

# L'INGEGNERIA SANITARIA

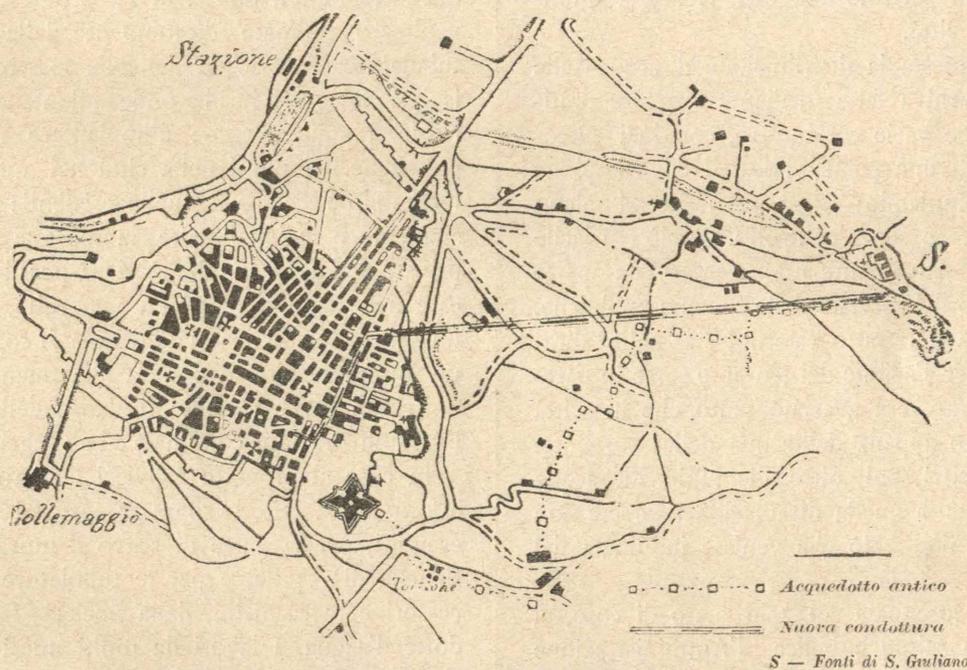
Periodico Igienico-Tecnico Illustrato Mensile

PREMIATO alla ESPOSIZIONE D'ARCHITETTURA IN TORINO 1890; alla ESPOSIZIONE OPERAIA IN TORINO 1890.  
MEDAGLIE D'ARGENTO alle ESPOSIZIONI, GENERALE ITALIANA IN PALERMO 1892, MEDICO-IGIENICA IN MILANO 1892  
E MOLTI ALTRI ATTESTATI DI BENEMERENZA

**SOMMARIO:** — L'acqua potabile in Aquila degli Abruzzi. (con disegno). Ing. C. CIARLETTA. — Apparecchio De La Croix per la distruzione delle carni infette (con disegno). D. SPATARO. — Dei criteri per giudicare la potabilità di un' acqua. Prof. GIORGIO ROSTER. — Pompe idrauliche elettriche. (con disegno). Ing. B. — La Vigilanza sugli Stabilimenti industriali (Continuazione). Dott. A. REVELLI. — *Re-censioni:* Cementi Italiani (F. P.) Progetto di risanamento della città di Bari (Ing. A. RADDI) — L'acqua potabile in Torino, DIREZIONE — La fognatura nel costruendo Ospedale delle malattie infettive (con disegni), Dott. BOETTI. — La fognatura a Torino. Ing. F. BOELLA. — Libri nuovi ed opuscoli. — Notizie Varie — Concorsi — Brevetti d'invenzione, ecc.

## L'ACQUA POTABILE IN AQUILA DEGLI ABRUZZI

Fig. 1. — Planimetria (Scala approssimativa di 1:90.000)



Aquila, a preferenza di molte altre città anche più importanti, fin dalla sua origine ebbe la sua alimentazione idrica, con opere notevoli per l'epoca in cui vennero eseguite, e con acque buonissime per composizione chimica e temperatura.

L'azione del tempo aveva reso necessario che le antiche opere per la condotta e distribuzione, nell'interesse dell'igiene e della salute pubblica, venissero migliorate, e l'Amministrazione civica, sempre sollecita del miglioramento di questa illustre ed ospitale città, si mise tosto all'opera, deliberando prima lo studio e poi l'esecuzione dei lavori che ora, meno alla sorgente, sono già ultimati.

Avuto l'onore di collaudare i lavori già eseguiti, reputo opportuno di farne breve rassegna nell'*Ingegneria Sanitaria*.

### I. Lavori eseguiti.

L'antica condotta di acqua potabile rimonta al 1307, ed era animata dalle sorgenti di S. Giuliano.

Ma entro le mura di cinta, nella parte bassa della città, da circa 6 secoli esiste la monumentale *Fontana delle 99 cannelle*, dal numero dei getti ond'è fornita, e ricchissima di acqua: però per la sua posizione eccentrica e per essere situata nel punto più basso del perimetro della città era ed è usata come fontana di attingimento quasi solo dagli abitanti del sobborgo Rivera, essendo invece generalmente ritenuta come fontana per lavare.

Mediante cunicolo in muratura di lunghezza m. 5119,00, di sezione differente nei vari tronchi e senza alcun regolare livello del fondo, seguendo tutte le sinuosità del terreno, l'acqua dalle sorgenti di S. Giuliano ve-

niva condotta liberamente in un casotto poco lungi e dirimpetto al castello che domina la città. In tal casotto aveva origine un sifone formato di tubi di pietra a cordone e bicchiere, forati a scalpello, congiunti con molta maestria e rafforzati in più punti da masso murario; mediante il quale l'acqua, attraversato il castello, dove era possibile d'intercettarne il corso, montava al bottino del Carmine, al punto culminante della città, d'onde avevano origine i vari tronchi di condotta della rete interna di distribuzione. Questa era costruita in parte con tubi di pietra simili ai precedenti, e nelle minori diramazioni di condotta libera, con tubi laterizii.

Con tale rete di antiche condutture venivano alimentate tra pubbliche e private, piccole e grandi, 40 fontane a getto continuo, 21 fontanine private a getto intermittente e 650 cisterne in esercizio in altrettanti fabbricati civili, oltre 5 fontanine pubbliche e private situate lungo l'acquedotto esterno.

Su questo, inoltre, vi erano delle bocche mercè cui si attingeva acqua direttamente sull'acquedotto, con evidente e continuo pericolo che tutta l'acqua giungesse inquinata in città.

Nell'interno di questa la distribuzione d'acqua alle fontanine private veniva fatta mediante aperture praticate alle pareti delle varie condutture, con luci circolari del diametro di una penna d'oca, il cui campione si conservava al Municipio; senza però aversi alcun riguardo al battente e senza controllo. Perciò era facile che si attivassero furtivamente nuove prese da parte dei privati, a danno del servizio delle fontane pubbliche.

L'acquedotto, sia nel tratto esterno, sia nelle diramazioni interne, per l'azione del tempo e forse in parte per l'opera dell'uomo, era avariato tanto che in città giungeva un quarto appena dell'acqua della sorgente. Nell'interno della città, poi, oltre alle fughe di acqua verificatesi in questa o quella diramazione, sorse e non senza fondamento, il dubbio che venisse inquinata dai corsi luridi.

Giustamente preoccupata di tale stato di cose, si pregiudizievole alla salute pubblica, l'Amministrazione presieduta dal cav. Antonio Ciolina, onde rimuovere ogni pericolo di dispersione e d'inquinamento dell'acqua potabile, decise di provvedere.

Richiesto, l'ingegnere cav. G. Olivieri di Roma, elaborò un progetto mercè cui, oltre a rinnovarsi l'acquedotto esterno abbandonandosi il tortuoso e lungo tracciato dell'acquedotto esistente, col sostituire tra la sorgente e la città un sifone metallico con andamento rettilineo, fosse del pari rinnovata tutta la rete interna di distribuzione, mediante tubolature metalliche estendendola altresì non pure per l'impianto di nuove fontanine pubbliche, ma anche per la distribuzione dell'acqua ai privati nelle case che ne difettavano e per l'impianto di scatole d'innaffiamento mancanti lungo il vecchio acquedotto.

E ciò rendevasi tanto più necessario e conveniente in quanto che, oltre al probabile aumento di portata

alla sorgente (che ora è già un fatto compiuto), per le perdite e fughe notevoli lungo il vecchio acquedotto esterno, di litri 22 circa misurati alla sorgente, appena 6 circa ne giungevano in città.

Oltre agl'inconvenienti della vecchia condotta testè menzionati, vi era anche l'altro non meno grave che varie fontane pubbliche situate nella parte bassa della città e molte fontanine e cisterne private venivano alimentate con l'acqua di rifiuto di fontane superiori: e, con quanto pericolo della salute dei cittadini che ne usavano, non occorre di dire. Quindi il concetto su cui venne basato il rinnovamento della condotta d'acqua potabile, cioè di aumentarne la portata mediante ulteriori lavori di allacciamento alla sorgente, onde condurre in città il maggior volume possibile di acqua potabile: di sostituire il tortuoso e lungo antico acquedotto in muratura in cui l'acqua si muoveva con poca velocità e si perdeva lunghesso per circa tre quarti del volume, e con permanente pericolo d'inquinamento a causa dell'attingimento operato direttamente sull'acquedotto in più punti: di far sì che tutte le fontane venissero animate direttamente dalla condotta e le tubolature dell'acqua potabile fossero completamente isolate dai corsi luridi, onde allontanare qualsiasi pericolo d'inquinamento: d'impiantare nuove fontanine pubbliche nei punti della città nei quali riusciva più incomodo l'accesso a quelle esistenti: di regolare giustamente e razionalmente la portata delle fontanine private esistenti e di rendere possibile l'impianto di esse nelle case che ne erano sfornite, migliorando ad un tempo le condizioni d'igiene e di comodità e creando un annuo cespite di entrata alla finanza del Comune — frutto, e giustamente, il plauso della cittadinanza all'Amministrazione comunale ed all'Ingegnere progettista.

In base al progetto Olivieri del 30 giugno 1887, informato ai criteri sopra esposti, i lavori vennero eseguiti, per la parte di scavo e murari dalla Impresa Fanella di Aquila, e per le tubolature metalliche, accessori e meccanismi, dalla Società Italiana per condotte d'acqua. I lavori da molti mesi sono ultimati, sia per l'acquedotto esterno e per le diramazioni di questo che alimentano le fontanine rurali; sia per la rete interna di distribuzione, anch'essa in regolare esercizio. Oltre alle 16 fontane e fontanine pubbliche esistenti vennero impiantate 16 nuove fontanine in ghisa nei vari punti della città, più lontani dalle fontane antiche, e vennero collocate 83 bocche d'incendio o scatole d'innaffiamento.

La lunghezza dell'acquedotto principale tra la sorgente ed il bottino di distribuzione nel punto culminante della città, costituito da tubi di mm. 300 e 350, è lungo m. 2476,29; mentre il vecchio acquedotto, che era libero nella massima parte, era lungo, come si è detto, m. 5119; le diramazioni per le fontanine rurali con tubi di mm. 40 a 100 in complesso sono di m. 1603,78.

La rete interna di distribuzione, sebbene relativamente

breve di fronte ai 30 chilometri circa di strade interne della città, è lunga circa m. 10300,00 non compreso il tratto di m. 640,86 tra S. Silvestro ed il bottino al Carmine su cui (sebbene faccia parte dell'acquedotto principale tra questo e la sorgente) si fa pure il servizio di distribuzione. Tale rete però è suscettibile di ulteriore sviluppo essendosi largheggiato nel diametro dei tubi in quei rami di condotta su cui più facilmente potranno innestarsi altre diramazioni.

Anche le prese d'acqua per i privati sono in corso di attuazione, essendone già molte in esercizio.

## II. Lavori ineseguiti od incompleti.

Oltre alle tubolature, opere accessorie e fontane già eseguite, nel rinnovare l'acquedotto della città si ebbe

in mira di migliorare l'antico allacciamento delle sorgenti per aumentarne la portata ed eventualmente fare più in alto la presa per guadagnare carica, e di costruire un conveniente serbatoio al punto culminante della città dove ora è il bottino di distribuzione.

Di questo, non essendo ancora completato il lavoro di allacciamento alle sorgenti ed essendosi ancora colla presa provvisoria, a causa delle divergenti opinioni di più tecnici e geologi consultati al riguardo, e quindi non essendo accertata la portata definitiva ed il definitivo livello da cui potrà partire l'acquedotto esterno, venne sospesa non pure l'esecuzione, ma anche il progetto. Di ciò diremo più estesamente altra volta.

Aquila, Gennaio, 1893.

Ing. C. CIARLETTA.

## APPARECCHIO DE LA CROIX PER LA DISTRUZIONE DELLE CARNI INFETTE

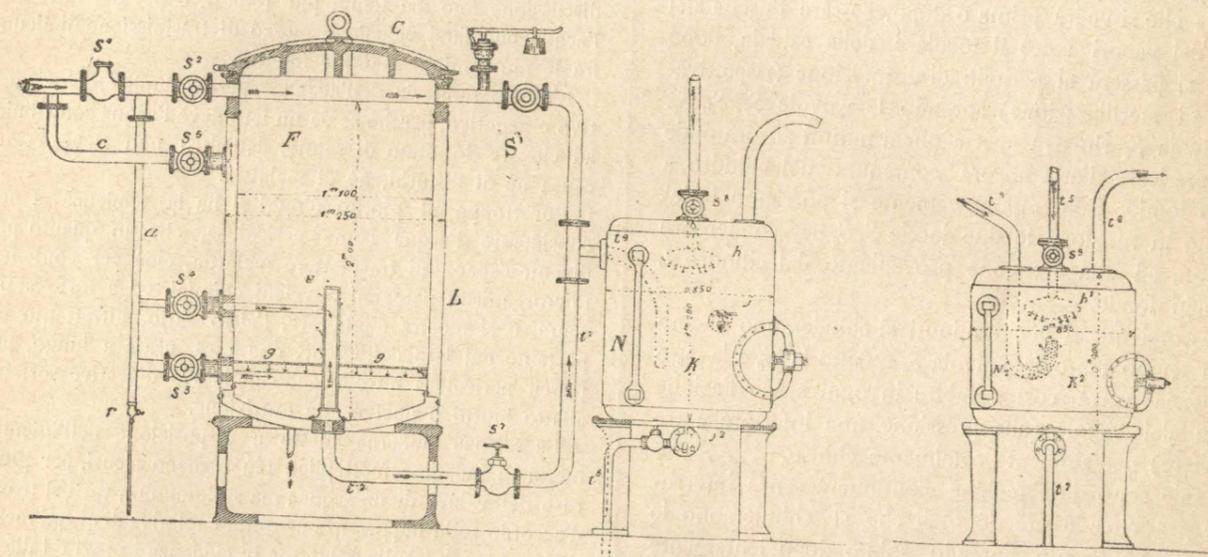


Fig. 2 — Sezione e prospetto.

Nel nuovo mattatoio di Roma di cui abbiamo dato alcune notizie, e disegni (1) merita speciale attenzione l'impianto per la distruzione delle carni infette. Gli scopi da raggiungere sono tre: distruzione dei microrganismi patogeni, distruzione dei gas che si sviluppano durante la cottura delle carni e utilizzazione dei prodotti della distruzione per le industrie. Questi scopi si ottengono perfettamente col nuovo apparecchio ideato da De La Croix di Bruxelles.

Esso comprende quattro grandi pentole papiniane cilindriche a doppio fondo e terminate da coperchi sferici, in cui bolle l'acqua alla temperatura di 134 gradi e alla pressione di 3 atmosfere circa; in questi reci-

pienti si introducono le carni infette e si fanno cuocere per circa sei ore. L'apparecchio comprende inoltre 2 recipienti più piccoli della stessa forma per la separazione del grasso dall'acqua; il primo viene raccolto in botti e l'altra è mandata nella fogna. Vi sono inoltre due altri recipienti in cui si raccolgono i vapori e i gas sviluppati durante la cottura delle carni. Un getto d'acqua fredda fa condensare i primi; i secondi poi sono condotti mediante un tubo nel focolare della caldaia a vapore ove bruciano.

Di questi apparecchi ve n'è uno ad Anversa, il secondo è quello di Roma, se ne costruiscono ora due per la Germania e per la Russia.

La fig. 2 che riproduciamo vale a darne più preciso concetto.

(1) Veggasi *Ingegneria Sanitaria* N. 1 e 2 1892.

Ecco come agisce il sistema:

Alzato il coperchio del cilindro a doppio fondo *F* si introdurranno nell'interno i cadaveri ecc. da sterilizzare avendo cura di incominciare colle parti più piccole come stinchi, teste, ossa, ecc., e di gettare poi sopra queste le parti di maggiore volume, eventualmente anche interi cadaveri. Dopo ciò si chiuderà il coperchio ermeticamente e si aprirà la valvola *S<sub>5</sub>*, quella che serve al riscaldamento del doppio fondo. Contemporaneamente si aprirà la valvola *S<sub>6</sub>*, tutte le altre valvole rimanendo chiuse.

Dopo breve periodo (circa 15 minuti) si aprirà la valvola *S<sub>7</sub>*, quella che alimenta la doccia del recipiente *K*. I vapori che si svolgono dalla cottura delle carni durante questa operazione verranno così condensati nel recipiente *K*, mentre i gas, ed eventualmente una parte di vapore non condensato, passeranno pei tubi *t<sub>3</sub>*, *t<sub>8</sub>* e si sfogheranno nel focolare della caldaia ove saranno totalmente bruciati e dissipati.

Questa operazione, il cosiddetto periodo di prima cottura, durerà circa un'ora e mezzo più o meno a seconda che si vedrà prima o dopo, cessare l'uscita dei gas e dei vapori sotto il focolare della caldaia, dopo di che si passerà al periodo di disinfezione (rispettivamente di sterilizzazione) aprendo le valvole *S<sub>2</sub>*, *S<sub>3</sub>*, *S<sub>4</sub>*. La valvola *S<sub>6</sub>* rimarrà aperta pochi minuti ancora onde poter scaricare l'aria ancora contenuta nel cilindro a doppio fondo. Contemporaneamente si porranno intieramente in funzione le due docce *S<sub>8</sub>*, *S<sub>9</sub>* per condensare il vapore ad alta pressione proveniente dal cilindro *L* a doppio fondo.

Trascorsi questi pochi minuti si chiuderanno ancora ad un tempo tanto la valvola *S<sub>6</sub>* quanto la *S<sub>8</sub>* e la *S<sub>9</sub>* e la materia verrà così a subire in ogni senso l'azione diretta del vapore (alla pressione non inferiore a tre atmosfere) nell'ambiente totalmente chiuso.

In tale stato l'operazione continuerà senza interruzione per circa 6 ore dopo di che si chiuderanno le valvole *S<sub>2</sub>*, *S<sub>3</sub>*, *S<sub>4</sub>* e *S<sub>5</sub>* aprendo subito dopo lentamente la *S<sub>7</sub>*. La pressione esistente nel cilindro basterà per spingere la massa liquida raccolta nella parte inferiore, pel tubo *t<sub>2</sub>*, nel recipiente *K*, nel quale si farà tosto agire di bel nuovo la doccia *S<sub>7</sub>* per condensare il vapore che si svolge dal liquido bollente. Il vapore non condensato in detto recipiente *K* passerà oltre dal tubo *b* al recipiente *K<sup>2</sup>* nel quale verrà totalmente condensato dalla doccia *S<sub>7</sub>*.

Per accertarsi se, terminata anche questa operazione, alcun liquido sia rimasto nel cilindro *F*, sarà bene aprire ancora per pochi minuti la valvola *S<sub>2</sub>* affinché l'azione diretta del vapore abbia ad esportare intieramente ogni residuo liquido e spingerlo nel recipiente *K*.

Dopo ciò si potrà vuotare lo sterilizzatore aprendo la relativa bocca di scarico. Il grasso e l'acqua di colla si estrarranno aprendo la valvola *S<sub>5</sub>* ed il tubetto *r*.

L'apparecchio di De La Croix esige però una forte spesa e quindi se la operazione riesce dal punto di

vista igienico, non dà sempre un risultato finanziario. Per tale motivo il Comune di Roma non ha potuto obbligare la Confraternita dei cocchieri, che, per antico privilegio, ha la esclusiva concessione della distruzione degli animali equini, ad adottarlo nella *Sardigna*, o stabilimento di distruzione, fuori Porta S. Paolo.

Quest'Ufficio d'Igiene ha però cercato di ottenere lo stesso scopo con speciali prescrizioni, di cui darò notizia, quando saranno attuate.

Roma, Febbraio 1895.

D. SPATARO.

## DEI CRITERI PER GIUDICARE LA POTABILITÀ DI UN'ACQUA

La estensione che oggigiorno ha preso lo studio delle acque potabili, deriva prima dalla importanza del loro ufficio fisiologico sul nostro organismo, ammesso sempre e senza discussione fino dai tempi più remoti, e poi dal fatto che l'acqua può farsi veicolo e mezzo di trasmissione di alcune fra le più temibili malattie infettive.

L'ufficio sanitario dell'acqua è perciò duplice, cioè positivo e negativo, perchè se da un lato deve l'acqua contribuire ad elevare lo stato di salute, dall'altro non deve essere causa nè di disturbi, nè di malattia.

Pur troppo al giorno d'oggi si ha la tendenza a non considerare l'acqua come pericolosa, che in quanto può divenir capace di trasmettere malattia, cioè per contenere microrganismi patogeni o veleni chimici, ed a torto si trascura, o si mostra d'ignorare, l'altro fatto, altrettanto importante dal lato dell'igiene, che essa, usata a lungo, può riuscir pericolosa introducendo nelle vie digestive sostanze affatto inutili o nocive alla nutrizione.

La scienza moderna mette a disposizione dell'igienista mezzi di indagine molteplici, più o meno sicuri, per giudicare del valore di un'acqua; ma siccome non tutti si trovano d'accordo sulla importanza assoluta e relativa di questi mezzi, così non sarà inutile metterne in evidenza i pregi e i difetti, e discuterne la importanza, senza preconcetti di sorta.

L'argomento che imprendiamo a trattare, sarà svolto dal punto di vista del giudizio da portarsi sull'acqua destinata ad un gran centro popoloso, e le considerazioni in proposito dovranno esser riferite più specialmente alle acque sorgive, come le migliori e le più sicure per alimentare una città.

I criteri su cui oggigiorno si fonda il giudizio di potabilità di un'acqua, sono molto diversi da quelli del tempo passato. La ragione di ciò deve cercarsi tanto nella conoscenza più perfetta dell'azione che alcune sostanze delle acque possono esercitare sull'organismo, quanto nei progressi che in questi ultimi anni hanno raggiunto le indagini analitiche.

Altra volta per giudicare un'acqua destinata agli usi alimentari, si interrogava esclusivamente il chimico, e questi dava solo risposta sulle qualità fisiche e organolettiche dell'acqua, sulla proporzione dei gas e dei sali alcalino-terrosi. Oggi invece da un lato si chiede al chimico la valutazione diligente di alcune sostanze che hanno particolare impor-

tanza per l'igienista, tenuto conto più della loro origine che della loro natura, e dall'altro si domanda al biologo le indagini microscopiche sulle varie forme di materia organica sospesa, sui vari corpi di esseri organizzati, animali o vegetali, e si chiede più specialmente la numerazione e la specificazione dei microrganismi che si trovano nell'acqua.

A questi due ordini di indagini, chimiche e biologiche, che generalmente si ritengono dalla maggior parte come le basi e il fondamento su cui deve posare il giudizio, taluno addita anche, come ricerca complementare, lo studio dei luoghi in cui si raccolgono e da cui scaturiscono le acque.

I recenti progressi fatti nella eziologia delle malattie infettive, e la tendenza a ritenere di origine parassitaria ogni malattia di tal genere, ad onta che per molte di esse sia presentemente tutt'altro che dimostrata, è la ragione che si è voluto concedere soverchia importanza alle ricerche bacteroscopiche, negando l'utilità del contributo che alla questione possono portare le indagini chimiche, e non curando l'altro criterio già accennato, e di cui cercheremo di dimostrare l'alta importanza, cioè lo studio dei bacini e dei terreni da cui provengono le acque, e l'esame di alcune condizioni particolari al loro deflusso.

Che alcune delle malattie infettive più gravi possano esser trasmesse e propagate dalle acque potabili, ne abbiamo la prova nella osservazione giornaliera, anche senza che vi sia bisogno della dimostrazione scientifica della vera natura del contagio trasportato dall'acqua. Il non aver dati sicuri e indiscutibili sulla natura del contagio, le difficoltà gravissime che spesso presenta la ricerca e la dimostrazione nell'acqua di un microrganismo patogeno, la impotenza della chimica e della bacterologia, non solo a scoprire il materiale infettante, ma a dichiarare l'acqua buona e da beverarsi con tutta confidenza, anche quando le ricerche sian riuscite completamente negative, fanno pensare se i criteri che si desumano da questi due mezzi di indagini siano vellevoli a mettere in sicurezza l'animo dell'igienista, e se non debba rivolgersi l'attenzione ad altre ricerche, le quali offrano maggior sicurezza e più certa garanzia.

Senza stare a discutere se abbia maggior valore l'esame chimico o quello bacteroscopico, e senza rilevare la leggerezza dei bacterologi più intransigenti che sorridono quando il chimico va alla ricerca delle materie organiche, o dei loro prodotti di scomposizione, dirò subito che tanto la chimica, quanto la bacterologia hanno il loro valore, e possono fornire utili indicazioni, ma che, o prese isolatamente od anche riunite, non arrivano ad aver l'importanza che ha lo studio dei luoghi, e l'esame delle condizioni particolari con cui l'acqua si infila e sgorga dal terreno.

La necessità di non trascurare ogni mezzo di studio che possa portar luce sull'argomento, emerge tanto più evidente, allorchando il giudizio deve portarsi sopra un'acqua destinata ad esser largamente distribuita da pubblici condotti, in sostituzione di ogni altra acqua locale, perocchè in tal caso è dovere esser *rigorosissimi* nella scelta, e non ammettere all'uso di bevanda che quelle acque, le quali abbiano sostenuto vittoriosamente tutte le indagini a cui un'acqua può essere sottoposta. Se infatti si può usare una certa tolleranza nel giudicare un'acqua di pozzo o altra acqua locale, destinata ad una casa o a un piccolo gruppo di abitazioni, il medesimo criterio non può servir di base pel giudizio di un'acqua di condotto, perchè nel primo caso se l'acqua verrà inquinata da una causa qualunque gli effetti

si limiteranno a poche persone; nel secondo, si porrà in pericolo una intiera popolazione, senza aver modo di combattere o di limitare gli affetti perniciosi.

Premesse queste poche considerazioni generali, esaminiamo ora le indicazioni che si possono trarre dai tre ordini di indagini accennati, e vediamo quale è il loro valore relativo ed assoluto.

**Esame fisico.** — L'esame fisico di un'acqua, cioè la determinazione della temperatura, della limpidezza, del colore, dell'odore e del sapore, può fornire utili insegnamenti. Il basso grado di temperatura e la costanza a cui si mantiene, è la riprova dell'origine profonda dell'acqua. Una buona acqua potabile non deve essere mai al di sotto di 6° C., nè al di sopra di 16°, ed una temperatura che oscilli fra gli 11° e i 12° è quella da preferirsi. Quando un'acqua si mantenga in tali condizioni, non solo riesce bevanda cercata e gradita, ed esercita benefica azione fisiologica sull'organismo, ma offre garanzie maggiori contro il facile sviluppo e la moltiplicazione dei microrganismi.

**Analisi chimica.** — Scopo dell'analisi chimica è quello di cercare prima se nell'acqua esistono sostanze che per la loro natura o per la soverchia abbondanza, possano renderla nociva, e poi di determinare in quali proporzioni si trovino i suoi componenti abituali, per dedurne se il suo uso prolungato possa arrecare inconvenienti.

Fra le ricerche chimiche di maggiore importanza va notata la valutazione dei gas, del residuo solido, del grado di durezza, del cloro, dell'anidride nitrica, delle materie organiche, e la ricerca dell'ammoniaca, dell'anidride nitrosa, e di alcune altre sostanze estranee all'ordinaria composizione dell'acqua.

La valutazione dei gas di un'acqua serve non solo a dichiarare se è aerea in modo da riuscire bevanda utile e gradita, ma a giudicare con prova indiretta della presenza e della proporzione della materia organica; inquantochè sappiamo che quanto più un'acqua contiene materie organiche ed esseri organizzati, e tanto minore è la quantità dell'ossigeno, mentre l'azoto rimane immutato e cresce l'acido carbonico. La proporzione dell'acido carbonico in un'acqua sta dunque in ragione diretta dell'abbondanza delle sostanze organiche, ed una quantità di questo gas che sia superiore a 100 c. c. per litro basterebbe, secondo il Munkacsy, a far dichiarare un'acqua sospetta.

La valutazione del residuo solido dice se questo è in maggior quantità di quello tollerato nelle buone acque potabili, non dovendo mai oltrepassare le 50 parti sopra 100 mila di acqua, ed essendo preferibile che oscilli nei limiti di 15 a 25.

Uguale importanza del residuo solido ha il grado idrometrico, ossia il grado di durezza dell'acqua. Un'acqua *dura* male si presta a certi usi e a certi scopi che stanno in relazione coll'igiene, come la cottura degli alimenti, la lavatura dei panni, e alcune operazioni industriali. Il particolare difetto della durezza di un'acqua, concorrendo a limitarne l'uso, costituisce una circostanza da tenersi nel debito conto dall'igienista.

La proporzione del residuo fisso e il grado di durezza totale di un'acqua possono, in date circostanze, servire di indizio e di riprova indiretta del grado di infezione della superficie del suolo, e per conseguenza fornire un'altro criterio pel giudizio di potabilità. La riprova indiretta in questione possiamo averla nel caso di acque che sgorghino

da terreni calcarei. Le acque di tale provenienza sono generalmente provviste di una certa quantità di sali calcarei, che in certe condizioni può essere straordinaria, ma che in alcuni casi, per eccezione, è molto piccola. La scarsità di sali terrosi in un'acqua che abbia origine da terreni calcarei, offre un indizio indiretto della scarsa contaminazione del suolo per parte di materie organiche in via di scomposizione, perchè sappiamo che se le acque che attraversano terreni calcarei, si caricano di sali terrosi, è solo alla condizione di avere sciolto allo stato libero una certa quantità di acido carbonico. Ora siccome questo gas proviene all'acqua in parte da quello dell'aria, quando la pioggia attraversa l'atmosfera, e per una parte ben maggiore, e che in certe condizioni può farsi eccessiva, deriva dal suolo per l'ossidazione e la putrefazione delle materie organiche, ne viene di conseguenza necessaria che se un'acqua, dopo avere attraversato potenti strati di calcare, esce dal terreno povera di residuo solido e con debole grado di durezza, è perchè non conteneva acido carbonico in tal misura da sciogliere gran quantità di sali terrosi, ossia in altre parole, che le acque meteoriche son cadute e sono state filtrate da terreni poverissimi di materie organiche alterate.

La giustezza di questo modo di argomentare è confermata pienamente dai risultati dell'analisi chimica sopra acque di terreni calcarei, in diverse condizioni rispetto alla superficie del suolo. Esistono acque sorgive, fluenti da terreni calcarei coperti di ricca vegetazione e con abbondante materasso di terra vegetale, le quali hanno residui solidi di 174 e perfino 190 parti su 100 mila di acqua; mentre vi sono altre acque, provenienti da bacini pure calcarei, ma costituiti da rocce nude e prive di qualsiasi vegetazione, che offrono piccolissimo residuo e debole grado di durezza totale. Un esempio di tal genere l'abbiamo nelle acque della Garfagnana, che dopo aver filtrato a traverso potentissimi strati di calcare, escono dal terreno con 10 a 15 di residuo solido su 100 mila parti di acqua, e con una durezza totale di 8° a 9° (gradi francesi).

La determinazione del cloro, della materia organica, dell'anidride nitrica e nitrosa e dell'ammoniaca, non ha importanza dal punto di vista della natura di tali sostanze, essendo esse contenute nell'acqua sempre in piccola quantità, ma solamente pel loro valore sintomatico, cioè per la loro origine, stando esse a rappresentare i prodotti del processo putrefattivo.

L'eccesso di cloro, quando non trovi altra causa di spiegazione, rappresenta una precedente contaminazione del suolo. Nelle acque sorgive, a meno che non sieno acque minerali, il cloro è sempre inferiore ai limiti di tolleranza; non così nelle acque di pozzo, quando vicine o sottostanti all'abitato; nel qual caso la eccedenza del cloro è indizio di inquinamento per orina.

Molto maggiore importanza del cloro ha l'ammoniaca, l'anidride nitrosa e l'anidride nitrica. L'ammoniaca, che è prodotto della putrefazione delle materie organiche, passa per successiva ossidazione allo stato di anidride nitrosa e nitrica. Tanto l'ammoniaca, quanto l'anidride nitrosa che sta a rappresentare uno stato di evoluzione, devono essere escluse dalle acque in un modo assoluto; mentre dell'anidride nitrica si possono tollerare piccole quantità, perchè essendo essa l'ultimo termine del processo evolutivo, quando è sola indica terminato ogni atto di trasformazione.

In quanto alle sostanze organiche delle acque, si com-

prende che non può esser loro attribuita un'azione direttamente nociva. Il pericolo che esse offrono può essere ammesso per lo stato di alterazione in cui si trovano, e per alcuni prodotti tossici risultato della putrefazione. Né vale il dire che tali sostanze venefiche debbono sempre trovarsi in un'acqua in minime proporzioni e non meritano perciò grande importanza, perchè noi non conosciamo ancora il loro potere tossico, nè quale azione speciale possano esercitare sull'organismo. A questo si aggiunga che la materia organica, sia per quantità, sia per qualità, può diventare terreno nutritivo favorevole alla moltiplicazione di particolari batteri.

La chimica offre vari metodi di valutazione delle materie organiche, ma disgraziatamente nessuno di essi giunge a fornire documenti di estrema precisione, non solo sulla natura della materia, ma nemmeno sulla sua quantità totale. I danni e i pericoli derivando più dal genere e dallo stato delle sostanze organiche, che dalla loro quantità, bisognerebbe che la chimica fosse giunta a tal grado di perfezione da separare e dosare partitamente ciascuna di tali materie; ma pur troppo è molto se, basandosi sopra alcuni indizi, esprime un giudizio di probabilità sulla prevalenza relativa della materia animale o vegetale.

In base a tutte le considerazioni sovra esposte, che tendono a stabilire un certo limite nella proporzione degli ordinari componenti di un'acqua e ad escludere alcune sostanze, ed allo scopo di avere un capo saldo da cui partire nel giudizio di potabilità fondato sul criterio chimico, gli igienisti hanno adottato alcuni valori, come limite di tolleranza, rispetto alla proporzione dei componenti di un'acqua. Anche qui però non tutti si son trovati d'accordo, perchè se alcuni si son mostrati estremamente rigorosi, altri al contrario sono stati molto correnti; ciò che dimostra quanta incertezza esista ancora nell'assegnare un valore sanitario assoluto alla composizione chimica di un'acqua.

La seguente tabella, per chi ne avesse bisogno, dà i valori limiti ammessi dal Reichardt e dalla Commissione di Vienna, che sono i più bassi ed i più rigorosi.

#### Valori limiti sopra 100 mila parti di acqua.

Residuo solido a 180° C.	10 — 50
Ossido di calcio, CaO	11 — 12
Ossido di magnesio, MgO	4
Acido solforico anidro, SO <sup>2</sup>	2 — 6,3
Cloro, Cl	0,2 — 0,8
Anidride nitrica, N <sup>2</sup> O <sup>5</sup>	0,4
Anidride nitrosa, N <sup>2</sup> O <sup>4</sup>	0 — trac.
Ammoniaca, N H <sup>3</sup>	0 — trac.
Materie organiche (quantità di ossigeno consumato)	0,05 — 0,25
Durezza totale in gradi francesi	28 — 32

**Esame microscopico.** — Dati molto precisi e interessanti si posson raccogliere con l'esame microscopico, sia rispetto agli avanzi e detriti delle materie organiche, sia più che mai sopra alcuni organismi animali e vegetali, come le uova e gli embrioni di certi entozoi (*Toenia solium*, *T. mediocanellata*, *Botriocephalus latus*, *Ascaris lumbricoides*, *Oxiurus vermicularis*, *Anchilostoma duodenalis*); le uova e gli embrioni di alcuni ematozoi (*Distoma*, *Filaria*, *Haematobium*, *Bilharzia*, ecc.); animali microscopici appartenenti ai gruppi dei *Rizopodi*, degli *Infusori*, dei *Rotiferi*, dei *Vermi* e degli *Artro-*

*podi*; alcuni organismi vegetali, come le *Diatomee*, le *Desmidiacee*, le *Protozoococceae* ed altre alghe; le *Muffe*, ed alcuni *Blastomiceti*.

Il microscopio può sempre in modo sicuro rintracciare gli organismi sopra citati, alcuni dei quali producono incontestabili disturbi della salute.

**Esame bacteroscopico.** — Rispetto all'influenza che i Batteri delle acque possono esercitare sull'organismo, la distinzione non può esser fatta che riguardo ai Batteri *patogeni* e *non patogeni*. Nello studio dei microrganismi delle acque si deve altresì cercare e distinguere quelle specie le cui colonie esercitano un'azione liquefacente su la gelatina, da quelle che non inducono tale alterazione. I primi appartengono ai Batteri della putrefazione, e sebbene sieno innocui per loro stessi, tuttavia la loro presenza fa intravedere l'inquinamento organico delle acque. I secondi nella massima parte dei casi sono innocui, ma tuttavia fra essi trovan posto alcuni Batteri patogeni.

Si comprende subito quale speciale importanza abbiano per l'igienista i Batteri patogeni, e come sarebbe del massimo interesse rintracciarli e specificarli. Disgraziatamente però le indagini bacteroscopiche stentano molto, e spesso sono impotenti, a mettere in chiaro la loro presenza nelle acque; ciò che in parte deriva dal non essere ancora raggiunta la necessaria perfezione nei mezzi di indagine, ma più che mai dal fatto che l'acqua, come si presenta in natura, sia pure ricca di materie organiche, riesce mezzo ed ambiente poco simpatico ai Batteri patogeni.

Stando alla osservazione diretta ed ai risultati delle esperienze di Laboratorio, si giunge infatti alla conclusione che la presenza in un'acqua di microrganismi patogeni è stata certificata come una vera rarità, senza dire che in alcuni casi, in cui la ricerca si annunziò come positiva, potrebbe muoversi l'obiezione che taluni Batteri patogeni non sempre possono essere assolutamente distinti da altre specie innocue. Questo ultimo appunto è specialmente giustificato a proposito dei bacilli del tifo, da scambiarsi facilmente con altri Batteri innocui, a loro simiglianti per le forme e pel comportamento biologico.

La difficoltà a cui abbiamo accennato, e che il più delle volte si converte in vera impotenza, costituisce subito un serio appunto contro quelli che vedono nell'esame bacteroscopico, l'unico o il principale criterio per giudicare di un'acqua.

A tal proposito non si può fare a meno di rispondere, che se per i risultati positivi avuti dall'esame bacteroscopico si può dichiarare un'acqua sospetta o pericolosa, non si può dedurre la conclusione opposta, cioè che l'acqua sia buona e da beversi senza paura, quando l'esame riuscì negativo. Di questa impotenza della bacterologia abbiamo esempi numerosi, nei quali l'acqua risultando inquinata per aver *indubbiamente* trasmesso e propagato la febbre tifoidea o il colera, le più minute e pazienti indagini non riuscirono a scoprire i bacilli infettanti.

Basta il fatto anche di pochi casi di ricerche infruttuose, perchè il metodo non possa essere elevato a criterio assoluto. E per esser giusti il medesimo rimprovero, anche in grado maggiore, può muoversi all'analisi chimica, la quale, più della bacterologia, è impotente a scoprire nell'acqua il materiale contagioso di una malattia infettiva.

Se però la bacterologia non riesce sempre a rintracciare i Batteri patogeni, può sempre cercare e studiare le diverse

specie innocue che si trovano nelle acque. La specificazione dei Batteri presenti in un'acqua, ha un'importanza per l'igienista assai maggiore della loro numerazione, non solo perchè questo studio può aver la fortuna di scoprire qualche bacterio patogeno, ma perchè, essendo in grado di additare quelle specie che accompagnano i processi di nitrificazione e di putrefazione, può far concludere alla presenza di particolari cause di inquinamento.

La quantità dei Batteri esistenti in un'acqua è grandemente oscillante per molte cause, fra cui le principali sono: l'inquinamento primitivo o iniziale, contratto nei terreni su cui si raccoglie l'acqua; la natura e la qualità del terreno sottostante che agisce da filtro; le contaminazioni successive ed eventuali che può subir l'acqua uscita dal terreno, durante il suo percorso fino al luogo di distribuzione; e finalmente la proprietà che hanno i Batteri di riprodursi e moltiplicarsi con straordinaria energia e rapidità. La presenza, l'assenza o l'intermittenza di alcune di queste cause, determinano fortissime e saltuarie oscillazioni nel numero di questi microrganismi, ed è appunto questa estrema mutabilità, che toglie gran parte del valore alla numerazione dei Batteri, senza aver riguardo alla loro specificazione.

Di qui le difficoltà, le incertezze e le contraddizioni dei vari autori nello stabilire il limite di tolleranza dei Batteri, e le differenze notevoli che si trovano nelle classificazioni delle acque, esprimenti il loro valore igienico rapporto al numero dei Batteri.

Infatti secondo alcuni, le buone acque sorgive dovrebbero contenere da 4 a 50 Batteri per cent. cubo, mentre altri autori ne tollerano 100 e più. Il Miquel (*Analyse bactériologique des eaux*, 1891) basandosi sopra i risultati accumulati in 15 anni di esperienza, dà la seguente tabella che secondo lui, potrebbe esprimere i termini di convenzione da adottarsi nel giudizio di un'acqua, rispetto al suo quantitativo in Batteri.

	Batteri per cent. cubo
Acque eccessivamente pure, da	0 a 10
» molto pure	10 a 100
» pure	100 a 1000
» mediocri	1000 a 10000
» impure	10000 a 100000
» molto impure	100000 in là

Il bacterologo nel concludere sul valore che può avere la numerazione dei Batteri, non deve trascurare di pesare tutte le condizioni che possono avere influito sul numero di tali microrganismi, come pure, procedendo alla loro diagnosi, deve tenere in mente le altre condizioni che valgono a determinare il predominio di alcune specie, compreso la concorrenza vitale o la lotta, mercè cui soccombono le specie dotate di minor resistenza, e deve anche pensare che alcuni Batteri son forse destinati ad esercitare nell'acqua un'azione benefica e depuratrice.

Il piccol numero di Batteri in un'acqua sta solo a dimostrare la efficacia della filtrazione naturale o artificiale, ed è solo rispetto a questi processi di filtrazione che la numerazione dei microrganismi può assumere un certo valore.

Che la quantità di Batteri trovati in un'acqua, non possa essere elevato a criterio assoluto per giudicare della sua potabilità, è il vedere come questa quantità possa essere poco elevata in acque che manifestamente si raccolgono e soggiornano in terreni infetti, e per conseguenza sottoposte

a continua minaccia, e da doverle per questo dichiarare sospette ed eventualmente pericolose. Basti citare le acque dell'Anconella di Firenze, dove l'analisi bacteroscopica trovò un numero di Bacteri abbastanza piccolo, e che pur tuttavia erano da condannarsi, come furono condannate, dal criterio chimico e da quello desunto dalle condizioni infelici dei terreni che le raccoglievano; e basti rammentare che esistono non poche osservazioni sopra acque di pozzi, situati in mezzo all'abitato e in terreno manifestamente infetto, nelle quali il numero dei Bacteri non oltrepassò quello di 3 a 4 per cent. cubo, cioè come sempre non si trova nelle migliori acque sorgive.

Volendo dunque esser giusti e ragionare senza preconcetti di sorta, bisogna convenire che se le indagini bacteroscopiche assumono grandissimo valore quando, per ecce-

zione rarissima, riescono a scoprire un bacterio patogeno, ed hanno sempre importanza nel caso si proceda alla specificazione dei Bacteri innocui, la semplice determinazione numerica non ha maggior peso di quello che abbia la valutazione della materia organica fatta dalla chimica; anzi a tutto rigore ne ha meno, inquantochè la proporzione delle materie organiche non può mutare da quella che le deriva dalla contaminazione iniziale, mentre il numero dei Bacteri può grandemente crescere o diminuire in brevissimo spazio di tempo, e in modo saltuario, a seconda delle varie circostanze più sopra menzionate, e più specialmente in virtù del rapido potere di riproduzione, che è proprietà biologica specialissima di questi microrganismi.

(Continua).

Prof. GIORGIO ROSTER.

## POMPE IDRAULICHE ELETTRICHE

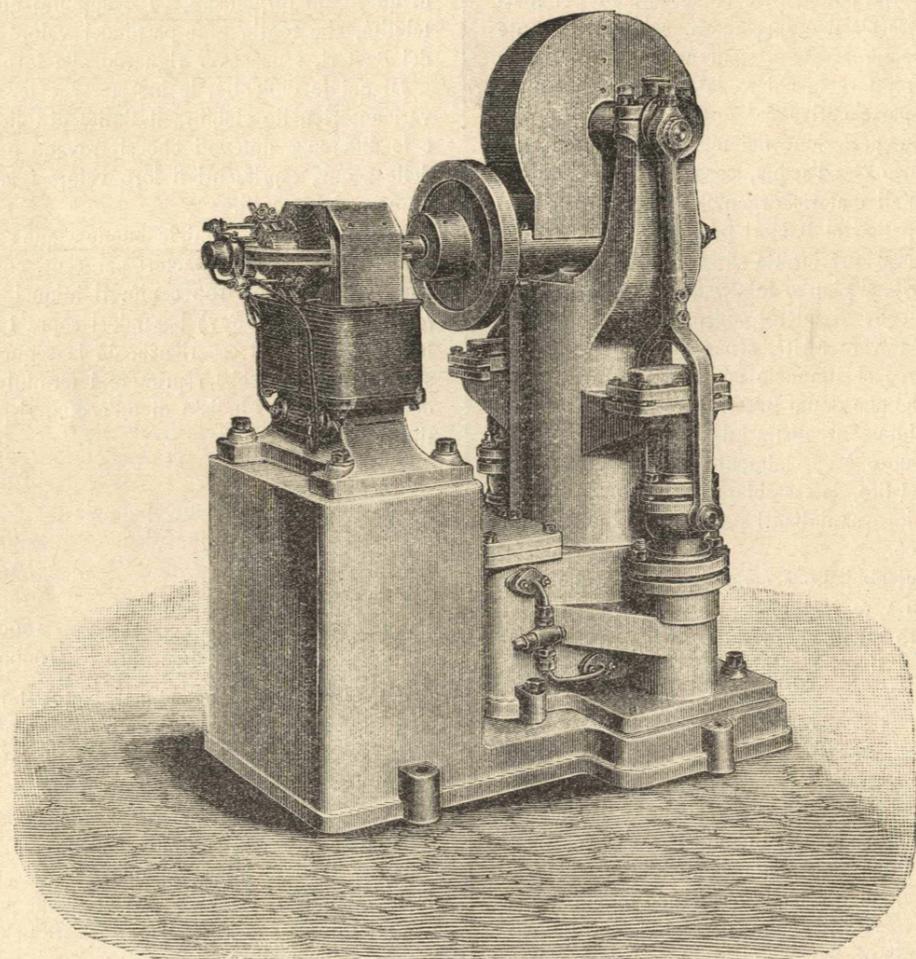


Fig. 3. — Pompa idraulica elettrica della *Allgemeine Electricitäts Gesellschaft* di Berlino.

Alcune volte disponendo di correnti elettriche per forza motrice riesce di somma convenienza e facilità il ricorrere per l'innalzamento dell'acqua per usi industriali e per servizi pubblici e privati al nuovo sistema di pompa elettrica della Società Generale di Elettricità di Berlino.

Questo apparecchio si compone di una pompa idraulica di speciale costruzione e di un elettro-motore, che

viene alimentato da fili conduttori che partono dalla stazione della officina elettrica. Tali pompe occupano relativamente poco spazio, hanno un andamento regolare e silenzioso, tutte le loro valvole ed i loro stantufi sono accessibili alle eventuali riparazioni; anche dal lato economico diedero risultati soddisfacenti tali, che in breve la Società Gen. di Elettricità di Berlino ne fece numerose applicazioni.

Queste pompe lavorano con stantufi immersi, che si possono aggiustare a perfetta tenuta, in modo che con pochissima sorveglianza si mantengono sempre in buono stato.

Molto accurata è pure la semplicissima costruzione dell'elettro-motore, il quale lavora senza scintilla e molto economicamente, poichè il suo consumo di corrente è sempre regolato in proporzione del bisogno.

Col meccanismo di comando o di attacco dell'elettro-motore, viene opportunamente combinato un galleggiante elettrico, che regola automaticamente il motore ed arresta la pompa quando il serbatoio dell'acqua è pieno; oppure la incammina di nuovo appena che si è consumata una certa quantità di acqua. Con tal semplice mezzo si ottiene di esercire con pochissima spesa la pompa, stante la comodità di poter essere automaticamente regolata la forza elettrica; quindi il sistema si adatta bene per l'industria ed anche in tutti quei casi in cui mercè l'impianto di tali pompe elettriche si desidera avere da profondi pozzi acqua del sottosuolo pura e sana, non solo là dove si è privi della comodità di una condotta d'acqua potabile cittadina, ma bene spesso anche in quelle località dove la qualità ed il prezzo dell'acqua potabile non soddisfano alle esigenze dei consumatori.

La Società Generale di Elettricità di Berlino costruisce le sue pompe elettriche in tre diverse grandezze. I singoli pezzi sono costruiti robusti e col miglior materiale; la pompa è unita all'elettro-motore in modo da formare un tutto organico; può facilmente e in brevissimo tempo essere impiantata ovunque si voglia.

Usualmente le pompe coi relativi elettro-motori si costruiscono per agire fino all'altezza o profondità di 35 metri; per maggiori altezze si diminuiscono proporzionalmente i diametri degli stantufi immersi, e quindi ne viene che, pur restando eguale il consumo di corrente elettrica, diventa minore la quantità d'acqua fornita.

Ing. B.

## LA VIGILANZA SUGLI STABILIMENTI INDUSTRIALI pel Dott. A. REVELLI

(Continuazione — Vedi numeri 1 e 2).

Norme speciali per la salubrità delle fabbriche e manifatture erano indicate finalmente negli articoli 20, 21, 22 al titolo IV dell'antico *Regolamento d'igiene pubblica e polizia sanitaria della Città di Torino* (Approvazione G. M. 17 Novembre 1879 — e Deputazione provinciale, 19 Aprile 1880); il quale, del resto, dichiarava salvo il disposto degli articoli 147-165 della legge 20 novembre 1859, N° 3755, e degli articoli 88 e 89 della vecchia legge di P. S. (allegato B) nonchè di ogni altra legge speciale relativa a tale materia.

Con la promulgazione della *Legge sulla tutela dell'igiene e della sanità pubblica 22 Dicembre 1888*, della nuova *Legge di P. S. 30 Giugno 1889* e dei relativi *regolamenti*, senza tener conto ancora di tutte le leggi, regolamenti e disposizioni relative alle polveri piriche e ad altre materie esplosive, la legislazione sanitaria per gli stabilimenti industriali viene ad assumere in Italia più netti confini.

Riproduciamo da queste leggi gli articoli che c'interessano:

### Legge sulla tutela dell'igiene e della sanità pubblica, (22 Dicembre 1888).

Art. 38. Le manifatture o fabbriche che spandono esalazioni insalubri, o possono riuscire in altro modo pericolose alla salute degli abitanti, saranno indicate in un elenco diviso in due classi.

La prima classe comprenderà quelle che dovranno essere isolate nelle campagne e lontane dalle abitazioni; la seconda quelle che esigono speciali cautele per la incolumità del vicinato.

Questo elenco, compilato dal Consiglio superiore di sanità, sentito il Ministro d'agricoltura, industria e commercio, sarà approvato dal Ministro dell'interno e servirà di norma per la esecuzione della presente legge.

Le stesse regole indicate per la formazione del primo elenco saranno seguite per inscrivervi le fabbriche o manifatture che posteriormente sieno riconosciute insalubri.

Una industria o manifattura, la quale sia iscritta nella prima classe, potrà essere permessa nell'abitato, quante volte l'industriale che l'esercita provi che, per l'introduzione di nuovi metodi o di speciali cautele, il suo esercizio non reca nocumento alla salute del vicinato.

Chiunque vorrà attivare una fabbrica o manifattura compresa nel sopraindicato elenco, dovrà, entro 15 giorni, darne avviso in iscritto al Prefetto.

I contravventori saranno puniti con pena pecuniaria di L. 100.

### Regolamento per l'applicazione della Legge sulla tutela dell'igiene, ecc.

(Decreto Reale 9 Ottobre 1889 — N. 6482)

Art. 86. In base all'elenco, compilato dal Consiglio superiore di sanità giusta l'art. 38 della legge, delle manifatture o fabbriche che spandano esalazioni insalubri o possono riuscire in altro modo dannose alla salute degli abitanti, la Giunta municipale dovrà, a richiesta dell'ufficiale sanitario, procedere alla classificazione dei predetti stabilimenti in attività nel territorio comunale, e determinare se quelli compresi nella 1ª classe siano sufficientemente isolati nelle campagne e lontani dalle abitazioni (tranne il caso della eccezione fatta dall'art. 38 della legge, quinto capoverso) e se per gli altri siano adottate speciali cautele necessarie ad evitare nocumento al vicinato.

Art. 87. L'accertamento fatto dalla Giunta della classe a cui appartiene una manifattura o fabbrica, dev'essere per mezzo del messo comunale notificato al direttore della fabbrica.

Contro tale accertamento è ammesso il ricorso al Prefetto, il quale deciderà, sentito il parere del consiglio sanitario provinciale.

Art. 88. Spetta alla Giunta comunale, sul conforme parere del Consiglio provinciale di sanità, di permettere che sia mantenuta nell'abitato un'industria o manifattura iscritta nella 1ª classe, quando l'ufficiale stesso abbia accertato che, per l'introduzione di nuovi metodi o di speciali cautele, l'esercizio di essa non reca nocumento alla salute del vicinato.

Art. 89. Ricevuto l'avviso dell'apertura di una nuova fabbrica o manifattura compresa nel sopraindicato elenco, il Prefetto parteciperà l'avviso stesso alla Giunta comunale, che, previa l'ispezione dell'ufficiale sanitario comunale o di un ingegnere a ciò delegato, stabilirà a quale classe essa appartiene e se sono state osservate le disposizioni dell'art. 38 della legge.

Art. 90. La Giunta comunale, sovra proposta dell'ufficiale sanitario, determinerà con apposito regolamento le speciali cautele da doversi osservare negli stabilimenti di manifatture, fabbriche e depositi insalubri o in altro modo pericolosi alla salute degli abitanti.

Art. 91. Spetta alla Giunta comunale, sovra proposta dell'ufficiale sanitario, di ordinare la chiusura dei predetti stabilimenti e l'allontanamento dei depositi insalubri o pericolosi, salvo, nei casi d'urgenza, le facoltà attribuite al Sindaco dall'art. 133 della legge comunale.

Art. 92. L'ordine emanato dalla Giunta sarà, per mezzo del messo comunale, notificato agli interessati; i quali, entro il termine di un mese dalla data della notificazione, possono ricorrere al Prefetto.

Il Prefetto provvede sul ricorso, sentito il Consiglio provinciale sanitario.

Art. 93. Il decreto del Prefetto sarà per mezzo del messo comunale notificato agli interessati, i quali, entro il termine di un mese dalla data della notificazione, possono ricorrere al Ministro dell'Interno.

Il Ministro dell'interno provvede sul ricorso, sentito il Consiglio superiore di sanità.

Art. 94. I ricorsi al Prefetto ed al Ministro contro gli ordini di chiusura dei predetti stabilimenti o di remozione degli indicati depositi, avranno effetto sospensivo, salvo il disposto degli articoli 3, 7 e 133 della legge comunale e provinciale.

### Legge di pubblica sicurezza, 30 Giugno 1889.

#### CAPO VI — Delle industrie insalubri e pericolose.

Art. 32. Non possono stabilirsi manifatture, fabbriche o depositi insalubri o pericolosi, fuorchè nelle località e condizioni determinate dai regolamenti locali.

In mancanza di regolamento, la Giunta municipale provvederà sulla domanda degli interessati.

Gli interessati possono ricorrere al prefetto, che provvede, sentito il Consiglio provinciale sanitario o l'ingegnere della provincia, secondo i casi.

Art. 33. Il prefetto, sentito il parere del Consiglio sanitario o dell'ingegnere sanitario della provincia, può, anche in mancanza di ricorso, annullare la deliberazione della Giunta, che ritenesse contraria agli interessi della sanità o della sicurezza pubblica.

Contro la decisione del prefetto è ammesso il ricorso al ministro dell'interno, che provvede, sentito il parere del Consiglio superiore di sanità o dell'ufficio degli ingegneri sanitari, secondo i casi.

Art. 34. Qualora trattisi di stabilimento esistente, gli interessati, che lo credessero insalubre o pericoloso, possono chiederne alla Giunta la soppressione; sulla domanda si provvederà secondo le norme degli articoli precedenti.

Art. 35. Chi stabilisce manifatture, fabbriche o depositi insalubri o pericolosi, contro le disposizioni dei regolamenti o contro i definitivi provvedimenti delle autorità competenti, è punito con l'ammenda sino a lire trecento o con l'arresto sino ad un mese.

#### Regolamento per l'esecuzione della Legge di P. S.

Art. 35. Qualora per l'esecuzione degli articoli 32, 33 e 34 della legge occorra una visita sopra luogo, le spese sono a carico della parte richiedente o ricorrente.

Le visite saranno fatte da uno o tre ingegneri o periti d'incarico della Giunta, del prefetto o del Ministero, secondo la rispettiva competenza.

In base a questo sistema di legislazione i Comuni non possono dunque adottare alcuna disposizione stabile, prima della pubblicazione dell'elenco ufficiale.

Quando il Prefetto avrà trasmesso questo elenco, i Municipii dovranno far subito ciò che è stabilito dall'art. 86 del regolamento per l'applicazione della legge sanitaria; cioè la Giunta, sulla proposta dell'ufficiale sanitario comunale, classificherà tutti gli stabilimenti esistenti nel comune, si e come è detto nel citato articolo, osservando ancora se vi sieno adottate le necessarie cautele.

Secondo l'art. 87 del regolamento citato, l'autorità municipale deve notificare ai singoli proprietari in qual classe fu allogato il rispettivo stabilimento, liberi questi di ricorrere al Prefetto contro la decisione della Giunta.

Per l'art. 88, la Giunta ha facoltà di lasciar funzionare nell'interno dell'abitato, secondo l'eccezione dell'art. 38 della legge sanitaria (5° capoverso), anche uno stabilimento di 1ª classe; ma in questo caso, oltre alla relazione favorevole dell'ufficiale sanitario comunale è necessario il conforme parere del Consiglio Provinciale di sanità.

Quando l'ufficiale sanitario riconosca e la Giunta deliberi che uno stabilimento insalubre già esistente non sia conforme alla legge, spetta alla Giunta stessa, su proposta dell'Ufficiale predetto, di ordinarne la chiusura, salvi i provvedimenti d'urgenza attribuiti al Sindaco dall'art. 133 della legge comunale (art. 91 regol. sanitario).

Gli articoli 92, 93 e 94 dello stesso regolamento riguardano la notificazione dell'ordine di chiusura agli interessati, il diritto di questi ultimi di richiamarsi al Prefetto, i provvedimenti che il Prefetto deve prendere, sentito il Consiglio provinciale di sanità, l'obbligo suo di notificare i provvedimenti presi agli interessati, la facoltà lasciata ai medesimi di ricorrere al Ministro dell'interno, ed infine l'obbligo a quest'ultimo di provvedere definitivamente, sentito il Consiglio superiore di sanità.

Naturalmente i ricorsi al prefetto ed al Ministro sospendono l'esecutorietà del decreto di chiusura emanato dalla Giunta Municipale; salvi sempre i casi d'urgenza, nei quali la legge Comunale e provinciale conferisce ai sindaci, ai sottoprefetti ed ai prefetti speciali poteri (art. 133, 7 e 3).

Tutte queste disposizioni riguardano unicamente le pratiche necessarie per la continuazione d'esercizio degli stabilimenti che si trovano già in attività.

La procedura relativa ai casi di nuovo impianto è stabilita dal penultimo comma dell'art. 38 della legge sanitaria, il quale prescrive che chi vuole attivare una fabbrica ne dia avviso entro quindici giorni al Prefetto. Ricevuto questo avviso, il prefetto (art. 89 regol. sanitario) lo partecipa alla Giunta comunale, la quale, previa sempre l'ispezione dell'Ufficiale sanitario, o di un ingegnere a ciò delegato, stabilirà, come se si trattasse di una fabbrica già esistente, a quale classe essa appartenga e se sono osservate le disposizioni dell'art. 38 della legge sanitaria. Quali debbano essere queste disposizioni vien detto nell'art. 90 del regolamento sanitario, il quale fa obbligo all'Ufficiale sanitario comunale di proporre, ed alla Giunta di deliberare, con apposito regolamento, le cautele da imporsi per gli stabilimenti e depositi insalubri.

Questi due articoli 89 e 90 del regolamento sanitario danno la spiegazione del primo comma dell'art. 32 della legge di P. S.

Quanto al comma secondo, evidentemente la Giunta sentirà l'avviso dell'ufficiale sanitario, il quale potrà indicare in precedenza all'interessato quali sieno le condizioni igieniche richieste per l'impianto del progettato opificio.

L'ultimo comma dell'art. 32 corrisponde all'art. 92 del regolamento sanitario, nel senso che, mentre quest'ultimo concede agli interessati di ricorrere al Prefetto contro il decreto di chiusura di uno stabilimento che già si trovi in esercizio, il primo ammette il ricorso al prefetto contro le condizioni imposte dalla Giunta per l'attuazione di una fabbrica di nuovo impianto. Del resto, anche in mancanza di ricorso, il Prefetto, sentito il consiglio sanitario, o l'ingegnere sanitario provinciale, ha facoltà (art. 33) di annullare la deliberazione della Giunta che egli ritenesse contraria agli interessi della sanità o della sicurezza pubblica: ciò che non toglie agli interessati il diritto d'appello al Mini-

stero dell'interno, il cui responso definitivo richiede conforme parere del Consiglio superiore di sanità o dell'ufficio degli ingegneri sanitari.

L'art. 34 della legge di P. S. ammette i ricorsi dei privati alla Giunta Municipale contro l'esercizio delle fabbriche già esistenti ma ritenute insalubri o pericolose; in questi casi la Giunta provvederà secondo le norme solite, cioè sentito l'ufficiale sanitario ed, occorrendo, un ingegnere comunale a ciò delegato.

Quando per l'esecuzione di tutte queste disposizioni, si debba procedere a visite sopra luogo, si applicheranno alle medesime le norme stabilite dall'art. 35 del regolamento di Pubblica Sicurezza.

Le azioni penali sono previste dall'ultimo comma dell'articolo 38 della legge sanitaria, per quanto riguarda la mancata denuncia al Prefetto nei casi di nuovo impianto; e dell'art. 35 della legge di P. S. nei casi di infrazione alle disposizioni emanate dall'autorità competente e relative alle modalità dell'esercizio. È facile comprendere come sia diverso, nei due casi, il grado del reato; ciò che giustifica la diversa entità delle pene.

Intanto nessuno degli articoli citati, sia dalla legge sanitaria che di quella pubblica sicurezza e dei relativi regolamenti, stabilisce che per ciascun caso l'autorità comunale debba dare un permesso ed obbligare i petenti a far atto di sottomissione, come già si è praticato nel Municipio di Torino fino al 1870. Tuttavia, anche senza uno speciale atto di sottomissione, l'autorità municipale potrà dare il *nulla osta* per l'impianto od esercizio di una determinata fabbrica, alle condizioni stabilite dal regolamento che si dovrà compilare in ogni comune, a norma degli art. 32 della legge di P. S. e 90 del regolamento sanitario, od in mancanza di regolamento, alle condizioni stesse proposte dall'Ufficiale sanitario e deliberate dalla Giunta (legge P. S. art. 32, comma 2°).

Ponendo a riscontro la legge sanitaria (art. 38, comma 6°) con quella di P. S. (art. 32, comma 2°) potrebbe per avventura rilevarsi una contraddizione; in quanto mentre questa fa cenno di *domande alla Giunta*, quella parla di *domande al Prefetto*. Sui dubbi che potessero nascere intorno all'interpretazione da darsi in ogni caso al senso della legge porta tuttavia nuovi lumi il regolamento sanitario, il quale (art. 89) stabilisce nettamente che alla Giunta Municipale tocca solo di pronunciarsi sentito l'ufficiale sanitario, dopo ricevuto l'avviso del Prefetto. Ciò per quanto riguarda l'impianto e la rimozione degli stabilimenti e depositi ritenuti insalubri o pericolosi.

#### Considerazioni sulle disposizioni precedenti.

Finchè manca l'elenco ufficiale degli stabilimenti insalubri, tutte le indicate disposizioni rimangono per così dire incomplete, e sfuggono ad un commento particolareggiato. Alcune considerazioni generali sembrano tuttavia già fin d'ora possibili.

Evidentemente, nella compilazione di tutti gli articoli relativi alla vigilanza sugli stabilimenti, depositi, ecc., l'autorità superiore non ha voluto venir meno a quei principii di ampia libertà industriale e commerciale che già informarono presso di noi tutte le vecchie disposizioni di legge relative a questa materia; ed anche recentemente il Consiglio superiore di Sanità, occupandosi della compilazione

dell'elenco (sessione 13 giugno 1892) ha proclamato che il concetto supremo a cui deve ispirarsi tutta la nostra procedura in proposito consiste nel tutelare efficacemente l'igiene rispettando scrupolosamente gli interessi dell'industria: concetto che, in questi tempi di dolorose incertezze economiche, acquista un'opportunità eccezionale.

Intanto è forse questa la prima volta nella storia della legislazione sugli stabilimenti industriali che la competenza delle autorità sanitarie venga così apertamente limitata agli stabilimenti e depositi *insalubri e pericolosi*, senza alcun riguardo speciale alle industrie semplicemente *incomode*: poichè dal complesso di tutte le accennate disposizioni si palesa nettamente nel legislatore italiano l'intenzione di affidare alla tutela delle autorità sanitarie quelle sole industrie che, per se stesse, o pel modo con cui vengono esercitate possono recar danno alla salute delle persone. Ciò non vuol dire che le industrie esclusivamente *incomode* debbano fruire di un esercizio incondizionato. Il fatto stesso della *incomodità* presuppone l'esistenza di reclami, opposizioni, ecc., i quali avranno sempre libero corso, non presso le autorità sanitarie, ma presso i tribunali civili; principio questo già seguito, prima d'ora, per vecchia consuetudine e che dalle attuali disposizioni sanitarie non viene in alcun modo infirmato.

Così, insieme ai casi di semplice *incomodità*, restano sotto la competenza dei tribunali tutti i ricorsi per danni cagionati dall'esercizio di una data industria alle proprietà circostanti (case, bestiame, poderi, vegetazione, ecc.) alla cui discussione non potrebbero in alcun modo essere chiamate le autorità sanitarie, ma pei quali è necessario e sufficiente il concorso di speciali periti.

Questa netta separazione di due competenze, apparentemente così diverse, sembra in teoria affatto razionale e di facilissima applicazione; in pratica però essa incontrerà degli ostacoli cui neppure una classificazione perfetta degli stabilimenti servirà a rimuovere del tutto. Scopo dell'elenco infatti sarà non solo di stabilire quali fabbriche debbano dichiararsi *nocive* e quali soltanto *pericolose*, ma anche di segnare esattamente i confini tra il *pericolo* e l'*incomodo*; e quando l'elenco sia pubblicato, tutte le industrie non comprese in esso dovranno ritenersi, nella peggiore ipotesi, come puramente *incomode*, e come tali non cadranno sotto la sorveglianza diretta delle autorità sanitarie: ma quale garanzia allora sull'andamento normale del loro esercizio? Nel modo stesso che uno stabilimento di prima classe, per l'introduzione di nuovi metodi e di speciali cautele può cessare di recar nocimento alla salute del vicinato, ed in tali condizioni farsi ammettere, in virtù della legge sanitaria (art. 38, comma 5°) a godere dei benefici concessi agli stabilimenti di 2ª classe, può darsi il caso che un'industria per se stessa non direttamente insalubre nè pericolosa, diventi tale per cause puramente locali (cattiva costruzione degli apparecchi, esercizio difettoso, ecc.). Egli è vero che in tal caso non tarderanno ad elevarsi i reclami del vicinato previsti dall'art. 34 della legge di P. S. i quali possono avere tal forza da provocare dalla Giunta Comunale un decreto di soppressione contro lo stabilimento incriminato; non prima però che la Giunta stessa, col mezzo dell'ufficiale sanitario, e se occorre di un ingegnere comunale, abbia acquistato certezza: 1° che gli inconvenienti lamentati recano non solo *incomodo* ma danno alla salute delle persone; 2° che essi non sono altrimenti rimovibili che con la chiusura della fabbrica.

Tuttavia il decreto di chiusura per parte della Giunta può essere impugnato dal proprietario dello stabilimento mediante un ricorso al prefetto, ciò che non esclude il controricorso degli interessati al Ministero degli interni (ufficio degli Ingegneri sanitari), e ciò senza pregiudizio delle ulteriori reciproche azioni civili. Ecco adunque l'esempio di un'industria la quale, benchè non compresa nell'elenco degli stabilimenti insalubri e pericolosi, darà molti sopraccapi alle autorità sanitarie, amministrative, giudiziarie, ecc.

Ma a questo proposito l'art. 34 della legge di P. S. sembra molto laconico, e la sua interpretazione non trova limiti abbastanza precisi nelle disposizioni della legge sanitaria e del relativo regolamento.

Noi abbiamo già avuto occasione di accennare agli inconvenienti dei reclami postumi, i quali, in generale, sono più esigenti, più esagerati ed appassionati dei reclami preventivi; e benchè detto art. 34 si riferisca esclusivamente alle fabbriche già in attività d'esercizio, considerando come qualunque stabilimento di nuovo impianto possa, dopo qualche tempo, sollevare proteste da parte dei confinanti privati, tanto più che la stessa legge di P. S. (art. 32, comma 3°) prevede implicitamente questo caso, noi vorremmo che alle autorità sanitarie ed amministrative, in tutti i casi di nuovo impianto, fosse lasciato il mezzo di prevenire queste recriminazioni, sollecitando in tempo utile le ragioni ed eccezioni di tutti i proprietari e locatari che per la posizione delle loro abitazioni sarebbero i più esposti a subire molestia dalla fabbrica erigenda: così le opposizioni si potrebbero vagliare con pratica utilità, tenendo ciascuna nel dovuto conto. Questo sistema, anzichè nuocere alla libertà dell'industria, le recherebbe vantaggio; poichè, confinando il diritto degli interessati entro limiti giusti e precisi, eliminerebbe il pericolo che i reclami più infondati e le più assurde pretese, possano recare inciampo allo sviluppo di oneste e feconde attività; e d'altra parte porrebbe una tregua a quello stato di diffidenza reciproca fra l'industriale ed i suoi vicini di cui abbiamo anche oggidì tanti esempi, e che è cagione a questi di eccessive inquietudini, ed a quello, talvolta, di gravi jatture. Auguriamoci pertanto che tali frutti si possano raccogliere dalle ulteriori disposizioni che si faranno seguire alla pubblicazione dell'elenco ufficiale.

(Continua).

## RECENSIONI

**Cementi Italiani.** A. Arlorio (1). — I cementi, per le ben note loro proprietà sono divenuti di uso comune in molte costruzioni civili, e di uso quasi esclusivo in quelle fortificatorie, quando esse devono resistere all'azione degli attuali mezzi di distruzione. Ciò malgrado mancava un'opera italiana che trattasse dei cementi in modo completo e che soprattutto facesse ben conoscere i materiali italiani, ponendoli a confronto coi materiali più accreditati di provenienza estera.

Il capitano del genio Agostino Arlorio ha voluto prov-

*Cementi italiani.* — Agostino Cav. Arlorio, capitano del genio. Recente ed eleganta pubblicazione dell'editore Ulrico Hoepli. Milano 1893, con 43 figure intercalate nel testo e 10 tavole grafiche, prezzo L. 7,50.

vedere a tale lacuna ed ha pubblicato in questi giorni sui *Cementi italiani* un libro, che, oltre ad essere un'opera utile è anche un'opera buona, un'opera patriottica, e l'egregio capitano, che ha servito splendidamente il paese come ufficiale in Africa, lo serve altrettanto bene come ingegnere, facendo toccar con mano come i nostri cementi nulla abbiano da invidiare a quelli esteri.

L'autore descrive nel primo capitolo le varie operazioni richieste dalla fabbricazione del cemento sia naturale che artificiale, sia a lenta che a rapida presa, e lo fa con quell'abbondanza di particolari che è necessaria perchè possa ricavarne profitto il fabbricante.

Tratta in seguito dell'impiego dei cementi nelle condutture d'acqua, nella fognatura delle città, nella pavimentazione (tanto con battuti fatti sul posto quanto con piastrelle di cemento compresso), nella costruzione di ponti e volte, nelle costruzioni unite di ferro e cemento, nella decorazione e infine nella fortificazione permanente. A questo interessantissimo capitolo di circa 100 pagine attingerà preziose indicazioni il costruttore, e dati di fatto, e descrizioni di lavori eseguiti, coi risultati in questi ottenuti.

Ben volentieri vi attingerei per dimostrare l'importanza che l'impiego del cemento ha assunto in tutti i rami dell'arte delle costruzioni e per dedurre che tale importanza non potrà che rapidamente aumentare, ma debbo rinunciare a farlo per non oltrepassare i limiti d'una rivista bibliografica.

A questo capitolo fa seguito uno intitolato: *Studi ed esperienze sui cementi*. L'autore premette un breve cenno sulle teorie finora emesse a riguardo dei materiali idraulici senza farne un esame critico, a ciò indotto con ogni probabilità dall'indirizzo essenzialmente pratico a cui è ispirato il suo lavoro, e dalla mancanza di una teoria che possa ritenersi completamente soddisfacente. Egli dà invece il necessario sviluppo ai metodi da seguirsi per giudicare delle qualità che un dato cemento possiede. Espone pertanto come si proceda all'analisi chimica di un cemento facendo osservare come questa non sia sufficiente. Indica poi come si eseguiscano le ricerche pratiche sulla presa, sull'invariabilità di volume, e quelle più interessanti di tutto sulla resistenza alla trazione ed alla compressione. Di queste tratta diffusamente, citando le norme stabilite dai vari capitoli, e descrivendo i principali apparecchi adoperati. A proposito delle esperienze sulla resistenza alla compressione, l'autore fa rilevare come queste siano importantissime, sovente più importanti di quelle relative alla resistenza alla trazione, e osserva che se queste furono per il passato più generalmente prescritte, ciò deve essere attribuito alla maggiore facilità di eseguirle, dovuta finora alla semplicità e al poco costo degli apparecchi necessari.

Ma i risultati delle esperienze possono variare alquanto per speciali condizioni, alle quali deve por mente lo sperimentatore coscienzioso. Questi troverà una guida per ciò nell'articolo circa le cause che influiscono sui risultati delle esperienze.

Alle prove, quasi sempre necessarie, relative alla trazione e alla compressione, debbono talvolta aggiungersene altre per determinate applicazioni, come la ricerca del grado di permeabilità, della resistenza allo sfregamento, della forza d'adesione e della resistenza alla flessione. E anche di queste si occupa l'autore, che chiude il capitolo con una nota degli apparecchi necessari per stabilire un laboratorio per le prove di accettazione dei cementi, indicando per ogni apparecchio il prezzo relativo.

Segue il capitolo: *Notizie storiche sull'industria cementizia*, nel quale sono descritte sommariamente le principali fabbriche di cemento in Francia, Inghilterra, Germania, Austria, Russia, Belgio, ecc. e sono riportati i dati statistici relativi alla produzione del cemento in questi vari paesi.

La seconda parte del libro è dedicata allo studio dell'industria dei cementi in Italia e alle esperienze eseguite dall'autore.

Dai dati statistici citati risulta che in Italia si producono ora oltre a 60.000 tonnellate di cemento all'anno, ma che tale quantità non è sufficiente per provvedere al consumo, poichè si importano ancora annualmente oltre a 30.000 tonnellate fra calce idraulica e cementi.

Le esperienze comparative fra i cementi nazionali e quelli esteri notoriamente di buona ed ottima qualità, eseguite tutte nello stesso modo, con attenzione scrupolosa fin nei minimi particolari, seguendo gli insegnamenti dei più valenti tecnici cementisti, hanno valore, grandissimo in se stesse, e un interesse eccezionale per noi, avendo dimostrato che i *cementi italiani*, per l'eccellenza della materia prima e per l'intelligente ed abile fabbricazione, non temono il confronto coi più rinomati cementi esteri. I cementi sperimentati furono 22; dei quali 14 di Portland naturali od artificiali, ed 8 a pronta presa. Dei 14 di Portland, 2 erano inglesi, 5 francesi, 1 austriaco, e 6 italiani; degli otto cementi a pronta presa 4 erano francesi, 1 austriaco e tre italiani. La scelta dei cementi esteri fu fatta fra le migliori marche importate in Italia, avvisando le ditte provveditrici che i campioni richiesti dovevano servire per esperimenti. In totale furono preparati e sperimentati personalmente dall'autore 5110 solidi, dal 15 dicembre 1890 al 1° dicembre 1891.

Concludo questa rapida rivista congratulandomi cordialmente coll'esimio capitano Arlorio per aver egli condotto felicemente a termine un lavoro così vasto, e sono certo che egli avrà trovato il migliore compenso agli studi, alle fatiche, alle spese incontrate, nella convinzione che per merito suo il paese ha riconosciuto che nell'industria cementizia può completamente emanciparsi dall'estero, il che ha speciale importanza in questi tempi di sfrenato protezionismo.

F. P.

**Progetto di risanamento della città di Bari.** — Sin dal 1892 la Giunta Municipale di Bari presieduta dall'allora Sindaco Cav. Dottor G. Bottalico, presentava un piano Edilizio di risanamento; studio compilato dall'ing. Capo di quell'ufficio Tecnico Comunale Angelo Ciccio-messera.

Detto studio è diviso in due parti; la prima parte riflette il piano tecnico, la seconda quello finanziario, preceduto da una dotta ed accurata Relazione illustrativa.

Come tutte le città antiche, la vecchia Bari era ed è costituita da un agglomerato di fabbricati solcati da vicoli e strade irregolari e ristrette, ove in molte di esse l'aria e la luce a stento vi penetrano.

Inoltre è naturale che nei peggiori punti vi si trovi agglomerata in condizioni non certo igieniche la classe meno abbiente della popolazione.

Era dunque cosa saggia e sommamente utile che fosse provveduto ad opere di risanamento richieste dall'igiene pubblica, atte a garantire viemaggiormente la salute degli abitanti. A questo precipuo scopo si informò quell'amministrazione Comunale guidata dall'opera attiva e illuminata dell'ex Sindaco Dott. Bottalico.

Il piano di risanamento è costituito da sventramenti atti a creare una serie di ampie e nuove strade *meridiane* cioè da Sud a Nord, ed altre *equatoriali*, cioè da Est ad Ovest. Queste strade in parte sarebbero nuove del tutto, parte un ampliamento o rettifica delle attuali.

La più notevole è la via *meridiana* longitudinale in rettilineo, che dall'antichissimo e monumentale Duomo medioevale mette al nuovo Porto mercantile. Essa ha una lunghezza di metri 325 ed una larghezza di metri 14. Nè meno utile e bella è la via di Circonvallazione dal lato Ovest della città, che col progetto di risanamento viene ad avere una larghezza di m. 16,00 con una lunghezza di metri 600 circa. Le vie interne tracciate nel piano di sventramento, hanno una larghezza minima di metri 10,00; massima di metri 14 a 16; eccezione fatta del prolungamento del bel Corso Vittorio Emanuele a Sud della città che avrebbe una larghezza di metri 30,00. Ora noi sappiamo che Bari è a 41° 14' di latitudine Nord, dimodochè fatti gli opportuni calcoli si desume che le vie *meridiane*, ossia da Nord a Sud, larghe m. 10 avranno nel giorno più corto dell'anno ore 2. minimo, di sole, mentre ne avranno 3 ore quelle di metri 16,00, supponendo un'altezza massima di metri 20,00 dei fabbricati fronteggianti le vie stesse. Certo sarebbe stato desiderabile che le vie *equatoriali* ossia da Est ad Ovest avessero una lunghezza minima di m. 15, onde porle in condizioni più favorevoli di soleggiamento, essendo noto che le vie *equatoriali* o quasi, sono le meno avvantaggiate di tutte perchè le facciate delle case rivolte a Nord, non possono avere un poco di sole che la mattina e la sera, e che invece le facciate esposte a mezzogiorno approprieranno di questa situazione per riscaldarsi soverchiamente in estate. La formola più accettabile per le nostre latitudini — generalmente parlando — sarebbe  $H = a L$  per le vie *meridiane* ed  $H = L + \frac{H}{2}$  per le vie *equatoriali* o quasi.

Purtroppo però, come pel caso di Bari, non è sempre possibile uniformarsi completamente ai precetti dell'Igiene, per le forti spese di espropriazione dei fabbricati delle vecchie città, e per altre ragioni d'ordine economico. e molte volte anche artistico, alle quali si andrebbe certamente incontro.

Oltre i progettati sventramenti, il piano di risanamento porta due nuovi quartieri cioè; l'uno a Est colmando un tratto del vecchio Porto, l'altro a Sud Ovest pure presso il Porto vecchio.

I miglioramenti che Bari risentirebbe dall'opere proposte sarebbero grandissimi, perchè insieme al miglioramento sanitario se ne avvantaggerebbe anche l'estetica, inquantochè è noto che Bari conta monumenti pregievoli di un estimabile valore artistico. Uno sguardo dato ad uno specchio opportunamente inserito nella relazione dell'Ingegnere Capo A. Ciccio-messera dimostra, che mentre attualmente il rapporto fra l'area occupata dalle abitazioni e quella occupata dalle strade, è di 1.232, col nuovo progetto salirebbe a 3.277, cioè come da 1 a 3: infatti la superficie stradale da m. 143,648,00 salirebbe a 516,639,00.

Basterebbero questi pochi dati a provare il miglioramento igienico che avverrebbe a Bari, eseguendo il progetto presentato, insieme a quello della fognatura e di condotta di buon acqua potabile — che per Bari l'una e l'altra sono un pio desiderio — inquantochè acqua, fognatura, luce ed aria, sono i soli elementi atti a preservare la vita umana da certe malattie di origine infettiva ed ereditaria, quali tifo,

difterite, scarlattina, vaiolo, tisi, anemie, cattiva sanguificazione, neuralgie, scrofole ecc.

A proposito della fognatura l'Ing. Capo Cicciomessera obietta al Capo XII della sua relazione, come « dopo le precedenti obiezioni era inutile (?) progettare condotti di fognatura nella città vecchia, per non sentire ripetere le solite osservazioni relative alla troppo deficiente pendenza, ed all'assoluta mancanza d'acqua per la necessaria nettezza ». In conseguenza di ciò, non figura la canalizzazione nel progetto di risanamento della città vecchia che riservasi di studiare quando si dovrà costruire la condotta dell'acqua potabile (?)

Dunque niente acqua per ora, e niente fognatura. Ma davvero che è assai scoraggiante udire come vi siano amministratori che possono porre in dubbio l'utilità di una buona fognatura che insieme all'acqua è il precipuo elemento di pubblica salute.

La mancanza d'acqua sufficiente per i lavaggi, e la deficienza di pendenza, sono un pretesto di cui abusano sovente certi Municipi Italiani, ed al quale se ne è aggiunto oggi un altro, le interminabili discussioni nella scelta del sistema di fognatura.

Ma ammesso anche la scarsità dell'acqua ed anche la mite pendenza, oggi è dato all'ingegnere la possibilità di risolvere il problema e tutto si riduce ad una questione di buona volontà. A Bari però pare non si sia di quest'opinione; e si che se si consultano le statistiche ufficiali delle morti, redatte da quell'insigne uomo che è il Prof. Bodio, si trova che la mortalità per Bari non è certamente mite, infatti si ebbe su mille abitanti:

N°	22,18	morti nel	1884
»	30,70	»	1885
»	38,50	»	1886
»	23,80	»	1887
»	23,80	»	1888
»	18,60	»	1889
»	29,40	»	1890

Per febbre tifoidea, malattia dovuta alla cattiva acqua, all'agglomeramento ed alla pessima fognatura, si trova per Bari un tasso di mortalità del 11,50 per 10 mila abitanti nel 1889, di 15,70 nel 1890 e del 10,55 nel 1891, ciò che è assolutamente enorme. Bari — Comune — conta oggi 72 mila abitanti. Col progetto di sventramento cui trattasi si porterebbe è vero un efficace risanamento ma non completo, inquantochè l'acqua e la fognatura, lo ripeto, influiscono in sommo grado sulla pubblica salute, come è omai sancito dall'esperienza.

Dalla dotta ed elaborata Relazione dell'ex Sindaco Cavaliere Bottalico, si desume che l'importo delle opere stradali esclusa la fognatura, ascenderebbe a sette milioni. Per far fronte a detta spesa la Giunta propose al Consiglio un prestito di milioni sei e L. 226,427,35 a saggi di favore del 3,50 % da estinguersi in 25 anni, tanto ancora vi vorrebbe per l'esecuzione del Piano di sventramento: notisi però che l'Ing. Capo Comunale prevede nella spesa di 7 milioni, il recupero di L. 500 mila per materiali utili provenienti dalle demolizioni e un milione e mezzo dai suoli edificatori per cui la spesa effettiva ammonterebbe a soli 5 milioni. Col prestito di L. 6,226,427,35 da prelevarsi in tante annualità, oltre alla esecuzione del piano di sventramento, il Comune estinguerebbe i prestiti in corso nella precisa somma di Lire 2,226,427,35.

Il prestito doveva contrarsi con la Cassa Depositi e Prestiti dello Stato ora assorbita dalle operazioni sulle pensioni per cui, il Piano di Risanamento della Città di Bari rimarrà forse per molto tempo ancora un pio desiderio, con danno evidente della pubblica salute e quindi della forte e nobile popolazione Pugliese.

La relazione tecnica dell'Ing. Capo A. Cicciomessera, porta oltre la descrizione del Piano di risanamento parecchie tavole di confronto e dati statistici, la perizia ed estimativo dei lavori per l'espropriazioni, nonché due Tavole di disegno nitidamente litografate, ove è delineato Bari vecchio e Bari nuovo secondo il progetto di risanamento.

Ing. A RADDI.

## L'ACQUA POTABILE IN TORINO

La questione dell'acqua potabile ha preoccupato in questi giorni di siccità la cittadinanza tutta, nonché le Autorità Superiori.

Prima sull'inquinamento della condotta d'acqua della Società Anonima, poi sull'assoluta deficienza che vieppiù si fa sentire, si discusse ampiamente nelle sedute del nostro Consiglio Comunale nei giorni 3, 5 e 10 del corrente Aprile.

In seno alla Società d'Igiene nella seduta del 29 Marzo scorso il dibattito fu vivissimo.

All'associazione per gl'interessi torinesi, nell'assemblea del 31 Marzo, energiche proteste s'indirizzarono al Municipio perchè provveda ad uno stato anormale di cose dannoso alla popolazione tutta, economicamente ed igienicamente.

Al Circolo Centrale seguirono due conferenze, l'una del prof. Baretta, la sera del 4 Aprile, dal titolo *Riserve acque utilizzabili per la città di Torino*; l'altra del prof. Peroncito, la sera dell'11 Aprile, avente per titolo *I microorganismi dell'acqua potabile*. I giornali politici cittadini, non mancarono giorno per giorno di far rispecchiare le forti lagnanze ed i desideri dei torinesi.

L'attuale Società Anonima per le acque potabili, che conta trenta anni circa di vita prospera, a norma del suo contratto col Municipio, pare abbia l'obbligo fornire a Torino litri d'acqua 230 al secondo, ma in questi giorni di constatata siccità si ritiene invece che la portata non raggiunga nemmeno i litri 100. La Società quindi credette bene per aumentare la portata, d'immettere nel serbatoio di raccolta delle sorgive, presso il torrente Sangone, le acque di un canale derivato dal Sangone stesso, ma che attraversa a monte alcuni luoghi abitati e proveniente forse da terreni irrigabili, d'onde l'inquinamento accertato dalle analisi chimiche e batteriologiche, cioè aumento considerevole nel numero di microorganismi contenuti nell'acqua distribuita in città.

Il mezzo escogitato per migliorare le acque del canale immesso nel serbatoio di raccolta alle sorgive, colla filtrazione naturale attraverso il suolo non ha dato soddisfacenti risultati, invece la filtrazione attraverso i trucioli di ferro e strati di ghiaia, pare abbia diminuito il numero di microorganismi che in precedenza si riscontrava. L'acqua si può dire ora abbastanza pura, però si fanno sentire ognor più vive le proteste per la deficienza, ed assoluta mancanza di acqua ai piani superiori delle case della parte alta di Torino.

Noi accennammo già fin dai nostri primi numeri del 1890, non solo alle impurità in tempi di pioggia e deficienza d'acqua potabile per Torino, ma ben anche rilevammo da tempo i molti inconvenienti di una così fatta condotta, che manca di un grande serbatoio in città o sulla collina, accennammo al modo imperfetto della provvista d'acqua nelle case fatta ad erogazione costante con lente igrometrica e con le detestabili vasche nel sottotetto; propugnammo sempre, come ora torniamo a raccomandare, l'adozione dei *Contatori dell'acqua*, come il solo mezzo per assicurarsi contro i constatati inquinamenti dell'acqua che ristagna nelle vasche delle case, per averla fresca e pagarla quanto in realtà si consuma, e non come ora senza controllo di sorta, ecc, ecc.

In questo stato di cose il Consiglio Comunale preoccupato della grave questione, ha in sua seduta del 5 Aprile, approvata per la 2ª volta la Convenzione stipulata tra il Sindaco ed una Società per la nuova condotta d'acqua da Cafasse, che fornirebbe 180 litri al minuto secondo con una pressione in Torino di oltre sei atmosfere, senza concorso pecuniario da parte del Municipio.

Sia adunque la ben venuta, e fra due anni ed anche meno, speriamo potere dissetarci colle fresche e chiare acque di Cafasse; ma per intanto quali sono i provvedimenti atti a sopperire agli urgenti bisogni del momento ed a quelli più temibili di un'estate di prolungata siccità?

Varie furono le proposte, e noi propugnammo quella più semplice e spedita che già in qualche Associazione ed alla Società d'Igiene esponemmo liberamente e sommariamente. La falda acquosa del sottosuolo di Torino che si riscontra sotto il *diluvium* a circa 15 o 20 metri nel centro della città, scorre da N. O. a S. E., e si riscontra a maggior profondità a monte di Torino verso Rivoli, sullo stradale di Francia. Così ad esempio al Baraccone l'acqua del sottosuolo si attinge abbondante dagli esistenti pozzi profondi oltre 30 metri, sempre perennemente fresca e pura.

Elevare quest'acqua dal sottosuolo con un'edificio stabile in appresso, e per ora con un impianto provvisorio, di una o due locomobili e due pompe aspiranti e prementi collegando i tubi di estrazione col serbatoio dell'attuale Società dell'acqua potabile da dove parte la condotta forzata per Torino, cioè al Baraccone, ecco la nostra idea, che fu molto opportunamente tradotta in progetto dall'egregio Ingegnere idraulico Saccarelli di Torino, progetto con calcoli, disegni planimetrici, ecc., che pubblicheremo nel nostro prossimo numero.

Provveda subito la Società coll'impianto provvisorio!!  
DIREZIONE.

## LA FOGNATURA nel costruendo Ospedale delle Malattie Infettive IN TORINO

Nella *Relazione* (1) della sotto commissione per l'Ospedale delle malattie infettive in corso di costruzione, nella parte che tratta della fognatura è detto che:

« Le feci e tutti i materiali di rifiuto che possono essere in qualche modo inquinati, saranno espulsi dai padiglioni e dalle altre fabbriche col mezzo di abbondanti lavature, e raccolti in tubi di grès che li condurranno in varie fosse in perfetta tenuta, ove occorrendo potranno essere trattate con disinfettanti,

« quando non si credesse sufficiente la prima disinfezione operata direttamente nei materiali di rifiuto prima di scaricarli dai cessi e dagli acquai nei tubi di discesa. In queste fosse il soggiorno delle materie solide e liquide è così prolungato che le materie restano spappolate, ed i microorganismi che si diffondono per mezzo delle feci, periscono. Il liquame di tutte queste fosse passa poi per mezzo di condutture tubolari in un grande serbatoio contenente torba d'onde uscirà quasi inodoro, imperovito di sostanze organiche ed affatto innocuo. In condizioni ordinarie il detto liquame sarà impiegato nella irrigazione del vasto appezzamento di terreno appartenente all'ospedale e non occupato da fabbriche e giardini che misura circa 35 mila metri quadrati, sarebbe perciò sufficiente a completare la depurazione dei rifiuti di 1500 persone, e cioè di un numero otto o dieci volte maggiore a quello che sarà albergato nell'Ospedale, quando sia compiuto; qualora però se ne presentasse l'opportunità non vi sarebbe alcun inconveniente a scaricare direttamente in Dora le acque provenienti dalla fossa a torba che già si è avvertito uscirne in stato di assoluta innocuità ».

Queste dichiarazioni le quali hanno evidentemente per scopo di provare che tutto andrà benissimo col sistema che si vuole applicare, sono a parer nostro così insufficienti da lasciare nell'animo un dubbio che a cose fatte si debba poi riconoscere che si è sbagliato sistema. Prima raccomandazione della sotto Commissione si è di diluire in molta acqua i materiali delle latrine. Riteniamo che questo consiglio non offra che inconvenienti.

1° Non distrugge e nemmeno affievolisce l'azione infettiva dei microbi, e ciò è stato provato così evidentemente nella ultima epidemia di colera per modo che non è il caso di oltre parlarne.

2° Rende maggiormente difficile una perfetta disinfezione dei materiali delle latrine.

3° È di ostacolo a quel processo di putrefazione e fermentazione al quale crediamo voglia riferirsi il consiglio di lasciare a lungo soggiornare le feci nelle varie fosse, perchè il semplice spappolamento delle materie solide indicato dalla Commissione, non presenta vantaggio alcuno.

4° Rende persino impossibile la lunga permanenza dei materiali nelle fogne le quali ricevendo nuove acque di lavatura devono necessariamente riempirsi presto e versare l'eccedente.

Ne viene che le feci e quei materiali di rifiuto che non subiscono disinfezione, diluiti in molta acqua, immessi in serbatoi nei quali la fermentazione non è possibile né per il modo, né per il tempo, arriveranno nella grande fogna nella quale si troveranno mescolati con torba alla quale si attribuiscono facoltà invero miracolose e non giustificate, e così dopo avere subita una parziale deodorazione saranno versate nella Dora in condizioni tutt'altro che rassicuranti, oppure distribuite sul terreno nel quale germoglieranno prodotti che potranno poi servire di veicolo a nuove infezioni.

Ci si osserverà che le persone preposte alla Direzione dell'Ospedale avranno certamente cura di assicurarsi che le materie cloacali non contengono più alcun germe di infezione prima di versarle in Dora o distribuirle a scopo di concime.

Sta benissimo, ma questi esami necessariamente parziali sono sufficienti? E se l'esame microscopico fosse precisamente una prova della esistenza di questi germi di infezione? Che farassi allora? Sarà tutto un sistema applicato, una lunga rete di tubi distributori — parecchie fosse di deposito — una grande fogna — quelle e questa ripiene di liquame — una ingente spesa fatta — tutto a rifare.

Convieni in tempo provvedere adottando tale un sistema che vada esente da ogni pericolo di insuccesso.

Il mio egregio amico e collega dottore Gasca si è fatto da alcuni anni apostolo di un sistema che Egli vorrebbe applicare invece della canalizzazione sia negli Ospedali che nelle intere città. Propone il Gasca appoggiandosi pure al consiglio di qualche igienista, di incenerire tutte queste materie cloacali. In questo modo si otterrebbe veramente la distruzione di tutti i germi infettivi. È certo che il modo è efficace, ma è anche pratico?

(1) Veggasi l'Ingegneria Sanitaria N° 5. 1892, pag. 65.

## Vasche per la disinfezione del liquame di rifiuto.

Fig. 4 — Prospetto.

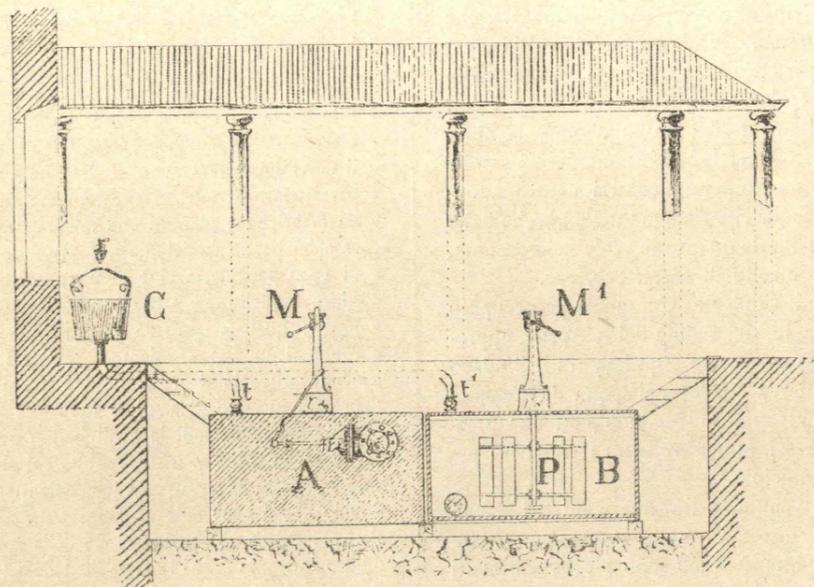
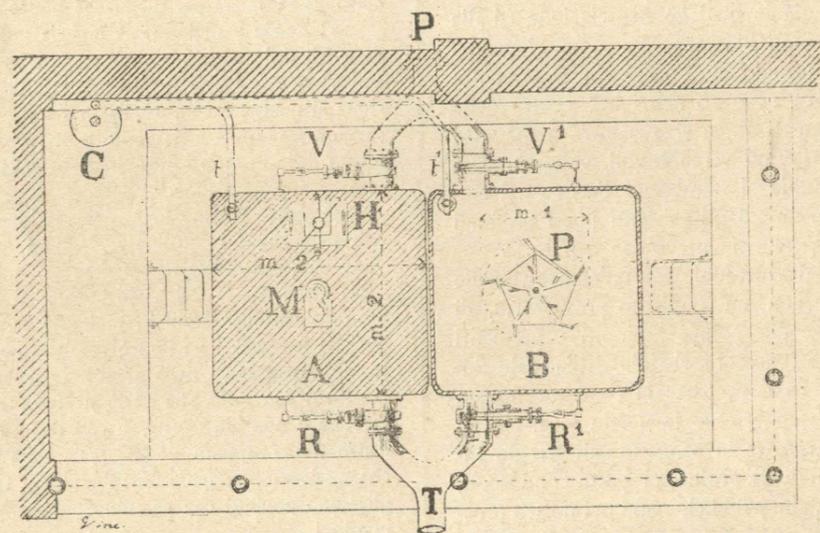


Fig. 5 — Pianta.



Le materie fecali di individui sani costituiscono veramente tale un grave pericolo di infezione da doverle proprio distrurre, incenerire, onde difenderci dalle medesime? A questa considerazione si apporrebbe ancora la grande difficoltà che si incontra allo incenerimento di questi residui per le enormi diluizioni cui sono soggetti, la spesa non indifferente per applicarlo. Ma ciò che è difficile in via ordinaria, e dove vi è una grande agglomerazione di individui, diviene assai facile e di pratica applicazione in un Ospedale di malattie infettive. Quivi si deve provvedere alle deiezioni di poche centinaia di ammalati, e spesso di poche decine, quivi si ha la certezza della natura infettiva delle materie reiette, si può impedire che le acque di lavatura diluiscano i materiali di rifiuto. La necessità della distruzione di queste sostanze è evidente, il mezzo è facile, il risultato è sicuro.

Ho la fiducia che queste poche osservazioni saranno prese in considerazione dalle egregie persone proposte alla costruzione dell'Ospedale, e mentre si è in tempo si provveda.

Dott. BOETTI

Direttore sanitario dell'Ospizio di Carità in Torino.

A questo proposito nel nostro numero 5 del 1892 a pag. 65 pubblicando il progetto dell'Ospedale Amedeo di Savoia per le malattie infettive, abbiamo fatte delle riserve sul sistema proposto dalla Commissione, specialmente per quanto riguardava i mezzi suggeriti per lo smaltimento delle feci, dei materiali di rifiuto, ecc.

Più tardi in un dotto articolo (1) dettato dall'illustre professore Pacchiotti « La fognatura dell'Ospedale delle malattie infettive » si deplorava l'operato della Commissione, e saggiamente l'autore suggeriva un mezzo lodevolissimo di fognatura da sostituirsi all'antigienico sistema proposto.

Sebbene a nostro avviso la caldaia a vapore per incenerire tutte le materie cloacali, come vorrebbe il dottor Gasca, non sia il mezzo più pratico e meno dispendioso che si conosca e che anzi riteniamo un'utopia l'applicarlo su vasta scala per una grande città, pur tuttavia abbiamo creduto utile pubblicare le giuste considerazioni del-

(1) Veggasi *Ingegneria Sanitaria*, N. 7, 1892, pag. 104 — Fossa Mouras, Vaschetta Pagliani, Torba Cirio, e la Fognatura nell'Ospedale delle malattie infettive in Torino, pel prof. Pacchiotti.

l'egregio dottore Boetti, perchè da uomo pratico mette in rilievo le tristi conseguenze che ne deriverebbero se si volesse adottare il sistema di fognatura suggerito dalla Commissione, e da noi pure combattuto.

A nostra volta, avendo l'anno scorso visitato il costruendo Ospedale per contagiosi a Derganino in Milano, abbiamo avuto campo d'esaminare l'impianto delle vasche di disinfezione colà stabilite, e crediamo in questa contingenza darne qui sotto una succinta descrizione riportandone i disegni in pianta e sezione, gentilmente favorirci dall'Ufficio Tecnico Comunale di Milano. (Vedi fig. 4 e 5).

Le due vasche A e B sono di lamiera di ferro, di forma parallelepipeda, della capacità cadauna di m. c. 4: esse sono provviste di una bocca d'entrata o d'ispezione H, di un aspo rimestatore P, di legno e ferro di forma pentagonale disposto verticalmente al centro di ciascuna vasca, che si fa manovrare mediante ingranaggi e manovelle M ed M'.

Da un recipiente C parte un tubo che si biforca e comunica colle due vasche mediante due rubinetti t e f'. Ogni vasca ha una bocca superiore per l'entrata dei liquidi infetti R e R', ed una per lo scarico V e V' che si chiudono mediante valvole a saracinesca munite di leva di manovra.

Scopo di queste vasche è di ricevere le acque di scolo e di lavatura della sala di disinfezione contenenti del sublimato corrosivo, e le materie fecali infette del recinto infetto: queste vengono convogliate da apposita canalizzazione in grès al tubo T, dal quale passano per R e R' nelle vasche.

Le saracinesche V e V' sono naturalmente chiuse: quando una vasca è piena, p. e. la vasca A, si chiude la saracinesca R e si apre la R': in questo tempo i liquidi nuovamente formati passano nella vasca A.

Intanto si procede alla disinfezione delle materie che riempiono la A: nella vaschetta C si prepara un denso latte di calce che si fa entrare pel tubo t in A aprendo l'apposito rubinetto. A mezzo dell'agitatore P viene messo in moto la miscela ripetutamente rimescolata: quindi dopo averla lasciata per alcun tempo in riposo si scarica aprendo la saracinesca V.

Se le materie organiche contenute nella vasca non erano ancora state completamente neutralizzate dal  $Cl_2 Hg$ , presente nella vasca, il latte di calce compie la neutralizzazione: in ogni caso questo ha anche per iscopo di decomporre il sublimato corrosivo, facendo precipitare sul fondo del recipiente il mercurio libero, e scaricando sulle campagne le acque innocue a mezzo della canalizzazione cittadina.

DIREZIONE.

## LA FOGNATURA A TORINO

In queste tornate primaverili il Consiglio Comunale di Torino fu nuovamente chiamato a deliberare sulla spesa per la fognatura a doppio canale, ed il Consiglio ha risposto con votazione negativa.

Noi propugnatori convinti del sistema di un canale unico siamo lieti di tale fatto, e non possiamo che dar lode a tutti i firmatari dell'ordine del giorno Pacchiotti per essersi mantenuti compatti ed aver fatto argine alla esecuzione di un progetto che sarebbe una jattura per la nostra città. Quest'epilogo delle lunghe e dotte discussioni fatte in Consiglio era da aspettarsi, perocchè erano troppo evidenti, ed appoggiati a fatti di pratica quotidiana, le ragioni addotte dai mono-canalisti, perchè essi potessero fare olocausto delle loro profonde convinzioni a favore degli avversari che non avendo potuto raggiungere una maggioranza effettiva si sono appigliati ad una consuetudine per dichiarare a cuor leggero di averla ottenuta come se si trattasse di cosa di niuna importanza.

E ben disse l'onorevole Di Sambuy quando accennando ai 30 voti pari dall'una e dell'altra parte, spiegò la responsabilità grandissima che sarebbe caduta tutta sopra di loro se, fatto getto di tutte le loro convinzioni, avessero appoggiato un sistema che, quale fu proposto dalla giunta, non corrisponde alla moderna igiene, nè ai bisogni della nostra città, nè a ciò che per la sua favorevolissima posizione può Torino aspirare, mentre che aprirebbe l'adito ad infinite questioni.

Un sentimento di concordia, per non privare più a lungo la città del beneficio di quest'opera importantissima, lo dimostrano i fautori della canalizzazione unica nell'ordine del giorno Pacchiotti, poichè esso lasciava *impregiudicata ad epoca più lontana, ogni altra questione* e limitava l'opera a votarsi al solo collettore lungo Po colle dimensioni del progetto e canale unico studiato dall'Ufficio Municipale. Ma dopo le dichiarazioni dell'Assessore per lavori pubblici, Arch.<sup>o</sup> Riccio, che tutte le buone ragioni dette dagli avversari non potevano distrarre un sol voto, era palese che maggiore della convinzione tecnica sorgeva la suscettibilità personale, e sebbene l'onorevole Sindaco avesse dichiarato di non voler far questione di gabinetto, questa si sentiva predominare quando l'assessore Riccio dichiarava di ritirarsi se fosse respinta la proposta della maggioranza della Giunta (8 contro 6).

Stanca l'assemblea delle tediose ed infruttuose discussioni non rilevò questa fase, e così rimase ancor latente la questione essenziale che ebbe ora la sua soluzione con voto contrario alla spesa.

Se noi abbiamo espressa la nostra soddisfazione a questo riguardo è perchè la questione che si dibatte è non solo importantissima per la nostra città ma ben anche per tutte le altre che aspettano soluzioni su questo vitale argomento ed è perchè le deliberazioni del nostro Consiglio Comunale potrebbero essere argomento valido per propugnare un sistema di doppio canale, ibrido, e non praticato in nessuna altra città, — ed un tale cattivo esempio potrebbe essere fonte di deplorabili disillusioni.

L'assessore dei Lavori pubblici, valentissimo in architettura, vi mise passione da artista nel sostenere tale progetto, ma l'ingegno suo vivendo di alti ideali, non si rese conto esatto della prosa che qui è tiranna, e che quando farà sentire la sua voce di ribellione, sarà troppo tardi il porvi rimedio.

Seguiamo i grandi Maestri, seguiamo la pratica che ci insegna essere la semplicità ognora da preferirsi alle complicazioni, e noi faremo cosa duratura, utile a noi ed alle generazioni avvenire.

Ing. F. BOELLA.

## LIBRI NUOVI ED OPUSCOLI

pervenuti alla nostra Redazione di cui si faranno recensioni o cenni bibliografici nei prossimi numeri.

**Prontuario dell'Ingegnere**, compilato sull'originale tedesco della Società « Hütte » per cura degli ingegneri G. De Paoli, e F. Mazzola. Volume 2<sup>o</sup>. — Casa editrice Ermanno Loescher. — Torino 1892. Lire 10.

**Le Chauffage**, par le prof. Julien Lefèvre. — Librairie I. B. Bailière et Fils, 19, rue Hautefeuille, Paris 1893 — Prezzo franchi 4. Elegante volume con 188 figure.

**Della sistemazione dei fiumi**, studio di C. Valentini ingegnere, con tavole. — U. Hoepli, editore. — Milano, 1893.

**Cours d'Hygiene Générale et Pédagogique**, professé à l'Ecole Normale Supérieure des Humanités (1878-1891) par le Dr. Hyac. Kuborn. — A. Mancaux, libraire-éditeur. — Bruxelles.

**Commento Terapico Legislativo alla Farmacopea Ufficiale** del dott. cav. Camillo Vincenti, direttore del *Corriere Sanitario*. — Milano.

**Relazione della Commissione incaricata dello studio di un nuovo acquedotto fiorentino**. — Firenze 1893, Tipografia Fiorentina.

**Esame della Relazione sopra il riscatto del canale industriale di Verona** e conseguenti vendite di forza motrice, con allegato del comm. Giulio Camuzzoni, senatore del Regno. — G. Franchini, editore. — Verona 1893.

**Relazione sullo stato Igienico Sanitario** del comune di Salerno durante l'anno 1892, del dott. Salv. Marano. — Fratelli Jovane, Stab. Tip. — Salerno 1893.

**Traité de l'épuration des eaux naturelles et industrielles**, — Delhotel — 1893, 1 volume in-8° legato, Lire 17. — presso la Libreria Casanova, Torino.

**L'Uomo** — Qual'è la struttura del nostro corpo e come funzionano i nostri organi — Manuale facile d'anatomia e fisiologia del dott. P. Ebenhoech, traduzione del Dott. Manganott. — Con disegni e tavola colorata scomponibile. — Verona 1893, Gozzo e Cabianca, editori. Prezzo L. 3,50.

**Le abitazioni operaie e costruzioni economiche**. — Olimpio Gardino. — Studio fatto nell'occasione dell'Esposizione Nazionale di Palermo 1891-92. Premiato con diploma d'onore dal Comitato torinese per lo studio all'Esposizione predetta. — Tipografia Massaro e Comp. — Torino 1892. — Prezzo L. 2. Si vende a beneficio dell'Asilo Infantile Barriera di Lanzo.

**Progetto di una condotta d'acqua potabile per la città di Alba**. — Relazione del capo dell'Ufficio tecnico municipale, Ing. C. Alimondi, 1892.

**La salubrità delle abitazioni ed il fontaniere**. — G. Ciancolini e A. Spolveretti. — Appunti pubblicati per cura dell'officina d'idraulica, Ditta L. Ciancolini. — Tipografia di Salvatore Sandi. — Firenze 1893.

**Soave e il suo Castello**. — Giulio Camuzzoni, senatore del Regno. — Monografia illustrata da tavole e documenti. — Franchini editore. — Verona 1893. — Elegante pubblicazione di 300 pagine, con 10 tavole in fototipia di grande formato. Rivolgersi all'Amministrazione dell'Asilo Infantile di Soave (Verona). Prezzo L. 3,50 a favore dell'Asilo.

## NUOVI MANUALI HOEPLI

**Parafulmini**. — Prof. Oreste Murani. — Studio teorico sperimentale, con 31 incisioni, Ulrico Hoepli. — Milano 1893. L. 3,50.

**Celerimensura e Tavole logaritmiche a 4 decimali** con 26 incisioni. — Ing. Francesco Borletti. — Ulrico Hoepli. — Milano 1893. L. 3,50.

**Momenti resistenti e pesi di travi metalliche composte**. — Prof. Ing. Edoardo Scenck. — Prontuario illustrato da esempi e figure intercalate nel testo. — Ulrico Hoepli. Milano 1893. L. 3,50.

**Manuale dell'Operaio**. — G. Belluomini. — Raccolta di cognizioni utili ed indispensabili agli operai, 2ª edizione. — Ulrico Hoepli. — Milano 1893. L. 2.

## NOTIZIE VARIE

**Il Polimetrografo dell'ingegnere G. Ganora**. — Come già venne annunciato or sono alcuni mesi dai giornali cittadini un nuovo strumento pratico ed utile ai cultori dell'arte del disegno è stato inventato dall'ing. Carlo Ganora appassionato cultore delle arti grafiche e professore nel R. Istituto tecnico G. Sommeiller di Torino.

Ora siamo lieti di poter aggiungere che la Ditta Paravia acquistò il brevetto di questo strumento, dall'autore denominato *Polimetrografo*, e fra poco lo metterà in vendita.

Lo segnaliamo perciò a tutti gli studiosi che attendono all'arte del disegno, perchè dall'uso di questo *Polimetrografo*, fondato su basi scientifiche, si potranno ritrarre vantaggi notevoli e svariate applicazioni.

Riservandoci di parlarne più a lungo con una figura dimostrativa quando sarà posto in commercio, non possiamo però tralasciare di esprimere fin d'ora all'egregio inventore le nostre vive congratulazioni per l'ottimo risultato ottenuto con questa sua modesta ma utile invenzione. P. S.

**Civitavecchia**. — *Acqua Potabile*. — Tra la Giunta comunale di Civitavecchia, presieduta dal sindaco cav. Alessandri, e i signori avvocato Giacomo Torri e geometra Pizzigoni Enrico, si stipulò un compromesso per la concessione della costruzione ed esercizio, per la durata di ottant'anni, di un nuovo acquedotto d'acqua potabile.

Il Municipio garantisce ai concessionari il 4,20 per cento sulla spesa presunta di L. 1,700,000.

La percentuale sarà pagata dopo la detrazione del ricavato del prezzo dell'acqua. I prezzi fissati sono di 18 centesimi al m. c. per uso privato, cent. 14 per uso pubblico e industriale e cent. 8 per uso agricolo.

Il Municipio potrà riscattare l'acquedotto, pagando la somma di L. 1,700,000 e un premio del 5 per cento, a titolo di buona uscita.

**Roma**. — *Ventilazione delle Gallerie*. — Il Consiglio dei lavori pubblici ha approvata la spesa occorrente per l'esperimento della ventilazione col sistema Saccardo nella Galleria delle Fratte lungo la ferrovia da Salerno a San Severino.

**Cuneo**. — *L'appalto del nuovo Palazzo delle Scuole*. — Il 10 corrente aprile ebbe luogo l'appalto delle opere (divise in sei lotti) occorrenti pel nuovo palazzo delle scuole elementari, da costruirsi sul corso Garibaldi. Gli aspiranti furono in numero di 60, qui venuti anche da lontane regioni. Ecco i risultati delle varie aste:

Lotto 1° - Opere murarie, preventivate in lire 135.000. L'offerta maggiore fu del 22 o/o. La scheda municipale recava il 24. Si addiverrà ad un nuovo appalto.

Lotto 2° - Opere da falegname, per lire 20.000. Rimase deliberatorio il sig. Casati di Milano, con un ribasso del 21,27 o/o.

Lotto 3° - Opere da fabbro, per lire 32.800. Deliberatorio il signor Renaldi Matteo, di Cuneo, col ribasso del 13,25 o/o.

Lotto 4° - Opere da lattaio, vetraio e fontaniere, per 10.000 lire. Deliberatorio il signor Resegotti Lorenzo di Torino, col ribasso del 20,36 o/o.

Lotto 5° - Opere da decoratore, verniciatore e pittore, per lire 4500. Deliberatoria la Cooperativa di lavoro, residente in Cuneo, col ribasso del 46,05 o/o.

Lotto 6° - Opere da fumista e stufista, per lire 6300. Deliberatorio Vigliani Pietro, di Torino, col ribasso del 31,20 o/o.

Dall'ammontare dei lavori si può dedurre l'importanza del nuovo edificio scolastico, il di cui progetto, redatto dall'illustre nostro collaboratore Cav. Ponso, Ingegnere-capo dell'Ufficio tecnico di Cuneo, sarà quanto prima, per cura del medesimo, pubblicato col corredo di molti disegni nella nostra *Ingegneria Sanitaria*.

**Dresda**. — *La Conferenza Internazionale Sanitaria* si è chiusa il 15 corr. Aprile. Le ratifiche internazionali si scambieranno a Berlino entro sei mesi. Il protocollo contiene i provvedimenti internazionali da prendersi per combattere il colera, pure evitando in avvenire gli inutili ostacoli al commercio. Contiene poscia i provvedimenti relativi al regime sanitario alle foci del Danubio.

ING. FRANCESCO CORRADINI, *Direttore-responsabile*

Torino, Tip.-Litografia Fr.lli Toffaloni, via Acc.<sup>a</sup> Albertina, 27

## CONCORSI

Il Comune di Trieste intende affidare lo studio di dettaglio della condotta d'acqua Recca — Bistrizza e della fognatura a sciaquamento ad un ingegnere noto per studi speciali, concernenti costruzioni o progetti di acquedotti, lasciando a lui la facoltà di proporre l'occorrente personale sussidiario.

Chi intendesse assumere l'ufficio preaccennato vorrà presentare entro il corr. aprile le sue offerte debitamente corredate al Magistrato Civico di Trieste, il quale fornirà a richiesta le ulteriori informazioni.

Dal Magistrato Civico, *Trieste, 14 marzo 1893.*

Il Podestà D. F. Pitteri.

**Concorso per un progetto di ampliamento e di decorazione del Cimitero di Venezia**. — 3 Premi di L. 4000 - 2500 e 1500. I progetti devono essere presentati pel 31 Dicembre 1893.

Il Municipio di Venezia spedisce a chi ne fa richiesta il Programma particolareggiato del Concorso.

*Recente pubblicazione:*

**SEB. KNEIPP**

### LA MIA CURA IDROTERAPICA

*esperimentata per oltre 35 anni e scritta per la guarigione delle malattie e pel mantenimento della salute*

CON RITRATTO DELL'AUTORE — L. 3,50

Questa rinomata opera pubblicata anche in italiano, del benemerito parroco Kneipp è la sintesi del suo metodo di cura. Nell'edizione originale in solo otto anni si vendettero ben 210.000 copie e grande diffusione trovarono pure le varie traduzioni francesi, inglesi e spagnuole. Il pubblico italiano accoglierà certo con piacere questa accurata traduzione in italiano destinata ad essere l'indispensabile *vademecum* d'ogni famiglia.

Contro l'invio di L. 3,50 sarà spedito franco dalla Casa-Editrice C. Clausen, Torino, e da qualunque libraio nel Regno.

## RIVISTA INTERNAZIONALE D'IGIENE

Diretta dal Professore E. FAZIO

Prezzo annuo d'abbonamento L. 12 — NAPOLI — Via Costantinopoli, Num. 104

### SOMMARIO del n.º 3.

**Biologia**. — Gramatschikoff A. *Contributo alla questione sull'importanza dei polmoni come parte di entrata di malattie infettive.*

**Batteriologia, Infezioni e Disinfezioni**. — Uffelmann J., *Contributi alla biologia del bacillo del colera.* — RECENSIONI. — Metschnikoff E., *L'immunità delle malattie infettive.* — Nicolle, *Metodo di ricerca dei microrganismi che non si colorano col processo di Gram* — Ilkewitsch, *Nuovo metodo per riconoscere i bacilli della tubercolosi nel latte.* — Gogon Bon-

### Elenco di alcuni brevetti d'invenzione riguardanti l'Ingegneria Sanitaria rilasciati nella seconda metà del mese di Marzo 1892.

**Frederking Theodor**, Leipzig (Germania). — Recipiente per cuocere, fondere ed evaporare — per anni 6.

**Worthington Lewis Nicholas**, Parigi. — Manière de perpetuer le souvenir des morts soumis à la crémation — per anni 15.

**Crovara Lorenzo**, Milano. — Segnalazione di sicurezza pel servizio ferroviario — completivo.

**Müller Francesco**, Torino. — Sterilizzatore « Budenberg » per la disinfezione facile ed immediata di bendaggio o fasciature, strumenti chirurgici, ecc., ecc., col mezzo del vapore corrente d'acqua, secondo i dettami del prof. Robert Koch — completivo.

**Lodolini Alberto fu Celestino**, Roma. — Cassetta di scarico a stramazzo sistema Lodolini, per la lavatura dei cessi ed altro — completivo.

**Von Hirsch Franz Ludwig**, Düsseldorf (Germania). — Tappo contagocce per bottiglie di medicine e simili — per anni 1.

**Vaini Beretta Luigi fu Cesare**, Milano. — Apparato per slegare il bestiame in caso d'incendio — per anni 5.

**Enziger Lorenz Adalber**, Worms s/Rh. (Germania). — Nouveau genre de plaques à filtrer de même que pour un procédé et appareils propres à les fabriquer — per anni 15.

**Volpi Carlo fu Pietro**, Milano. — Ventilatori refrigeranti — per anni 6.

**Bavari Saverio**, Roma. — Avvisatore ad esplosione innocua contro scassinamenti — per anni 2.

**Beltrame Ambrogio**, Costa di Rovigo (Rovigo). — Ferma-treno istantaneo — per anni 1.

**Mosca Luigi fu Michele**, Napoli. — Cessi in genere inodori, in maiolica, fissi o portatili per abitazioni civili e di lusso, con valvola e compressore ed a livello, sistema Luigi Mosca — per anni 6.

**Camino Augusto**, Pegli (Genova). — Macchina per distribuzione automatica (non a pompa) di acque profumate a spruzzo — per anni 3.

**Pichetto Giuseppe**, Torino. — Meccanismo a leva per l'apertura e la chiusura dall'interno degli sportelli per l'areazione delle serre, laboratori, gallerie, ecc. — per anni 3.

**Ernst Federico**, Torino. — Coperchio a chiusura ermetica per vasi di decenza inodori — per anni 3.

**Ditta Ghio e Trivelli**, Cornigliano Ligure (Genova). — Pasta « Excelsius » calorifuga per fasciature delle caldaie, tubazioni e camere a vapore — per anni 15.

chereau e Formal, *Febbre tifoide trasmessa col latte.* — Vincenzi, *Sulla presenza del veleno tetanico nel sangue dei tetanici.* **Polizia Sanitaria**. — Fazio E., *Regolamento organico del servizio igienico-sanitario della città di Napoli.* — RECENSIONI. — Jean F., *L'esame microscopico del burro.* — De Mets, *La miopia nella scuola.*

**Statistica**. — D' Alessanero F., *Cause di morte in Italia.* **Igiene Militare e Navale**. — Rapschewsky, *Sulla organizzazione della proflassi delle epidemie negli eserciti in tempo di pace e di guerra.* — F. e Em. Putzeys, *Le caserme.* **Movimento Nazionale ed Internazionale.**

È uscita la seconda Edizione della pubblicazione illustrata

# Norme di Profilassi contro le Malattie Infettive

ISTRUZIONI PER LE DISINFEZIONI PUBBLICHE

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 compilate e stampate in due opuscoli.

Questo volumetto riuscirà di sommo interesse ed indispensabile per i Sanitari e per tutti i Comuni, specialmente se non sono dotati di un Ufficio d'Igiene. (Con 10 disegni intercalati)

Inviando alla Direzione dell'INGEGNERIA SANITARIA, via S. Quintino, 33, una cartolina-vaglia da **Lire Una** si riceverà il volumetto franco di porto.

## ZAMBELLI & C.

✦ TORINO ✦

N. 16<sup>BIS</sup> — VIA OSPEDALE — N. 16<sup>BIS</sup>

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

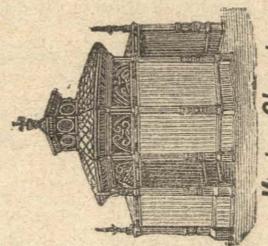
FABBRICA

di eleganti Chioschi

PER

PUBBLICI GABINETTI DI DECENZA

Sistemi privilegiati.



Water-Closets  
CLOSETTI, ORINATOI



Prima Fabbrica in Italia  
SOCIETÀ PARAVICINI, MURNIGOTTI, CURLETTI & C.  
MILANO, Via Manzoni, 4

Si fabbricano tubi di grès coi relativi pezzi curvi giunti e sifoni — Pozzetti, vasi di latrina — Mattoni forati isolatori — Fumaioli — Pianelle — Masselli per pavimenti — Oggetti per laboratori e fabbriche di prodotti chimici.

Il grès è raccomandato da tutti gli igienisti, perchè impermeabile ed inalterabile dai gas ammoniacali e dagli acidi. Perciò esso è adottato e prescritto dai principali Municipii d'Italia, per le fognature delle case e delle vie e per le condotte d'acqua. I tubi di grès sostituiscono completamente quelli di ghisa smaltata con grande risparmio dei costruttori.