Esposizione Nazionale di Torino del 1898*, cioè veduta prospettica della Mostra e del parco, e la planimetria generale. Inoltre promettiamo un altro ricco supplemento che invieremo entro l'annata 1899.

Ci lusinghiamo di corrispondere ancora e sempre ai desideri dei nostri egregi abbonati ai quali nuovamente chiediamo venia del ritardo.

Ai vecchi e nuovi associati la nostra riconoscenza.

L'AMMINISTRAZIONE.

Condizioni d'abbonamento pel 1899 } Abbonamento annuo pel Regno Lire 12 (anticipate).  
Id. id. per l'Estero » 15 id.

NB. — Gli abbonamenti devono essere pagati anticipatamente all'Amministrazione, Corso Oporto, 40, Torino; non disdetti al più tardi nel Dicembre prossimo, s'intendono rinnovati alle stesse condizioni per la prossima annata.

I nostri egregi abbonati che per disguido postale non ricevessero regolarmente il fascicolo ogni mese, possono reclamarlo nel mese successivo; dopo detto mese non si accettano più reclami e non ci teniamo più obbligati di spedire duplicati.

■ **DONI** ai nuovi abbonati pel 1899: Oltre al supplemento, l'Album di 12 tavole contenente disegni dell'*Ingegneria Sanitaria*; la Carta Geografica a colori d'Italia della malaria e pellagra; l'opuscolo « L'ospedale Umberto I di Monza », con tavole litografiche a colori, ed il Ricordo dell'Esposizione Generale Italiana di Torino 1898.

**L'INSEGNAMENTO DELL'IGIENE**

NELLE SCUOLE D'APPLICAZIONE DEGLI INGEGNERI

Con decreto del Ministero dell'Istruzione Pubblica in data 29 maggio 1898, venne istituito un nuovo corso dimostrativo dei *principii d'igiene* per gli allievi ingegneri delle Scuole d'applicazione, e, da quanto ci risulta, fin dal principio di questo anno scolastico, furono incaricati i professori d'igiene delle Università, Celli a Roma, Fazio a Napoli, Serafini a Padova, Bordoni-Uffreduzzi a Milano, per impartire nelle rispettive Scuole d'applicazione detto insegnamento libero. Ma siamo già ad anno scolastico molto inoltrato e in nessuna delle Scuole d'applicazione del Regno detto insegnamento fu peranco incominciato. Non sappiamo a che cosa ascrivere il ritardo o la sospensione di detto insegnamento; frattanto per altro, da molte parti d'Italia ci si richiede la ragione, per noi inesplicabile, del ritardo punto giustificato (1).

Ci giunse in questi giorni sull'argomento la lettera seguente che crediamo opportuno pubblicare, ed ai nostri benevoli lettori lasciamo i commenti:

« L'onorevole Ministro della Pubblica Istruzione ha recentemente decretata l'istituzione di una nuova cattedra, da aggiungersi alle altre non poche, delle Scuole d'applicazione per gli Ingegneri.

« E questo diciamolo subito francamente, è atto ispirato ai più retti criterii del progresso odierno.

« Ottimo ne è davvero il movente. Si vuole che i nostri giovani ingegneri frequentino anche un corso libero dimostrativo dei principii d'igiene, acciocchè anche alla igiene — che prende sì esteso predominio in tutti i rami, in tutte le manifestazioni della vita moderna — anche alla igiene abbiano ad uniformarsi gli studi ed i progetti di ingegneria nelle varie costruzioni, ed in genere in tutte le svariate sue creazioni. E poichè questo è sintomo evidente di progresso, noi non abbiamo che a congratularci coll'on. Baccelli, il quale con questa innovazione e molte altre, aumenta di gran lunga le sue benemerenzze acquistatesi alla *Minerva*.

« Ma abbiamo detto, incidentalmente, che già numerose sono le cattedre esistenti nelle nostre Scuole di applicazione. Perciò taluno potrebbe muovere appunto a questa misura che viene ad aumentare le difficoltà dei giovani.

« Non è il caso di entrare in merito di argomento così importante e complesso. Forse è vero che l'insegnamento impartito, talvolta eccessivo in alcune sue parti, spesso mancanti di quella praticità cui aspirano in tutto nelle scuole estere, costituisce già per se stesso una serie di studi tale da assorbire interamente l'at-

tività dello studente. Ma data la eccessiva importanza di questo nuovo corso d'igiene non è sufficiente motivo per dare l'ostracismo, il fatto che ancora esistono certi altri corsi, troppi e non sempre indispensabili, mentre, al contrario, un razionale culto sull'igiene (dico culto perchè tale dovrebbe proprio essere) è condizione principale di ogni benessere della società.

« Fin qui le nostre considerazioni.

« Vediamo però come si è provveduto a questa innovazione.

« I vari consigli direttivi delle nostre Scuole d'applicazione furono invitati e poi sollecitati a scegliere un insegnante capace di impartire le nuove lezioni. E l'on. Ministro, poche settimane fa, stabilì che non si incominciassero le lezioni fino a tanto che a dette cattedre si fosse provveduto. Ma ciò nullameno appare che nessuna delle Scuole d'applicazione degli ingegneri abbia ottemperato alle istruzioni ricevute.

« Nè con ciò vuolsi muovere appunto a chicchessia. Sembrerà cosa molto facile, ma in realtà, non lo è.

« Noi però, dal canto nostro ci auguriamo che sollecitamente l'idea dell'on. Ministro riceva attuazione, e perchè ciò sia facilitato, che almeno qualcuno, fra i più colti e volenterosi, abbia a dedicarsi a questo nuovo importante ramo della moderna scienza ».

V. TONNI-BAZZA.

**UN NUOVO BANCO SCOLASTICO**

PER LE SCUOLE ELEMENTARI DI FIRENZE

con disegni a pag. 279

Vari sono i modelli di banco scolastico in uso presso le Scuole elementari d'Italia, e non è ancora certamente chiusa la discussione sul miglior tipo da usarsi. Il Comune di Firenze, dietro la giusta insistenza di vari consiglieri che reclamavano un miglior sistema di banchi scolastici, e, previo parere della Commissione comunale d'igiene e dell'Autorità scolastica, scelse ed applicò alla nuova Scuola elementare femminile Elena Cairoli (1) il banco brevettato del signor Giuseppe Bini di Firenze.

Consiste in una parte fissa che è la base, l'ossatura del sedile e la parte del banco propriamente detto, che ha però lo scrittoio mobile da adattarsi alle diverse inclinazioni desiderate, a seconda della volontà dell'insegnante e della natura del lavoro da eseguirsi dalle alunne (vedasi figure 1, 2 e 3).

Il banco anzidetto è tutto in legname (abete e pioppo tremulo) verniciato al naturale, eccezion fatta della pedana, che è colorita in bigio, e dello scrittoio che è in nero.

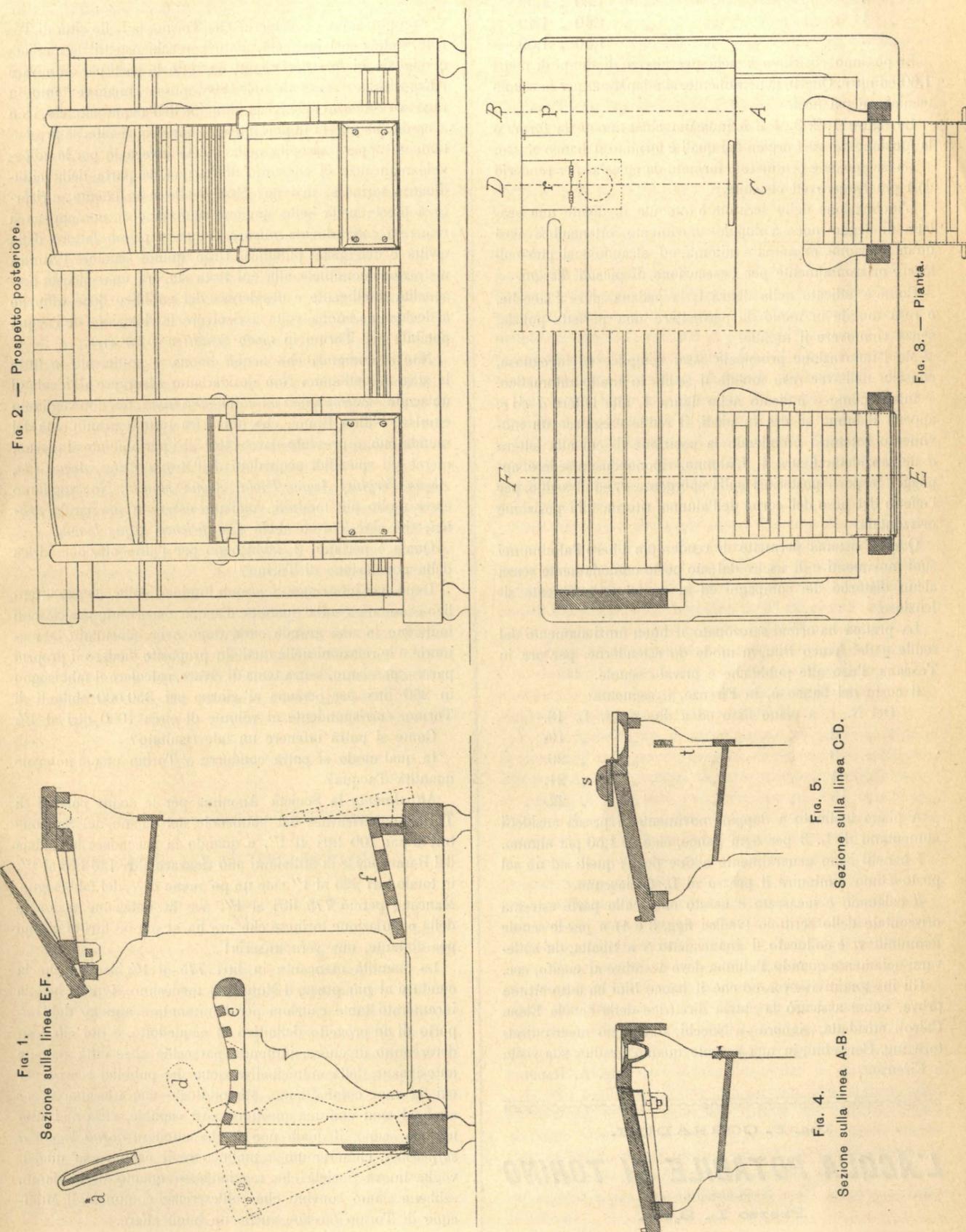
Viene costruito di cinque grandezze o numeri, a seconda delle varie classi cui è destinato.

(1) Di questa Scuola se ne doveva dare la pianta ed i dati di costruzione, ma le lungaggini burocratiche ed alcune difficoltà sollevate dall'Ufficio tecnico comunale, ne fecero dimettere il pensiero.

(1) Veggasi anche la *Rivista Internazionale d'Igiene* di Napoli, pag. 547, N. 11-12, 1898.

**NUOVO BANCO SCOLASTICO PER LE SCUOLE ELEMENTARI DI FIRENZE**

(Scala di 1:10)



Il N. 1	è per l'altezza dell'alunno di metri	1,10	a	1,19
" 2	"	"	"	1,20 " 1,29
" 3	"	"	"	1,30 " 1,39
" 4	"	"	"	1,40 " 1,49
" 5	"	"	"	1,50 " 1,59.

Si possono costruire banchi per altezze di alunni di metri 1,60 ed oltre. Questi, generalmente, si adoperano per le scuole tecniche e pei licei.

Le figure 1, 2, 3, 4 e 5 indicano chiaramente la forma e la funzione dei vari organi dei quali è formato il banco stesso.

Lo schienale è centinato e formato da stecche per renderlo così più leggero ed elegante.

L'inclinazione dello scrittoio è ottenuta mediante una scaletta di legno noce a doppio movimento, ottenendosi così un'inclinazione, massima e minima, ed alzandolo si può collocare orizzontalmente per l'esecuzione di piccoli disegni.

Come è indicato nella figura 1, la pedana, pure a stecche, è resa mobile in modo da permettere una perfetta pulizia, senza rimuovere il mobile.

Ma l'innovazione principale assai semplice ed ingegnosa, consiste nell'aver reso mobile il sedile in modo automatico.

Infatti come è indicato nella figura 1, alle lettere *d* ed *e*, appena l'alunno si alza in piedi, il sedile eseguisce un movimento rotatorio prendendo la posizione di cui alla lettera *d* dell'anzidetta figura 1. L'alunno, riponendosi a sedere, appoggia le parti posteriori sulla sporgenza *d*, ed il sedile, per l'effetto del peso del corpo dell'alunno, ritorna alla posizione orizzontale.

Questo sistema permette di render più libero l'alunno nei suoi movimenti e di uscire dal suo posto comodamente senza alcun disturbo dei compagni ed in modo perfettamente silenzioso.

La pratica ha ormai sanzionato il buon funzionamento del sedile e del banco Bini, in modo da estenderne, per ora in Toscana, l'uso alle pubbliche e private scuole.

Il costo del banco è, in Firenze, il seguente:

Del N. 1,	a piano fisso ed a due posti,	L. 18.
" 2	"	" 19.
" 3	"	" 20.
" 4	"	" 21.
" 5	"	" 22.

A piano inclinato a doppio movimento, i prezzi anzidetti aumentano di L. 3 per ogni banco, cioè L. 1,50 per alunno.

I banchi sono generalmente a due posti; quelli ad un solo posto fanno diminuire il prezzo di L. 6 ciascuno.

Il calamaio è incassato e fissato entro alla parte estrema orizzontale dello scrittoio (vedasi figg. 3 e 4) e per le scuole femminili vi è collocato il guancialetto *S* a ribalta, da sollevarsi solamente quando l'alunna deve accudire al cucito, ecc.

Gli insegnanti asseverano che il banco Bini ha fatto ottima prova, come assicurò la stessa direttrice della scuola Elena Cairoli anzidetta, signora A. Nocchi, all'egregio nostro direttore ing. Corradini, in una recente quanto gradita sua visita a Firenze.

Ing. A. RADDI.

Ing. F. CORRADINI.

## L'ACQUA POTABILE DI TORINO

(con disegni).

Prezzo L. 2,50.

## L'ACQUA POTABILE A TORINO

Non possiamo persuaderci che Torino, la bella città di Torino, stataci così invidiata, sotto parecchi aspetti da migliaia e migliaia di forestieri venuti da tutte le parti per ammirare l'Esposizione Nazionale del 1898, possa rimanere tanto in regresso riguardo al servizio cittadino dell'acqua potabile. Non si creda che questa importante questione sia risolta, se presentemente appare assopita nella quiete invernale per la colpevole mancanza di consumo dell'acqua da parte della cittadinanza torinese; mai no! Essa è allo stato latente, e risorgerà presto nella bella stagione acutizzandosi, non appena si ricorrerà colla dovuta misura a questo primo fattore della civiltà e dell'igiene pubblica. Urge quindi scuotere l'Amministrazione comunale alla cui testa sta ora una spiccata personalità intelligente e desiderosa del pubblico bene, affinché si decida una buona volta a risolvere la dotazione dell'acqua potabile per Torino in modo definitivo e for ever.

Non si domanda che acqua buona e sufficiente in tutte le stagioni dell'anno. Non desideriamo assurgere all'ideale di un'acqua *eccellentissima* ed *abbondantissima*; no, non vogliamo emulare l'alma Roma, che unica fra tutte le grandi città del mondo può al presente dare 1400 litri per abitante al giorno, mercè gli splendidi acquedotti dell'*Acqua Felice*, *Acqua Pia*, *Acqua Vergine*, *Acqua Paola*, *Acqua Marcia*. No, vogliamo esser molto più modesti, vogliamo essere in una parola *pratici*, che cioè Torino abbia a sufficienza acqua buona.

Quale è pertanto il fabbisogno per l'alimentazione idrica della popolazione di Torino?

Dopo aver interrogato i grandi luminari della scienza idraulico-economica sulla quantità d'acqua occorrente per ciascun individuo in una grande città, dopo aver consultato le memorie e le relazioni nelle quali in proposito diedero il proprio parere, possiamo, senza tema di errare, calcolare il fabbisogno in 250 litri per persona al giorno pei 350,000 abitanti di Torino, corrispondente al volume di circa 1000 litri al 1''.

Come si potrà ottenere un tale risultato?

In qual modo si potrà condurre a Torino una sì notevole quantità d'acqua?

Attualmente la Società Anonima per le acque potabili di Torino può ricavare dal sottosuolo del bacino del Sangone tutt'al più 100 litri al 1'', e quando fa accendere le caldaie del Baraccone e di Millefonti può ricavare altri 125 litri al 1'', in totale litri 225 al 1'' cioè un po' meno di  $\frac{1}{4}$  del fabbisogno. Mancano perciò 775 litri al 1'', per la dotazione razionale della popolazione torinese che ora ha al più 58 litri al giorno per abitante, una vera miseria!

La quantità mancante in litri 775 al 1'' bisogna che la conduca al più presto il Municipio medesimo, il quale ha già incamerato tante cauzioni per l'ammontare almeno dell'importo di un progetto definitivo di acquedotto, e noi ciò desidereremmo di cuore, imitando parecchie altre città italiane antesignane della municipalizzazione dei pubblici servizi per cui da anni combattiamo. Ma piuttosto che trascinarci per anni ed anni con una questione così capitale senza mai ottenere lo scopo, il quale non è che ottenere *acqua buona a sufficienza*, chinerebbero a malincuore il capo verso qualsivoglia nuova Società che raggiungesse quanto desideriamo, sebbene siamo convinti che coll'esercizio comunale, il Municipio di Torino farebbe anche un buon affare.

E qui bisogna chiarire la questione morale, poichè v'ha anche una questione morale, in questa dell'acqua potabile, oltre le difficoltà d'indole tecnica e finanziaria.

Se finora nessuno, o Società o privati o Municipio, potè concretare un progetto di condotta d'acqua e quindi eseguirlo, si fu perchè la Società attuale con tutte le sue forze (e sotto il suo punto di vista della speculazione con ragione) si oppose, od apertamente o nascostamente, a qualunque tentativo di formazione di nuove Società d'acqua potabile, sempre col pregiudizio insito di credere che coll'avvento di altre Società essa sarebbe decapitata.

Il giorno in cui la Società attuale vedesse e comprendesse che i nuovi enti sorti per addurre nuova acqua a Torino non intralcerebbero la sua esistenza, ne sarebbe lieta, anzi, aumentando con novello sussidio la dotazione d'acqua, la toglierebbero da un gran imbarazzo, non ultimo quello di dover vendere a tutti *l'acqua che non ha e che non può dare*.

Guai se un giorno i proprietari di casa consumatori collegati in una unione di difesa intentassero lite alla Società Anonima per mancata soddisfazione dei patti contrattuali! Guai se un giorno alla scadenza dei contratti vigenti tutti i proprietari domandassero finalmente una cosa giusta: di pagare soltanto l'acqua consumata col mezzo del *contatore*, e non a *bocca tassata*, come si usa ora generalmente, pagando qualche volta un *consumo ideale di sei mesi anticipati*.

Adunque non volendo il male di nessuno, ma solo il bene di tutti, quando si suddividesse la città di Torino in quattro zone, per esempio, in modo che per una zona provvedesse l'attuale Società e per le tre altre provvedessero le nuove Società costituendo od il Municipio medesimo, conducendo i 775 litri al 1'' mancanti con nuovi acquedotti del *Bandito*, del *Pian della Mussa*, di *Fenestrelle*, di *Cafasse*, ecc.... la questione, a mio parere, sarebbe radicalmente risolta e sotto l'aspetto morale e sotto l'aspetto tecnico-finanziario. Vorrà l'Amministrazione comunale, vorranno i cittadini tutti scuotersi ed adoperarsi per risolvere questo problema che da troppo tempo si trascina con grave disagio della salute pubblica?

Noi lo speriamo e ce lo auguriamo vivamente!

PIESSE.

## CENNI IGIENICI PER CHI CERCA ABITAZIONE (1)

Continuazione, veggasi N. 21, pag. 250.

*Occupazione di case vecchie — Umidità — Sporczizia — Insetti nocivi — Malattie contagiose dell'inquilino precedente.*

Col prendere a pigione alloggi in case vecchie, naturalmente si deve per lo più rinunciare a poter scegliere tappezzerie, stufe e simili secondo il proprio desiderio, ed in armonia col proprio mobiglio; ma oltre a questo svantaggio, inerente alle case vecchie, bisogna in generale stare in guardia anche contro un altro, che troviamo principale nelle case nuove, cioè, contro l'umidità dell'abitazione con tutte le sue spiacevoli conseguenze già descritte. Anzi, vi sono molte case vecchie, la cui umidità è da temere maggiormente di quella dei fabbricati nuovi, poichè il male non è passeggero, come in questi

(1) Dott. ERWIN ESMARCH. — J. Springer, editore, Berlino, 1897.

ultimi, bensì suole essere quanto mai radicato e duraturo. Ciò accade soprattutto quando non viene allontanata dalle pareti, mediante speciali mezzi isolatori, l'acqua che dal terreno sale attraverso i fini pori dei muri. Quest'acqua, nel salire evapora abbastanza, ma viene anche rimpiazzata in ugual quantità dalla nuova acqua che sale e più tardi tutti i provvedimenti presi contro di essa riescirebbero vani. Fortunatamente questa umidità si tradisce abbastanza facilmente all'occhio attento di chi visita un alloggio; naturalmente ne sono sempre colpiti soltanto i piani inferiori, e dal di fuori, dai muri, dal colore scuro delle pietre oppure dall'intonaco, si potrà sovente riconoscere fino a qual punto l'acqua è salita.

Nell'interno dell'abitazione si mostrano dei segni di umidità perfettamente simili a quelli di cui si è trattato sopra a proposito dei fabbricati nuovi, ossia: odore di muffa, macchie e comparsa di funghi sulla tappezzeria e sui tappeti; che però possono essere coperti da mobili, quadri e simili. Così, se soltanto si avesse il minimo sospetto che l'abitazione potesse essere tutta od in parte umida, non si dovrà trascurare di esaminare scrupolosamente gli angoli più oscuri di essa, ed in tali luoghi smuovere dalle pareti i mobili, nel caso che l'inquilino precedente ve li avesse lasciati.

Ciò serve soprattutto per i piani terreni, ma anche i piani superiori non vanno sempre esenti da questo inconveniente, massime le camere esposte alla parte maggiormente battuta dalle intemperie.

Uno svantaggio che suole essere inerente alle vecchie abitazioni consiste in ciò, che le tracce dell'inquilino precedente non vi si possono completamente cancellare. Generalmente presso di noi, il nuovo pigionale trova l'abitazione scopata dal suo predecessore, cioè, pulita dal grosso sudiciume, poichè l'inquilino che se ne parte è obbligato a farlo.

La questione della pulizia è notoriamente molto importante e vi saranno massaie il cui più vivo desiderio, dopo avere visitato tale abitazione, è di prendere, a ragione, dei provvedimenti per uno speciale lavoro di pulizia.

È tutto naturale che in un'abitazione nel corso d'un anno si ammuochi una grande quantità di polvere e di sudiciume, che possono venir rimossi in parte mediante periodici lavori di pulizia, in parte però essi sono così nascosti, oppure così infiltrati che non vi si può arrivare. Se ne faccia la prova strofinando con della mollica di pane fresco un arazzo che da alcuni anni sia stato appeso al muro anche in un'abitazione tenuta più pulita di qualunque altra, e si resterà stupiti della quantità di sudiciume che vi si trova appiccicato, quantunque non apparisca all'occhio a tutta prima. Questo sudiciume, fortunatamente, anche se in quantità grande, non è pericoloso per gli abitanti della camera, ma altrove ve n'è pur troppo di cui bisogna piuttosto asserire il contrario; ed allora dovrebbe essere una delle principali cure del nuovo pigionale quella di evitarlo il più possibile. Ciò è più presto detto che fatto, ma la cosa è tanto importante che io non posso a meno di dare alcune indicazioni in proposito.

È cosa molto spiacevole per un inquilino, quando egli, alcuni giorni dopo lo sgombero, scopre che nella sua nuova abitazione vi sono degli insetti molesti. Relativamente innocue sono le blatte, che si trovano non di rado nelle cucine o in altri posti caldi dell'alloggio; almeno esse non sono parassiti dell'uomo e si possono combattere in modo abbastanza facile ed efficace.

Notevolmente peggiore è la cosa, quando le camere sono popolate da insetti parassiti dell'uomo, come cimici, ecc.

Non è qui il luogo d'intrattarsi sul modo di cacciare questi importuni; tuttavia dirò brevemente dove l'inquinilo potrà eventualmente scoprirli. Com'è naturale, essi s'incontrano principalmente nei luoghi non puliti, ma anche in camere dove regni perfetta pulizia, persino in fabbricati nuovi talora compagno, e ciò è dovuto al materiale del soffitto, o del sottopavimento, oppure al riempimento della volta sotto l'impalcatura, formati da detriti contenenti il seme di essi.

Se vedendo una camera sudicia si ha motivo di sospettare della presenza d'insetti sì molesti, s'interrogherà l'inquinilo precedente, raramente o mai si farà simile domanda al padrone della casa; più sicuro sarà tuttavia ricercare il male dalle sue tracce.

Se si tratta di cimici, queste sono evidenti, poichè esse sogliono avere il loro nido specialmente lungo i muri, negli strappi della tappezzeria, in vecchi buchi di chiodi ove furono appesi dei quadri, ed in qualsiasi screpolatura nel muro; finalmente, in vicinanza delle stufe, ove sovente sono in quantità così considerevole, che non possono sfuggire nemmeno ad una rapida visita. Qualche volta non si raggiungerà lo scopo, tuttavia val la spesa di esaminare sempre i muri.

Un pericolo diretto per il nuovo inquinilo può sorgere quando la famiglia dell'inquinilo precedente è stata colpita poco tempo prima da qualche malattia d'infezione. Finora, riguardo questo punto, vi è fra la massa che prende a pigione una notevole inesperienza o trascuratezza, poichè soltanto in casi rarissimi viene investigato quale era lo stato di salute dell'inquinilo precedente e della sua famiglia; anzi taluni hanno una certa avversione per fare tali indagini, e, come lo struzzo che nasconde il capo quando teme il pericolo, non vogliono guarì sapere ciò che è accaduto nell'abitazione prima della loro venuta, punto curandosi delle tristissime conseguenze che possono derivare da questa trascuratezza.

Non è raro che un'abitazione venga abbandonata perchè il numero dei membri della famiglia è diminuito in causa di morte, e l'abitazione per conseguenza, è diventata troppo grande; oppure anche un caso di malattia ha reso necessario il passaggio ad un abitazione più soleggiata, o più adatta e favorevole. Se si è trattato di una malattia d'infezione, non è lieve nè lontano il pericolo che l'inquinilo successore, abitando in quelle stesse camere, si buschi appunto quella stessa malattia; fortunatamente siamo in grado oggi di distruggere con sufficiente sicurezza i pericolosi germi d'infezione, ma ciò non è possibile di ottenere con una pulizia comune, quantunque scrupolosa, delle nostre massaie: ne faccia fede l'esperimento poc'anzi accennato di sfregare gli arazzi con mollica di pane, esso è talmente dimostrativo, che non ha bisogno di commenti, ed appare evidente che anche alla più esperta massaia sfugge ancora una grande quantità di ciò che sarebbe molto importante di allontanare.

Quando si sa che in una camera ha dimorato persona afflitta da malattia infettiva è necessario distruggerne i germi che a seconda dei casi si trovano abbondanti nella polvere.

La maggior parte delle nostre grandi città, e forse anche delle città piccole, possiede un impianto di disinfezione, il quale è fornito di utensili e del personale necessario, per praticare la sicura disinfezione di un'abitazione; ed in alcune città esistono già anche degli ordinamenti di polizia, che prescrivono la disinfezione di un'abitazione dopo che vi è

stata una certa malattia infettiva; ma purtroppo gli ordinamenti hanno molte lacune: ad esempio, non contemplano la pericolosa tubercolosi, ed inoltre non sono abbastanza diffusi i principi d'igiene. Comunemente, fatte poche eccezioni, tocca al pigionale di assicurarsi se la disinfezione venne fatta o no, e non deve mancare di farlo, specialmente, quando conduce con sé nell'abitazione dei bambini.

In molti casi s'interrogherà l'inquinilo precedente, od il padrone di casa, e se con ciò non si potesse raggiungere lo scopo, si dovrà attingere informazioni all'ufficio della polizia urbana.

La maggior parte delle malattie infettive, purtroppo, non tutte, sono già presso di noi ben note, e debbono perciò venir notificate all'ufficio d'igiene municipale.

Se al profano non apparisce chiaramente quando un'abitazione sia da disinfettare, dovrà, naturalmente, interrogare in proposito un medico; questi stesso potrà forse, quando nel paese non vi sia nessuna stazione di disinfezione, condurre in opera la disinfezione, e sorvegliarla.

(Continua).

NOTIZIE VARIE

ROMA — Per la riforma del regolamento sanitario. — La Commissione per la riforma del regolamento generale sanitario del Regno è composta dai senatori Astengo, Inghilleri, Paternò e dai professori Tamburini, Panizza, Santoliquido e Salvarezza.

TORINO — Alla ricerca di acqua potabile. — Nei primi giorni del gennaio 1899, una Commissione nominata dal Municipio visitò le località nella alta valle del Gesso sopra Cuneo e prelevò alcuni campioni d'acqua per lo studio preliminare di una nuova condotta d'acqua potabile per Torino. Ci vogliono altro che Commissioni!

TORINO — I vincitori del premio di fondazione Weill-Weiss furono quest'anno i signori Paolo Locati (1° premio con un « apparecchio per tracciare curve epicicoidali per i denti d'ingranaggio »), Annibale Ressa (2° premio), Gobetti (3° premio), Mongi e Boratto (4° premio a pari merito). Nel salone della Associazione Generale degli Operai, ebbe luogo la premiazione, presenti il sindaco on. sen. Severino Casana, che si congratulò con vive parole di elogio coi premiati, l'assessore ingegnere comm. Bollati, il conte Tornielli, presidente delle scuole tecniche di San Carlo, i membri della Commissione esaminatrice (ingegnere Giovara, sig. Gubitoso, sig. Navone) e il presidente della Associazione operai. L'ing. prof. Reyceud, consigliere comunale, scusò la sua assenza.

La festa, animata da numeroso pubblico che salutò con fragorosi applausi i premiati e rallegrata dalla banda musicale dell'Associazione, si chiuse con la premiazione dei soci e dei figli dei soci che riportarono già premi o note di distinzione alle Scuole tecniche di San Carlo.

MILANO — Una Società per Sanatorii in Italia. — Sul l'esempio della Société des Sanatoria di Francia, si è fondata in Milano la Società dei Sanatorii d'Italia, la quale ha per scopo di costruire nei luoghi più adatti per clima e condizioni terrestri ed atmosferiche degli stabilimenti speciali di isolamento e di cura per i tubercolosi, ed in via esecutiva ha già deliberato di impiantare il primo sanatorio in una delle più propizie posizioni del Lago Maggiore.

I promotori, dottori Faustino Donati e Pietro Rosa, già si accaparrarono l'approvazione di insigni cultori dell'arte salutare, come il Baccelli, il Grocco, il Monti ed altri illustri scienziati d'Italia, e l'adesione di parecchi forti capitalisti.

ING. FRANCESCO CORRADINI, Direttore-responsabile.

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

INDICE

DELLE MATERIE CONTENUTE NEL VOLUME IX — ANNATA 1898

I. — Ingegneria Sanitaria e igiene in generale.

Programma d'insegnamento d'ingegneria sanitaria pei Medici . . . . . Pag. 11, 224
L'insegnamento dell'Ingegneria Sanitaria nelle Scuole degli Ingegneri. — Direzione . . . . . 37, 224
Napoli città salubre. — Ing. A. D'Amelio . . . . . » 75
L'Igiene e l'Ingegneria all'Esposizione Generale Italiana di Torino 1898 (con tavola e disegni). — Direzione 85, 98, 133, 145, 181, 193, 205, 229, 241
Quando si può abitare una casa nuova? (con disegni). — Ing. P. Saccarelli . . . . . » 109
Norme igieniche contro il tifo . . . . . » 131
Fisica tecnica applicata all'igiene (con disegni). — D. Spataro . . . . . 157, 172, 182, 217, 245, 253, 265
Condizioni igienico-edilizie e l'acqua potabile di Prato. — Ing. A. Raddi . . . . . » 175, 220
Cenni igienici per chi cerca abitazione. — E. v. Esmarch 199, 212, 223, 238, 250, 281
Igiene Industriale — Ing. A. Raddi . . . . . » 224
L'Igiene al Consiglio Comunale di Firenze — Ing. A. R. » 235
Abitazioni salubri ed a buon mercato in Londra (con disegni). — F. C. . . . . » 267
I mutui ai Comuni per le opere d'igiene . . . . . » 259
La municipalizzazione dei servizi pubblici . . . . . » 260
Ai nostri egregi abbonati. — L'Amministrazione » 277
L'insegnamento dell'igiene nelle Scuole d'applicazione degli ingegneri. — V. Tonni-Bazza . . . . . » 278

II. — Idrologia, condotture d'acqua potabile, filtrazione, contatori d'acqua, ecc.

Una questione sulla salubrità delle acque del sottosuolo dei cimiteri. — Ing. C. M. Forte . . . . . Pag. 7
Sul valore igienico dei filtri domestici per la depurazione delle acque. — Ing. A. Raddi . . . . . 27, 55, 67, 88
Acquedotto Piemontese (con tavola planimetrica). — Ing. B. Pétot . . . . . » 39
Novità in tubolature per condotte d'acqua (con disegni). — D. Spataro . . . . . » 73
L'acquedotto Senese. — Ing. A. Raddi . . . . . » 95
La soluzione dell'alimentazione idrica per la città di Milano e del nuovo impianto alla Cagnola. — Ing. A. R. » 114
La sete e le fontanelle a zampillo ascendente nelle scuole (con disegni). — C. . . . . » 129-153

La sterilizzazione delle acque mediante l'ozono. — Ingegnere A. Raddi . . . . . Pag. 130
Chiusino idraulico brevettato Tomaselli (L'igiene e l'ingegneria all'Esposizione di Torino (con disegni). . . » 147
La fornitura di acqua potabile pei piccoli Comuni. — Ingegnere A. R. . . . . » 152
Un nuovo progetto di condotta d'acqua potabile per Torino ed altre città del Piemonte (con disegni). — Ingegnere S. Moschetti . . . . . » 169, 197
Studi e proposte di nuove derivazioni d'acqua per alimentare la Città di Torino. — Direzione . . . . . » 171
Condizioni igienico-edilizie e l'acqua potabile di Prato. — Ing. A. Raddi . . . . . » 175, 220
Trieste assetata. — A. R. . . . . » 178
Notizie sull'acquedotto di Bassano (Veneto) con planimetria. — Ing. G. Indri . . . . . » 190
La condotta d'acqua potabile per la città di Montefiascone (con disegni). — Ing. P. Saccarelli . . . . . » 209
Il comune di Padova ed il suo acquedotto. — Ing. A. R. » 211
Sul trasporto dei batteri per mezzo delle acque del sottosuolo. — Prof. A. Serafini . . . . . » 268
L'epurazione delle acque dell'Espierre in Francia. — Ingegnere A. R. . . . . » 269
Sul consumo d'acqua di qualche città americana. — Ingegnere A. Raddi . . . . . » 270
L'acquedotto pugliese. — G. . . . . » 259
L'acqua potabile a Torino. — Piesse . . . . . » 280

III. — Fognatura cittadina, cessi, orinatoi, ecc.

I premiati al concorso dei progetti di fognatura bandito dal comune di Sestri Ponente il 28 agosto 1895 . . . . . Pag. 33
Le fognature di Milano . . . . . » 34
Istruzioni riguardanti gl'impianti della fognatura domestica in applicazione del Reg. d'Igiene del Municipio di Roma » 35
Un'esperienza del sistema di fognatura separatore alla Spezia. — Ing. A. Raddi . . . . . » 44
Recenti esperienze sull'utilizzazione delle acque di fogna a Parigi (con planimetria). — Ing. A. R. . . . . » 106
Nuovi tipi di latrine per stabilimenti industriali (con disegni) — Ing. F. Corradini . . . . . » 112
Relazione della Commissione per lo studio degli orinatoi di Torino. — Ing. F. Corradini, C. Losio e dott. Abba 121
Il Chiosco Piana per cessi pubblici (L'Igiene e l'Ingegneria all'Esposizione) (con tavola e disegni). — Direzione » 205
Sui sistemi di fognatura. — D. S. . . . . » 271

## IV. — Ospedali, istituti, manicomi e carceri.

- Ricovero di Mendicità in Macerata - Concorso dei progetti (con disegni). — **Direzione**. . . . . Pag. 49  
 Il nuovo Ospedale di Lonigo (con disegni). — Ing. **F. Corradini**. . . . . » 61  
 La baracca mobile in legno e ferro della Direzione delle Carceri (tavola e disegni). — **P. Sandeski**. . . . . » 101  
 Le stazioni sanitarie marittime in Italia (con tavola) (L'Igiene e l'Ingegneria all'Esposizione di Torino). . . . . » 148  
 Nuovo ospedale Anfossi in Canelli (con disegni). — Ingegnere **Saccarelli**. . . . . » 257

## V. — Riscaldamento, ventilazione, illuminazione e refrigeranti.

- Sulla distribuzione ad una grande città di gas illuminante contaminato. — Dott. **G. Musso**. . . . . Pag. 1  
 Riscaldamento e ventilazione del Palazzo del Parlamento Tedesco in Berlino (con disegni). — Ing. **F. Corradini**. . . . . » 3  
 Ghiaccio artificiale e camere refrigeranti. — **C.**. . . . . » 54  
 Riscaldamento — I tubi ondulati Row. . . . . » 58  
 Apparecchi di riscaldamento e finimenti per private abitazioni (con disegni) (L'Igiene e l'Ingegneria all'Esposizione di Torino del 1898). . . . . » 229  
 Stazioni centrali di riscaldamento a vapore. . . . . » 270

## VI. — Stabilimenti scolastici, asili e collegi.

- Il nuovo asilo infantile Maria Laetitia del Borgo Rubatto in Torino (con disegni). — Ing. **F. Corradini** Pag. 97  
 Tipi di scuole provvisorie per Comune di Milano (con disegni). — Ing. **G. Ferrini**. . . . . » 138  
 L'Asilo notturno Umberto I in Torino (con disegni). — **Direzione**. . . . . » 219  
 Un nuovo banco scolastico per le Scuole Elementari di Firenze (con disegni). — Ing. **A. Raddi**. . . . . » 278

## VII. — Case operaie, infortuni sul lavoro.

- Infortuni sul lavoro. — Ing. **A. Del Prà**. . . . . Pag. 104  
 La costituzione di una Società per l'assicurazione contro gli infortuni. . . . . » 119  
 Le case economiche della Società di risanamento a Napoli (L'Igiene e l'Ingegneria all'Esposizione Generale di Torino del 1898). . . . . » 145  
 Tipo di case economiche per operai (con disegni). — **C.** » 161  
 I magazzini di petrolio (con disegno). — **C.**. . . . . » 164  
 Le nuove case economiche in Venezia (con disegno). — **C.** » 174  
 Abitazioni salubri ed a buon mercato in Londra (con disegni). — **F. C.**. . . . . » 267

## VIII. — Mercati, pescherie, ammazzatoi.

- Pubblico macello per la città di Marsala (tavola e disegni). — Ing. **I. Pernice**. . . . . Pag. 14  
 Progetto di pubblico macello per città secondarie (con tavola e disegni). — **L. Lepri**. . . . . » 125

## IX. — Stazioni ed apparecchi di disinfezione, lavatoi, lavanderie, crematoi, stazioni sanitarie, cimiteri.

- Sui cimiteri. — Ing. **C. M. Forte**. . . . . Pag. 7  
 Nuovo edificio per le camere mortuarie in Bologna (con disegni). — **Direzione**. . . . . » 25  
 Potere disinfettante dei saponi comuni. — Prof. **A. Serafini**. . . . . » 68  
 Stazioni sanitarie marittime in Italia (con disegni). — **Sandeski**. . . . . » 148

## X. — Bagni, lavatoi e lavanderie.

- Ancora del grandioso edificio per i bagni popolari in Bologna. — **C.**. . . . . Pag. 20, 59  
 Stabilimento Balneo-idroterapico *La Provvidenza* in Torino (con disegni intercalati). — **C.**. . . . . » 29  
 Bagni pubblici in Firenze. — Ing. **A. Raddi**. . . . . » 163  
 Nuovo Sanatorium per i bagni in Salsomaggiore (con disegni). — **Z. P. G.**. . . . . » 244

## XI. — Varie.

- Planimetria dell'Esposizione generale di Torino 1898 Pag. 13  
 La cintura Calliano contro il mal di mare (con disegni). — **Direzione**. . . . . » 86  
 Progetto di bonifiche (Discorso dell'on. Celli). . . . . » 141  
 L'altezza delle case in America. . . . . » 225  
 Protezione dei fabbricati contro l'umidità del sottosuolo (con disegni). . . . . » 235  
 Un'esperienza di pavimentazione in asfalto. . . . . » 249  
 Lavori di demolizione e di sterro in riguardo dell'igiene » 274

## XII. — Recensioni.

- Il risanamento delle campagne italiane (con disegni). — Ing. **F. Fichera** (Ing. G. B.). . . . . Pag. 33, 45, 80-89  
 Le fognature di Milano. . . . . » 34

## XIII. — Regolamenti edilizi, leggi e decreti.

- Istruzioni riguardanti gli impianti della fognatura domestica in applicazione del Regolamento d'Igiene del Municipio di Roma. . . . . Pag. 35  
 Schema di programma per i corsi complementari d'igiene pratica nelle Università a norma del decreto 29 maggio 1898. — **Spataro**. . . . . » 224

## XIV. — Riviste.

- DUCLAUX, sulla contaminazione dei pozzi nei terreni permeabili e porosi. — KRATZ, Ricerche su un terreno da costruzione già adottato come luogo di deposito delle immondizie stradali. . . . . Pag. 10  
 KULLMANN, Lavori preliminari per una presa d'acqua dal sottosuolo. . . . . » 21  
 MASSON, Risanamento della casa a Parigi. — MONGENOT, Cuvette à califourchon. Tubi di grès con giunti in asfalto 33  
 FLÜGGE, Ueber Luftinfection, (Zeit. f. Hyg. und Infek., vol. 25, fasc. I, pag. 179). — MARTEL et VIRÉ, Sur les avens de Saune et la forme des réservoirs des sources en terrains calcaires. . . . . » 57

- DANKWARTHE SCHMIDT, La ventilazione delle scuole per mezzo delle correnti d'aria ad aria calda. — SCHROETER, Riscaldamento ad aria calda. — HELBIG, Norme igieniche per la costruzione di caserme. — CANEVARI, Relazione sugli effetti delle piene del Tevere della sistemazione eseguita. Roma, 1897. . . . . Pag. 69  
 MEIDINGER, Sul riscaldamento dei luoghi abitati. Fognatura a canalizzazione mista e distinta. . . . . » 82  
 D. S., Fognatura a canalizzazione mista o distinta? — RADDI, L'acquedotto senese. . . . . » 94  
 JAEGER, Sulla immissione Necker a valle di Cannstadt delle acque di rifiuto di Stuttgart e sulla protesta elevata dai rivieraschi. . . . . » 107  
 LE ROY, Riscaldamento per mezzo dell'elettricità. — VALLIN, Valore igienico dei pavimenti nelle abitazioni collettive. Disalnitrazione dei muri. — SCHIPS, Studio microbarico per le infermerie. — WAGNER ERNST, Prova della intensità dell'illuminazione naturale delle aule scolastiche » 118  
 G. SANTORI, Sulle condizioni igieniche del cimitero comunale, al Campo Verano. . . . . » 131  
 SCHORLER, La vegetazione dell'Elba vicino a Dresda e il suo significato per l'autodepurazione. — BAGINSKI, Sulle piscine natanti di Berlino. — HESSE, Contenuto batterico delle piscine natanti dei bagni Albert a Dresda. — EDEL, Ricerche sul contenuto batterico dell'acqua dei bagni. — KOSLIK, Sul contenuto batterico delle piscine pubbliche da bagno. — *Rivista d'Igiene*. — WOLPERT, Influenza dei movimenti dell'aria sulle quantità di vapore d'acqua e di acido carbonico salate dall'organismo umano. . . . . » 141  
 M. BECHMANN, Nuove vedute per la depurazione delle acque di fogna. . . . . » 154  
 Filtrazione rapida doppia e aerazione delle acque di fogna a Reading. — L'ingegneria sanitaria al Congresso internazionale d'igiene a Madrid. — ERMENGEN, Sterilizzazione dell'acqua coll'ozono. — CUCA, Nuove acque alimentari della città di Bucarest. — OTOTZKY, Influenza delle foreste sulle acque sotterranee. — CONI dott. EMILIO, Saneamento de la provincia de Mendoza. . . . . » 165  
 VALLIN, La denitrificazione delle mura. . . . . » 178  
 Ing. L. BORNE, Études et documents sur la construction des Hôpitaux (G. A. Reyceud). . . . . » 203  
 GRUNER, Les égouts de la Ville de Mulhouse. — ANTONY, Esperienze relative alle acque potabili che hanno percorso tubi di piombo. — FOREL, Circolazione delle acque nel ghiacciaio del Rodano. . . . . » 239  
 MASSON, La fognatura di Friburgo. — R. FERRINI, La trasmissione del calore attraverso i muri. . . . . » 251  
 ARNOULD, I nuovi ospedali di Belfort e di Montbelliard. — MONACO, L'enfiteusi e la colonizzazione obbligatoria. — AMBROSINO, Serbatoio refrigerante. . . . . » 260  
 D. S., Sui sistemi di fognatura. — C. COGGI, I lavori di demolizione e di sterro dal punto di vista igienico » 271

## XV. — Bibliografie e Libri nuovi.

- Kalender für Gas und Vasserfach. Techniker 1898, ingegnere G. F. SCHAAR — La morte vera e la morte apparente, F. DELL'ACQUA. — L'assainissement comparé de Paris et des grandes villes de l'Europe, ing. BADOIS et A. BIEBER. — Manuale dell'architetto. — Les eaux potables. . . . . » 22  
 La maison salubre, L. A. et P. BARRÉ. — *Rivista mensile* » 47  
 Il pane integrale di A. CELLI. — La panificazione integrale col sistema *Antispire* (Desgoffe et Avedyk) del professore L. PAGLIANI e dott. C. MAZZA. — Pane inte-

- grale, ing. G. RADDI. — Igiene industriale, del dottor H. ALBRECHT. — Die Hygienische Kinderstube del Dr. F. SCHOPF. — Atti dell'ottavo Congresso degli Ingegneri ed Architetti Italiani in Genova. — Les eaux potables et leur rôle hygiénique dans le Département de Meurthe-et-Moselle, ing. T. IMBREOUX. — L'acqua potabile per Sangemini, ing. P. BRESADOLA. — Encyclopédie des Travaux publics, ecc. di G. BECHMANN. . . . . Pag. 72  
 Guida di Torino, E. BORBONESE. — La pulizia sanitaria in Italia, dott. M. PIETRAVALLE. — Periodico tecnico *Le Strade*. — Intorno alle pubblicazioni del professore L. Pagliani *Sulla panificazione integrale col sistema Antispire*, prof. A. SERAFINI. . . . . » 96  
 Orientazione e larghezza delle strade in rapporto all'insolazione dei fabbricati, D. SPATARO. — *Rivista mensile della Società Emiliana degli Ingegneri ed Architetti*. — Venezia, Relazione del laboratorio batteriologico, sulle ricerche dell'inquinamento dei rivi e canali veneziani in rapporto alla fognatura cittadina. . . . . » 143  
 Igiene della scuola e del lavoro, dott. A. CARRAROLI. — Il tifo a Milano nel trentennio 1868-1897, prof. BORDONI-UFFREDUZZI. — Compendio d'igiene, dott. DE GIAXA. — L'igiene nel lavoro campestre, C. SANQUIRICO. — Manuale dell'architetto. — Manuale Hoepli. — La cura razionale dei tisici e i sanatori, dott. A. ZUBIANI. — Igiene della carne, dott. S. BRUSAFERRO. . . . . » 167  
 Torino, La scuola elementare G. Pacchiotti. — Compendio d'igiene, prof. D. GIAXA. — Hygiène de l'habitation privée à Paris. — Kanalisation und Entwässerung. — L'acquedotto di Nocera Inferiore, ing. G. D'ORSO. — Sui fatti riguardanti l'igiene e la sanità pubblica del Regno » 179  
 Hygienisches Taschenbuch, dott. von E. ESMARCH. — L'art de découvrir les sources et les captés, T. S. AUSCHER » 203  
 Bau, Einrichtung und Betrieb öffentlicher Schlacht und Viehhöfe. Ein Handbuch für Sanitäts- und Verwaltungsbeamte, von Hr. OSCAR SCHWARZ. . . . . » 214  
 Lettera sull'igiene pubblica, sui servizi da essa resi sinora e sul suo compito odierno, dott. W. THUDICUM. — Die städtische Wasserversorgung in Deutschen Reiche sowie in einigen Nachbarländern, E. GRAHN. — München Verlag, R. OLDENBOURG. — Almanacco-memorabile per gasisti e idraulici, ing. G. F. SCHAAR. . . . . » 227  
 Un manuale di ingegneria legale. — Un manuale Hoepli sull'alluminio, ing. C. FORMENTI. — Galvanostegia e Metallocromia, ing. E. GHERSI. — Manuali Hoepli, colorazione e decorazione dei metalli per via chimica ed elettrica. . . . . » 239  
 Le acque di Roma, di RONNA. — Traité d'architecture, di L. CHOCHET. — Hygiène de l'habitation privée à Paris, di G. ROUSE. . . . . » 252  
 Calcul des conduites d'eau, di DARIÈRES. — Corso d'idraulica di Masoni. . . . . » 263  
 Azione microbica dell'acido carbonico e sue applicazioni. — Manuale di opoterapia del prof. FAZIO. — L'industria del gaz illuminante di V. CALZAVARA. . . . . » 275

## XVI. — Notizie varie.

- Venezia, Un ospedale per i bambini poveri. — L'acquedotto Pugliese. — Roma, L'inaugurazione della fabbricazione del pane *antispire*. . . . . Pag. 11  
 Movimento dello Stato civile in Italia. — Roma, accumulatori elettrici Pescetto. — Milano, Un sanatorium per i tisici. — Torino, Pel fabbricato scuola modello Giacinto Pacchiotti. — Roma, Nuove opere di fognatura. — Alessandria, Nuovo edificio scolastico. — Parma,

Nuovo macello. — *Ovada (Alessandria)*, Acqua potabile. — *Romagnano Sesia*, Acqua potabile. — *Sampierdarena*, Fognatura. — *Cetona (Siena)*, La condotta di acqua potabile. — *Cinquefronte (Reggio Calabria)*, Acqua potabile. — *Romucca (Catania)*, Acqua potabile. — Nuovi pavimenti di pasta di legno . . . Pag. 23

*Milano*, Una nuova istituzione per gl'infornati sul lavoro. — Cemento metallico. — L'alluminio per utensili di equipaggiamento e di cucina . . . » 48

*Torino*, Un nuovo estintore d'incendi, Berzia. — *Cividale*, Acqua potabile. — Accumulatori di calore. — *Palermo*, Strade. — Strade pavimentate in legno . . . » 60

*Torino*, Esposizione Generale. — *Id.*, Società per la cremazione. — *Solmona (Aquila)*, Acqua potabile. — *Milano*, L'igiene del lavoro campestre. — *Londra*, Per gli infornati sul lavoro. — *Ginevra*, Sventramento e risanamento. — *Vienna*, La conferenza Italo-Austriaca per la cura dei malati poveri . . . » 71

Il nuovo Manicomio provinciale di Ancona. — L'acquedotto pugliese. — La Cassa di previdenza per gli operai. — *Treviglio (Bergamo)*, Scuole. — *Portomaggiore (Ferrara)*, Istituto di beneficenza Eppi. — *Cuneo*, Direzione autonoma Genio militare. — *Corleone (Palermo)*, Acqua potabile. — *Solmona*, Provviste per la condotta dell'acqua potabile. — *Campobasso*, Acqua potabile . . . » 83

*Torino*, Società piemontese d'igiene, Orinatori pubblici. — *Palermo*, Società siciliana d'igiene. — *Novara*, Collegio degli ingegneri ed architetti. — *Roma*, Policlinico Umberto I. — *Modica*, Acqua potabile. — *Zurigo*, Società scientifica d'igiene. — La scoperta di un nuovo gas » 95

L'acquedotto Pugliese. — *Roma*, Per l'insegnamento dell'igiene. — *Idem*, La questione dell'acqua Vergine. — La bonifica dell'Agro Romano. — La costituzione di una società per l'assicurazione contro gli infornati. — *Benevento*, Acqua potabile. — Legname incombustibile » 118

*Milano*, Norme igieniche contro il tifo. — *Milano*, Fondazione Istituto Commerciale Bocconi. — *Ivrea*, Acqua potabile. — La Cintura del dott. Calliano all'Accademia di Parigi. — *Valenza*, Acqua potabile. — Vernice smalto. — Porcellana di Kanel . . . » 131

Sunto dell'importante discorso dell'onor. prof. Celli sul progresso delle bonifiche approvato al Parlamento » 141

*Torino*, Opere di fognatura. — *Verona*, Sistemazione del pubblico macello. — Nuovi tubi rinforzati di ferro gettato per condotta d'acqua. — Tappezzeria lavabile » 143

Nostra corrispondenza da Firenze. Ing. A. RADDI . . . » 163

*Torino*, Fognatura. — *Milano*, Fognatura. — *Novara*, Manicomio. — *Saluzzo*, Scuole. — *Sansevero (Foggia)*, Macello. — *Ascoli Piceno*, Ricovero di mendicizia. — *Rumania (Mun.-Buzen)*, Palazzo municipale. — *Galatz*, Scuola. — Acquedotto Pugliese. — Mortalità per mille abitanti. — Per le acque pubbliche. — L'acqua potabile a Venezia. — Legname incombustibile. — Indurimento delle pietre calcaree e degli intonachi a base di carbonato o solfato di calcio. — Cassetta per le cacciate d'acqua nelle latrine di M.r Gadot . . . » 167

*Trieste* assetata (A. R.) . . . » 178

*Torino*, Per l'ospedale delle malattie infettive. — *Milano*, Pavimentazione d'asfalto. — I medici provinciali. — *Milano*, La questione delle ostriche. — Una famiglia avvelenata con le foglie di vite. — L'acqua potabile a Venezia. — L'acquedotto di Montefiascone. — L'inaugurazione dell'acquedotto di Castiglione di Orcia. — *Valenza*, Acqua condotta. — *Bergamo*, Stazione di disinfezione. — *Napoli*, Università. — *Saronno*, I progetti premiati per gli edifici delle scuole. — *Piacenza*, Il tifo nella guarnigione. — *Domodossola*, Acqua po-

tabile. — *Abbate Guazzone*, Acquedotto Umberto I. — Germi e bacilli nel ghiaccio. — Mortalità in Italia. — Le città più popolate d'Italia . . . Pag. 179

*Canelli (Alessandria)*, Inaugurazione dell'ospedale Anfossi-Fraschini. — Sanatori per tubercolotici. — *Svizzera*, Il caldo e l'igiene scolastica. — La salute pubblica in Italia e il miglioramento igienico dei comuni. — *Roma*, Le concessioni d'acque pubbliche. — *Siena*, La questione dell'acquedotto. — I materiali da costruzione e gli incendi. — Un nuovo sistema di ripartizione dei profitti agli operai . . . » 191

*Imola*, Una perforazione artesiana. — *Modica*, Aquedotto. — *Roma*, Il disegno di legge per la concessione delle acque. — *Torino*, Concimazione ed acqua potabile. — *Romania*, Distribuzione d'acqua. — L'acquedotto Pugliese . . . » 204

*Palermo*, Società siciliana d'igiene. — *Ginevra*, I diritti municipali sulle aere pubbliche. — La recrudescenza del tifo, le sue cause e le grandi difficoltà ad eliminarle. — L'inaugurazione del nuovo emissario del Trasimeno. — Un nuovo refrigerante e ventilatore delle case. — I pesci avvelenatori. — *Varazze (Genova)*, Costruzione di un ospedale. — Mattoni di cemento di ferro. — Ingegneri laureati in Torino nella sessione estiva 1898 » 214

Le altezze della case negli Stati Uniti d'America e quelle della moderna Europa e dell'antica Roma (ingegnere A. RADDI) . . . » 225

Trasporto di una casa in muratura. — *Londra*, Carestia d'acqua. — La durata della vita umana . . . » 228

*Roma*, Pel regolamento generale sanitario. — *Napoli*, Le opere di risanamento. — *Londra*, Municipalizzazione dell'acqua potabile. — *Pisa*, Nuovi edifici scolastici. — *Inghilterra*, Parecchi milioni per scopi igienici » 252

*Roma*, Municipalizzazione dei pubblici servizi. — *Id.*, Inchiesta sanitaria dei Comuni. — *Milano*, Una scuola ospedale . . . » 276

*Koma*, Per la riforma del regolamento sanitario. — *Torino*, Alla ricerca d'acqua potabile. — *Id.*, I vincitori del premio di fondazione Weill-Weiss. — *Milano*, Una Società per sanatorii in Italia . . . » 28 60

XVII. — Concorsi, Esposizioni, Congressi.

Società Ingegneri ed Architetti di Torino — Programma di concorso (Premio L. 500) — *Genova*, Concorso ad una pensione di L. 3000. — *Id.*, Pel Pio Istituto Artigianelli. — *Milano*, Progetto di costruzione. — I Congressi indetti durante l'Esposizione Generale Italiana del 1898 in Torino . . . Pag. 12

Planimetria dell'Esposizione Generale Italiana in Torino nel 1898 . . . » 14

Esposizione Internazionale d'Igiene a Budapest . . . » 24

*Marsala*, Macello. — *Torino*, Cattedra di disegno presso il R. Istituto Tecnico Sommeiller. — *Monza*, Cimitero. — *Vallombrosa*, Posto di professore di fisica, chimica ed agricoltura. — *Milano*, Concorso di Lire 1500 della Regia Accademia di Belle Arti. — *Saronno*, Edifici scolastici (Premio L. 3000). — *Roma*, Posto di ispettore sanitario. — *Stoccolma (Svezia e Norvegia)*, Stazione ferroviaria (con premio). — *Cristiania (Id.)*, Costruzioni nel porto (con premio). — *Torino*, Automobili (Premi L. 10,000) . . . » 48

Concorso dei progetti per il Ricovero di Mendicizia in Macerata (con disegni). DIREZIONE . . . » 49

Concorso nazionale scolastico per l'educazione fisica. — *Torino*, Concorso alla cattedra di costruzione alla Scuola

di applicazione per gli ingegneri. — *Milano*, R. Accademia di Belle Arti, Concorso d'architettura. — *Parma*, Congresso d'idrologia e climatologia . . . Pag. 72

Esposizione di architettura ed ingegneria a Praga nel 1898 » 84

L'igiene e l'ingegneria all'Esposizione Generale di Torino 1898 (con disegni). DIREZIONE 85, 98, 133, 145, 181, 193, 205

*Torino*, Concorso medaglia d'oro — *Foremby (Gran Bretagna)*, Fognatura. — *Torino*, Congresso nazionale d'igiene . . . » 96

Concorso architettonico rinnovato al Messico. — Concorso di Istituzione Gloria presso la R. Accademia di Belle Arti in Milano. — Concorsi ad ingegneri del Genio navale. — Esposizione di Vienna, Panificazione. — *Torino*, Congresso di agricoltori. — *Id.*, Esposizione nazionale, Un concorso per il risanamento igienico dei Comuni. — *Como*, Esposizione dell'elettricità . . . » 108

*Milano*, Concorso Garibaldi per l'anno 1898, Progetti di fabbricati. — *Campobasso*, Acquedotto. — *Cuneo*, Fognatura. — *Radicea (Reggio Calabria)*, Condotta di acqua potabile . . . » 119

Concorso al posto d'ingegnere capo dell'ufficio comunale di Voghera. — Concorso alla cattedra ambulante ed ufficio tecnico d'agricoltura. — Concorso architettonico. — Concorso per pasta di fiammiferi senza fosforo bianco . . . » 132

Il concorso per la nuova aula di Montecitorio. PIESSE » 137

*Vercelli*, Concorso a premi per una nuova fognatura della città di Vercelli. — *Sansevero (Foggia)*, Progetto di fognatura. — *Perugia*, Acquedotto. — *Bologna*, Concorso di architettura, ornato e prospettiva. — Esposizione d'acetilene a Londra . . . » 144

*Lecce*, Programma di concorso per la costruzione di un nuovo ospedale. — *Roma*, Concorso artistico pel palazzo di giustizia. — *Rovereto*, Concorso per un progetto di scuole. — *Como*, Concorso al posto d'ingegnere capo del Municipio. — *Montegliano*, Concorso pel progetto di una chiesa. — *Glasgow*, Concorso per lo studio dei piani dell'Esposizione. — *Como*, Concorso con premio di L. 3000 per l'Esposizione del 1899. — *Bassano (Vicenza)*, Concorso ad ingegnere comunale. — Deputazione provinciale di Bari, Concorso al posto d'ingegnere. — *Id.*, Concorso ad ingegnere Municipale. — Concorso con premio di L. 500 dell'Accademia medico-fisica fiorentina. — *Torino*, Concorso pel progresso dell'agricoltura. — Concorso internazionale di selvicoltura. — *Como*, Esposizione 1899 . . . » 155

*Torino*, Congresso nazionale d'igiene dal 29 settembre al 1° ottobre. — 1° Congresso italiano di medicina legale a Torino. — Congresso della Società di medicina interna di Torino . . . Pag. 168

Il Congresso delle Società economiche in Torino . . . » 200

1° Congresso degli Istituti industriali e commerciali italiani in Torino 1898 . . . » 201

*Roma*, Direzione dei laboratori di sanità. — *Rovereto*, Concorso per le scuole . . . » 204

Esposizione internazionale di salvataggio a Gand . . . » 216

Concorso per opere di bonifiche. — Memoria sui corsi di acqua e sorgenti nel Veneto . . . » ivi

*Fossano*, Concorso per un progetto di condotta e distribuzione d'acqua potabile. — *S. Damiano d'Asti*, Appalto per costruzione di condotta d'acqua potabile » 240

*Siena*, Congresso idrologico. — *Venezia*, Insegnamento commerciale. — *Torino*, Apparecchi di riscaldamento e ventilazione della scuola Pacchiotti . . . » 252

*Berlino*, Congresso contro la tubercolosi. — *Como*, Congresso d'igiene. — *Torino*, Concorso per la diagonale Pietro Micca. — *Monza*, Concorso pel cimitero. — *Locarno*, Progetto di nuovo teatro. — L'esito del concorso per scuole a Rovereto . . . » 275

Un premio in un concorso architettonico. — Concorso internazionale di macchine seminatrici. — Congresso nazionale operaio in Bologna . . . » 276

XVIII. — Cenni necrologici.

Prospero De Pietra Santa . . . Pag. 36

Roberto Rawlinson . . . » 120

Quaglia ing. Piero . . . » 145

XIX. — Tavole.

Tavola (disegni) . . . Pag. 18-19

» » . . . » 42-43

» » . . . » 102-103

» » . . . » 126-127

» » . . . » 150-151

» » . . . » 246-247

» » . . . » 279

# PUBBLICAZIONI, OPUSCOLI ed ESTRATTI riferentisi all'INGEGNERIA SANITARIA

Inviando all'Amministrazione dell'INGEGNERIA SANITARIA, Corso Oporto, 40, Torino, una Cartolina-vaglia del valore contrassegnato al titolo dell'opera che si desidera, il mittente la riceverà franca d'ogni spesa.

1. Conferenze tenute alla prima Esposizione di Architettura Italiana del 1890, delle quali diamo il nome dei chiari autori ed il titolo:
  - G. DAMIANI-ALMEIDA, *Il riordinamento degli studi architettonici*. — A. MELANI, *Dottrinarismo architettonico*. — A. NEGRIN, *Le scuole superiori d'architettura o negli Istituti di Belle Arte 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. KRZIZANOWSKY, *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*. — Vol. di 500 pagine . . . . . L. 1 50
2. Norme di profilassi ed istruzioni per le disinfezioni contro le malattie infettive (con disegni intercalati, 2ª edizione riveduta). — Prezzo ridotto a . . . . . » 0 60
3. Sulla convenienza di una Società per opere di risanamento — Ingegnere Prof. A. ZANNONI . . . . . » 0 60
4. La vigilanza degli Stabilimenti industriali unitamente all'Elenco delle industrie insalubri compilato per cura della Direzione della Sanità pubblica nell'interesse dei Signori Industriali, del Dott. RAVELLI . . . . . » 1 20
5. Gli infortuni del lavoro; i mezzi per prevenirli — La tecnica delle prevenzioni — Gli infortuni dell'elettricità — Ing. A. DEL PRA; in tre opuscoli (con disegni) . . . » 1 50
6. Caloriferi ad aria calda (con disegni intercalati) — Ing. F. CORRADINI . . . . . » 0 60
7. Riscaldamento e cucine elettriche (con disegni) — Ing. F. CORRADINI . . . . . » 1 —
8. Il nuovo Mattatoio di Vercelli (con disegni) — Ingegnere MAROCCHINO . . . . . » 1 —
9. Il nuovo macello di Varese (con disegni) — G. DEMARIA » 1 20
10. Il nuovo macello in Chieri (con disegni) — L. PIAZZA » 0 60
11. Macello per Città secondarie (con disegni) L. LEPRI » 1 —
12. L'Ammazzatoio nuovo ed il Mercato del bestiame in Roma (con tavola a colori) — Ing. CANTALUPI . . . » 1 —
13. Distruzione delle carni infette - Apparecchi relativi (con disegni intercalati) — Dott. F. ABBA . . . . . » 0 60
14. Progetti del Concorso per la Scuola modello Pacchiotti ed Edifici Scolastici di Torino (formato grande, con tavole e disegni) . . . . . » 1 —
15. Il Concorso dei progetti per un Ricovero di mendicizia in Macerata (con disegni) — 1º premio, Arch. CANETTI; 2º premio, Ingegneri MAGNANI-PINCIROLI-RONDONI . . » 1 —
16. Istituto pei Rachitici in Torino (con tavole, disegni) » 1 20
17. Il nuovo edificio della Casa per i giovani derelitti in Torino — Progetto dell'Ing. C. LOSIO . . . . . » 0 60
18. L'Ospedale d'isolamento per le malattie infettive in Padova (con tavola litografica) — Ing. P. SALVADORI » 1 —
19. L'Ospizio di S. Vincenzo in Vinovo (con disegni) — Prof. Ing. C. CASELLI . . . . . » 0 60
20. Risanamento di Varsavia - Provvista d'acqua e fognatura progetto Lindley — Ing. F. KRZIZANOWSKY . . » 1 —
21. Risanamento della Città d'Ormea (con tavola litografica) — Ing. C. PONZO . . . . . » 1 —
22. Nuovi tipi di vasche di deflusso per lavare fogne e latrine (con disegni) — Ing. F. PESCIOTTO . . . . . » 0 60
23. La luce solare nella casa — Ricerca tecnica dell'Ing. E. PASSARO (formato grande, con tavola a colori) » 1 —
24. La fognatura economica a scolo naturale per piccole città o paesi - Fosse Mouras (con disegni) — Ingegnere F. CORRADINI . . . . . » 0 60
25. La fognatura domestica e stradale — Conferenza dell'Ing. F. POGGI . . . . . » 0 60
26. Fognatura cittadina - I sistemi pneumatici Liernur, Berliere, Shone e Piattini (formato grande, con disegni intercalati) — Ing. G. TEDESCHI . . . . . L. 1 —
27. Fognatura Agricola dei terreni — Ing. A. D'AMELIO. » 0 60
28. Particolari di fognature urbane — Bocchette stradali, caditoie, pozzetti a sabbia, con sifoni intercettatori, ecc. (con disegni) — Ing. F. CORRADINI . . . . . » 1 20
29. La riforma delle latrine nello Stabilimento scolastico di Mantova (con disegni) — Ingegneri AUDOLI e BERTOLA » 0 60
30. Fognatura di Napoli — Ing. FRANCESCO AMATO » 0 50
31. Le Latrine degli Stabilimenti Industriali (con disegni intercalati) — Ingegnere A. DEL PRA . . . . . » 0 60
32. Lavatoio pubblico a scompartimenti individuali (con tavola litografica) — ABBA e CORRADINI . . . . . » 1 50
33. Nuova macchina per lavare, risciacquare e disinfettare (Sistema Treichler) . . . . . » 0 50
34. La filtrazione domestica delle acque potabili (formato grande, con disegni) — Dott. F. ABBA . . . . . » 1 —
35. Sulla distribuzione dell'acqua potabile nell'interno delle abitazioni (formato grande, con sei figure intercalate) — Ing. F. CORRADINI . . . . . » 1 —
36. Relazione della Commissione per lo studio delle questioni attinenti all'acqua potabile di Torino (Società Ingegneri Architetti) . . . . . » 1 —
37. Fontanelle pubbliche a chiusura automatica (con disegni) — Ing. BRESADOLA . . . . . » 0 60
38. La provvista dell'acqua potabile per la città di Mantova coi Pozzi Artesiani (con tavola a colori e disegni intercalati) . . . . . » 1 20
39. Dei criteri per giudicare la potabilità di un'acqua, del Prof. GIORGIO ROSTER . . . . . » 0 60
40. Sifone in cemento per deviazione del canale Piozza, dell'Ing. C. PONZO . . . . . » 0 60
41. Sul moto delle Acque freatiche — Ing. D. SPATARO. » 0 60
42. Il sistema del Contatore applicato all'Acquedotto di Spoleto — Ing. P. BRESADOLA . . . . . » 0 60
43. Sul progetto della condotta dell'acqua potabile per Perugia — Ing. P. BRESADOLA . . . . . » 0 60
44. La ghisa del nuovo Acquedotto di Spoleto e l'Industria Nazionale — Ing. P. BRESADOLA . . . . . » 0 60
45. Sui Contatori d'Acqua — Estratto della memoria dell'Ing. Prof. S. CAPPA . . . . . » 0 60
46. Di un tipo speciale di pozzo in muratura (con disegni) — Ing. P. SACCARELLI . . . . . » 0 60
47. La filtrazione e la depurazione chimica delle acque (acque potabili ed acque di fogna) secondo i procedimenti Howatson (con disegni) — Ing. A. SACERDOTE . . . » 1 20
48. Sull'importanza della piombisteria sanitaria — Ingegnere D. SPATARO . . . . . » 0 60
49. I Depositi frigoriferi - Apparecchi refrigeranti - Progetti di depositi frigoriferi (con disegni) — Ing. F. GARGIULO (formato grande) . . . . . » 1 20
50. Il Ghiaccio artificiale per l'alimentazione e la refrigerazione dei locali — Ingegnere A. RADDI . . . . . » 0 60
51. L'auto-epurazione delle acque nei fiumi e la formula del Pectenkofer — Ingegnere A. FAZIO . . . . . » 0 60
52. L'acqua potabile di Torino — Condotta ed impianti (con disegni intercalati a Tavola) — La municipalizzazione delle condotte d'acqua . . . . . » 2 50
53. Pozzi e Cisterne (con disegni intercalati) — Ingegnere F. CORRADINI . . . . . » 2 50
54. Apparecchio portatile (brevettato GIANCOLA) per rendere asettiche le operazioni e medicature in campagna » 1 20
55. Nuovo apparecchio per le disinfezioni a vapore — Sistema ZAMBELLI e C. di Torino . . . . . » 0 60
56. Sulle Lampade a Petrolio — Studi sperimentali del Dott. E. CAPPELETTI . . . . . » 1 20
57. Album di 12 tavole litografiche (disegni d'Ingegneria Sanitaria) . . . . . » 1 00
58. Carta geografica a colori d'Italia della Malaria e Pellagra (montata su tela) . . . . . » 0 60