

# L'INGEGNERIA SANITARIA

Periodico Mensile Tecnico-Igienico Illustrato

PREMIATO all'ESPOSIZIONE D'ARCHITETTURA IN TORINO 1890; all'ESPOSIZIONE OPERAIA IN TORINO 1890.

MEDAGLIE D'ARGENTO alle ESPOSIZIONI: GENERALE ITALIANA IN PALERMO 1892; MEDICO-IGIENICA IN MILANO 1892

E MOLTI ALTRI ATTESTATI DI BENEMERENZA

## SOMMARIO:

**Il Policlinico « Umberto I » in Roma**, con tavola disegni (*Direzione*).  
 XI Congresso Internazionale di Medicina e d'Igiene in Roma e la chiusura del Congresso d'Idrologia a Napoli (*Direzione*).  
 Fognatura domestica — Condotte di scarico, con disegni intercalati (*Ing. C. A.*).  
 Il risanamento di Parigi — Grandi lavori di fognatura, con disegno (*Ing. G. Tedeschi*).  
 Esperienze sulle acque di Garfagnana per Firenze (*Ing. A. Raddi*).  
 Esposizione d'Igiene in Roma (*Ing. D. Spataro*).  
 Deficienza d'acqua potabile e disastro nei lavori di fognatura di Torino (*G. T.*).  
 Di un sistema di distribuzione d'acqua potabile nelle case di Torino (*D. Spataro*).  
 Concorso ed esposizione dei progetti per la Scuola Pacchiotti (*C.*).  
 Bibliografie e libri nuovi.  
 NOTIZIE VARIE. — Torino, Società degli Ingegneri ed Architetti — Brescia, Inaugurazione del Manicomio provinciale — Ventimiglia, La stazione sanitaria internazionale — Montorio, Edificio scuole — Coltivazione del riso — Risanamento — Chiusura di lavatoio — Provvedimenti contro la pellagra — Provvedimento igienico non approvato.  
 Concorsi, premi ed appalti.  
 Elenco di alcuni brevetti d'invenzione riguardanti l'Ingegneria sanitaria.

## IL POLICLINICO « UMBERTO I », IN ROMA

Veggasi disegni della tavola allegata, pagg. 70 e 71 (1)

Il Policlinico *Umberto I*, sede del Congresso medico internazionale chiusosi giorni sono in Roma, fu aperto nell'occasione dell'inaugurazione di detto Congresso.

Dei molti fabbricati che costituiranno la grandiosa opera solo alcuni, quelli della facciata, sono ora costruiti. Nella planimetria annessa (pag. 70 e 71, fig. 1) abbiamo segnato con tratti più fitti gli edifici fino ad oggi completati.

Lo scopo dell'istituto è indicato dalla stessa parola *Policlinico*; riunire tutte le vecchie cliniche, ora sparse in Roma, in uno stabilimento unico e sotto una sola direzione amministrativa.

L'area, con grandi dislivelli, in cui si eleva il Policlinico, è situata nella regione Esquilino, tra la Porta Pia e la Porta S. Lorenzo e trovasi a metri 52 circa sul livello del mare.

(1) I disegni furono ricavati dallo splendido Album pubblicato nell'occasione del IX Congresso medico internazionale in Roma *Il Policlinico Umberto I*, progetto eseguito dall'Arch. GIULIO PONESTI, illustrato dagli Ing. C. Salvadori, E. Negri, L. Rolland, V. Manni, dell'Ufficio Tecnico di Direzione; edito dallo Stabilimento C. Virano e C. di Roma, 1894.

La solenne cerimonia del collocamento della prima pietra fu compiuta alla presenza di Re Umberto il 19 gennaio 1888.

Sull'allineamento di fronte con esposizione a S. O. sono sette edifici di cui quello di mezzo è per l'*Amministrazione* e a questo mediante gallerie faranno capo tutti i diversi servizi delle cliniche.

I tre edifici a destra in detto allineamento principale formano il *riparto medico*, quelli a sinistra il *riparto chirurgico*.

In un secondo allineamento, parallelo alla fronte principale, sono alcuni padiglioni isolati dell'ospedale; altri padiglioni d'ospedale sono disposti ad arco di cerchio e nella zona centrale di esso cerchio si eleva la cappella, l'edificio delle caldaie ed il gran camino.

Nell'angolo nord-est, completamente isolata e dominata dai venti di tramontana e di scirocco, è la clinica ostetrica e ginecologica; nella parte più lontana dell'area, all'est sorgeranno gli edifici destinati alla clinica per le malattie infettive.

La parte di area non occupata da fabbricati sarà coltivata a giardino. Nell'istituto potranno ricoverarsi 860 malati, dei quali 500 nella sezione di medicina e 360 nella sezione chirurgica.

La pianta della clinica medica e di quella chirurgica, essendo simili i due edifici, è rappresentata nella tavola (fig. 2). Ciascuno di questi edifici si compone di due padiglioni eguali, uno per gli uomini ed uno per le donne, collegati ad un corpo centrale destinato alla scuola. Questo corpo centrale a due piani è progettato e costruito in modo elegante e grandioso. Tanto la clinica medica che quella chirurgica possono contenere, in condizioni normali, 72 malati ciascuna.

Il palazzo centrale, dell'Amministrazione, occupa 3000 mq. di area, la facciata è lunga 70 metri; la costruzione dell'interno è sontuosa: pronao, vestibolo e scala regia tutti eretti con profusione di marmo e di pietra lavorata. Non si può negare che tutto ciò sia bello, grandioso, ma per raggiungere questa grandiosità quanto danaro si è speso?

Tutti gli edifici, come si disse, sono collegati a quello dei servizi generali mediante una galleria (vedi tavola figg. 3 e 4, sezione e prospetto) in muratura nei sotterranei, in ferro pel pian terreno e con sovrastante galleria chiusa da vetrate pel primo piano, cosa che, sempre per motivi economici e igienici, non appro-

viamo (1). Lo sviluppo totale delle gallerie di comunicazione, a tre piani, è quasi due chilometri.

Noi osserviamo a questo proposito, che il nuovo ospedale di Eppendorf presso Amburgo (2) per 1400 malati, in clima assai più freddo, non ha che strade di comunicazione tra un padiglione e l'altro, nessuna galleria coperta.

Le infermerie, propriamente dette, formano la parte anteriore d'ogni padiglione; per sollevarle dal terreno di metri 7,80, vennero costrutte sopra grandiosi porticati aperti che a nulla servono. I pilastri dei porticati sono di tali dimensioni che sosterebbero ben più che un piano; all'estremità di ciascun portico tali pilastri formano delle nicchie a guisa di orinato, che si avrebbero potuto evitare.

Ripetiamo che, inverò, c'è da dubitare che il costo di queste monumentali costruzioni a portici sia compensato dall'utilità alquanto problematica che dal lato igienico può derivarne.

Le pareti ed i soffitti d'ogni ambiente del Policlinico sono rivestiti di uno stucco a base di polvere di marmo che potrà, occorrendo, togliersi e rinnovarsi. Inoltre, tutti i muri del pavimento, fino all'altezza di 2 metri, sono ricoperti da una vernice antisettica resistente ai lavaggi di acque alcaline ed acide.

Il pavimento, che si è adottato per le infermerie, è a mosaico (*alla veneziana*), sistema che non possiamo approvare completamente per esser un pavimento troppo freddo, avuto riguardo anche che esso sta sulla volta del porticato aperto. È sempre raccordato alla parete verticale ed ha declivio verso speciali bocchette destinate a raccogliere l'acqua di lavaggio.

Dobbiamo ancora notare una soverchia complicazione dei meccanismi per la manovra degli infissi e per regolare il passaggio dell'aria e della luce nelle finestre. Sono molto ingegnosi, forse troppo, tutti gli apparecchi relativi ai cessi, così complicati che noi stessi, in occasione del Congresso, dovemmo accorgerci che alcuni funzionavano già male. Furono opportunamente applicati per la lavatura dei canali e tubi di fogna, i sifoni lavatori del sistema Pescetto.

Il riscaldamento degli edifici è a sistema misto, cioè ad aria calda con caloriferi a vapore. Si stabilì di adottare un unico centro di produzione di vapore e di convogliare i prodotti della combustione di tutte le occorrenti caldaie in una sola grandissima ciminiera.

Il lodevole e grandioso progetto degli apparecchi di

(1) Nello stato attuale i fabbricati costruiti sono collegati da un semplice terrazzo che ricopre i corridoi di comunicazione sotterranei. Ciò è più che sufficiente per le esigenze dei vari servizi; siamo quindi d'avviso che per ragioni economiche e per riguardi igienici, le grandi gallerie di comunicazione (fig. 3 e 4) coperte pel piano terra e quelle sovrastanti chiuse a vetri pel 1° piano, si dovrebbero sopprimere, cioè costruirsi soltanto i corridoi sotterranei come sono ora per gli edifici innalzati.

(2) V. *Ingegneria Sanitaria*, n. 1, 1893.

riscaldamento di ventilazione e delle caldaie a vapore, verrà eseguito dalla ben nota ditta Besana di Milano. Le caldaie sono 16 del sistema Root inesplosibili; da esse il vapore è condotto ai vari edifici con tubolature sotterranee alla pressione media di 5 atmosfere e prima di passare nei caloriferi situati nei sotterranei, per mezzo di valvole di riduzione, la pressione è ridotta a sole due atmosfere. Nelle infermerie l'aria calda viene immessa all'altezza di circa 2 metri per mezzo di 3 colonne vuote situate sull'asse longitudinale. Questa disposizione, oltre che ingombrare alquanto la circolazione nel locale, farà sì che non possa riscaldarsi convenientemente il pavimento che, per le ragioni suaccennate, sarà freddo.

Fu stabilito per la ventilazione che debba rinnovarsi l'aria 30 volte all'ora nelle sale delle grandi operazioni; 5 volte nei cessi e nei locali di disinfezione, 2 volte all'ora in tutti gli altri ambienti. La ventilazione, richiesta dai molti e vasti locali, è ottenuta con ventilatori meccanici agenti per pulsione. Onde ogni edificio del policlinico sarà dotato di ventilatori meccanici, messi in moto dal vapore ad alta pressione, prodotto e derivato anch'esso da quell'unico centro. Questo vapore passa, insieme a quello occorrente a tutti i servizi, in una tubolatura secondaria corrente parallelamente alla tubolatura principale di vapore per il riscaldamento. Tutta l'aria spinta negli ambienti è prima depurata nei filtri Möller che si possono lavare e disinfettare.

I prodotti della combustione delle caldaie, come dicemmo, passano in un'unica ciminiera, già costruita, di proporzioni colossali; è alta 60 metri, esternamente è ottagonale, basata su un grande zoccolo a pianta quadrata, avente 9 metri di lato. Internamente la ciminiera è a sezione circolare, a doppia parete concentrica, onde risulta un'intercapedine attraverso cui sono attratti i gas deleteri provenienti dalle fogne. È ovvio che quest'aspirazione avverrà meglio in inverno, quando tutte le caldaie saranno in azione, che non in estate, epoca in cui la ventilazione dovrebbe essere più energica. La ciminiera, per l'altezza di 10 metri dalla base, è divisa in 4 settori; a ciascun settore arrivano i canali del fumo di quattro caldaie.

Il progetto del Policlinico è dovuto all'architetto Giulio Podesti. È un'opera grandiosa che onorerà il paese, chi l'ha progettata e Guido Baccelli che ne fu strenuo promotore. Ma noi osserviamo però che il terreno, forse, non fu opportunamente scelto esigendo esso grandi spese pel necessario spianamento, trovandosi degli avallamenti da riempire di circa 20 metri di profondità, cosa che dovrà portare grandi spese per le fondazioni dei vari fabbricati da costruirsi tutti allo stesso livello.

Osserviamo ancora che si volle troppo lusso, che in certi particolari d'igiene si è un po' esagerato da non raggiungere forse in pratica lo scopo prefisso. Sembra

a noi che siasi immobilizzato un grande capitale in cose che non hanno principale importanza; senza tali spese l'opera tanto umanitaria potrebbe essere già molto più innanzi verso il suo compimento; è il caso di ripetere, come per tutti i principali lavori che si fanno in Roma, che per aver voluto essere in ogni cosa *grandi*, siamo condotti ad essere in ogni cosa *incompleti*.

Ci dissero, che già si sono spesi quasi otto milioni senza contare il valore del terreno, e badando a quanto ancora rimane da fare, crediamo che altri dodici milioni non basteranno per completare la grandiosa opera romana (1).

Anche per questa, come pel monumento a Vittorio Emanuele, pel palazzo di Giustizia, ecc., è necessario un gettito eccessivo di danaro, sempre a carico del misero contribuente italiano.

Queste, in breve, le nostre impressioni avute sul luogo.

LA DIREZIONE.

---

XI CONGRESSO MEDICO INTERNAZIONALE di MEDICINA e d'IGIENE  
ROMA 1894  
e la chiusura del Congresso d'Idrologia in Napoli

---

Questo Congresso avea come novità stabilita una sezione speciale d'*Ingegneria Sanitaria*, ma, fin dalla prima seduta, taluni ne volevano, per tutte o parte delle materie da trattare, la fusione con la sezione *Igiene*. Si oppose l'ing. Spataro a tale proposta, che dovette abbandonarsi e fu bene, perchè la sala fu sempre affollata e non tutte le memorie si poterono comunicare; segno che la sezione, a cui intervennero ingegneri e medici, bastava a se stessa.

Del famoso Comitato ordinatore nel quale si vollero includere nomi *ad pompam*, non fu portato al Congresso lavoro alcuno. Gli ingegneri Canevari e Bentivegna presentarono una relazione sulla « Provvista delle acque », la quale fu combattuta dall'ingegnere Spataro nel criterio fondamentale che la informava. Assumevano di fatti i relatori che gli uomini si abituano facilmente alle acque di qualunque provenienza esse siano; quindi quando un'acqua dimostrasi nel punto in cui si attinge buona chimicamente e batteriologicamente, quell'acqua conviene alle popolazioni;

(1) A proposito della spesa ancora necessaria pel complemento del Policlinico, riportiamo le parole pronunciate dall'on. Prinetti nella seduta della Camera del 17 aprile corrente:

« PRINETTI rileva che, anche compiuti gli edifici delle cliniche « con la spesa di sedici milioni, queste non potranno funzionare « senza che sia costruito l'ospedale annesso pel quale si fa un « preventivo di altri otto milioni. Crede quindi che si potrebbe « utilizzare più presto quanto si è fatto, se invece che al com- « pimento delle cliniche, la somma di otto milioni da spendersi « ancora sui primi sedici fosse adibita alla costruzione del- « l'ospedale ».

spetta poi ai Comuni di sorvegliarla perchè non venga inquinata, col curare la fognatura soprattutto, e col mettere in pratica tutto il moderno bagaglio di difesa contro la propagazione delle malattie infettive. Con un esempio calzantissimo alla tesi il comm. Canevari diceva che se una barca attraversa un fiume da cui si fa una presa d'acqua e nella barca havvi un caso di malattia sospetta, l'acqua del fiume se era buona seguirà ad esserlo, ma le Autorità devono sequestrare la barca.

Come vedesi la tesi dava più importanza alla repressione che alla prevenzione delle cause di inquinamento, e distruggeva il *solo criterio* rimasto a galla per la potabilità dell'acqua, che è la storia dell'acqua.

La discussione durò ben tre ore, e non potendo venirsi ai voti, *ostando il regolamento*, si dichiararono contrari alla tesi e favorevoli alla controproposta Spataro gli ingegneri Ceselli, Desideri, De-Vincentis, il dott. Pietravalle ed altri.

Il concetto di voler dare maggior importanza alla fognatura che alla purezza assoluta dell'acqua, adombrato nella tesi, veniva concretato dal comm. Canevari in altra Memoria presentata sullo sviluppo delle opere di risanamento a Firenze nell'ultimo trentennio in cui si dimostrava che l'ultima epidemia di tifo a Firenze era dovuta all'uso dei pozzi e alla mancanza d'una rete completa di fognatura e si portavano in appoggio alla relazione tra la fognatura e l'epidemia le note statistiche di Danzica, Francoforte, Monaco, ecc. Il dott. Loriga, medico provinciale a Firenze, combattè le conclusioni del Relatore, risultando dalle sue ricerche la intima relazione fra la distribuzione di acqua della galleria di Monterecci e i casi di tifo. L'ing. Spataro contrappose alle statistiche in favore della fognatura quelle in favore dell'acqua potabile (Napoli, Vienna, Parigi, Berlino, ecc.) pur dichiarando la sua poca fede ad accettare le singole dimostrazioni come formole di matematica; l'ing. Lemmi di Firenze e il dott. Badaloni, medico provinciale, si chiarirono più in favore della trasmissione a mezzo dell'acqua potabile.

Ancora animata fu la discussione sulla pavimentazione delle strade, di cui l'ing. Purpura lesse una Memoria. Presero parte alla discussione l'ing. Corradini, Passero, Bentivegna, ecc.

Opportuna fu la comunicazione (1) fatta dall'inge-

(1) *Sul valore tecnico-igienico ed economico delle Stufe a vapore per la disinfezione ad uso dei Municipi, Ospedali, ecc.* Il C. mise in rilievo come i comuni minori non sieno in grado di provvedersi degli apparecchi di disinfezione a vapore sotto pressione con caldaia a parte, venendo questi a costare (Roma, Milano, Torino informino) dalle 7 alle 8 mila lire; mentre invece additando ai comuni minori il sistema, pure efficace, a semplice circolazione di vapore, come i ben noti apparecchi messi in commercio dalle Case Schaeffer et Walker di Berlino e da altre, la spesa potrebbe ridursi a circa un migliaio di lire.

gnere Corradini di non porre ostacoli a che i piccoli Comuni si provvedano di stufe di disinfezione a semplice circolazione di vapore, assai diffusi in Germania e nella stessa Berlino, non essendo loro possibile acquistare stufe a vapore sotto pressione per cui è necessario anche un fuochista patentato. Detta proposta fu bene intesa dalla maggioranza e caldamente appoggiata anche dal Dott. Pietravalle.

L'ing. prof. Bruno si cattivò l'ammirazione e la simpatia dei congressisti con la sua comunicazione sui lavori della fognatura e sullo impiego delle fogne tubolari a Napoli; e l'ing. prof. Passaro applaudito riferì sopra un metodo di calcolare il *deficit* di saturazione e la secchezza d'aria compatibile negli impianti di riscaldamento.

Gli ingegneri Accossano e Venturini presentarono un loro progetto di bagni a Roma portandovi l'acqua del mare, facendo applauditi l'apologia dell'igiene terapeutica dei bagni marini. L'ing. Spataro sollevò dubbi sull'igiene della piscina natatoria, l'ingegnere De Vincentis fece osservazioni tecniche sul progetto, l'ing. Passaro e il dott. Badaloni espressero l'opinione che sull'azione terapeutica del bagno marino aveano influenza le condizioni climatologiche del luogo e lo stato psicologico del bagnante, che dalla tranquillità ed amenità del sito traggono ristoro alle fatiche. L'ing. Passaro espresse l'avviso che più convenisse facilitare ai cittadini recarsi ai lidi marini, che portare acqua salata entro le città e in località forse non salubri d'estate. Il dott. Pietravalle assumendo che l'aria delle marine non sempre è più pura di quella dell'interno, si chiarì in favore del progetto potendosi avere il bene in attesa dell'ottimo.

Fu anche letta una Memoria (ing. Di Tucci) sul prosciugamento del lago Trasimeno, e l'ingegnere Odo Bujwid parlò sulla filtrazione delle acque.

L'ing. Purpura lesse una Memoria per dimostrare quanto importasse che gli ufficiali del Genio militare avessero una buona preparazione d'Ingegneria Sanitaria, dipendendo dalla loro opera il rendere minore la morbidità e mortalità nell'esercito.

L'ing. Canevari osservò che non l'istruzione mancasse, ma i mezzi; l'ing. Spataro, citò l'esempio del ministro della guerra francese a cui capo era stato un ingegnere sanitario, rilevò l'importanza della proposta Purpura e l'interesse nazionale di proteggere la vita dei soldati insidiata nelle caserme.

Il presidente riassumendo e l'ing. Passaro appoggiando tali idee emisero anche il voto che l'ingegneria sanitaria fosse insegnata a tutti gli studenti d'ingegneria (*approvazioni generali*).

La sezione chiuse i suoi lavori con un applauso al suo benemerito presidente comm. ing. Bettocchi.

Come vedesi, le Memorie che si poterono comunicare non furono molte, e del resto il *tempo utile* del Congresso fu breve.

Aspettiamo i resoconti per parlare delle Memorie non lette in questa sezione e delle Memorie presentate alla sezione d'igiene più attinenti ai nostri studi.

Del Congresso medico in generale, si può dire, che sarebbe riuscito più serio e meno disordinato se si fosse tenuto con minore rettorica e chiasso. Non parliamo come e quanto male si organizzarono le feste, nè del pessimo modo col quale vennero distribuiti i biglietti d'invito a noi *fortunati* congressisti, che avevamo pagata la nostra quota!

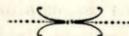
**La coda del Congresso di Roma, ossia la chiusura del Congresso idrologico in Napoli.** — Terminati i lavori del Congresso di Roma, molto cortesemente fummo invitati dal sotto-comitato d'idrologia e climatologia di Napoli alle feste di chiusura del Congresso idrologico. Invero fu splendido il ricevimento ed espansiva l'ospitalità. Quel Municipio, unitamente al sotto-comitato di cui è degno presidente il chiaro prof. Fazio e segretario il dottore Rubino, fecero gli onori di casa in modo altamente encomiabile col cuore alla mano.

Le visite ai numerosi stabilimenti balneari di Bagnoli, di Casamicciola, di Castellammare, ecc. furono interessantissime e divertenti ad un tempo. In quelle bellissime escursioni, l'ospitalità dei paesi visitati, l'ordine, l'allegria furono le note predominanti. Ogni mattina all'ora e posto fissato, i gentili membri del Comitato, o per escursioni in carrozza o in battelli a vapore espressamente noleggiati, stavano ad attendere i congressisti, e fu un continuo succedersi di banchetti, pranzi, serate d'onore al gran teatro S. Carlo, ecc.

Per noi ingegneri poi riuscirono sommamente interessanti ed istruttive le visite fatte coi congressisti ai grandiosi serbatoi del Serino, e più tardi allo sbocco del gran collettore della fognatura a Cuma, luoghi, espressamente per la circostanza, illuminati a luce elettrica per cura del Municipio. Un ringraziamento è dovuto anche alle cortesi guide, all'illustre prof. Bruno, agli ingegneri Variale, Contarino, Passaro, ecc., al dottore Spatuzzi per le gentili spiegazioni dateci sul luogo.

Alla fine dovemmo con rincrescimento lasciare quelle incantevoli spiagge, ed un grido unanime proruppe alla partenza dai nostri petti: « Viva, viva l'ospedale, la gentile, la splendida Napoli ».

LA DIREZIONE.



## FOGNATURA DOMESTICA

### Le CONDOTTE di SCARICO

#### Regolamenti americani.

L'Ingegneria Sanitaria pubblicò (1) nel numero del giugno 1892 il regolamento municipale per la montatura delle condotte di scarico e degli apparecchi sanitari nella città di New-York.

Le altre città degli Stati Uniti hanno successivamente emanato dei regolamenti calcati su quel primo e che perciò si rassomigliano tutti. Riceviamo però ora dalla cortesia del signor I. T. Harris, Ispettore dei fabbricati di Columbus, Ohio, il regolamento per i lavori di condotta di scarico in quella città, e lo troviamo affatto distinto dagli altri per originalità di concetti, per una specie di impronta personale impressavi dall'Harris, e per un'utilissima innovazione: quella di avere unito delle tavole che rappresentano dei lavori di montatura di condotte fatti bene ed altri fatti male, acciò ai trombai le regole s'imprimano chiaramente nella memoria.

Spigliamo per uso dei nostri lettori le parti più interessanti e caratteristiche del regolamento.

La legge richiede una licenza e un deposito di danaro a chi vuole esercitare il mestiere di trombaio. Nessuna opera può esser fatta di nuovo o riparata senza il permesso e le istruzioni dell'ufficio d'ispezione. La legge dello Stato dell'Ohio commina una multa estensibile a 1000 dollari e la prigione fino a tre mesi a discrezione del giudice, a qualunque persona, ditta, corporazione, proprietario, impresario, architetto, agente, amministratore, direttore o impiegato che violi le sue disposizioni. Il costruttore delle condotte è responsabile del lavoro ed è sottoposto a perdere la licenza e il deposito, anche nel semplice caso di aver cominciato un lavoro senza permesso o non aver domandata regolarmente l'ispezione.

Il permesso di fabbricare non comprende il permesso per la costruzione degli apparecchi sanitari e delle condotte di scarico.

Il permesso di scavare nella strada o nel marciapiede è dato dall'ingegnere comunale; quello per i lavori di fognatura interna dall'ispettore dei fabbricati.

Le ispezioni si devono domandare all'ufficio dalle 9,30 alle 11,30 ant. per le ispezioni pomeridiane, e dalle 2 alle 3 pom. per quelle antimeridiane.

Tutti i tubi di scarico verticali devono essere di ghisa; le loro giunzioni fatte con canapa e piombo fuso: gli attacchi occorrenti per i vasi di latrina o altri apparecchi vanno fatti con tronchi di tubo di piombo. I tubi di ventilazione minori invece che di ghisa possono essere di piombo o di ferro galvanizzato: questi ultimi avranno sempre i pezzi speciali (curve, diramazioni, ecc.) di ghisa.

Le condotte di latrine o altre che si attaccano alla fogna ad un livello più alto del suolo della cantina devono essere portate attraverso il muro col tubo di metallo, e attaccarsi alla fogna a distanza di 60 centimetri dal muro con una bocca di presa d'aria di ghisa montata dal trombaio.

Tutti i cambiamenti di direzione dei tubi devono esser fatti con pezzi curvi; tutte le ramificazioni con pezzi ad Y evitando il pezzo a T ogniqualvolta si può. Nell'attacco di un tubo verticale con uno orizzontale si adopererà pure un pezzo ad Y e solo in casi speciali sarà permesso il T sanitario

(1) Veggasi *Ingegneria Sanitaria*, N. 6, 1892, vol. II, pag. 89.

(T col braccio formato da una curva a 90° che si raccorda col tratto principale). In nessun caso si potrà fare un attacco di ventilazione con un T o con un H se questi non sono più larghi una misura di quelli stabiliti dalle regole.

Anche le unioni dei tubi di piombo devono esser fatte ad Y. Ogni attacco di apparecchio (vaso di latrina, lavatojo ecc.) deve esser ventilato: anche se a quel condotto è attaccato un apparecchio solo, a qualunque altezza del fabbricato.

Tutti i tubi di ventilazione che rientrano nel tubo di scarico devono attaccarsi almeno a m. 1,50 di altezza al disopra della chiusura; e il diametro del tubo di scarico deve essere aumentato se il numero delle chiusure del ventilatore lo richiede.

Tutti i tubi di ventilazione delle chiusure devono essere della stessa dimensione delle chiusure e aumentarsi di una misura su ogni sei metri di lunghezza.

L'unità di misura nelle pratiche dei *pipe fitters*, montatori di tubi americani, sarebbe l'area del tubo di un pollice. Le misure poi ossia i diametri dei tubi variano praticamente così in pollici; 1, 1 1/4, 1 1/2, 2, 2 1/2, 3, 3 1/2, 4, 4 1/2, 5, 6, 7, 8, che corrisponderebbero a millimetri 25, 32, 37, 50, 62, 75, 87, 100, 112, 125, 150, 175, 200. Qui pare si voglia intendere che si deve impiegare per esempio un tubo di 62 millimetri invece che di 50 se la lunghezza del tubo superi i 6 metri, s'impiegherà di 75 se supera i 12 metri ecc.).

Tutti i tubi di ventilazione da 75 millimetri o meno che passano al disopra del tetto devono essere aumentati di una misura prima di passarlo; e se son vicini allo sbocco di un tubo di latrina devono esser terminati colla differenza di almeno 30 centimetri in altezza.

Nessuna chiusura di acquajo, bagno o altro apparecchio di lavatura, nè i relativi tubi di ventilazione potranno essere minori di 37 millimetri di diametro. I tubi di ventilazione delle chiusure delle latrine non potranno aver meno di 50 millimetri di diametro interno. Tutti i tubi devono essere aumentati di diametro nella debita proporzione per ogni attacco di un altro apparecchio. Così per esempio un tubo di 50 potrà servire per due acquaj; uno di 62 per una latrina ed un acquajo.

Seguono gli esempi cui si deve attenersi. Ne riportiamo due nella pagina seguente.

I vasi di latrina devono aver tutti la loro particolare cassetta da sciacquare (sifone lavatore) e la loro chiusura idraulica di terra cotta dev'essere di un sol pezzo. Si farà eccezione solo per i piani sotterranei nei quali l'altezza fosse troppo piccola per aver la pressione necessaria della cassetta: sarà allora permesso il cesso a turacciolo con trabocco separato.

Per la montatura dei vasi da latrina non si deve adoperare gesso o mastice, ma anelli di caoutchou e flangie di rame.

Le parti in caoutchou non devono essere tinte.

Non si potrà applicare cemento, mastice o gesso ad alcuna parte del lavoro se non dopo l'ispezione.

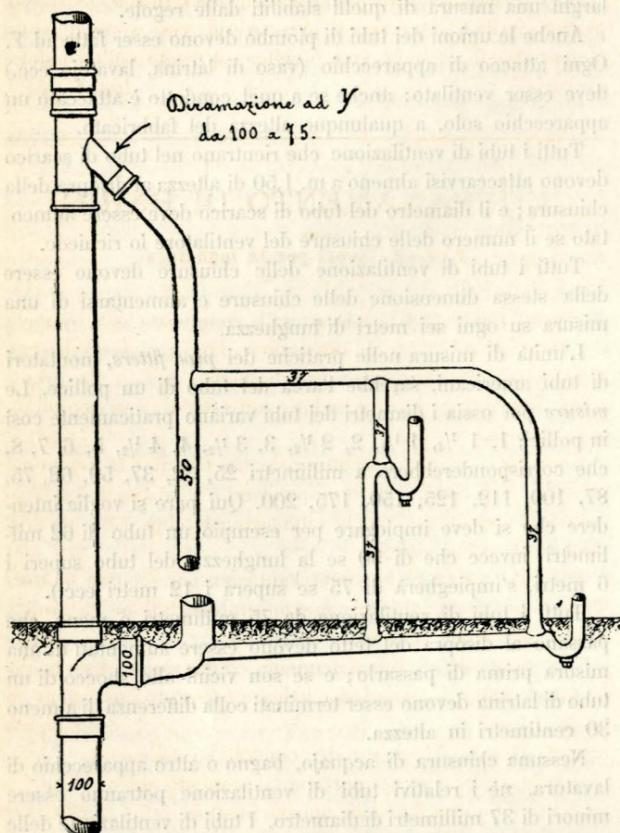
Gli orinatoi dovranno avere un tubo di ventilazione che termini sopra al tetto nei fabbricati nuovi, e dove meglio si può nei fabbricati vecchi; e sia provvisto all'estremità di un cappello del tipo Globe.

Si raccomanda che tutti gli apparecchi siano lasciati scoperti; quando si debba rinchiederli in involucri si devono rivestire questi internamente di lamina di piombo di almeno un millimetro di grossezza, rivestendo pure il fondo e facendovi uno scolo.

Tutto il lavoro di trombaio dev'essere ispezionato due volte. La prima quando tutti i tubi di scarico e di ventilazione sono

VENTILAZIONE DELLE CHIUSURE NEI TUBI DI PIOMBO

FIG. 1. — Metodo cattivo.



AUMENTO NELLE DIMENSIONI DEI TUBI

FIG. 3. — Metodo cattivo. FIG. 4. — Metodo buono.

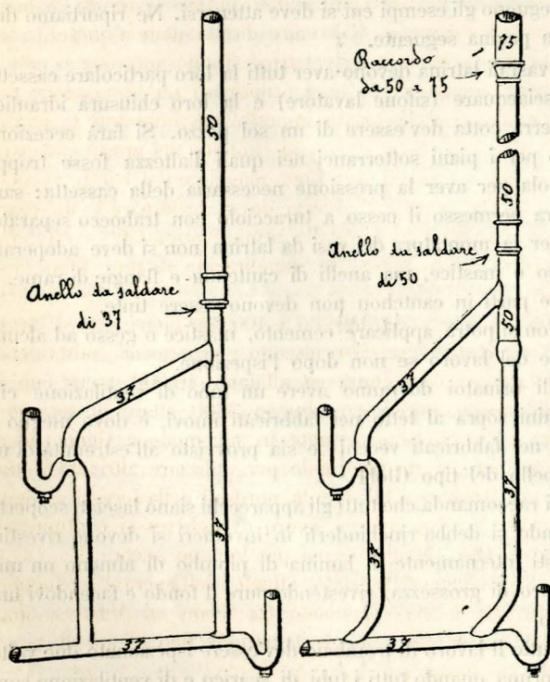
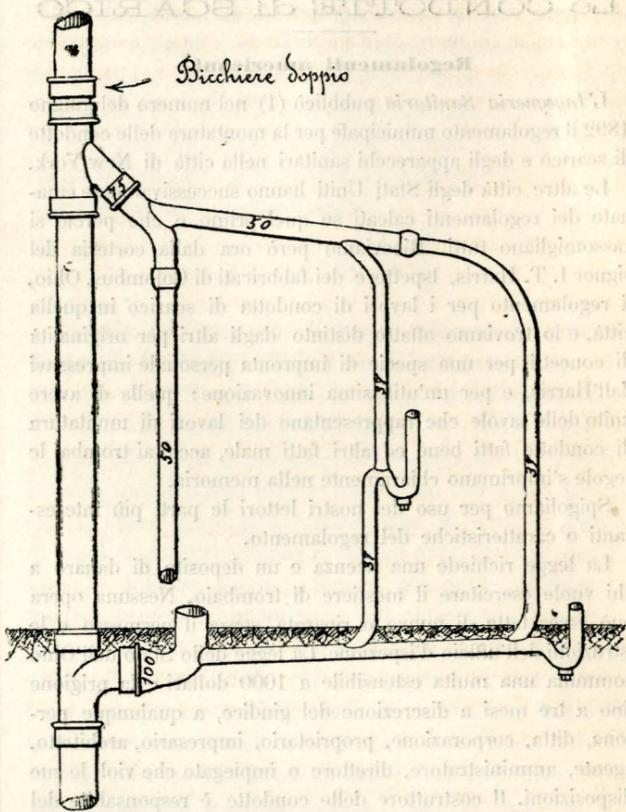


FIG. 2. — Metodo buono.



a posto e le unioni di piombo sono fatte e lasciate greggie: la seconda quando sono a posto anche gli apparecchi e il lavoro è finito.

Nella visita del lavoro sbizzato tutti i tubi, compresi quelli di ventilazione, devono essere riempiti d'acqua fino in cima o almeno m. 4,50 al disopra del più alto apparecchio prima dell'ora fissata per l'ispezione: se l'ispettore non giunge all'ora prefissa si potrà dar la via all'acqua alle 5 pomeridiane del giorno stesso.

Tutti i giunti fra tubi di ghisa devono esser fatti colla canapa e il piombo fuso calcato ad ermeticità: le unioni di tubi di piombo con tubi di ferro saranno fatte con anelli di piombo, calcati nel tubo di ghisa.

Dove si monta un apparecchio solo che scarichi in una fogna aperta è necessaria la chiusura, ma si può tralasciare la ventilazione se il tubo di scarico non eccede i m. 4,50 di lunghezza.

Se un proprietario rifiuta di pagare la quantità di lavoro e di materiale richiesto dal regolamento, l'impresario deve rinunziare al lavoro e farne rapporto all'ufficio; e l'ispettore sospenderà il permesso a quel trombaio che riprendesse quel lavoro senza i voluti cambiamenti.

Per lavoro di riparazione da trombajo s'intenderà qualunque lavoro che non richieda il cambiamento di tubi o di apparecchi; e questo non richiede un permesso. Ma la rimozione di un apparecchio per sostituirlo con un altro non è un lavoro di riparazione. Non è permesso far riparazioni ai vasi di latrine che non siano costruiti in conformità del regolamento.

È oltremodo notevole lo spirito che informa tutto questo regolamento. Regole generali, ma precise, rinforzate dalla minaccia di pene severe contro chiunque ne ostacolasse l'applicazione sia dalla parte dei proprietari che dei trombai: una vera disciplina militare. Ma a queste strette esigenze corrisponde altrettanta esattezza nei doveri dell'Ufficio verso i privati: avvisato la mattina l'ispettore va sul luogo la sera: avvisato la sera fa la sua visita la mattina dopo: oltre le 5 pom. non v'è più obbligo di aspettarlo. Qual differenza coi perditempi che la burocrazia italiana si crede lecito di infliggere ai privati!

E non è a credere che questa severità di relazioni sia semplicemente scritta sulla carta. Questo singolare regolamento si chiude con un fervorino dell'ispettore ai trombai della città. L'ispettore li ringrazia dell'assistenza avuta da loro nello stabilire e dar forza alle sue regole. « È vero », dice « che con una scusa o un'altra, qualche deviazione è stata fatta: ma nella maggior parte dei casi ne furono cagione dei malintesi: tuttavia in altri casi ho trovato che quelli chiacchieravano di più a carico di chi trasgrediva alle regole, sapevano poi farci i loro buchi come chiunque altro. Bisogna ricordare che è appena un anno che le cose andavano a capriccio, e ci vuole un po' di tempo per avviarle: non si può far partire la locomotiva a tutto vapore ».

« Se di qui innanzi le regole non saranno osservate in ogni particolare, non sarà mia colpa: su di voi e su di voi soli cadrà la responsabilità e la spesa delle alterazioni ».

Non par di sentire un capitano che dà gli ordini, e li accompagna con istruzioni miste di incoraggiamenti e di moniti, ai suoi soldati schierati sull'attenti?

I trombai in grado di seguire esattamente una pratica così avanzata come quella tracciata in questo regolamento si contano in Italia sulle dita di una mano nelle grandi città: nelle piccole, in generale, non v'è da parlarne. Sarebbe già per noi un grande progresso se si potesse stabilire la regola che ai trombai e non ad altri dev'essere affidata la costruzione delle condotte di latrina. Non sono essi che costruiscono tutte le altre condotte? La condotta di una latrina è igienicamente la più importante di tutte e dovrebbe esser la prima ad essere affidata e raccomandata particolarmente alle loro cure.

Si è cominciato da noi ad impiegare la ghisa per questi condotti; ma si fanno montare i tubi in generale dai muratori, i quali naturalmente fanno le giunte di cemento. Fra la ghisa e il cemento la chiusura ermetica non può essere che momentanea, perchè il cemento ritira e screpolata tanto più facilmente per i piccoli movimenti che le variazioni di temperatura producono nei tubi metallici.

Ma spesso non si ottiene la chiusura ermetica nemmeno temporanea, perchè si adoperano tubi di ghisa con un collareto che va a coprire il bicchiere e impedisce assolutamente di vederci dentro. Si fabbricano i tubi di ghisa come i vecchi tubi di terra cotta, si uniscono collo stesso sistema e se ne ottengono press'a poco gli stessi risultati.

È questo un tale assurdo che vi richiamiamo sopra tutta l'attenzione degli ingegneri. I tubi di ghisa per scarichi di latrine o altri devono avere la stessa forma di quelli dei condotti d'acqua o di gas; e le giunzioni debbono ugualmente farsi col piombo fuso e mattuallato. Si dovrebbe poi provare la condotta empiendola d'acqua: ma si può fare una prova pure efficace e molto più spedita coll'odor di menta. Chiusi ermeticamente tutti gli sbocchi superiori dei tubi, se ne fa pescare l'estremità inferiore in un vaso che si riempie d'acqua

nella quale si versano alcune gocce di *essenza di menta*. Se ci sono delle fessure non tarderà a sentirsi l'odor di menta nelle stanze corrispondenti alle fughe.

Raccomandiamo caldamente agli ingegneri di adottare queste pratiche; ed ai municipi di prescriverle: esse sono il punto di partenza di ogni progresso nelle costruzioni delle condotte sanitarie. Ing. C. A.

IL RISANAMENTO DI PARIGI

I grandi lavori per la fognatura

Verso la fine di febbraio u. s. è cominciata alla Camera dei Deputati in Parigi la discussione d'un grandioso disegno di legge relativo al risanamento di quella Capitale. La discussione, interrotta dopo tre sedute consecutive, non venne ancora ripresa.

Si vuole con quel progetto risanare Parigi e la Senna col principio del *tout-à-l'égout* e spandendo le acque di fogna su terreni di epurazione che la città acquisterebbe e dai quali si otterrebbe utilità agricola.

Per tale opera si domanda l'autorizzazione a fare un prestito di lire 117 milioni e mezzo rimborsabili in 75 anni a partire dal 1898. Il prestito servirebbe:

- 1° Ai lavori pel convogliamento ed elevazione delle acque di fogna fino ai terreni da irrigare, acquisto od affitto di questi terreni . . . . . L. 30,800,000
- 2° Al completamento dei condotti di fogna in Parigi, miglione da portarsi ai condotti già esistenti, e costruzione dei nuovi collettori . . . 35,200,000
- 3° Al completamento della distribuzione di acqua, costruzione di serbatoi, miglione varie ai condotti, ai filtri, agli acquedotti, ai canali, ecc. . . 50,000,000
- 4° Alle spese pel prestito . . . . . 1,500,000

Il disegno di legge che è in discussione stabilisce poi che i proprietari di immobili, situati in vie provviste di fogna pubblica, debbano far pervenire direttamente a questa le materie solide e liquide delle latrine. Infine autorizza la città di Parigi ad esigere dagli stessi proprietari un tasso annuo proporzionato al reddito netto imposto agli immobili. Il ricavato dalla nuova imposta servirà ai rimborsi del prestito, al pagamento degli interessi (tasso non maggiore del 4 0/0). Secondo quella legge la città di Parigi dovrà terminare nello spazio d'anni cinque a partire dalla promulgazione di essa i lavori necessari per assicurare lo spandimento di tutte le acque di fogna.

Per far assorbire al terreno i 400,000 metri cubi di acque che le fogne di Parigi forniscono giornalmente, pur volendo utilizzare per ogni ettara ed all'anno 40,000 metri cubi di quelle acque, occorrono almeno 3600 ettare di terreno e finora solo 775 sono irrigate in tal modo a Gennevilliers. Adesso però si sta lavorando per utilizzare altri 1000 ettari circa in Achères all'estremità nord-est della foresta di Saint-Germain. E dopo questo lavoro di Achères si continuerà a Mery-sur-Oise, Meulan e poi più lontano ancora.

Soffermiamoci allo stato attuale dell'opera e vediamo il lavoro che si sta eseguendo fra Clichy ed Achères, luogo questo, come dicemmo, di irrigazione fino a quando non si andrà più lontano.

Nell'officina di Clichy — dove ora si sviluppano 1000 cavalli di forza e se ne svilupperanno 2000 in avvenire — delle potenti pompe dirigeranno l'acqua di fogna (portata a Clichy dal collettore) parte sulla pianura di Gennevilliers, parte sull'acquedotto di Achères. — Dovendo questo attraversare la Senna, si sta ora costruendo un sifone da Clichy verso Achères come indica il seguente schizzo.



Sulla riva sud della Senna si fece un pozzo, profondo 25 metri e diametro metri 3,50, la cui parete è rivestita da anelli di ghisa spessi 25 cm. e chiavardati l'uno all'altro.

Alla profondità di 25 metri il pozzo si collega ad un tronco tubolare quasi orizzontale per buon tratto; tronco costituente una lunga galleria di m. 2,50 di diametro, rivestita anche essa di anelli di ghisa inchiodati tra loro e coi giunti resi impermeabili. Tale galleria sarà lunga 480 metri, di cui 190 sono già costruiti.

Per evitare le infiltrazioni durante il traforo esso viene eseguito ad aria compressa. Nella galleria tubolare, e con diametro poco maggiore di metri 2,50 havvi un largo anello cilindrico di ghisa in prosecuzione del quale è fissato un anello d'acciaio tagliente tutt'all'intorno e penetrante perciò nel terreno. Un diaframma divide in due la capacità cilindrica; una parte, circoscritta dall'anello d'acciaio, costituisce la camera di lavoro allorchè il tagliente è penetrato nel terreno; nell'altra capacità avvi una specie di camera d'equilibrio (*sas-à-air*) avente una porta che si apre nel diaframma suddetto. Per questa passano gli operai per entrare nella camera del lavoro dove coi picconi, colle pale, e mediante esplodenti si occorre, rompono il terreno per tutto lo spazio circoscritto dall'anello. — Le materie distaccate si caricano su vagonetti che vengono fatti passare dall'ambiente ad aria compressa all'aria libera col noto sistema adottato nelle fondazioni ad aria compressa.

Tali vagonetti sono indi portati fino al pozzo verticale attraverso cui si sollevano meccanicamente le materie.

Dopo che, dalla parte dell'anello d'acciaio, il terreno è per certo tratto scavato, per mezzo di torchi idraulici o di vericelli si spinge avanti il cilindro che mediante il tagliente penetra ancora nel terreno; ed il lavoro di scavo ricomincia.

Intanto si sono anteriormente inchiodati gli anelli di ghisa che devono rivestire il nuovo tratto di galleria. — Il gran tubo di ghisa che si vien così formando è reso impermeabile iniettando cemento attraverso a dei fori fatti negli anelli; cemento che spandendosi va ad occupare i vani fra la ghisa ed il terreno, costituendo un involuppo protettore del sifone.

Dopo attraversata la Senna l'acquedotto attraverserà Gennevilliers ed arriverà all'officina di Colombes dove le acque di fogna verranno nuovamente sollevate a 35 metri d'altezza per essere spinte ad Achères dove si farà per ora l'irrigazione come già vien fatta a Gennevilliers.

Se il disegno di legge di cui più sopra si è detto verrà approvato dalla Camera dei deputati ed il *tout-à-l'égout* renderà perfettamente salubre l'aria della capitale francese, il primo scopo degli igienisti ed ingegneri di colà sarà raggiunto. Però bisogna sperare che 40,000 mc. d'acqua di fogna sparsi su ogni ettara di terreno all'anno, non lasciano dubbio da compromettere lo stato sanitario e l'interesse delle campagne

irrigate. Purtroppo sembra che su questo punto siavi dissidio tra gli stessi partigiani del *tout-à-l'égout*, ed uno di questi, il sig. G. Berry, nella discussione già avvenuta alla Camera dei deputati, affermò tenere una circolare del Direttore dell'Assistenza pubblica che proibisce l'uso dei legumi di Gennevilliers negli ospedali di Parigi, mentre l'Amministrazione ha spesso dichiarato che quei legumi sono eccellenti e punto dannosi.

Si è poi letta una lettera del sindaco di Gennevilliers la quale notifica che metà del Consiglio municipale è disposta a intentare un processo alla città di Parigi e che 700 proprietari di Gennevilliers protestano contro lo spandimento delle acque di fogna.

Un'altra causa di dubbio sull'efficacia del *tout-à-l'égout* progettato è il timore che sia insufficiente la quantità d'acqua di cui Parigi dispone; timore che nella discussione avvenuta alla Camera fu espresso da un altro partigiano del *tout-à-l'égout*, il sig. Berger, il quale propose d'aumentare il prestito di altri 60 milioni per dare giornalmente a Parigi 150 o 200 mila metri cubi d'acqua sorgiva. Sarebbero cioè 177 milioni che secondo il sig. Berger si dovrebbero spendere pel risanamento di Parigi e della Senna.

Annunzieremo se e come il disegno di legge verrà approvato.

Torino, marzo 1894.

Ing. G. TEDESCHI.

## ESPERIENZE SULLE ACQUE DI GARFAGNANA

proposte per una nuova condotta a Firenze

Ai lettori dell'*Ingegneria* è noto come il prof. C. De Stefani, insegnante geologia nell'Ateneo Fiorentino di Studi superiori e consigliere comunale, sostenesse in Consiglio (1) che l'acqua della sorgente *Pollaccia* proposta dalla speciale Commissione (2) dovesse considerarsi come una *risorgente* e non come sorgente secondo che asseverava la Commissione, quindi soggetta ad inquinarsi, anche per la vicinanza di un camposanto posto sul lembo del torrente d'Arni (Alpi Apuane) che fornisce l'acqua

(1) V. *Ingegneria Sanitaria*, pag. 194, anno 1893.

(2) V. *Ingegneria Sanitaria*, pag. 90-107, anno 1893.

alla *pseudo* sorgente della *Pollaccia*. Nè è tutto; sostenne altresì il De Stefani come il bacino d'Arni è assai popolato nell'estate, circa 2000 individui, quindi maggior pericolo di inquinamento delle acque, rammentando altresì, molto opportunamente, come il cholera del 1884 fece strage in Garfagnana. Inoltre ricordò ancora, a prova maggiore del suo asserto, che l'acqua sortiva torba dalla *Pollaccia* durante le piogge.

Il Consiglio Comunale, pur rendendo omaggio al De Stefani per la sua competenza, non credè dare soverchio ascolto alle sue asserzioni e, come è noto, approvò in massima il progetto della Commissione municipale, salvo a completare gli studi e fare altre ricerche anche nell'Appennino Toscano (1).

Il prof. De Stefani, allo scopo di provare sperimentalmente e con dati di fatto i suoi postulati, intraprese nuovi studi e ricerche. Il giorno 3 marzo 1894 i signori dottori in scienze naturali G. De Agostini ed Olinto Marinelli si recarono in Arni ed immisero alle ore 16 nelle acque di quel canale omonimo, a 170 metri dal passo detto dell'Orso, kil. 5 di *Uranina*, composto alcalino derivato dalla *Florescina* alcalizzata, capace di colorare in verde  $\frac{1}{40}$  milionesimo in volume. Il giorno 5, ad ore 10 circa, furono avvisati dai pastori che le acque della Turrîte, ove scarica la *Pollaccia*, erano verdi e fluorescenti. Accorsero subito alla *pseudo* sorgente e constatarono che le acque erano state intensamente colorate dall'*Uranina*.

Verso le ore 13 dello stesso giorno la *Pollaccia* intorbida, causa le piogge della precedente notte, mascherando così l'intensa colorazione delle acque, le quali, probabilmente, secondo che assevera il prof. De Stefani, sarebbero per lungo tempo uscite colorate. La mattina del 6 le acque, alle ore 7, erano sempre torbide e gonfie.

Nella seduta consiliare del 12 marzo u. s. il De Stefani espose quanto sopra, aggiungendovi le seguenti notizie. Il tempo impiegato dalle acque d'Arni dal punto ove precipitano nei sottostanti crepacci e caverne del suolo e risorgono poscia alla *Pollaccia*, fu di circa 41 ore per 3750 metri in linea retta e da kil. 4 a 5 seguendo il corso del torrente Turrîte.

Che misurata la portata della *Pollaccia* diede un coefficiente di litri 200 al minuto secondo, cioè inferiore alla quantità minima constatata dalla Commissione municipale (2); che infine il Cimitero d'Arni, frazione del Comune di Vagli che trovasi prossimo al torrente omonimo e distante pochi metri, accolse 8 cadaveri nel 1883, 13 nel 1884, 9 nel 1885, 5 nel 1886, 6 nel 1887, 9 nel 1888, 10 nel 1889, 8 nel 1890, 11 nel 1891 e 18 nel 1892 come risulta da un comunicato ufficiale del sindaco del detto Comune. Che infine, a prova maggiore che l'acqua della *Pollaccia* non è che la somma delle acque dei vari torrenti che precipitano in meandri e caverne, sta il fatto del suo constatato intorbimento e della somma delle loro portate corrispondenti, con lievi e giustificate differenze, alla portata della *Pollaccia*.

Resta così provato che la *Pollaccia* non è che un'acqua superficiale o meglio un emissario sotterraneo di più torrenti.

Con la comunicazione fatta al Consiglio Comunale dal professore De Stefani, restano provate le sue antecedenti osservazioni; così l'acquedotto di Garfagnana, che già aveva perduto molti sostenitori per l'enorme spesa, minaccia di non esser più attuabile anche per ragioni igieniche oltre a quelle finanziarie.

(1) V. *Ingegneria Sanitaria*, pag. 194, 1893 e pag. 16-17, 1894.

(2) *Relazione della Commissione incaricata dello studio di un acquedotto fiorentino*. Firenze, Stabilimento tipografico fiorentino, 1893.

Resterebbe la sorgente dei *Gangheri*, proposta pure dalla Commissione; ma la quantità d'acqua di 340 litri al minuto secondo, che effettivamente si ridurrà nelle magre invernali ed estive al disotto di 250 litri, non compensa la spesa rilevante di una condotta di ben 98 a 100 kil. di lunghezza che occorrerebbe necessariamente costruire a pelo libero traversando in galleria un tratto non inferiore certamente ad 80 chilometri. Ora, valutando questo solo tratto a lire 200 al metro corrente, meno di 50 lire di quanto costarono le gallerie del *Serino* (250), si verrebbe già ad una spesa di 16 milioni di lire, più altri 18 o 20 chilometri di condotta su ponti, canali, trincea, ecc., ecc.

Nè possibile cosa sarebbe lo addurre l'acqua in condotta forzata per la insufficiente pressione, inquantochè la quota piezometrica al punto di presa sarebbe di circa metri 255 sul mare, mentre quella al punto più basso di immissione nei serbatoi non potrebbe esser minore di 100; si avrebbero dunque 155 metri di differenza di livello, cioè 15 atmosfere e mezzo di pressione, insufficienti affatto per l'attraversamento dei monti e delle valli, per le perdite di carico dovute all'attrito dell'acqua entro i tubi e via dicendo.

Ma anche ammesso per un momento che si fosse potuto adottare la condotta forzata, il costo di essa, applicando due tubi paralleli del diametro di m. 0,60, non sarebbe minore di lire 260 al metro lineare, cioè 26 milioni circa per 100 chilometri, superiore quindi al prezzo medio della condotta a pelo libero.

Che fare dunque? Mi pare che la soluzione unica sia quella proposta dallo scrivente, e cioè *doppia condotta*, usufruendo delle acque della Falterona e dell'Abetone, sorgenti dell'Arno e dell'Appennino Pistoiese, od acque del sottosuolo per il solo esclusivo uso domestico, utilizzando per l'innaffiamento delle vie e giardini, alimentazione di macchine a vapore, lavaggio di fogne, orinatoi, fontane monumentali, ecc., le acque attuali e quelle dell'Arno valendosi dell'esistente condotta. Questi progetti hanno già trovato caldo appoggio in molte persone competenti e bisognerà venire a questi se si vorrà battere un terreno pratico; facendo altresì presto, bene e con spesa limitata, sostenibile dalle finanze comunali.

Riassumendo sulle esperienze del prof. De Stefani, si è posto in evidenza due cose, già del resto note agli studiosi, e cioè che generalmente le grandi sorgenti, specialmente quelle dei terreni calcarei, non sono che superficiali o in vari casi emissari sotterranei di torrenti, fiumi o laghi; che le acque attraverso alle rocce calcaree permeano ma non filtrano, quindi di qualità sempre scadente e soggette in molti casi ad inquinarsi.

Della esperienza qui brevemente accennata, e prima crediamo in Italia, ne venne data comunicazione da illustri scienziati, sia all'Accademia dei Lincei (1) dal prof. Taramelli, che all'Istituto Lombardo di Scienze, Lettere ed Arti dal professore Marinelli.

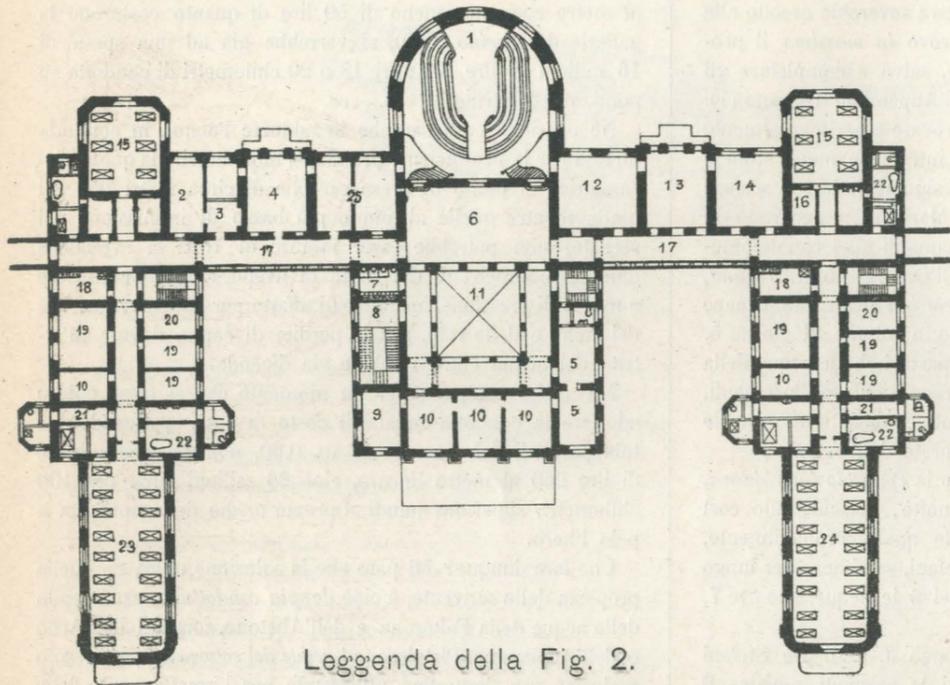
Firenze, aprile 1890.

Ing. A. RADDI.

(1) R. Accademia dei Lincei. Estratto dal volume III, 1° semestre, serie 5ª. Rendiconti del 1° aprile 1894.

# POLICLINICO UMBERTO I IN ROMA

FIG. 2.  
CLINICA MEDICA O CHIRURGICA  
Pianta del 1° piano (scala di 1:800).



Leggenda della Fig. 2.

- |                            |                      |                       |                                  |
|----------------------------|----------------------|-----------------------|----------------------------------|
| 1. Scuola.                 | 7. Cessi e orinatoi. | 15. Malati infetti.   | 22. Bagno.                       |
| 2. Inservienti.            | 8. Scala studenti.   | 16. Guardia.          | 23. Padig. <sup>ne</sup> uomini. |
| 3. Camera oscura.          | 9-10. Assistenti.    | 17. Galleria.         | 24. Padig. <sup>ne</sup> donne.  |
| 4. Sala operatoria.        | 11. Cortile.         | 18. Cucina.           | 23-24. Sopra portico aperto.     |
| 5. Professore.             | 12. Medicatura.      | 19. Malati isolati.   | 25. Gabinetto anatomico.         |
| 6. Vestibolo della scuola. | 13. Fisica.          | 20. Suora.            |                                  |
|                            | 14. Chimica.         | 21. Lavandini, cessi. |                                  |

FIG. 1.  
PLANIMETRIA GENERALE  
Scala di 1:2000.

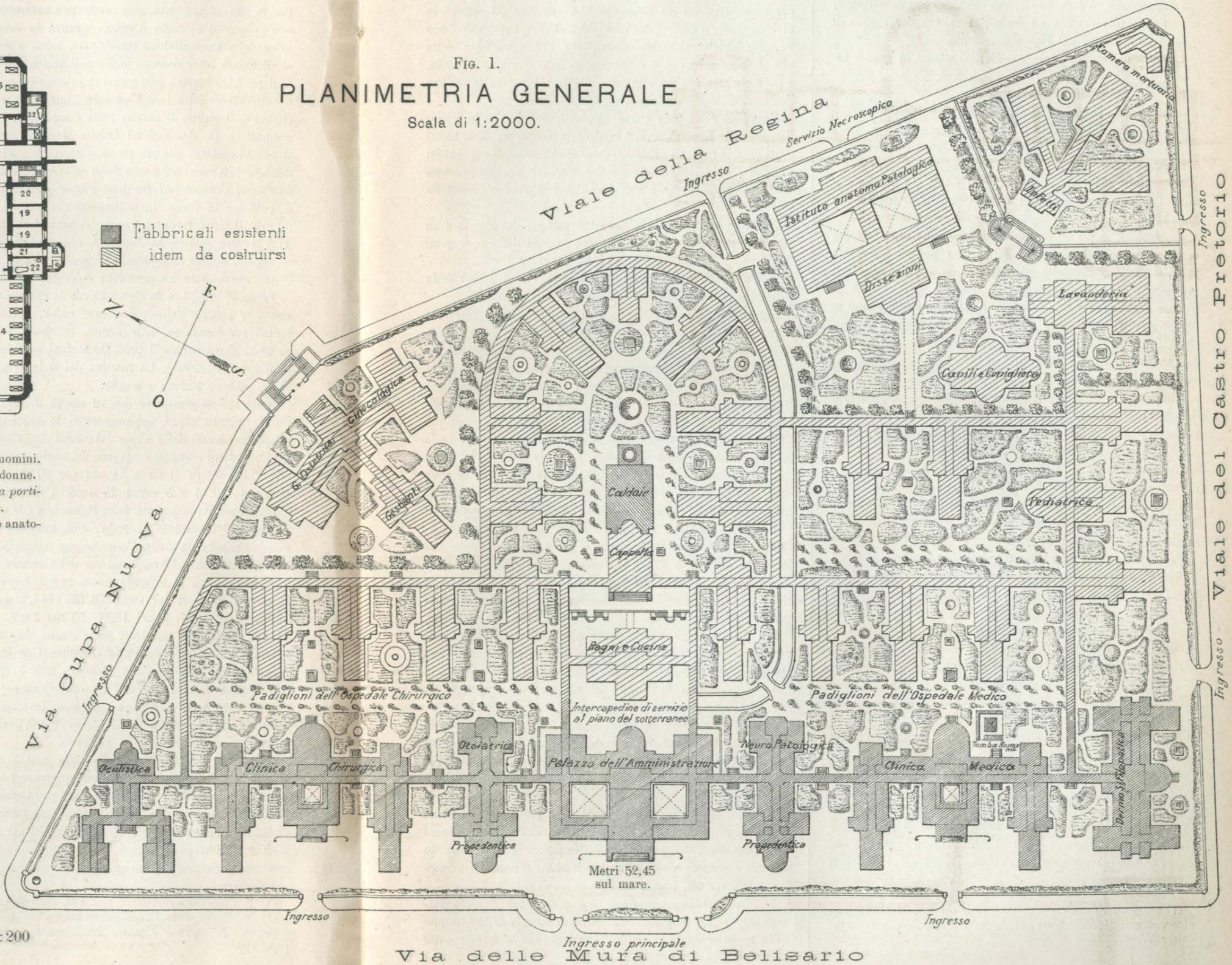


FIG. 3.

FIG. 4.

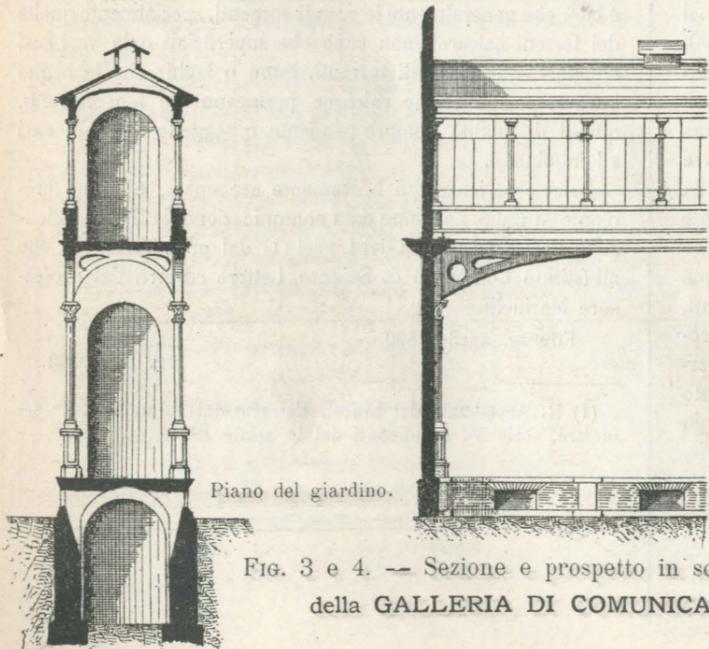


FIG. 3 e 4. — Sezione e prospetto in scala di 1:200 della GALLERIA DI COMUNICAZIONE

## ESPOSIZIONE D'IGIENE IN ROMA

Diremo brevemente di quanto era esposto al Palazzo delle Belle Arti di Roma che potesse interessare l'Ingegneria Sanitaria, riservandoci di illustrare in articoli speciali alcuni punti più importanti.

La Germania si può dire avervi concorso con entusiasmo; ma specialmente Berlino ed Amburgo vollero dar mostra di quanto hanno fatto pel loro risanamento.

La città di Berlino (Magistrat Berlin) espose in grandi tavole acquarellate:

- 1° Il manicomio di Herzberg;
- 2° La casa di salute per gli epilettici a Biesdorf;
- 3° L'ospedale cittadino a Urban;

4° Il manicomio di Duldorf, a cui era unita una Memoria a stampa (*Spinger*, Berlin, 1883).

Notevoli di poi erano i disegni e le fotografie degli stabilimenti di bagni popolari eretti nella Thurmstrasse e al Schillings-brücke.

Con grande copia di disegni e di fotografie era illustrata la nuova presa fatta dal gran Müggelsee, per accrescere la provvista delle acque della città di Berlino, coi due grandiosi impianti di Müggelsee e di Lichtenberg.

Pure attraenti erano i disegni e le Memorie riguardanti la fognatura di Berlino, oltre a cui figuravano i modelli di squisita fattura (di G. Voigt, Berlin S. W. Neuburgerstrasse, 13), due tronchi di strada con tutti i servizi sotterranei di acqua, fognatura, gas, luce elettrica, ecc.; e una parte di fogna a sezione ovoidale con dentro applicato il nuovo apparecchio di espurgo abbastanza semplice degli ingegneri Froitzheim e Rudert (*Neue Königstrasse*, N. 11, Berlin), consistente in una paratoia portata avanti dalla pressione dell'acqua.

Al vero erano esposti tubi di grès dritti e pezzi speciali, chiusure idrauliche stradali e da cortili, una chiusura idraulica per cantine evitando il rigurgito delle fogne C. Mennicke; Berlin, Wilhelmstrasse, 128) con tubo di vetro ed altro simile in ghisa (G. Kettmann, Berlin).

Per la lavatura delle fogne tubolari si notava una spazzola munita di due anelli per attaccarvi delle corde. I detriti della fogna col tirare le corde e con l'aiuto della pressione dell'acqua sono portati avanti fino al prossimo pozzetto, da cui vengono estratti con secchie (costruttore Hajek; Berlin, Waldemarstrasse, N. 31).

Il capolavoro della mostra di Berlino era però il modello in rilievo di uno dei campi di depurazione delle acque cloacali, con lo stabilimento di sollevamento meccanico, con tutte le varie colture, con tutti i canali distributori e di scolo, con la rete del drenaggio, e la casa di salute a padiglioni eretta entro al campo.

Infine Berlino aveva anche la sua pianta dello sventramento (1).

Dopo Berlino, Amburgo ha voluto, come si è detto, mostrare, che la lezione avuta nel 1892, quando si può dire fu l'unica città d'Europa in cui il cholera rinnovò le antiche sue gesta, non passò per essa infruttuosa. Difatti nel 1893-94 si

(1) Sulle opere sanitarie di Berlino e sul loro risultato igienico vedi una Memoria testè pubblicata dall'egregio nostro amico dottor Weyl.

costruirono i grandiosi filtri, di cui in tavole, disegni e pubblicazioni si dà esteso ragguaglio (V. J. A. Meyer, *Die Städtische Wasserkunst. O. Meissner-Hamburg*, prezzo 6 marchi).

In quella occasione anche la città ha impiantato un grandioso stabilimento di disinfezione (costato però circa 500 mila franchi) di cui la Baudeputation Hamburg (*Abheilung für Hochbau*) espone i piani e le fotografie di tutte le operazioni di disinfezioni all'opificio e nelle case; oltre ai regolamenti e moduli per l'esercizio, ha un cofanetto che contiene 63 oggetti in piccolo spazio e oltre a due manichini al vero, mostrandone l'uno l'agente addetto alla roba disinfettata, l'altro quello addetto alle disinfezioni entro e fuori, vestito d'un camiciotto in tela, e portante una spugna attaccata alla bocca per la filtrazione dell'aria.

Grandiosi sono pure i due impianti, noti anche in Italia, dell'ospedale Eppendorf (V. \* *Ingegneria Sanitaria*, n. 1, 1893) e del grande macello centrale (*Central Schlachthof*) coi relativi mercati (*Schlachtvielmärkte an der Sternschanz, Kumpstrasse und Heiligengeistfeld*) di cui erano dati disegni e grandi fotografie.

Notevole la pianta in rilievo col cartone del Friedhof zu Ohlsdorf presso Amburgo, non che la sala delle operazioni dell'ospedale Maria.

Monaco esponeva in grandi e belle tavole i lavori della fognatura. Anche Bunzlau esponeva la sua fognatura.

Figurava di poi alla Mostra con grandi piani e rilievi la nota e grandiosa provvista d'acqua a tutta la regione Rauhe Alb, di cui lo Stato del Wurtemberg si fece iniziatore e costruttore (come si dovrebbe fare da noi per le Puglie). Altra impresa colossale simile si è svolta anche dallo Stato dopo il 1870 per l'Alsazia e la Lorena, di cui si mostrava l'ordinamento amministrativo e i risultati ottenuti.

Per queste regioni era dato anche in apposta tavola lo sviluppo delle costruzioni scolastiche dopo il 1870.

La Sassonia ha mandato i disegni e le fotografie relative alla Casa di salute di Lindenhof a Coswig oltre a un grande modello in rilievo del manicomio ed ospedale di Untergöltzsch.

L'Istituto imperiale germanico aveva alcune tavole raffiguranti l'inquinamento della Saala e dell'Elba di cui nelle sue Memorie, vol. VI e VII, e il Governo prussiano aveva due grandi baracche smontabili (sistema Doecker, V. \* *Ingegneria Sanitaria*, N. 7, 1893) completamente attrezzate, oltre a una grande tenda da campo.

Dai privati erano esposti l'impianto di riscaldamento e di ventilazione del Palazzo del Parlamento eseguito dalla Casa David Grove di Berlino, in cui è notevole la presa dell'aria rinfrescata da una fontana; e alcuni filtri di porcellana di W. Haldenwanger di Charlottenburg.

Il Kori di Berlino esponeva i suoi forni crematori per la distruzione delle immondizie e dei cadaveri di animali, al cui tipo fu informato, come si disse (V. \* *Ingegneria Sanitaria*, n. 2, 1894) il forno crematorio dello stabilimento di disinfezione di Roma.

Notevole era il grandioso stabilimento per la sterilizzazione del latte, di G. Bolle di Berlino, di cui era dato in disegni e modelli ogni spiegazione per l'impianto e l'esercizio. In altre sale erano esposte altre applicazioni d'Ingegneria Sanitaria, come stufe, bagni, ecc.

Lo studio dell'epidemiologia era infine rappresentato largamente. Il granducato di Hessen avea 6 carte dello sviluppo delle malattie epidemiche dal 1888 al 1893; queste carte

mostravano la mortalità per vaiuolo in Germania confrontata con tutta Europa e il corrispondente sviluppo di istituti vaccinogeni.

Altre carte mostravano i casi di rabbia e lo sviluppo del colera in Germania nel 1892. Una pianta del manicomio provinciale di Nietleben in Sassonia dava la indicazione dei casi di colera colà verificatisi.

L'Italia concorreva per l'Ingegneria Sanitaria con modelli e disegni, che passeremo in rivista.

**Bonifiche.** — Il Ministero dei lavori pubblici dava una idea completa delle principali bonifiche in corso di esecuzione od eseguite. La difesa di Roma dalle inondazioni, a mezzo dei muraglioni del Tevere, la bonifica agraria dell'Agro romano, la bonifica idraulica di Ostia, Maccarese e dell'Isola Sacra, erano illustrate da grandi tavole, da sezioni geologiche, da quadri dovuti alla penna dell'amico Surdi e da una speciale Memoria a stampa (1). L'Ufficio del Genio civile di Bologna esponeva i disegni della Cassa di Colmata di Idice e Quaderna.

Tale cassa è un esteso latifondo di ettari 6406, sito a destra di Reno, compreso fra questo e la Quaderna abbandonata: le sue coordinate geografiche sono da 44° 31', 43" a 44° 37', 23" di latitudine boreale e da 0° 36', 48" a 0° 50', 48" di longitudine contata dal meridiano di Roma. Il torrente Idice nel 1802 lambendo i paesi di Budrio, Mazzolara e Molinella, metteva foce in Reno Primario, poco a valle del Traghetto presso il Morgone. In quell'anno avvenne una rotta a sinistra presso S. Pietro Capo Fiume che non fu chiusa; era ciò di sommo danno allo scolo Lorgana o Canale della Botte, per cui si pensò nel 1804 di praticare un taglio in destra, scaricando le sue acque nelle valli di Marmorta. Ruppe pure in quell'epoca l'argine sinistro del Quaderna presso la Bianchina, le cui acque si sparsero nelle valli predette. Dagli idraulici Venturoli, Gugli, Conti, Landi e Giusti furono fatti diversi progetti per deviare l'Idice, ma nel 1813 fu deciso di raccogliere le acque dei torrenti Idice e Quaderna in una cassa di espansione per colmare la bassa pianura bolognese e ferrarese a destra del Primario fino alla Bastia, sottraendolo alla malaria. L'Idice fu inalveato dalla Ricciardina verso levante fino alla strada della Selva, il Quaderna, sistemato lo squarcio sinistro presso la Bianchina, fu convogliato coll'Idice a valle della detta strada. Colla nuova inalveazione dell'Idice si attraversarono pressochè tutti gli scoli dell'antico 5° Circondario, all'effetto poi di non pregiudicare le arginature superiori dell'Idice per la forte chiamata di acqua, fu costruita una chiesa alla Roversella, punto superiore della diversione. Dal 1802 al 1813 non si fecero che progetti, ma nel 1813 si deliberò di condurre l'Idice per le valli della Boscosa, della Barabana e delle inferiori di Argenta, a sboccare in Reno Primario presso Bastia. I lavori, cominciati nel 1814, furono finiti nel 1818 con una spesa di lire 719,241, impiegata alle seguenti opere: inalveazione dell'Idice, argini circondariali, scoli generali a destra e a sinistra dell'Idice, chiusa Roversella, ponti, botti, chiaviche, ecc.

Nel 1817 e 1819 si stabilivano le discipline da osservarsi entro la cassa di colmata per la distribuzione delle torbide. La prima bonifica avvenne nelle valli Boscosa e Barabana, le quali poi furono imprevidentemente stralciate avendo riflesso al progressivo alzamento del fondo dei laterali Idice e Quaderna: di poi le acque si espansero nelle valli più vicine senza regola e norma. Nella formazione primitiva della cassa non fu compresa quella di Durazzo che per la rotta del 1842, a sinistra presso la Grilla, fu invasa dalle acque causa gl'interrimenti avvenuti alla foce del corso vivo dell'Idice. Reclamarono i proprietari di Durazzo

(1) Pubblicheremo i disegni di tali bonifiche in prosieguo.

perchè fosse chiusa la rotta, ma poi il Governo accettò di tenere aperta la bocca per 10 anni dando un compenso di lire 12,110, somma che ancora si paga. Attualmente i terreni della Cassa di Durazzo in prossimità al corso vivo delle acque si sono elevati 3 metri più del bisogno, l'altezza è discendente da monte a valle, ossia da ovest ad est e da sud a nord. Così, salvo pochi appezzamenti che possono essere con parziali rialzi l'altimetria della Cassa è soddisfacente e in buon punto come risulta dai profili esposti.

La bonifica per colmata ha portato oggidì ricchezza e lavoro. La Cassa è provvoluta di scolo mediante 3 chiaviche emissarie (Saiarano, Punta e Due Luci) che scaricano in Reno e nel Sillaro e per le quali le acque che hanno servito alla coltivazione del riso sono smaltite, cosicchè puossi trasportare riso e strame con ruotabili.

L'Ufficio del Genio civile di Modena espone in tavole dello Stato maggiore la planimetria della bonifica di Burana. I terreni scolanti nel diversivo progettato sono di ettari 23,569; quelli a valle del diversivo e scolanti in Burana sono di ettari 21,675. L'impresa dell'ing. Odoardo Pianucci espone le fotografie delle opere eseguite per lo scavo del canale di Burana con draghe e a mano, della macchina escavatrice, tipo Volhering Bernhardt, adoperata pel canale emissario da Bondeno a Ferrara e della chiavica emissaria in Burana.

Lo stesso Ufficio di Modena espone i disegni del prosciugamento del lago di Pavullo e della bonifica di Carpi e Novi che interessa ettari 9000 di terreni soggetti a inondazioni di acque chiare, ettari 14,209 di terreni bassi e ettari 8516 di terreni alti scolanti nei collettori esistenti.

L'Ufficio del Genio civile di Ravenna espone una corografia parziale del territorio ravennate prima della rotta del 7 dicembre 1839 avvenuta nel fiume Lamone e altre due corografie in cui è indicato lo stato odierno della cassa di bonificazione del Lamone e del terreno in cui fu la detta cassa impiantata dopo la rotta.

La Società per le bonifiche dei terreni ferraresi con sede a Torino espone una corografia dei terreni interessati e una Memoria a stampa (Tip. Baravelli) preparata appositamente per la Mostra.

Altri disegni danno notizia della bonifica fatta dal Consorzio idraulico del II circondario, Polesine, S. Giorgio, Ferrara.

L'ufficio del Genio civile di Padova espone la corografia della bonifica del basso bacino di VI presa e tre grandi fotografie dell'impianto idrovoro con ruota a schiaffo.

Troviamo quindi i disegni pel prosciugamento del lago Trasimeno concesso a speciale Consorzio con decreto del 18 marzo 1894 e su cui si ebbe una comunicazione al Congresso.

Altre bonifiche di cui si diè notizia con disegni, sono quelle affidate agli Uffici del Genio civile di Catanzaro (piana di Bivona), di Reggio Calabria (piana di Rosarno), di Foggia, di Palermo, Siracusa, Rovigo, Caserta.

Anche la città d'Asti espone la bonifica degli stagni del Pilone da noi illustrata (V. \* *Ingegneria Sanitaria*, N. 11, 1893) e altri; infine quella delle paludi del lago di S. Croce (1).

I Comuni principali d'Italia mandarono in copia progetti riguardanti l'Ingegneria Sanitaria, ma per lo più non ancora eseguiti.

(1) Per notizie sulle bonifiche vedansi le memorie del Ministero di agricoltura, industria e commercio annesse alla Carta idrologica d'Italia.

Roma espose quadri di demografia e statistica, fotografie di scuole, di cimiteri; disegni delle condotte d'acqua, della fognatura e il rilievo delle acque sotterranee; fotografie del Ghetto prima del risanamento e disegni della nuova stazione di disinfezione, del macello, ecc.

Milano avea disegni della fognatura in corso di esecuzione, della condotta d'acqua dell'Arena (V. "Ingegneria Sanitaria", n. 4, 1893) col grande serbatoio in ferro, tipo Intze, in costruzione; della stazione di disinfezione e lavanderia (V. "Ingegneria Sanitaria", n. 10, 1892), del nuovo cimitero, dei bagni a doccia popolari in via San Marco, dell'ospedale per contagiosi, ecc.

Torino avea bellissimi disegni degli edifici scolastici, della nuova fognatura alquanto complicata, dei bagni popolari e delle cucine economiche, dell'ospedale Amedeo di Savoia riuscitissimo (V. "Ingegneria Sanitaria", n. 5, 1892).

Firenze, disegni e fotografie dell'acquedotto dell'Anconella, della stazione di disinfezione, eseguite, e il progetto di completamento della fognatura con sezione di fogne rettangolari o a banchine tutt'altro che razionali!!

Palermo e Catania, i piani di fognatura e di risanamento.

Napoli, tavole dei lavori di fognatura e di sventramento in corso, con un nuovo sifone Contarino e i disegni dell'impianto meccanico a doppio sollevamento a Piedigrotta per fognatura.

Venezia, i disegni del macello, del cimitero, dell'acquedotto, dell'ospedale per malattie contagiose.

Udine, i disegni dell'acquedotto, della necropoli, del macello, della fognatura, dei lavatoi e cessi pubblici, del tempio crematorio, del lazzaretto, dell'asilo notturno, dello stabilimento balneare, dell'asilo infantile Marco Volpe (Vedi "Ingegneria Sanitaria", N. 3, 1894).

La città di Cuneo, ha una completa esposizione di progetti edilizi, tipi di edifici scolastici, progetto di nuovo teatro, piano regolatore della città, distribuzione dell'acqua potabile, illuminazione elettrica, progetto di fognatura, progetto di cimitero... Il nome dell'autore spicca in questa Mostra: quello dell'ing. Carlo Ponso. Nè solo Cuneo gli deve tutta quella mole di opere sopra indicate, ma sono pure del Ponso il piano regolatore di Ormea, il disegno del cimitero di Ormea, e una collezione di altri studi e pubblicazioni che mostrano il valore dell'autore.

Il progetto del mattatoio di Alba (autore Alimondi), esposto fra gli atti dell'Associazione medica di Alba; e dello stesso autore ing. Alimondi i disegni dei lavori in corso per l'acquedotto di Alba.

Lo spazio ci impedisce di nominare i minori Comuni aventi per lo più progetti di condotte d'acqua, di scuole o di cimiteri non sempre redatti in omaggio all'Ingegneria Sanitaria.

Venendo alle pubbliche amministrazioni e ai privati segnaliamo i disegni delle nuove stazioni di sanità marittima a Venezia, a Genova e nelle isole di Nisida e di Asinara, impiantate dal Ministero dell'interno; i disegni dei nuovi edifici scolastici costruiti secondo le norme del Ministero di pubblica istruzione e con prestiti di favore (N. 51 tavole a cura del Ministero dell'interno); il superbo modello del Policlinico di Roma del Ministero della pubblica istruzione; la carta idrologica e gli studi sulla pellagra del Ministero di agricoltura e commercio.

Splendida fra tutte la mostra dei più recenti acquedotti

costruiti dalla Società Italiana delle acque sedente in Roma, tra cui quelli del Consorzio Fermano, di Trapani, di Catanzaro, di Casteltermeni, del Consorzio Sabino, di Macerata, ecc., da noi in parte illustrati.

Esposero poi progetti più o meno ben redatti, l'ingegnere Cannizzaro (policlinico annesso ai nuovi edifici dell'Università di Napoli), gli ingegneri Purpurà e Pertica e l'ing. Righini (case economiche); l'ing. Fichera (progetti di risanamento); l'ing. Biani (tipo di cataratta automobile per chiaviche di scolo, su concetto abbastanza antico); gli ingegneri Soleri e Fornasani (progetto di tipo economico d'ospedaletto per malattie infettive, con fognatura poco lodevole); l'ing. Danesi e il dott. Nosetti (tipo di macello per piccoli Comuni); gli ingegneri fratelli Botto (progetto di fognatura per Sofia, premiato); l'ing. De-Vincentis (progetto di condotta d'acqua per le Puglie); l'ing. Pastore Giuseppe di Torino (vari progetti di ospedali di cui alcuni eseguiti ed il grandioso Ospizio Taparelli d'Azeglio in Saluzzo, progetto che fu premiato al Concorso e fra breve si eseguirà); l'ing. Gorrieri (progetto di sala d'operazione e scuola di clinica chirurgica nell'ospedale di Santa Orsola in Bologna, ben studiato nei dettagli); l'ing. A. Raddi (progetti di risanamento); l'ing. Danesi (tempio crematorio); l'ing. Colosimo (fognatura della marina di Catanzaro); l'ingegnere Di Tucci (progetto di completamento della bonifica pontina), ecc. ecc.

Notiamo ancora le case economiche della Società "L'Unione Operaia" di Firenze; le varie istituzioni del senatore Rossi (case operaie a Schio, sale delle officine dei lanifici, cartiere, ecc.); la poliambulanza di Milano; i R. Conservatori riuniti di Siena, cose tutte di cui erano date le fotografie.

Pochissime le pubblicazioni attinenti all'Ingegneria Sanitaria. Oltre a periodici d'igiene, unico il nostro speciale d'Ingegneria Sanitaria, figuravano Memorie del Bocchi (bonifiche), del Ceselli di Roma e il manoscritto dell'opera dell'ingegnere Fichera sul *Risanamento delle campagne*, nonchè ricche raccolte di libri in tutte le lingue d'indole sanitaria ed igienica esposte dal Rosemberg e Sellier, dal Loescher, dal Paravia, dal Vallardi Francesco, dal Bocca e dal Roux di Torino, con una particolare menzione della Ditta Paravia, la quale, oltrechè per la produzione libraria, spicca per una importante collezione di modelli scolastici anatomici per uso degli studiosi.

Venendo alla esposizione di apparecchi riguardanti l'Ingegneria Sanitaria, diremo che figuravano i lavatoi in cemento di Carlo Gabellini, vari lavori di cemento e d'asfalto per pavimenti, ecc. dello stesso Gabellini, di Vianini e di Parboni. Le stufe di disinfezione del nuovo sistema Reck di Copenhagen (di cui daremo i disegni); le ben note stufe di Geneste Herscher di Parigi, l'apparecchio locomobile dell'Hennenberg che illustreremo; le stufe di riscaldamento a ventilazione, molto encomiate, del tipo De Benedictis, costruite da G. Buscaglione di Torino; spiccano per l'eleganza e buon prezzo le tinozze da bagno in zinco, le stufe di riscaldamento per i bagni e vari apparecchi a doccia di lavorazione accurata dell'ing. Ernst (che ha appositamente impiantato in Torino uno stabilimento); in una elegante vetrina la Ditta Ratti e Paramatti di Torino espone le vernici e saggi di applicazioni della sua *psicogranoma*, vernice-smalto, approvata con plauso ed applicata dai più noti igienisti. Numerosi campioni di tubolature di grès ceramico di Paravicini e C. di Milano, prima ed unica fabbrica in Italia. Tubi di terra cotta del Cesqui di Norcia. Ricca e razionale

collezione di tubi di ghisa per latrine dell'ing. Cerutti con fonderia in Prato di Toscana.

Esponere eleganti latrine a sifone, lavabo e toelette di ceramica assai ben decorate la Ditta Richard di Milano.

Figurano Ginori di Firenze con belle ceramiche, Ramella e D'Amico di Roma con latrine a sifone con vaschette a cacciata.

Il Viale ha rimesso a nuovo il sistema conosciuto di cessi con doccia ascendenti, funzionanti anche da bidet. L'ingegnere Roster mostrava il suo cesso Igea, che mi confermò l'impressione poco favorevole che io ne aveva avuto leggendo la descrizione in questo giornale.

Infine vi erano alcuni tipi di banchi scolastici più o meno noti.

La sezione idrologica (acque naturali, stabilimenti idroterapici, ecc.) ci mette in vista fra le tante l'acqua minerale di Ceresole Reale. Torta, di Torino, presenta saggi di acqua sterilizzata. Qui vediamo una illustrazione fotografica degli stabilimenti idroterapici di Andorno; le fotografie ed i campioni della Società Generale Termo-minerale Italiana (fanghi d'Acqui); i grandiosi stabilimenti in Battaglia (Abano) per famiglie; quelle della Società delle Terme di Vinadio; quelle per le Terme di Valdieri; quelle esposte dal dott. Burgonzio pel suo stabilimento di Cossilla...

Nella sezione stessa ancora lo stabilimento balneario (Vedi "Ingegneria Sanitaria", N. 12, 1893), del Colliex di Torino, su disegno del prof. Reycend, ed un disegno di apparecchi per bagni e cure idroterapiche di Penotti ed Orsolano, pure di Torino.

In conclusione, la mostra al Palazzo dell'Esposizione di Roma se si può dire riuscita per la medicina ed idrologia è invece mancata per l'Ingegneria Sanitaria. Sebbene i disegni fossero numerosi ma poco ben disposti, gran parte e diciamo anche i meglio eseguiti (ad eccezione, ripetiamo, di quelli della Società Italiana delle acque) venivano dall'estero. Quanto agli apparecchi, come abbiamo visto, erano pochi e mal collocati, o reietti in una sala meschina e buia.

Roma, 20 aprile 1894.

D. SPATARO.

## ACQUA POTABILE E FOGNATURA IN TORINO

### 1° DEFICIENZA D'ACQUA POTABILE.

Anche in quest'anno, come nell'anno scorso, alla fine marzo ed al principio d'aprile si è lamentata da tutta la cittadinanza torinese una gravissima, assoluta mancanza d'acqua potabile. La questione venne portata in Consiglio Municipale, dove, dalla viva discussione avvenuta, abbiamo sentito, che anche in quei giorni dalla Società Anonima per le acque potabili, si stavano facendo lavori per immettere rapidamente nella condotta di Torino acque poco o niente filtrate onde aumentare la deficiente portata. In seguito poi, avendo quella Società introdotto nella presa presso Trana una maggior quantità dell'acqua del Sangone, la quale è anche in parte proprietà degli abitanti di Piossasco, nacque fermento tra questi per ottenere l'acqua pure a loro necessaria. Si dovette mandare truppa e carabinieri da Torino per ristabilire colà l'ordine.

Ora, per le abbondanti piogge cadute, la deficienza di acqua è cessata. Ma noi attendiamo al più presto che il Municipio prenda deliberazioni tali che non abbiano più a verificarsi, in una città come Torino, inconvenienti per tanti motivi così gravi.

La questione dell'acqua da anni si discute, agita la cittadinanza, ma non ha mai fatto strada. Noi l'anno scorso, in queste colonne ed anche alla Società degli Ingegneri e alla Società d'Igiene, abbiamo propugnato un progetto (1) per la estrazione d'acqua dal sottosuolo mediante pozzi da scavarsi presso il così detto *serbatoio* d'acqua potabile al Baraccone, in modo da poter elevare all'occorrenza mediante pompe a vapore 100 litri circa d'acqua al minuto secondo. Se tali lavori si fossero, sia pure in parte, eseguiti, grande giovamento sarebbe venuto a Torino nel frangente sopra lamentato.

A vero dire, la nostra idea venne presa in considerazione dalla Società, e si cominciarono i lavori di escavazione d'un grande pozzo al Baraccone, ma, o per trascuratezza della Impresa o per altri motivi, il lavoro da quasi un anno cominciato, non è terminato ancora oggi.

Sempre in merito alla non mai finita questione dell'acqua potabile, annunziamo che il Consiglio Municipale, nella seduta dell'11 aprile u. s. dichiarò la decadenza della concessione per la derivazione d'acqua da Cafasse, e deliberò l'incameramento delle 100,000 lire depositate dalla Società per cauzione, come già si fece pochi anni sono verso la Società inglese per la derivazione dai laghi di Avigliana.

Noi vorremmo, come altre volte accennammo, che quella somma incamerata avesse a servire non ad altro che alla soluzione del problema, tanto palpitante per Torino, della provvista di acqua potabile; aprendo una buona volta un largo concorso fra ingegneri ed impresari per un progetto ed esecuzione di nuova provvista d'acqua per la città nostra.

### 2° FOGNATURA — GRAVE DISASTRO.

Per effettuare i lavori di fognatura di Torino si è cominciata da qualche mese la costruzione del collettore principale lungo il corso Massimo d'Azeglio. Il lavoro si eseguisce in galleria, previa costruzione di pozzi alla distanza di metri 30 circa l'uno dall'altro.

Il giorno 24 aprile corrente, mentre una ventina di operai lavorava nel tronco di galleria all'altezza di via Pio V ed alla profondità di metri 10 circa, d'un tratto ha ceduto l'armatura ed una poderosa massa di terra e ghiaia ha sepolto tre degli operai, mentre gli altri fuggivano risalendo il pozzo.

Uno di quelli poté esser poco dopo estratto, fortunatamente riportò solo leggere contusioni. Ma gli altri due, causa la difficoltà dei lavori di sterro in quel terreno franoso, furono disseppelliti cadaveri solo nella notte sopra il giorno successivo.

A chi attribuire la responsabilità morale e materiale del disastro che avrebbe potuto anche essere maggiore? All'impresa assuntrice dei lavori? Al Municipio che non esercita la

(1) Veggasi *Ingegneria Sanitaria*, n. 4, 1893: *Utilizzazione delle acque sotterranee*, pag. 66; *Progetto d'impianto meccanico per l'estrazione ed elevazione d'acqua potabile per sussidiare l'attuale condotta della città di Torino*, pag. 68.

dovuta sorveglianza? Alle piogge insistenti di questi giorni; o a tutte queste cause insieme? Ne riparleremo (1).

A proposito di questi lavori, la Giunta Municipale, nelle adunanze del 16 e 21 marzo u. s., ripartì in sei lotti le opere comprese nel secondo periodo per la fognatura generale, il cui importo ascende a L. 710,000, oltre a L. 24,000 per la costruzione di canali occorrenti alla sistemazione di vie nei terreni della ex-cittadella e stabilì le norme e le modalità per l'esecuzione delle opere stesse.

Ing. G. T.

## DI UN SISTEMA DI DISTRIBUZIONE D'ACQUA POTABILE

NELLE CASE DI TORINO (2)

Il sistema illustrato nel precedente numero dell'Ingegneria Sanitaria è presso a poco quello adoperato in Roma, dei cui pregi e difetti discorro nel volume sulla "Distribuzione delle acque", di prossima pubblicazione.

Mi permetto però fare al sistema proposto dal dott. Porro le seguenti obiezioni: 1° Anzitutto non comprendo il tubo aeratore allo sbocco del tubo portatore, come non comprendo la necessità di aerazione in tubi e serbatoi a cui di sovente si allude nell'articolo (*aerazione* nel senso di mescolanza con l'aria); 2° Il sopravanzo del serbatoio *H* è una bocca di ventilazione del tubo di scarico *V*; nè si può dire mai funzionerà, essendo il serbatoio *H* più alto del serbatoio *H'*, munito a sua volta di sopravanzo; 3° Anche il tubo di sopravanzo del serbatoio *H'* funzionerà come esalatore, quando funziona il sopravanzo più basso dello stesso serbatoio *H*. Quindi tanto in *H* che in *H'* si porta l'aria viziata; 4° Aprendo il robinetto del bagno *B<sub>4</sub>* tutti i bagni dei piani inferiori resteranno senza acqua; 5° Chiusi i rubinetti dei bagni tutte le vaschette *M*, *N*, *P* meno forse l'ultima ricevono l'aria viziata del tubo di scarico; 6° La provvista del bagno facendosi dipendere da un sopravanzo *t* dei cassoni *S* può mancare in qualunque tempo; 7° Infine non è detto come si provvederebbe alla lavatura dei cessi, che è lo scoglio di simile sistema.

Il sistema Porro andrebbe tosto semplificato in ogni modo, col sostituire dei semplici rubinetti al tubetto mobile; col fare i tubi discendenti di uniforme diametro, essendo l'aumento del diametro dannoso anziché utile. E invece si dovrebbe provvedere allo scarico dei serbatoi. Ad es. i serbatoi *H* e *H'* non si potrebbero mai vuotare; difatti essendo il serbatoio *H'* privo di rubinetto al fondo esso rimarrà sempre pieno e nel serbatoio *H* rimarrà un'altezza d'acqua determinata dal piano orizzontale passanti per gli sfioratori del serbatoio *H'* e che va ad intersecare il detto serbatoio *H*.

D. SPATARO.

(1) *N. d. D.* Noi propugnammo nei primi (veggasi *Ingegneria Sanitaria*, N. 6, 1893) la nomina di una Commissione che avesse per incarico di studiare le condizioni locali, verificare i progetti, vigilare i lavori in corso della fognatura. Detta proposta fu pure l'anno scorso fatta in Consiglio Comunale dal Senatore Sambuy e raccomandata dalla *Gazzetta del Popolo* del 20 giugno 1893; ma la Commissione non fu mai nominata, sebbene promessa in Consiglio dallo stesso Assessore per i lavori pubblici. Ciò diciamo perchè la Commissione se fosse stata eletta, avrebbe potuto eliminare alcune anomalie e forse scongiurare il disastro.

(2) *V. Ingegneria Sanitaria*, n. 3, 1894, pag. 53 e fig. 1, 2, 3 a pag. 52.

## IL CONCORSO E L'ESPOSIZIONE DEI PROGETTI

per un fabbricato di Scuole Elementari Pacchiotti (1)

In merito al concorso a due gradi aperto dal Municipio di Torino per un progetto di scuole elementari da intitolarsi a Giacinto Pacchiotti, la Commissione aggiudicatrice, addì 16 aprile corrente, scelse per ammettere al 2° grado fra i 62 concorrenti i seguenti progetti:

N. 8. — *Igiene ed Arte* dell'ing. Vincenzo Canetti, Vercelli.

Id. 12. — *Salus suprema lex* dell'ingegnere Narciso Chiapponi e dell'architetto Livio Provasoli-Ghirardini, Milano.

Id. 19. — *Symmetricus* dell'architetto Ulisse Bosisio, Milano.

Id. 27. — **Padova** dell'ing. Salvadori cav. Pietro, ingegnere-capo del Municipio di Padova.

Id. 28. — **Facciamo gli Italiani** degli ingegneri A. Dalbesio e Carlo Losio e del dott. M. Pietravalle, Torino.

Id. 30. — **Studium et labor** dell'ing. Arnaldo Lodi, capo del Civico Museo d'Arte di Novi Ligure.

Id. 33. — **Istruire-beneficare** dell'architetto Antonio Lasciac, Roma.

Id. 43. — **Ighies** degl'ingegneri Rastelli Augusto e G. Salvadori, Torino.

Id. 48. — degli ingegneri Bentivegna e Sifoni, Roma.

Id. 49. — *In labore virtus* (n. 1) dell'ing. Attilio Muggia, Bologna.

Id. 58. — **Onore a Pacchiotti** dell'ing. Augusto Quagliotti, Torino.

Id. 61. — **In labore virtus** (n. 2) dell'ing. Miozzo Agostino Primo, studente, Padova.

Rileviamo con nostro compiacimento che fra i 12 progetti ammessi al 2° grado ve ne sono sette (quelli sopra indicati in carattere più marcato) i quali furono da noi nominati tra i migliori nel nostro precedente numero di marzo.

Ci riserviamo di illustrare alcuni dei progetti che verranno presentati al *Concorso in 2° grado*.

G.

## BIBLIOGRAFIE E LIBRI NUOVI

LEO WETTER, *Moderne Bäder*. — È un opuscolo edito a Stuttgart dalla casa Göschen.

I *Bagni per nuoto* di Stuttgart danno occasione per parlare dei moderni impianti per bagni.

Le disposizioni tecniche, l'ordinamento interno, la distribuzione dei vari locali formano soggetto di varii capitoli speciali.

Una storia dei bagni in tutte le età costituisce un'appropriata prefazione, non mancano notizie degli inizi dell'istituzione speciale dello Schwimmbad di Stuttgart, la quale è la prima del genere in tutta la Germania del Sud. *Piante* e tabelle aiutano il lettore.

La parte esclusivamente medica, anch'essa in capitolo separato, è dovuta al dottore Hermann Fetzer.

L'edizione è accurata ed appariscente.

Prezzo L. 2,25, presso la Libreria Rosemberg e Sellier, via Bogino, 3, Torino.

(1) Veggasi « *Ingegneria Sanitaria* », N. 3 del 1894, pag. 49.

**Piccola Enciclopedia Hoepli.** — È uscito il 17° fascicolo di questa eccellente Enciclopedia che l'editore Ulrico Hoepli, di Milano, ha intrapreso con tanta fortuna ed è redatta da una schiera valorosa di scienziati, di letterati ed artisti, sotto la direzione del prof. Garollo. Siamo dolenti che la distribuzione dei fascicoli avvenga con qualche ritardo, ma dobbiamo riconoscere lealmente che il lavoro procede con molta diligenza, e ogni ricerca è eseguita con quella coscienziosa avvedutezza che in vero deve assolutamente presiedere ad un'opera enciclopedica. Ormai però questa pubblicazione, di cui non dovrebbe essere sprovvista nessuna persona colta, nè alcuna Biblioteca pubblica o Istituto scolastico, si avvicina al suo compimento. I fascicoli finora usciti fanno prova della praticità del lavoro, che porta lo studioso al corrente di tutte le innovazioni più recenti conseguite in ogni ramo dello scibile. L'opera completa, in due volumi, che risponde a più di un milione di domande, costa solo lire diciotto. Fascicoli di saggio *gratis* si chiedono all'editore Hoepli, Milano.

## NOTIZIE VARIE

**TORINO — Società degli Ingegneri ed Architetti.** — In queste ultime adunanze della Società venne discussa ed approvata la formazione di un albo degli ingegneri esercenti nella giurisdizione del Tribunale di Torino allo scopo di tutelare l'esercizio della professione di ingegnere e di fornire ai nostri Tribunali una guida sicura e completa per la scelta dei periti.

**BRESCIA — Inaugurazione del Manicomio Provinciale.** — Venne inaugurato, sebbene non compiuto, alla metà dell'aprile corrente, il nuovo Manicomio Provinciale di Brescia, importante nosocomio che dovrebbe contenere oltre 500 ricoverati.

Il tipo della pianta prescelta dalla Deputazione provinciale di Brescia, è quello del Manicomio d'Imola, che al giorno d'oggi non sarebbe il tipo migliore e più perfetto, specialmente dal lato tecnico-igienico. Se 15 o 20 anni addietro si poteva il Manicomio d'Imola citare come modello del genere, oggi si sarebbe dovuto adottare il sistema a padiglioni isolati, circondati da vasti giardini come quello di Voghera e molti altri di Germania che hanno dato ottimi risultati. Anche dal lato della fognatura interna e stradale, scarico delle pluviali, ecc., il nuovo Manicomio pare non segua i precetti della moderna Ingegneria sanitaria. A Brescia come ad Imola, i diversi riparti divisi tra loro da piccoli giardini o cortili, sono tutti riuniti con portici e tettoie; si volle economizzare lo spazio. Spiccano per la buona disposizione gli apparecchi per la lavanderia ed il grande fornello di cucina, lodevole impianto dovuto alla ben nota ditta Lehmann di Milano.

Ebbero parte principale nella compilazione del progetto l'ingegnere capo provinciale cav. F. Zanardelli (che tenne sull'argomento al Collegio degli ingegneri ed architetti una applaudita conferenza); l'ing. Cacciatore, direttore dei lavori; gli ingegneri Carminati, Cavadini, Levi e Quarena.

Venne nominato a direttore del nuovo Manicomio il chiaro alienista dott. Sepilli.

Non ci dilunghiamo, poichè in breve il nostro periodico pubblicherà, con alcuni cenni critici, i disegni di questo edificio unitamente al nuovo Manicomio di Bergamo.

**VENTIMIGLIA — La stazione sanitaria internazionale.** — Il giorno 13 aprile corrente, presenti il direttore d'assistenza e sanità pubblica di Francia e il prefetto di Nizza da una parte, il direttore di sanità pubblica italiano e il prefetto di Porto

Maurizio dall'altra, si fece il collaudo della stazione sanitaria internazionale costruita presso la stazione ferroviaria di Ventimiglia, d'accordo fra le due nazioni, sopra un progetto di esecuzione italiana. Questa stazione deve servire in caso di epidemia colerica a ricoverare gli ammalati arrivanti alla stazione di Ventimiglia da qualunque parte e per disinfettare gli effetti sudici sospetti.

**MONTORIO (Veronese) — Edificio per Scuole-Asilo e residenza municipale.** — Lo scorso mese s'inaugurò solennemente in Montorio Veronese un bellissimo edificio ad uso Scuole maschili, femminili, asilo e residenza municipale. L'inaugurazione di un edificio scolastico segna sempre un progresso nella civiltà, ed è perciò che lo indichiamo ai nostri lettori, tanto più che l'elegante edificio risponde alle esigenze dell'igiene e costò appena lire 70 mila. Meritati elogi vanno tributati al bravo autore del progetto, che è l'ing. Giovanni Mosconi di Verona.

**Coltivazione del riso.** — Con decreto reale 15 marzo è stato approvato il Regolamento per la coltivazione del riso in provincia di Udine.

**Risanamento.** — Il Comune di Castrovillari, provincia di Cosenza, è stato autorizzato ad applicare gli articoli 16 e 17 della legge sul risanamento per provvedere all'esecuzione dei lavori riguardanti l'igiene dell'abitato.

**Chiusura di lavatoio.** — A Sarno (Salerno), nell'ultima epidemia di colera, su parere del medico provinciale, fu ordinata dal prefetto la chiusura del lavatoio pubblico perchè riconosciuto insalubre e pericoloso di diffusione del morbo. Contro tale provvedimento fece ricorso il Comune, sebbene in *merito* non vi sia luogo a discussione.

Circa l'insalubrità del lavatoio, il Consiglio di Stato ha proposto l'annullamento dell'atto prefettizio per un vizio di procedura, avendo ommesso di invitare il sindaco a prendere lui quel provvedimento a termine dell'art. 133 della legge comunale. Solo dopo rifiuto del sindaco avrebbe potuto sostituirsi il prefetto. Da ciò la massima che in casi simili i medici provinciali assicureranno la stabilità dei provvedimenti profilattici, tenendo conto delle diverse autorità competenti a provvedere.

**Provvedimenti contro la pellagra.** — Il Ministero di agricoltura ha escogitato una serie di provvedimenti per arrestare il diffondersi della pellagra nelle provincie che ne sono affette.

**Provvedimento igienico non approvato.** — In una sua casa posta nel Comune di Grumello Cremonese il signor Rodini Luigi divisò di costruire una fogna ed un condotto sotterraneo per allontanare le acque luride derivanti dagli usi domestici. L'Amministrazione comunale competente, dietro domanda del Rodini, concesse l'assenso necessario pel compimento dei lavori.

Però, sottoposti gli atti alla Giunta provinciale amministrativa di Cremona, la stessa, sentito il parere del medico provinciale e ritenendo che il lavoro progettato era in opposizione colle più elementari norme d'ingegneria sanitaria, rifiutò di approvare la deliberazione del Consiglio Comunale. Ma siccome i lavori erano già compiuti, questo insistè chiedendo una sanatoria. La Giunta provinciale amministrativa rimase ferma nella sua decisione primitiva. Il Comune fece ricorso al Re. Dopo sentito il Consiglio di Stato, è stato respinto con decreto reale il ricorso del Comune.

## CONCORSI

**CUNEO** — Concorso al posto di Ingegnere-Capo municipale. — È aperto il concorso per titoli al posto di ingegnere capo dell'Ufficio d'Arte, con lo stipendio di lire 3000 oltre gli aumenti sessennali di un decimo.

Coloro che intendono concorrere devono presentare domanda al Sindaco non più tardi del 15 maggio p. v., corredata dei seguenti documenti in forma legale:

- Certificato di nascita da cui risulti che il concorrente non ha superato cinquant'anni d'età;
- Certificato penale } di data posteriore al presente
- Id. di moralità } avviso;
- Diploma di laurea di ingegnere civile;
- Certificato debitamente legalizzato di aver esercitato per almeno due anni la professione d'ingegnere in uffici pubblici o privati;
- Tutti gli altri titoli e documenti che i concorrenti crederanno di produrre.

**Appalto in Rumania.** — Il municipio di Jussy ha bandito l'appalto per la costruzione di bagni comunali. L'importo totale della spesa è di L. 360,000. L'aggiudicazione avrà luogo il 21 maggio p. v.

Per maggiori schiarimenti rivolgersi agli Uffici di Segreteria della Camera di Commercio di Roma, piazza Pietra.

**PARMA.** — Concorso d'architettura — Fondazione Rizzardi-Polini. — Il concorso è a soggetto libero e riservato agli italiani.

La somma assegnata per premio è di L. 500.

I concorrenti debbono presentare entro il 1° maggio p. v. la rispettiva dichiarazione di partecipare al concorso sottosegnandola con un motto che sarà pure riprodotto in una busta suggellata entro la quale sarà indicato il nome del concorrente ed il soggetto dell'opera, insieme ad un attestato necessario per provare la sua nazionalità. Le opere, cartoni, disegni, ecc., dovranno essere inviati, franchi di porto, alla Presidenza della R. Accademia di Belle Arti di Parma non più tardi del 15 maggio predetto.

Alla stessa Presidenza deve essere indirizzata la dichiarazione di cui sopra.

**Premio artistico.** — Pure a Parma è aperto il settimo concorso al Premio artistico perpetuo.

Il concorso è riservato agli italiani ed agli stranieri residenti in Italia, e si riferisce alle tre arti: Architettura, Pittura storica e di genere, Scultura.

Per ciascuna di queste arti è destinato un premio di L. 600.

I concorrenti dovranno, non oltre il 1° maggio, dare avviso scritto al sindaco di Parma dell'opera che intendono esporre, indicando il soggetto, le dimensioni, ecc., ecc. Le opere dovranno essere spedite pel 15 maggio.

**ROMA** — Concorso per case coloniche. — Il Ministero dell'agricoltura bandì concorsi a premio di Lire 800 l'uno per costruzioni di case coloniche nelle provincie di Cagliari, Sassari, Grosseto, Roma, Potenza, Cosenza, Catanzaro.

In questi giorni si è chiuso il concorso con 15 concorrenti in Sardegna e 20 nelle altre provincie del continente, eccettuata quella di Catanzaro, dove nessuno si è presentato alla gara.

**MILANO** — Concorsi per due monografie sulla Cooperazione. — Il signor comm. Gaetano Gandolfi, ricco piacentino residente a Parigi, offerse lire 500 e il signor Luigi Meille, residente in Torino, offerse lire 300 come premi per incremento alla propaganda sulla cooperazione.

Il Comitato apposito apertosi il concorso per due monografie: 1° Su una speciale forma di cooperazione in Italia; 2° Monografia del movimento cooperativo di una regione d'Italia.

Il tempo utile per la presentazione dei manoscritti dei concorrenti è fissato per il 30 agosto 1894.

I manoscritti saranno mandati al Comitato esecutivo della Lega fra le Cooperative, via Capellari, 9-11, Milano.

### ELENCO DI ALCUNI BREVETTI D'INVENZIONE riguardanti l'Ingegneria Sanitaria rilasciati nei mesi di Febbraio e Marzo 1893

**Rylands Dan**, Barnsley (Inghilterra). — Perfezionamenti relativi all'esecuzione di rivestimenti di vetro per le condotte di tubi — prolungamento per anni 6.

**Calherla Georg**, Berlino. — Nouveau procédé et appareils pour stériliser des liquides — prolungamento per un anno.

**Loersch Jean junior**, Düsseldorf (Germania). — Disposizione per tenere in posto le salme nei feretri — per un anno.

**Scheben Franz**, Hennef Sieg (Germania). — Système de brancard pliable pour transport de blessés par un seul homme — per un anno.

**Schneider Ugo**, Leipzig-Reudnitz (Germania). — Spegnitore per lampade a petrolio — per anni 6.

**Taylor Edmond**, Melbourne (Australia). — Machine perfectionnée de réfrigération servant à fabriquer la glace et à obtenir des effets rafraichissants — prolungamento per anni 5.

**De Simone Paolo di Ferdinando**, Città della Pieve (Perugia). — *Secchia Palusse*, ossia innaffiatore a pompa per molti usi — per anni 2.

**Ditta Manifattura Ginori**, Firenze. — Filtro amicrobo — per anni 5.

**Hamor**, Chapel Walks, Cross Strett Manchester (Inghilterra). — Perfezionamenti nella, o relativi alla purificazione delle acque di fogna ed altre acque impure — per un anno.

**Stigler Augusto**, Milano. — Apparecchio di sicurezza a pendolo per anni 15. — **Detto**. Chiusura di sicurezza per cabine di ascensori — per anni 15.

**Fleischer Bruno**, a New-Mikten presso Dresda (Germania). — Impianto di riscaldamento a vapore mediante generatori di vapore riscaldati con carburanti d'idrogeno liquidi o gassosi — per anni 6.

**Pizzi Eugenio**, Torino. — Calorifero igienico ed economico senza giunti fra parti metalliche — per anni 3.

**Sonnenschein Max**, Vienna. — Nuovo filtro militare — per un anno.

**Ditta Ratti & Paramatti**, Torino. — Nuovo pennello denominato *Pennello sistema Toggia* e ordigno per l'applicazione di esso all'estremità delle aste — per anni 3.

**Bourne Carlo**, Milano. — Regolatore per togliere l'oscillazione alle fiamme a gas, causata da motori, contatori, aspiratori ed altre cause — prolungamento per anni 2.

**Ditta Vedova Joh. Baumann**, Amberg (Germania). — Coperchi per boccali ed altri vasi — per anni 6.

**Macchi Augusto**, Torino. — Perfezionamenti nella forma e disposizione delle bottiglie con tappo a pallottola per acque gasose e per altri usi — per anni 3.

ING. FRANCESCO CORRADINI, Direttore-responsabile.

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

## CERCASI Piazzista Viaggiatore

da officina meccanica  
che occupasi impianti riscaldamenti  
servizi d'acqua e fognatura.

Dirigere le offerte all'Amministrazione dell'Ingegneria Sanitaria  
Via San Quintino, 33 - Torino.

## LA SALUBRITÀ DELLE ABITAZIONI ed il Fontaniere

Prezzo dell'opuscolo: Lire 1,50

In vendita presso la Direzione dell'Ingegneria  
Sanitaria, Torino, via San Quintino, 33.

Publicazioni a prezzo ribassato a favore dei Signori Abbonati all'INGEGNERIA SANITARIA

## CONFERENZE

tenute alla prima Esposizione d'Architettura Italiana del 1890

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

- G. DAMIANI-ALMEYDA, *Il riordinamento degli studi architettonici*.  
A. MELANI, *Dottrinarismo architettonico*.  
A. NEGRIN, *Le scuole superiori d'architettura o negli Istituti di Belle Arti o nelle Scuole d'applicazione degli Ingegneri*.  
A. NEGRIN, *I concorsi di architettura, se ad un grado od a due*.  
V. FUNGHINI, *Sulla utilità di bene conservare i monumenti antichi per l'insegnamento dell'architettura e per l'onore della Nazione*.  
C. GELATI, *Aurora di un'era novella per l'arte*.  
F. CORRADINI, *La casa nuova e le abitazioni salubri* (con 25 figure intercalate).

- A. NEGRIN, *Dell'arte dei giardini* (parte storica).  
M. KRZYANOWSKY, *Criteri cui deve informarsi lo studio della fognatura di una città*.  
A. RADDI, *Quali le norme da seguirsi nei progetti di nuovi piani regolatori edilizi e di risanamento*.  
R. BENTIVEGNA, *La canalizzazione distinta a circolazione continua*.  
A. RADDI, *L'architetto costruttore in rapporto all'igiene delle abitazioni*.  
C. PONZO, *La fognatura delle grandi città*.  
L. BROGGI, *La prima Esposizione d'Architettura in Torino*.

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

## NORME DI PROFILASSI

ED ISTRUZIONI PER LE DISINFEZIONI CONTRO LE MALATTIE INFETTIVE

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

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

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

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

L'Edilizia Moderna

Periodico mensile di Architettura pratica e Costruzioni  
diretto dall'Arch. LUCA BELTRAMI

Sommario del fascicolo III (1894):

Il nuovo Cimitero per la città di Chiavari (*Moretti*).  
Il nuovo parco di Milano (*Alemagna e Pavia*).  
Notizie tecniche, Concorsi, Appalti, Notizie varie.

## La Vigilanza sugli Stabilimenti Industriali

(Estratto dall'Ingegneria Sanitaria)

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

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

MILANO  
OFFICINA DI COSTRUZIONE

FORNITORE DEL R. GOVERNO

**EDOARDO LEHMANN**

MILANO  
OFFICINA DI COSTRUZIONE

RISCALDAMENTO

VENTILAZIONE

CALORIFERI AD ARIA CALDA

AD ACQUA CALDA ED A VAPORE

Lavanderie - Essiccatoi

CUCINE ECONOMICHE

**DISINFEZIONE**

**Impianti in azione:**

Reggio Emilia - Ospedale  
Civile e Stabilimenti riuniti.

Asti - Ospedale Civile.

Alessandria - Ospedale  
Civile e Orfanotrofi.

Firenze - Nuovo Mani-  
comio Provinciale.

Bergamo - Nuovo Mani-  
comio Provinciale.

Roma - Manicomio S. M.  
della Pietà.

Roma - Municipio. La-  
vanderia di disinfezione.

Cremona - Osped. Magg.

Genova - Manicomio pro-  
vinciale in costruzione.

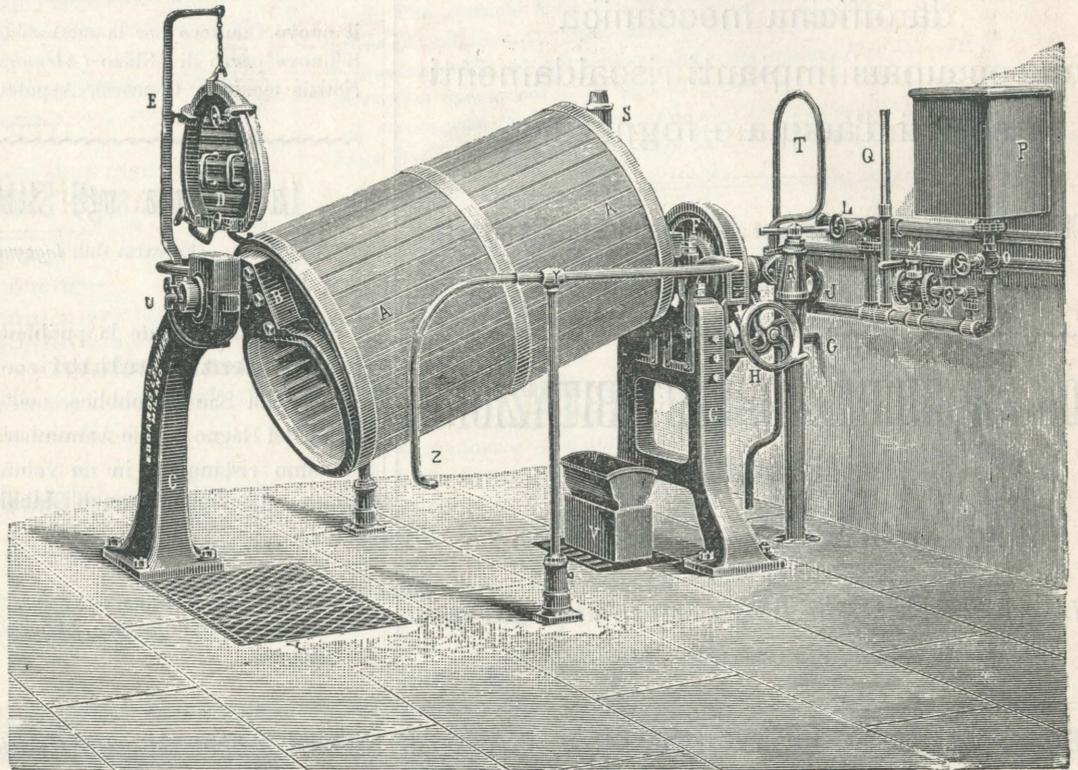
Nervi - Eden Hôtel.

Brescia - Nuovo Mani-  
comio Provinciale.

**ROMA**

Filiale al Palazzo Sciarra

Nuova Macchina brevettata per lavare e risciacquare



**ZAMBELLI & C.**

✦ TORINO ✦

16 bis — Via Ospedale — 16 bis

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

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

Apparecchi per determinare il Gas carbonico negli  
ambienti.

*Cataloghi illustrati e preventivi a richiesta.*

KULMANN & LINA - Francoforte S/m

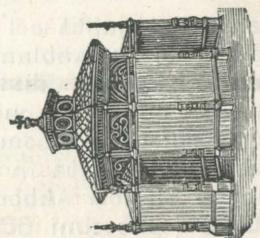
FABBRICA

DI  
**ELEGANTI CHIOSCHI**

PER

**PUBBLICI GABINETTI DI DECENZA**

Sistemi privilegiati



Water-Closets

CLOSETTI, ORINATOI