

# L'INGEGNERIA SANITARIA

Periodico Mensile Tecnico-Igienico Illustrato

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

## SOMMARIO:

**La fognatura di Colonia**, con disegni (*Sincero*).  
Stufe per le disinfezioni a vapore, con disegni (*Ing. G. Tedeschi*).  
Progetto di regolamento edilizio per la Città di Torino e le modificazioni introdotte dalla Società d'Igiene.  
Di un tipo speciale di pozzo in muratura, con disegni (*P. S.*).  
Fognatura domestica — Sifoni di base per diluire le materie cloacali di rifiuto, con disegni (*F. Corradini*).  
Quantità d'acqua potabile necessaria ad una città — A proposito del progetto di condotta d'acqua per la Città di Pavia (*Ing. P. Bresadola*).  
Dei vari modi di eseguire le prove statiche delle tubazioni in ghisa, con disegni (*Ing. E. Torelli*).  
Processo per inquinamento dell'acqua potabile in Torino.  
RECENSIONI: La Casa — Relazione igienico-sanitaria del Comune di Piancastagnaio — Della necessità di una fognatura razionale in ogni luogo abitato.  
Misure di salubrità applicabili agli Stabilimenti industriali in Francia.  
Bibliografie e libri nuovi.  
RIVISTE: L'azione della luce sui microrganismi — Un nuovo metodo di fondazione su e con sabbia — L'aria delle fogne di Londra.  
NOTIZIE VARIE: Torino, Lavori di fognatura — Palermo, Piano regolatore — Milano, Inaugurazione dei Bagni popolari — Brescia, Conferenza sull'acqua potabile all'Ateneo di Brescia.  
Concorsi, Congressi, Esposizioni.  
A proposito degli apparecchi per la distruzione delle carni infette (*Direzione*).

## LA FOGNATURA DI COLONIA

Veggasi fig. 1. Topografia della Città di Colonia e dintorni.

Accompagnando con un rapido sviluppo edilizio un meraviglioso rifiorire d'industrie e commerci che l'ha risolledata da una prostrazione secolare, Colonia, nelle ultime decine d'anni, ha abbattute le antiche mura e colmate le antiche fosse ed intorno alla città medioevale sucida e buia ne ha costruito una nuova e salubre ove tutti i moderni postulati dell'igiene urbana hanno trovato applicazione.

Il contrasto stridente per questo lato fra la città nuova e la vecchia rese palese la necessità d'un risanamento di questa e, appena le condizioni finanziarie del Comune lo permisero, fu deciso d'intraprendere anche per essa la costruzione d'una delle capitali

opere di risanamento: un sistema di canali per l'allontanamento rapido e continuo delle deiezioni umane e delle acque meteoriche, domestiche ed industriali.

La necessità di essa era imperiosa ed evidente.

Le condizioni della città vecchia di fronte all'igiene in genere ed alla fognatura in specie erano difatti, e sono in parte ancor oggi, anche peggiori di quelle cui generalmente s'incontrano nelle serrate città medioevali. Il nucleo centrale della città, l'antichissima *Ara Ubiorum*, poi *Colonia Claudia Augusta Agrippinensium*, era bensì stata munita dai romani di canali sotterranei per lo scolo delle acque piovane e delle acque nere, ma i barbari sopravvenienti ed incalzantisi non si curarono certo dei monumenti di Roma moriente e di essi a Colonia andò ben presto perduta ogni traccia; nè il medioevo, che rinnovò una civiltà perchè sommerse ogni istituto ed ogni vestigio della corrotta civiltà latina, s'occupò di rintracciarli od imitarli. La città medioevale s'estese a poco a poco all'ingiro dalle lievi alture primitive sino alle bassure paludose circostanti senza che pur si supponesse la possibilità di liberarla dalle acque di pioggia e di inondazione stagnanti e putrefacenti un po' dappertutto. Soltanto qua e là, nei punti maggiormente infestati, si costrussero degli ampi canali scoperti sino alle fosse della città o sino al Reno, i quali ben presto furono mutati in fogne fetenti ed infette da tutte le immondizie della città cui gli acquazzoni raccoglievano sulle pubbliche vie e trascinavano sino ad essi. Nè a gran che valse pel miglioramento delle condizioni igieniche generali la successiva costruzione di fosse fisse per le deiezioni umane; e quindi la mortalità raggiunse a Colonia proporzioni altissime ed epidemie frequenti e terribili imperversarono.

È a un tale stato di cose che si vuole oggi porre riparo.

Prima del secolo venturo l'intera città vecchia insieme con la recente ed alcuni dei sobborghi fruirono dei vantaggi d'un razionale sistema di fognatura. I lavori cominciarono sin dal 1870 pel sobborgo di Deutz sulla riva destra del Reno (V. fig. 1) e nel 1882 per la zona di ampliamento, nel 1887 per la città vecchia e finalmente nel 1892 per i sobborghi di Nippes ed Ehrenfeld sulla riva sinistra del Reno, sono oggi a buon punto: e i sobborghi meridionali di Lindenthal, Sülz, Bayental ed altri più discosti dalle

nuove mura non attendono che il compimento di detti lavori per intraprendere i proprii.

Di quanto fu progettato ed in parte già eseguito noi intendiamo oggi render conto.

\*\*\*

Colonia sulla riva d'un gran fiume, su terreno di natura alluvionale a declivio moderato rispecchia quasi esattamente per giacitura e sottosuolo le condizioni della città di Torino.

Il sistema di fognatura colà scelto, salvo che per una stretta zona bassa contigua al fiume, fu quello a canalizzazione unica. I risultati ottenuti con esso dalle consorelle germaniche, Francoforte, Berlino, Danzica, Breslavia, ecc. e dalle principali città d'altre nazioni sono troppo soddisfacenti ed i pareri degli uomini di scienza troppo concordi perchè ancora si pensasse d'attuare altre disposizioni.

Non si tentò però alcuna utilizzazione agricola forzata del liquido cloacale. Forse non si reputarono ancora maturi i risultati delle esperienze eseguite in grande o spaventarono le difficoltà pratiche di rendere accetta in ogni stagione una sì enorme massa di acque concimanti, o si sperò che coll'andar del tempo si sarebbe stabilita per iniziative individuali e quindi col massimo vantaggio, una rete di canali derivatori intorno al grande collettore che attraversa la campagna per 4 km. per raggiungere il Reno a Niehl ove fu fissato lo sbocco finale. Fatto è che l'immissione delle acque di fogna nel fiume, a valle della città, fu deciso.

Non è qui luogo di riportare, combattere o sostenere gli argomenti dei fautori d'un tal semplicissimo modo di smaltimento dei liquidi cloacali. Certo è però che a Colonia, come già a Monaco, Vienna, Ginevra, Basilea, ecc., ove il fiume è ampio e rapido una tal pratica ha minori inconvenienti igienici che non altrove e di inconvenienti può anche essere creduta affatto priva. Le esperienze eseguite preventivamente per incarico della Commissione municipale dai dottori Stutzer di Bonn e Knublauch di Colonia tenderebbero a dar base scientifica ad una tal presunzione. Noi pur non reputando definitive queste esperienze batteriologiche quantitative non sappiamo tacere che anche quelle note di Plagge, Proskauer e Frank sulla Sprea a Berlino, di Pettenkofer e Prausnitz sull'Isar a Monaco, di Schlatter sul Limma a Zurigo, di Niedler sull'Elba a Dresda, di Schlösing e Durand-Claye sulla Senna a Parigi, di Frankland su molti fiumi d'Inghilterra, di Celli sul Tevere a Roma, ecc. ecc., possono essere interpretate in questo senso.

L'andamento altimetrico del suolo di Colonia portò a dividere la città entro mura in due zone di scolo: zona alta all'ovest e zona bassa all'est contigua al fiume.

A servizio di quella furono progettati due collettori principali perimetrali che si riuniranno a valle fuori

mura e dei quali ciascuno raccoglierà insieme alle deiezioni umane ed alle acque usate, tutte le acque meteoriche del proprio versante.

A servizio di questa fu progettato invece un collettore unico centrale per portare le acque nere e le acque sucide in genere sino ad un punto conveniente ove esse verranno meccanicamente sollevate ed immesse nel collettore destro della città vecchia, ed una serie di collettori minori normali al fiume e sboccanti in esso per le acque di pioggia o di inondazione.

Il collettore destro della città vecchia dovrà poi essere alleggerito, mediante appositi canali sfogatori sboccanti nel fiume, delle acque sovrabbondanti provenienti dai grandi acquazzoni. Tale disposizione, utile per una riduzione di sezione, non fu invece adottata pel collettore sinistro che è più lontano dal fiume e serve una zona più ristretta.

I sobborghi di Nippes ed Ehrenfeld saranno serviti da un unico collettore principale che li attraversa ambedue, e si immetterà nel grande collettore finale dopo il congiungimento dei due collettori principali della zona alta.

Il sobborgo di Deutz sulla riva destra avrà naturalmente una rete propria perfettamente indipendente da quella della città.

Quando i lavori d'ampliamento furono incominciati esistevano diggià alcuni brevi tratti di canali di fognatura (11 km. nella città vecchia e 2,25 a Deutz) che conducevano direttamente le acque nere raccolte ad immettersi nel fiume lungo la città. Il poco gradito spettacolo dello sbocco di queste acque di fogna sotto agli occhi dei passeggiatori sarà ben presto eliminato, e quei tratti degli antichi canali che non si potranno far convergere verso i nuovi collettori saranno annullati.

Ai collettori principali, dei quali s'è fatta menzione, metteranno capo i molteplici collettori secondari, ed in questi a loro volta i tubi di scarico dei singoli edifici o delle singole parti d'edificio.

Le dimensioni dei vari collettori saranno naturalmente diverse secondo la quantità di liquido che dovrà passare in ciascuno; per il loro calcolo si parte dalla base d'un consumo totale d'acqua corrispondente a 140 litri per abitante e per giorno: al qual consumo normale medio va aggiunta la quantità d'acqua piovana che ciascun collettore dovrà anche smaltire nelle ore dei grandi acquazzoni.

Per quanto riguarda il materiale di costruzione di essi, a Colonia non fu certo messo in non cale il più grande progresso realizzato in questi ultimi anni dalla tecnica igienica: e, come già a Berlino e Danzica, per tutte le sezioni inferiori ad 1 m<sup>2</sup> ai canali in muratura si sostituirono tubi di grès verniciato o di argilla cotta e vetrificata. L'economia d'impianto che così si realizza varia dal 75 al 20 per cento; la ma-

nutenzione ne è facilitata e l'igiene se ne avvantaggia. Per sezioni maggiori si costrussero canali in muratura a sezione ovale, aventi un'altezza non minore di m. 1 la quale permette ancora, benchè non in maniera comoda, le operazioni d'ispezione necessarie.

I tubi di scarico pei singoli edifici avranno diametro non minore di m. 0,20.

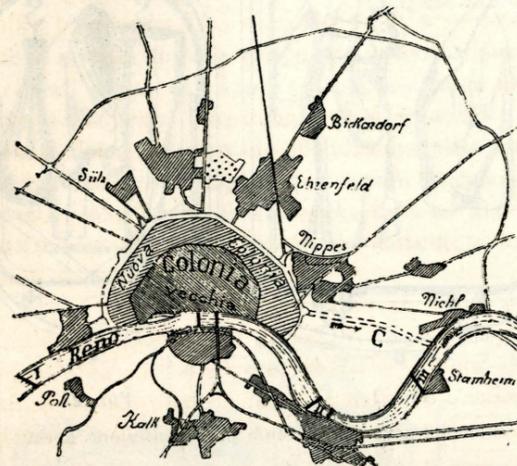


FIG. 1. — Topografia della città di Colonia e dintorni.

Il grande collettore finale C (fig. 1) che sboccherà nel Reno a Niehl avrà m. 4,60 d'altezza per 3,80 di larghezza massima. A Niehl la soglia di esso risultò collocata a m. 3,92 sul livello ordinario del Reno, cosicchè con un'altezza media di liquido di 0,78 sul canale succederà rigurgito soltanto quando le acque del fiume gonfiano di m. 4,70. Ciò succede in media per circa 20 giorni ogni anno: ma il rigurgito anche per piene eccezionali non può spingersi che per breve tratto a monte e, date le dimensioni del canale, non offre pericoli d'inconvenienti.

Non ci sono ancora note tutte le pendenze minime adottate per le singole categorie di canali, ma non crediamo che i loro valori si scostino notevolmente dagli ordinari (1). La profondità minima della soglia dei canali rispetto al piano stradale fu stabilita di m. 4; ma in qualche punto speciale fu necessario contentarsi d'una profondità minore.

È superfluo avvertire che essendo tutta la rete costruita secondo un unico piano le quote dei singoli

(1) I quali sono:

$$\frac{1}{5000} \div \frac{1}{2000}$$

pei grandi collettori;

$$\frac{1}{2000} \div \frac{1}{1000}$$

pei collettori secondari, e

$$\frac{1}{600} \div \frac{1}{1000}$$

pei tubi di scarico e pei collettori terziari.

Valori questi, s'intende, d'approssimazione molto grossolana e che potrebbero anche variare d'assai per circostanze speciali.

canali risulteranno tali che ogni riflusso all'indietro ne sarà evitato. Non perciò si può però praticamente contare su una sufficiente pulitura automatica di tutta la rete. Ma ad ottenere questa pulitura basterà produrre artificialmente nei diversi tratti ed a intervalli convenienti delle forti correnti d'acqua o anche soltanto (se l'acqua manca) del liquido delle fogne stesse. A questo scopo i condotti furono muniti delle necessarie paratoie e chiusure. E operai speciali saranno incaricati di convogliare convenientemente e secondo una ruota prestabilita le correnti di pulitura.

Ci riserviamo tornare su questo argomento per fornire maggiori particolari: ed allora diremo anche di tutte le opere accessorie (gully, pozzi di discesa, ecc.) oggi non ancora compiute.

La costruzione delle condotture di scarico nelle case e nei cortili fu imposta da un'ordinanza di polizia la quale prescrive anche alcune norme da osservarsi per esse: principalissima quella di provvedere ad una abbondante e continua ventilazione di tutta la condotta.

Delle disposizioni a ciò necessarie fu già detto sufficientemente in questo giornale, perchè noi possiamo dispensarci dal tornarvi sopra.

Il contributo pecuniario dei proprietari di casa fu in massima fissato preventivamente da un regolamento municipale suffragato da un'ordinanza ministeriale avente (crediamo) valore di legge. Esso sarà percepito dal municipio in base alla lunghezza di fronte degli edifici, accordando notevoli ribassi agli edifici poveri e diminuendo convenientemente la lunghezza reale per gli edifici d'angolo.

La fissazione della quota si farà a opere compiute e non potrà superare marchi 4 (L. 5) per ogni metro lineare di fronte. Si calcola di percepire in tal modo dai proprietari la somma annua di marchi 300,000 la quale deve bastare a coprire le spese di manutenzione e di depurazione.

La spesa totale di costruzione si presume oggigi debba ascendere a milioni 12 1/2 di marchi compresi gli edifici di chiarificazione. La lunghezza complessiva dei condotti da costruirsi arriverà ai 175 km. In media per ogni metro di condotto si verrebbe quindi a spendere circa lire 90, ivi compreso il costo, uniformemente distribuito, degli edifici di depurazione.

Vedremo in un prossimo fascicolo come sia stato risolto a Colonia il problema costruttivo.

SINCERO.

## STUFE PER LE DISINFEZIONI A VAPORE

Nessuno più contesta l'efficacia e l'utilità grandissima della disinfezione per circolazione di vapore d'acqua, e la superiorità di questo sistema su ogni altro; pur tuttavia fin'ora — per causa dell'elevato prezzo d'una buona stufa per disinfezione a vapore — poche città poterono acquistare un tale apparecchio tanto utile per l'igiene pubblica, e del quale nessun Comune dovrebbe essere privo.

Ma ora la Casa A. B. Reck (1) — già da noi ricordata per gli apparecchi mandati nell'ultima esposizione internazionale d'igiene tenutasi in Roma (2) — fabbrica degli ottimi apparecchi che costano relativamente poco e che possono essere acquistati anche da piccole città.

Il principio su cui si fonda l'operazione della stufa Reck è ben noto. Si fa prima riscaldare rapidamente la stufa con un forte getto di vapore mentre da un orifizio praticato nel fondo si lascia uscire tutta l'aria contenuta dentro e fra gli oggetti da disinfettare, indi si lascia penetrare in essi per 30 minuti il vapore ad  $\frac{1}{9}$  atmosfera, sicché quando si estraggono gli oggetti dalla stufa, la disinfezione è certamente completa.

Per impedire che, aprendosi la stufa onde toglierne gli oggetti disinfettati, il vapore entri nel locale, e, raffreddandosi subito si condensi sugli oggetti disinfettati e li renda umidi, il Reck ha adottato il seguente metodo affatto speciale che differenzia il proprio sistema da tutti gli altri.

Appena la disinfezione è terminata si fa penetrare dalla parte più alta della stufa una doccia d'acqua fredda proveniente da un piccolo serbatoio posto in alto, e si apre contemporaneamente una valvola automatica che lascia passare nella stufa dell'aria esterna. Così al contatto dell'acqua fredda il vapore rimasto nella stufa si condensa e viene sostituito dall'aria che, penetrando dal basso ed essendo più pesante del vapore, lo spinge in alto contro la doccia sicché esso tutto si condensa. Ciò non dura più di tre minuti, trascorsi i quali si tolgono dalla stufa gli oggetti pochissimo umidi.

È evidente che per il descritto ingresso di aria esterna nell'apparecchio non si forma mai il vuoto, onde non si ha bisogno di costruirlo in modo che le pareti possano contrastare ad una pressione che si eserciti dall'esterno su di esse, epperò oltre a risparmiare nella spesa di costruzione si può dare alla stufa una forma allungata secondo l'altezza, forma più comoda dovendosi appendere gli oggetti (Fig. 1 e 2).

Siccome poi il vapore agisce ad  $\frac{1}{9}$  atmosfera i tessuti (specialmente quelli di lana) non si guastano come

negli apparecchi in cui vengono portati a temperatura ben più alta dovendo agire il vapore ad  $\frac{1}{2}$ - $\frac{3}{4}$  ed anche più di atmosfera.

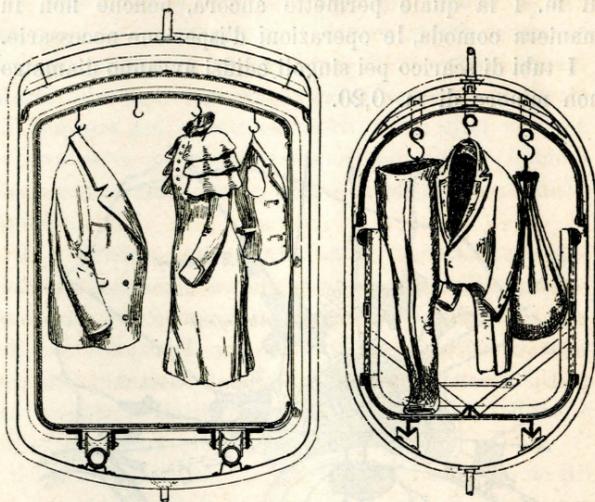


FIG. 1.

FIG. 2.

Sezioni trasversali di Stufe per disinfezione Reck.

La stufa è un corpo di ferro ovale (Fig. 4), cilindrico (Fig. 2 e 3) o rettangolare (Fig. 1) installato in un locale diviso in due ben distinte camere da una parete che circonda la stufa secondo una sua sezione trasversale. Una camera è per gli oggetti infetti, l'altra per quelli disinfettati. Ognuna delle due estremità della stufa ha una porta di ferro guernita di *caoutchouc* per la perfetta tenuta.

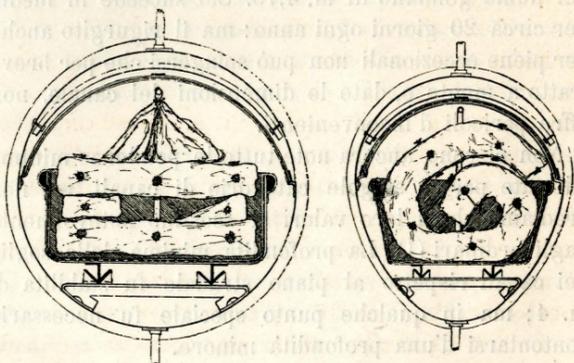


FIG. 3.

FIG. 4.

Sezioni trasversali di Stufe per disinfezione Reck.

La doccia per la condensazione del vapore versa sopra una lamiera che spande l'acqua sopra un'altra lamiera cilindrica più grande che si estende fino ai fianchi della stufa, dai quali l'acqua scende sino al fondo e si espelle automaticamente. Per proteggere gli oggetti dalle gocce d'acqua di condensazione la stufa è internamente rivestita da una stoffa di cotone, stoffa che riveste anche il carrello porta oggetti fatto di filo di ferro galvanizzato.

Ecco la durata d'un'operazione completa:

Collocamento degli oggetti nella stufa . . .	minuti 5
Espulsione dell'aria e riscaldamento a 100° . . .	» 4
Trattamento degli oggetti col vapore circolante . . . . .	» 30
Condensazione del vapore libero . . . . .	» 3
Estrazione degli oggetti disinfettati . . . . .	» 5
Totale minuti 47	

Siccome è utile che gli oggetti siano bene essiccati ed aerati prima che vengano sottoposti alla disinfezione e che siano messi in un ambiente caldo appena estratti dalla stufa, è bene che ciascuno degli armadi collocati nelle due camere per tenere in deposito gli oggetti, abbia verso il fondo due tubi ad alette nei quali circoli il vapore che sfugge dalla stufa durante

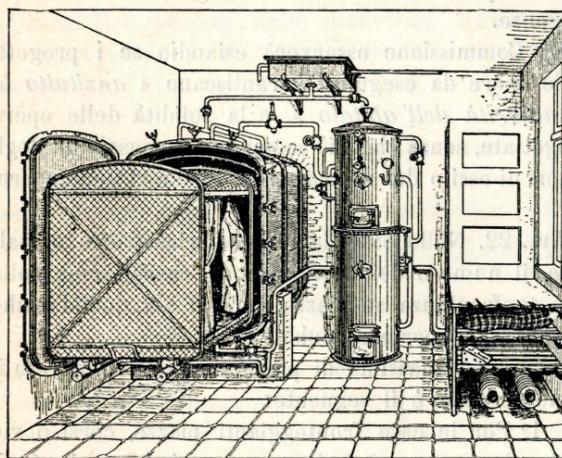


FIG. 5.

Disposizione generale dell'apparecchio di disinfezione Reck.

la disinfezione. Così, mentre si sta disinfettando una carica di oggetti, la carica che si farà subito dopo è posta sui tubi ad alette nella camera d'ingresso, e l'ultima carica precedentemente disinfettata è sui tubi nella camera d'uscita. La disposizione generale dell'impianto si vede nella fig. 5, che rappresenta l'apparecchio nella camera d'uscita degli oggetti.

Le stufe fabbricate dalla casa Reck sono di parecchie dimensioni e tipi; tutte però hanno, come dicemmo, un prezzo relativamente molto basso. Il tipo più usato (Fig. 3) ha sezione circolare, diametro m. 0,94 e lunghezza m. 2,12, compreso il generatore di vapore costa 1740 lire. Si può anche acquistare il tipo ovale (Fig. 4) più piccolo che costa solamente lire 1255, però il tipo più grande (Fig. 1) costa sino 5000 lire.

Un tale apparecchio, dopo impiantato, può essere condotto da un operaio che non ne abbia mai avuto cognizione speciale; e si hanno ottime garanzie sui risultati da esperienze state eseguite da medici specialisti batteriologici, e da oltre 150 impianti che la casa Reck ha fatto in pochi anni.

Fra le esperienze più notevoli accenniamo a quelle del dott. H. von Harten in seguito alle quali egli ha asserito che in tutti i casi sperimentati la stufa Reck distrusse i microbi più resistenti quali il « bacillo anthracis » ed il « bacillo subtilis » e ciò tanto mettendo questi allo scoperto nella stufa, quanto facendoli occupare l'interno d'un tappeto rotolato dieci volte su sé stesso e fortemente legato.

Ing. G. TEDESCHI.

## PROGETTO DI REGOLAMENTO EDILIZIO

per la Città di Torino

e le modificazioni introdotte dalla Società d'Igiene

La Giunta municipale fin dall'ottobre 1892 approvava un progetto di un nuovo regolamento edilizio elaborato da una Commissione speciale e distribuito per l'esame ai signori Consiglieri. Il nuovo regolamento sarebbe destinato a sostituire quello per l'ornato e pulizia edilizia che porta la data del 1862.

La R. Società Italiana d'Igiene, Sede Piemontese, sotto la presidenza del prof. senatore G. Bizzozzero, in vista che detto progetto di regolamento edilizio verrà nelle prossime tornate discusso ed approvato dal Consiglio comunale, credette opportuno di farne oggetto di disamina particolarmente in quelle parti importanti che riflettono l'igiene delle costruzioni, e delegava all'uopo un suo socio, l'ing. Corradini, quale relatore.

Nelle sedute del Maggio e Giugno scorsi la Società d'Igiene prese viva parte alla discussione sulle varie modificazioni proposte dal relatore e si soffermava principalmente ai capitoli riguardanti: l'elevazione delle case; il numero e l'altezza dei piani; le dimensioni dei cortili interni; i pozzi di luce; la distanza dei pozzi d'acqua viva dalla fossa fissa cloacale; le disposizioni costruttive per i pozzi d'acqua, ecc. ecc.

La Società d'Igiene quindi deliberò le opportune modificazioni all'art. 22 del progetto del regolamento, come appare dal testo qui sotto riportato colle parole stampate in corsivo per distinguere le aggiunte o modificazioni deliberate.

L'art. 22 del nuovo regolamento stabilisce l'altezza delle case desunta dal numero dei piani e larghezza delle vie.

Questo sistema se ha il pregio di lasciare una certa libertà all'architetto, ha per contro il difetto di permettere una elevazione delle case di molto maggiore di quella che è concessa dall'attuale regolamento.

Infatti per le vie o corsi di larghezza di 20 metri le case possono avere 6 piani compreso il terreno, cioè essere di altezza m. 24,50 senza che nessuno dei piani ecceda l'altezza che viene poi prescritta coll'art. 32.

Per le vie di larghezza di m. 16 le case possono avere 5 piani e l'altezza della casa potrà essere di m. 21.

Per le vie di larghezza di 10 m. il numero dei piani è fissato a 4 e l'altezza delle case sarebbe di m. 17; e per le vie di larghezza minore di 10 m. il numero dei piani è di 3 e le case sarebbero di m. 12 di altezza.

Or bene è facile vedere come queste altezze sieno eccessive rispetto all'ampiezza delle vie, perocché malgrado la considerevole larghezza delle strade di m. 20, le case di pro-

(1) A. B. RECK, *Gothersgade* 155, Copenhagen, Danemark.

(2) *Veggasi Ingegneria Sanitaria*, N. 4, 1894, pag. 74.

spetto nell'inverno non riceverebbero raggi diretti di sole che negli ultimi due piani e per le vie più strette appena vi sarebbe illuminato l'ultimo piano.

Pare quindi che sotto quest'aspetto vi sia in questo regolamento un peggioramento alle disposizioni che sono ora in vigore. Infatti l'altezza maggiore che attualmente è permessa è di m. 21 per i corsi, di m. 18 per le vie larghe m. 18; e di m. 16 per le vie di m. 12 di larghezza, e queste altezze sono già sufficienti perchè il reddito possa compensare le spese. Altezze maggiori, quand'anche si tratti di corsi più larghi di 20 m., producono sempre umidità anche nell'estate. Basta osservare l'umidità delle strade lungo le case fronteggianti il nord sul corso Vittorio Emanuele, in via dei Mille, via Alfieri, ecc., anche dove vi sono giardini. E qui è venuto in acconcio dimostrare appunto come in diversissime condizioni si trovano le vie equatoriali dalle meridiane e come sia indispensabile partire da criteri diversi per determinare l'altezza dei fabbricati in rapporto alla larghezza delle vie a seconda dell'orientamento delle strade stesse.

È da considerarsi ancora che in Torino lo spazio non manca, e noi vediamo che le fabbricazioni si fanno di preferenza verso le periferie che nell'interno. Numerose vie provviste di tram facilitano e raccorciano le distanze.

Parimenti partendo sempre da criteri tendenti allo scopo di migliorare, almeno per le nuove costruzioni, l'igiene dei fabbricati, la Società d'Igiene deliberò che ai cortili chiusi si debba assegnare almeno la terza parte dell'area fabbricabile, invece della quarta (art. 25).

Così l'art. 30 "pozzi di luce", dev'essere modificato secondo i concetti della Società d'Igiene, in modo che detti pozzi di luce si costruiscano in casi affatto eccezionali e non mai per dare luce ed aria a locali d'abitazione.

I pozzi d'acqua viva per le case collettive devono essere sempre chiusi e provvisti di pompa aspirante e premente (art. 77).

Altre considerazioni ancora il relatore avrebbe desiderato portare innanzi alla Società d'Igiene, come la questione referente le cantine o sotterranei e piani terreni sommersi nell'acqua in epoche di piogge torrenziali o continuate. Ciò si verifica per Torino in località parte costrutte ed in parte da costruirsi lungo ed in prossimità della Dora. Ma nessun accenno sull'argomento è fatto nel nuovo progetto, ed è male.

Così è parso al relatore che il nuovo regolamento edilizio avrebbe potuto tenere conto di certe disposizioni speciali per facilitare la costruzione di modeste e piccole case ad uno o due piani con relativo giardinetto per abitazioni di famiglie degli impiegati, piccoli commercianti, operai, ecc.; poichè si pensa molto alle case dei ricchi, ma nulla a quelle del povero.

Disposizioni speciali avrebbero dovuto figurare nel nuovo Regolamento per quanto sia data facoltà al Comune di ricorrere alla espropriazione forzata per cause d'insalubrità, come è sancito dalle leggi inglesi.

Con tuttocì il nuovo progetto di regolamento edilizio segna già un gran passo per l'avvenire estetico ed igienico di Torino, ed è a lusingarsi che gli egregi Consiglieri comunali vorranno nella prossima discussione tenere in debita considerazione le proposte di modificazioni discusse ed approvate dalla Società d'Igiene di Torino, come risulta dagli articoli qui sotto indicati.

**Le parole in carattere corsivo e fra virgolette sono le modificazioni approvate dalla Società d'Igiene. Le parole sottolineate sono eliminate o sostituite da quelle in carattere corsivo.**

Art. 9. Nel dare il suo avviso la Commissione edilizia propone pure all'occorrenza le modificazioni atte ad impedire gravi sconci architettonici, « ed opere che non « sieno conformi ai dettami dell'igiene », oppure che si eseguiscano opere di danno o di incomodo pubblico o non abbastanza decorose, tenuto anche conto della località in cui debbono essere eseguite.

Nei casi di ricostruzione, di riforma o di restauro di fabbriche formanti parti di un complesso architettonico di edifizii, la Commissione indicherà, all'occorrenza, le norme da prescriversi, affinchè quel complesso, per quanto è possibile, non sia turbato dalle nuove opere, avuto il debito riguardo a tutte le esigenze.

La Commissione osserverà eziandio se i progetti delle opere da eseguirsi garantiscano « anzitutto la « salubrità dell'abitato », e la solidità delle opere progettate, senza che ciò scemi la responsabilità degli autori di essi o dei costruttori e direttori delle opere.

Art. 22. Nelle case da erigere, ricostruire o rialzare, il numero dei piani sarà in correlazione colla loro confrontanza su piazze, corsi o vie, quand'anche private, ma aperte al pubblico.

Il numero massimo di piani ammesso (compreso il piano terreno) è il seguente:

1° Per le case fronteggianti piazze, corsi o vie di larghezza non inferiore a metri 20, sei piani, coll'esclusione degli abbaini nelle fronti rivolte a piazze;

2° Per le case fronteggianti vie di larghezza minore di m. 20 e non minore di m. 16, cinque piani;

3° Per le case fronteggianti vie di larghezza minore di m. 16 e non minore di m. 10, quattro piani;

4° Per le case fronteggianti vie di larghezza minore di m. 10, tre piani.

« I. Nelle vie e corsi meridionali (cioè tracciati « da Nord a Sud) di larghezza superiore a m. 18, « le case potranno elevarsi a 5 piani compreso il « terreno.

« II. Nelle vie di larghezza inferiore a m. 18 e « non minore di m. 12 le case potranno essere di « 4 piani compreso il terreno.

« III. Nelle vie di larghezza non maggiore di « m. 12 le case potranno elevarsi a tre piani com- « preso il piano terreno.

« Per le vie equatoriali (cioè tracciate da Est ad « Ovest) valgono in generale le prescrizioni prece- « denti, ma l'altezza delle case non dovrà mai in « nessun caso essere maggiore della larghezza delle « vie o corsi ».

Art. 25. Ad ogni fabbricato dovrà essere unito un cortile accessibile ai carri tratti da quadrupedi, salvo il caso di assoluta impossibilità.

Per gli effetti del presente articolo e degli articoli seguenti, qualunque spazio libero e scoperto, lasciato ad uso di giardino o passaggio, sarà equiparato ai cortili.

L'altezza dei fabbricati che circondano i cortili deve essere regolata in modo che l'area libera di questi sia almeno uguale alla quarta « terza » parte delle fronti dei fabbricati che li ricingono. «, e in generale l'area « da coprirsi con costruzioni debba essere non supe- « riore ai due terzi dell'area totale ».

Detta altezza sarà misurata dal suolo al ciglio delle gronde, comprendendovi gli abbaini non separati da intervallo maggiore di un metro e mezzo, ovvero collegati da balaustrata continua, le gallerie, gli attici, i parapetti e le così dette mansarde, i frontoni, i belvedere, salve le eccezioni di cui all'articolo precedente.

Art. 30. I pozzi di luce o chiostrine sono ammessi solo nel caso di provata impossibilità di dare altrimenti in modo migliore aria e luce nell'interno di un corpo di fabbrica e che abbiano specialmente l'ufficio di « sieno riservati unicamente per » illuminare e ventilare latrine, acquai, passaggi e simili; « in nessun « caso potranno servire per illuminare stanze di « abitazione; inoltre devono essere disposti in modo « che con comunicazioni dalle vie confrontanti ester- « namente il fabbricato, si possa produrre una « continua rinnovazione d'aria ».

La superficie di detti pozzi dovrà essere, in metri quadrati, non minore del numero dei metri lineari risultante dalla media delle altezze delle pareti. Detta superficie sarà misurata sull'area orizzontale completamente libera, che risulta compresa entro qualsiasi sporgenza dal vivo dei muri, come ad es. cornicioni, balconi, ecc. In nessun punto la distanza tra i muri potrà essere minore di quattro metri.

Le chiostrine dovranno essere fornite di suolo adatto, « impermeabile » colle disposizioni occorrenti a raccogliere e smaltire le acque meteoriche.

Le chiostrine di superficie maggiore di 60 metri quadrati saranno pareggiate ai cortili e perciò soggette alle prescrizioni relative ai medesimi.

Art. 31. Occorrendo, per destinazione a magazzino, laboratorio od esercizio pubblico, di coprire con inverteiata un cortile, ciò potrà farsi solo « solo quando vi « sieno disposte opportune aperture per la rinno- « vazione dell'aria » assoggettando i locali circostanti al vincolo di non essere destinati ad abitazione ed alla condizione che il nuovo ambiente possa venir convenientemente ventilato.

Si intendono esclusi dalla condizione di vincolo sud-

detto quei locali circostanti, i quali sono muniti di finestre comunicanti direttamente coll'esterno e sufficienti per numero ed ampiezza rispetto ai medesimi.

Per ragioni d'igiene, i bracci di fabbrica semplici, con aperture in una sola delle fronti, debbono essere limitati allo stretto necessario; e in qualunque caso non occupare più del quarto dell'intera superficie fabbricata. « Per ragioni d'igiene non sono ammessi i « bracci di fabbrica semplici, con aperture in una « sola delle fronti; in casi affatto eccezionali pei « vecchi quartieri saranno ammessi purchè non « possano occupare più del quarto dell'intera super- « ficie fabbricata ».

Art. 32. L'altezza di qualunque piano della casa non potrà essere minore di metri 3,20 se misurata dal pavimento all'intradosso del volto nella sua parte più alta e di metri 3 se dal pavimento alla parte più bassa del solaio, o del soffitto orizzontale, o delle voltine costrutte su travi di ferro.

L'altezza media delle soffitte abitabili tra suolo e soffitto non dovrà essere minore di metri 2,20, con chè nessuna parete abbia altezza minore di metri 1,20, e la profondità del locale sia almeno di metri 4. «, i cor- « ridoi debbono avere sbocco d'aria verso la via od « il cortile, e che al di sopra delle soffitte tra queste « ed il tetto si lasci sempre uno strato d'aria per « impedire la eccessiva trasmissione di freddo e « caldo ».

Rispetto all'altezza interna i locali delle mansarde saranno considerati come un piano ordinario.

I soppalchi, cioè i dimezzamenti di piani, sono ammessi, « solo nei locali aventi aria e luce diretta « mente dalla via o dal cortile e che abbiano almeno « una cubatura d'aria non minore di 25 metri « cubi purchè, oltre ad essere soddisfatte le condizioni, di cui all'art. 22, l'altezza complessiva dei locali dimezzati, sia almeno di m. 5,20.

Al disotto di questa altezza, e fino a metri 4,80 inclusivi, ferma stando la limitazione di superficie complessiva, sono tollerati solo i soppalchi nei quali la parte superiore non sia assolutamente separata da quella inferiore ed i quali siano isolati od aggruppati al più in numero di due. In ogni caso l'altezza libera dei soppalchi non deve essere inferiore a m. 2.

Art. 56. Tutte le coperture di fabbriche devono essere munite, tanto verso il suolo pubblico, quanto verso i cortili, di canali di gronda metallici, sufficientemente ampi da ricevere e tradurre le acque pluviali ai tubi di sfogo. « In detti canali di gronda è « assolutamente vietato di immettere acque lorde, « o di lavatura domestica, provenienti dai cessi, « acquai, ecc. ». Questi tubi dovranno essere in numero sufficiente, di ghisa almeno negli ultimi tre metri verso il suolo ed incastrati nel muro per modo da

non sporgere fuori dal vivo del medesimo, eccettuato il caso che detti tubi siano collocati in angoli rientranti della fabbrica.

Verso il suolo viabile debbono essere muniti di canali di gronda e di tubi di sfogo le tettoie, i tettucci (*marquises*) e simili.

Art. 70. Riservata al Municipio la facoltà di imporre ai proprietari l'obbligo dello sfogo delle materie e delle acque immonde nei canali a ciò destinati, secondo le modalità che saranno deliberate dal Consiglio comunale, per intanto, e pel seguito nelle località dove non è possibile o non può essere permesso valersi di canali municipali, debbono essere scaricate in appositi pozzi neri le materie e le acque immonde delle latrine, degli orinatoi interni e degli acquai (*lavandini*). «, purché ogni tubo di scarico sia munito di relativo sifone onde intercettare l'aria del pozzo nero da quella dell'abitato ».

Gli orinatoi esterni dovranno però fin d'ora avere sfogo nei canali neri municipali, esistenti nella località.

Art. 71. I pozzi neri dovranno sempre essere così collocati rispetto ai pozzi d'acqua viva, che fra le pareti esterne degli uni e degli altri siavi almeno la distanza di quattro metri. «, per quelli che esistono; ed 8 metri per le nuove costruzioni. In caso che non si potesse conservare la prescritta distanza di 8 metri, il Municipio porrà per obbligo al proprietario l'introduzione dell'acqua potabile ».

I pozzi neri dovranno essere in luogo aperto e non mai sul suolo pubblico: solo in caso di assoluta necessità il Sindaco potrà concedere venga derogato a questa prescrizione, però collo stabilire i temperamenti atti in ogni caso speciale ad attenuare gli inconvenienti che potrebbero risultarne.

Potranno essere collocati sotto i marciapiedi solo i pozzi neri per gli orinatoi esterni, dove mancano i canali neri municipali.

Art. 72. Allo scopo di evitare le imperfette vuotature, i pozzi neri non avranno profondità superiore a metri 6 dal suolo; saranno costruiti con fondo a bacino ed internamente di tal forma da evitare depositi e difficoltà alla perfetta vuotatura.

Detti pozzi dovranno essere costruiti con buona muratura di mattoni e malta idraulica, di spessore non minore di 40 centimetri, « e preferibilmente di moleniti in calcestruzzo di cemento di sezione ovale o circolare » coperti con volto della grossezza di 20 centimetri almeno, diligentemente intonacati in tutta la loro superficie interna con buon cemento idraulico. « A costruzione ultimata, ogni pozzo nero dovrà riportare il collaudo dell'Ufficio tecnico municipale, dopo prova riempiendolo d'acqua onde assicurarsi della sua perfetta impermeabilità ».

Le bocche dei pozzi neri dovranno essere chiuse con telaio a doppio suggello di pietra o ghisa, con creta interposta e dovranno essere in tutte le modalità così fatte da impedire qualsiasi esalazione e permettere una facile e completa vuotatura.

Art. 73. Le latrine, « *Tutti i vasi da latrina* » gli orinatoi, gli acquai e simili devono essere a sifone, oppure con altra chiusura equivalente « *idraulica e permanente* » atta ad evitare qualsiasi esalazione. Uguale cautela dovrà sempre adottarsi per qualsiasi bocca d'immissione, la quale dalle proprietà private comunicata con canali immondi, sieno essi municipali o privati. « Sono proibite le latrine, i bottini ed i pozzi neri nelle cantine o piani in tutto od in parte interrati ».

Art. 74. I doccioni da cesso, da acquaio od altri qualsiasi, trasmettenti materie sucide nei pozzi o canali neri, devono essere impermeabili « *stabiliti in apposite vani nei muri o da questi affatto staccati.* » ben connessi nei giunti in modo da impedire qualsiasi filtrazione od esalazione; i medesimi devono inoltre essere « *di almeno m. 0,60* » protratti fin sopra « *la parte più alta* » dei tetti, ma con tale ubicazione e sopraelevazione da evitare le esalazioni verso i luoghi abitati. « A richiesta delle autorità competenti le tubazioni verranno sottoposte alle prove idrauliche e dell'odor di menta o ad altro esperimento equivalente ».

Art. 75. I pozzi detti assorbenti saranno ammessi soltanto quando fatti per ricevere esclusivamente l'acqua piovana e quando non sia assolutamente possibile convogliare quelle acque nelle chiaviche municipali a ciò destinate. Essi dovranno avere le pareti interne distanti non meno di 2 metri dalle pareti esterne dei pozzi di acqua viva; essi dovranno essere muniti di chiusini idraulici, e considerarsi come pozzi neri: cadono quindi sotto le prescrizioni dell'articolo 71. Sarà obbligo del proprietario di tenerne il fondo completamente sgombrato da depositi con purgature abbastanza frequenti.

Le norme precedenti si applicano anche al caso di riforma o ricostruzione di pozzi esistenti; riforma o ricostruzione che verrà permessa nel solo caso nel quale non sia possibile convogliare le acque all'esterno.

Art. 76 (1). Le fosse pel letame dovranno essere costruite col fondo e colle pareti in muratura laterizia, della grossezza di 25 centimetri almeno, fatta con calce idraulica ed essere bene intonacate nell'interno con cemento idraulico; esse dovranno essere coperte

(1) Questo art. 76 sarebbe in contraddizione coll'art. 84 della legge sulla Igiene e sanità pubblica.

con imposte metalliche od almeno foderate con lamina metallica le quali assicurino la esatta chiusura.

Art. 77. I pozzi d'acqua viva devono essere ubicati nella posizione più lontana da qualsiasi causa di infiltrazione, tenuto anche conto della direzione delle correnti sotterranee e mantenuti nelle migliori condizioni possibili con frequenti purgature. « e devono essere sempre chiusi e forniti di pompa ».

« È prescritta, fino al livello della falda acquosa sotterranea, la rivestitura interna della muratura del pozzo, con intonaco di buon cemento ». Quando questi pozzi non abbiano la bocca chiusa in modo stabile, dovranno essere coperti da un tettuccio, avere la bocca munita di un telaio di pietra con scolo esterno ed essere chiusi con inferriata a graticella di ferro, ammenochè sieno muniti di speciale coperchio, il quale dovrà sempre essere tenuto in buono stato.

Allorchè i pozzi di acqua viva sono in luogo oscuro è d'obbligo la chiusura fissa e l'estrazione dell'acqua mediante tromba idraulica.

Art. 78. Le vasche ed i serbatoi di acqua potabile « sono da evitarsi e da prescriversi l'uso dei Conicatori d'acqua; in ogni caso però i serbatoi » devono essere fatti con materiali che non possano alterare la purezza delle acque, anche con una lunga permanenza; « non mai rivestiti di piombo » devono essere collocati in luogo di facile accesso, « in uno stanzino chiuso a chiave » illuminato e possibilmente non troppo esposto ai calori estivi. Essi devono pure essere muniti di regolare coperchio, ripuliti almeno una volta all'anno e sottratti mediante chiusure idrauliche a qualsiasi comunicazione con tubature dipendenti da latrine od orinatoi. « Il trabocco si scaricherà sul tetto, oppure liberamente in un acquaio o tubo di gronda, mai in un tubo di scarico o dei cessi comunicante col pozzo nero ».

Art. 82 (1). Verun edificio destinato ad abitazione, di

(1) In aggiunta all'art. 82 l'ing. Losio propose quanto segue: « Le visite d'ufficio alle fabbriche nuove o restaurate hanno luogo in tre periodi distinti e sempre dietro domanda del proprietario. La prima quando chi costruisce o riforma sostanzialmente una casa o parte di casa, dopo la costruzione dei muri greggi (in rustico), del tetto, delle volte di cantina, delle scale e delle impalcature tra piano e piano, vuole che sia constatata l'epoca dell'avvenuta costruzione. La seconda dopo eseguiti i pavimenti, i sopalti incalcinati (plafoni), le volte dei locali abitabili, e le tramezze di mattoni di quarto o di una testa. La terza quando siano scorsi almeno sei mesi dalla seconda visita e tutte le opere siano finite. Dalla data della prima visita a quella a stabilirsi per l'abitabilità devono decorrere almeno 18 mesi.

« Le prime due visite si eseguono dall'Ufficio tecnico. La terza dalla Commissione tecnico-sanitaria municipale e in coerenza al giudizio di quest'ultima la Giunta delibera relativamente al permesso di abitare ».

nuova costruzione, oppure sostanzialmente modificato o riparato con nuove murature, potrà essere integralmente o parzialmente abitato se non dopo « *costatato con metodi esatti e dopo visite di tecnici competenti municipali il perfetto essiccamento delle murature e* » che, da dichiarazione del Sindaco, risulti che il medesimo risponde alle prescrizioni dell'art. 39 della legge per la tutela dell'igiene e della sanità pubblica ed a quelle del regolamento edilizio.

L'eventuale rifiuto del Sindaco a rilasciare la dichiarazione di abitabilità, sarà, a cura del medesimo, notificata agli interessati.

Sarà in facoltà del Sindaco di ordinare « *multare i proprietari* » e fare eseguire lo sgombramento delle case che venissero abitate contro il precedente disposto.

Art. 86. Le gole dei camini o saranno costrutte con tubi o quanto meno diligentemente intonacate.

« Art. 86. Le gole dei camini nelle case da costruirsi a nuovo dovranno servire per un solo focolare, camino, stufa, calorifero o cucina; dette gole saranno costrutte con tubi di terra cotta, o canne murali ed in modo che si possa praticare la pulitura meccanica senza ricorrere al mezzo barbaro di far attraversare la gola dallo spazzacamino ».

Saranno condotte fin fuori del tetto e terminate da fumaioli solidi e solidamente assicurati. Trattandosi di camini per uso industriale ne sarà di volta in volta fissata l'altezza dal Sindaco, su parere dell'Ufficio di Igiene. « *degli Uffici competenti* ».

Art. 98. Le materie di rifiuto « *nonchè i vecchi mattoni, pietre e la terra rimossa* » provenienti dagli scavi o dalle demolizioni dovranno essere trasportati ai siti di scarico designati dall'autorità municipale. Nei cortili non dovranno esservi lasciate per un tempo maggiore di tre giorni e dovranno anzi essere esportate immediatamente quando, per essere impregnate di materie fetide, possano riuscire nocive o moleste.

« Se in terreno già fabbricato e da ricostruirsi, si dovrà trasportare la terra per qualche metro di profondità sostituendola con ghiaia e sabbia pulita. Se in terreno concimato si dovrà esportare lo strato di umus e sostituirlo con ghiaia e sabbia pulita ».

## TIPO SPECIALE DI POZZO IN MURATURA

PER L'ESTRAZIONE DI MASSE D'ACQUA DAL SOTTOSUOLO

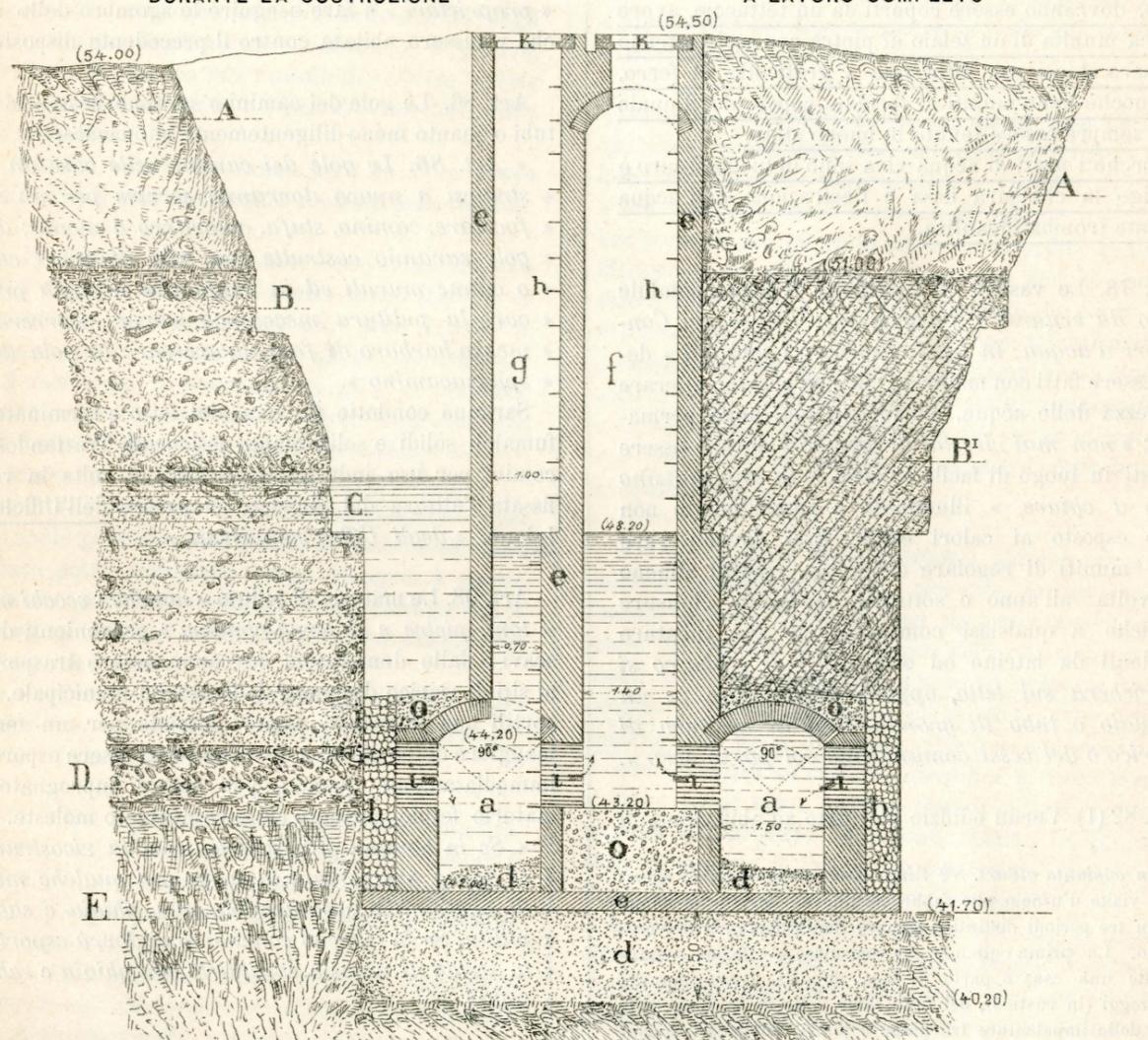
Applicazione pratica proposta per Firenze (Campo di Marte)

Scala di 1:100.

### SEZIONE DEL POZZO

DURANTE LA COSTRUZIONE

A LAVORO COMPLETO



### LEGGENDA

A — Terreno argilloso.	E — Terreno argilloso compatto.	g — Pozzetto di discesa.
B — Terreno con ghiaia, sabbia ed argilla.	a — Gallerie.	h — Gradini di ferro.
B' — Argilla di riporto.	b — Muro a secco.	i — Mattoni forati pel passaggio dell'acqua.
C — Terreno ghiaio sabbioso.	d — Sabbia.	k — Chiusini in pietra.
D — Terreno ghiaio argilloso.	e — Muratura di mattoni.	o — Calcestruzzo.
	f — Canna del pozzo.	

## DI UN TIPO SPECIALE DI POZZO IN MURATURA

Veggasi disegno a pag. 130

L'Egregio nostro collaboratore Ing. A. Raddi nelle varie letture fatte al Collegio degli Architetti ed Ingegneri in Firenze nel 1893 e nel corrente anno 1894 sul modo di dotare Firenze di nuove acque potabili, suggerì di estrarle dal sottosuolo (come già questo periodico propose per Torino). Ed oggi per l'appunto il Municipio di Firenze ha approvato la spesa per l'utilizzazione, nel Campo di Marte, di un pozzo ordinario in muratura ivi esistente. L'Ing. Raddi per rendere maggiormente pratica, sia sotto l'aspetto del rendimento, che sotto quello della spesa, la estrazione delle *acque freatiche*, cioè del sottosuolo, ha studiato una costruzione speciale di pozzo in muratura di mattoni circondato da una speciale galleria filtrante.

Lo scopo di questa galleria è di impedire gli interrimenti e le ostruzioni inevitabili nei pozzi in genere e di mantenere perciò costante il suo rendimento in rapporto all'*acqua freatica* del bacino in cui si vuol costruire il pozzo, e che nel caso di Firenze sarebbe il Campo di Marte propriamente detto. Per dare un esempio pratico il Raddi immagina di dover costruire uno di questi pozzi a metri 54 sul livello del mare con fondo a metri 43,20 al limite del terreno permeabile.

Nel descrivere sommariamente il pozzo-Raddi ci serviremo della figura a pag. 130 gentilmente favorirci, che rappresenta appunto una sezione verticale del pozzo da lui proposto. Dalla figura si scorge che il pozzo è formato: a) di una canna ordinaria costituita di mattoni a cuneo murati su malta idraulica; b) di una galleria circolare pure in muratura concentrica esternamente alla base della canna; c) di due pozzetti pure in muratura praticabili e disposti uno per parte di fianco alla canna del pozzo. Per l'esecuzione si dovrebbe operare così:

Scavato il terreno (vedi fig. ) fino alla quota 40,20 sul mare si dovrebbe distendere uno strato di sabbia lavata o di calcestruzzo per tutta l'ampiezza del vano da occuparsi dal pozzo e dalla galleria affine di renderne regolare la base. Sopra questo strato, dello spessore di circa metri 1,50, se di sabbia, e ad 1 metro più basso dello strato impermeabile, si dovrebbe costruire un accollattato di mattoni ferrigni murati su malta eminentemente idraulica.

Sopra tale accollattato avrebbe principio il pozzo propriamente detto, contornato dalla galleria circolare, la cui parete contro terra dovrebbe essere formata in parte da pilastri murati ed in parte da corsi di mattoni forati disposti a secco; mentre la parete contro la canna del pozzo dovrebbe essere composta inferiormente con pilastri pieni, e superiormente con muratura di mattoni forati. Con questa disposizione l'acqua della falda liquida, aspirata dalla pompa, precipiterebbe prima nella galleria circolare depositandovi sabbie, argille ecc. per salire alla quota 43,20 cioè a circa metri 1,20 dal fondo e quindi affluire attraverso i mattoni forati del pozzo.

Tra il terreno e la parete esterna della galleria sarebbe conveniente disporre uno strato di pietrame a secco per facilitare l'introduzione dell'acqua nella galleria stessa.

È evidente che data questa costruzione il pozzo funzionerebbe regolarmente ed il suo rendimento sarebbe costante cessando ogni causa di ostruzione; mentre le sabbie ed argille dall'acque depositate nella galleria sarebbero rimosse al bisogno da operai che scenderebbero dai due pozzetti laterali indicati.

Inoltre il pozzo sarebbe e si conserverebbe in condizioni igieniche eccellenti per lo spurgo frequente reso facile ed indipendente dalle macchine elevatorie del pozzo centrale.

Occorre che la muratura del pozzo sia eminentemente idraulica sino al pelo massimo superiore dell'acqua e colle pareti interne ed esterne intonacate con malta di cemento *portland*; mantenendo durante i lavori il cavo e la muratura all'asciutto mercè un pozzetto di esaurimento. Costruito il pozzo lo scavo che lo circonda dovrebbe essere riempito dall'estradosso della galleria al pelo superiore dell'acqua di uno strato di argilla compatto sino alla quota 51 sul mare e quindi di terra comune di riporto ben battuta sino alla sommità.

Il concetto della disposizione ideata dall'Ing. Raddi è quello per sommi capi esposto; certamente per ogni singolo caso si potrebbe studiare qualche variante ed aggiunta (per esempio alcuni tratti di gallerie radiali alla base della galleria concentrica, onde facilitare la raccolta delle *acque freatiche* secondo la direzione della vena liquida) affinché questa costruzione possa corrispondere nel modo migliore allo scopo prefisso. Dobbiamo perciò rallegrarci coll'egregio Autore per la soluzione proposta, che certo è praticamente consigliabile; tanto più che il costo di uno di questi pozzi da praticarsi in terreni consimili ad una profondità di circa 20 metri come da calcolo dello stesso Ingegnere Raddi si eleverebbe solamente a L. 8000 a lavoro completo.

Ing. P. S.

## FOGNATURA DOMESTICA

### Sifoni di base per diluire le materie cloacali di rifiuto.

Negli anni scorsi ci siamo occupati di apparecchi, che hanno lo scopo non solo di diluire le acque immonde provenienti dalle latrine, dalle cucine, ecc., ma ben anche di economizzare l'acqua potabile, e dovunque possono trovare la loro utile applicazione nell'intercettare le emanazioni della fogna che altrimenti si spanderebbero per l'abitato.

Uno dei principali apparecchi di questo genere è quello conosciuto sotto il nome di Lafforge (1), sistema ch'ebbimo occasione d'illustrare e descrivere l'anno scorso. Più semplice, e di facile applicazione, sarebbe il sifone costruito e messo in commercio, ad un prezzo relativamente modesto, dai signori ingegneri sanitari Geneste et Herscher di Parigi (2), sistema rappresentato in sezione colla fig. 1 e distinto col nome di *Siphon dilueur*. Si compone essenzialmente di una camera o pozzetto in ghisa C, di un raccordo a gomito A, che si innesta col tubo verticale od orizzontale proveniente dai cessi, di altro raccordo B che si congiunge col tubo che va alla fogna, di un tubetto S di ventilazione, di un tappo a chiusura ermetica T, di un recipiente di fondo o canestro r buche-relato per trattenere le materie pesanti solide che possono provenire dai cessi, di un pozzetto murale di spia con pioli per discendervi e togliere il canestro metallico per ripulirlo; infine di un coperchio superiore P a chiusura ermetica.

Per facilitare la diluzione dei materiali pesanti e solidi che si versano nel recipiente C, è buona regola introdurre nel

(1) Sistema Lafforge (Veggasi *Ingegneria Sanitaria*, vol. IV, n° 1, 1893, pag. 4).

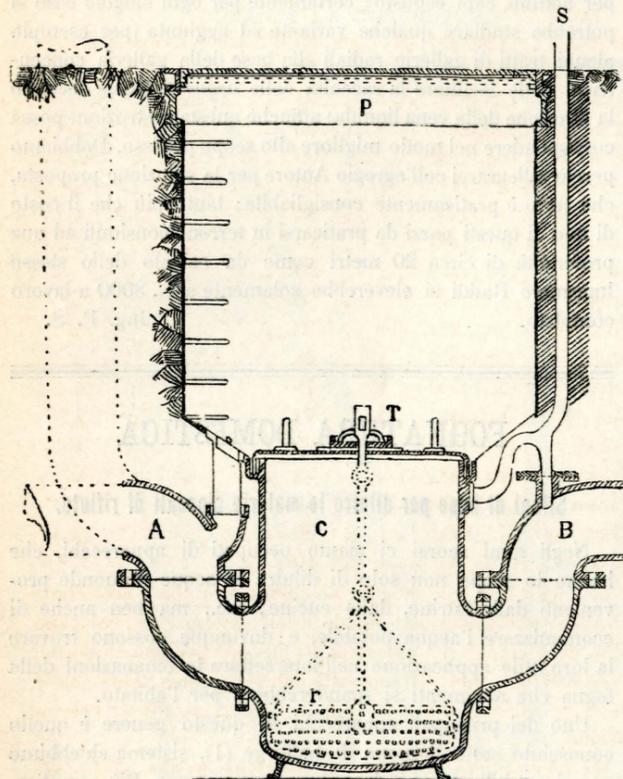
(2) Rappresentanti in Torino i signori Ing. A. Rastelli e C., Via Belvedere e Via dei Mille.

pozzetto *C* un tubetto comunicante con un piccolo serbatoio d'acqua qualunque che può trovarsi anche a livello del suolo.

In tal guisa mancando, od essendovi deficienza d'acqua potabile nella casa, vi si può sostituire un serbatoio di raccolta, od acqua di qualsiasi provenienza, anche senza pressione, onde assicurare il perfetto funzionamento del sifone.

Si comprende facilmente come i materiali di rifiuto provenienti dal tubo *A* si debbano diluire nel recipiente *C*, sempre pieno d'acqua, e che di conseguenza il troppo pieno di questo liquido debba riversarsi pel tubo *B* nella fogna o nella cana-

FIG. 1.

Sezione trasversale del Sifone (*dilueur*) Geneste-Herscher.

- A — Condotta dei cessi. P — Chiusura.  
 B — Tubo comunicante colla fogna. S — Tubo di ventilazione.  
 C — Pozzetto di ghisa. T — Tappo di chiusura.  
 r — Canestro.

lizzazione della fognatura cittadina. In pari tempo il liquido stagnante nel recipiente *C* produce una chiusura idraulica ed impedisce che le emanazioni nocive rimontino nell'abitato.

Il tubetto *S* di ventilazione, che si protende oltre al livello del tetto, mette in comunicazione la camera *C* colla parte superiore del tubo ricurvo *B* d'evacuazione, in modo che la depressione, che può prodursi pel deflusso del liquido a valle dell'apparecchio, rimanga senza effetto.

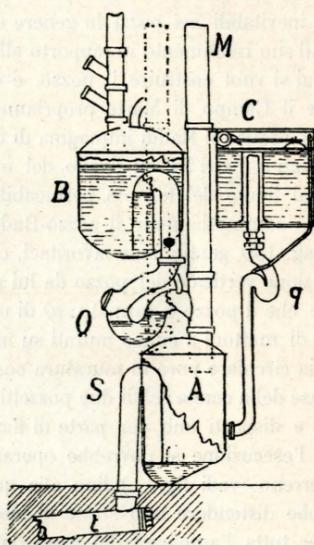
Il sifone "DILUEUR", oltre di trovare nella maggioranza dei casi utilissime applicazioni, sostituisce con vantaggio le fosse mobili (*diviseur*) o bottini a separatore e permette di comunicare a mezzo di tubi di grès colla canalizzazione cittadina in quei casi di grande distanza da questa. Con profitto poi potrà adattarsi nelle carceri cellulari, poichè il sifone impedisce ogni comunicazione orale tra i detenuti, facendo in modo che ogni

singolo tubo di latrina proveniente dalle celle s'immerga inferiormente nella vaschetta o camera *C* sempre piena di liquido.

L'apparecchio *Wilcken* (1), rappresentato nella fig. 2, raggiunge meglio lo scopo di diluire le materie cloacali, assicura il libero deflusso dei liquidi nelle fogne anche molto distanti, ed in pari tempo mantiene separati i liquidi grassi provenienti dalle materie che vengono dai cessi.

L'apparecchio *Wilcken*, costruito in lamiera zincata o ghisa bene catramata, si colloca al piano terreno o nel sotterraneo all'estremità inferiore del tubo di discesa delle latrine. Il recipiente di base *A* di forma cilindrica e della capacità di circa 70 litri col fondo disposto a doppio cucchiaio, è così disposto, da assicurare ogni volta che il sifone *S* è adescato, una eva-

FIG. 2.

Apparecchio *Wilcken*.

- A — Recipiente cilindrico di base comunicante col tubo a sifone che va alla fogna.  
 B — Serbatoio dei liquidi provenienti dalle cucine, bagni e grondaie dei tetti.  
 C — Serbatoio con sifone lavatore per cacciate d'acqua.  
 M — Tubo delle latrine.  
 Q q S — Sifoni di ghisa.  
 t — Tubo comunicante colla fogna.

cuazione veramente completa, ed una chiusura idraulica costante. Se dei corpi estranei dal tubo di latrina *M* cadesero nel recipiente *A* si depositerebbero nel fondo, senza disturbare il funzionamento dell'apparecchio, e questi si potranno togliere a mezzo di apposita apertura con tappo di vetro che trovasi sul fondo (veggasi punteggiate).

Il recipiente superiore *B*, della stessa capacità dell'inferiore *A*, raduna le acque di lavatura provenienti dalle cucine, bagni, ascensori e pluviali dei tetti, e nel momento in cui ha luogo il versamento (ad intervalli di tempo ed a cacciate), essendo munito di doppio sifone, produce anche un forte rimescolamento e spostamento dei corpi estranei caduti nel recipiente *A*. Si effettuerà così una rapida e sicura evacuazione

(1) *Rivista tecnica per gli Ingegneri*, Milano, 1893, n° 46.

di tutti i materiali da scaricarsi nella fogna o nella canalizzazione cittadina.

Il serbatoio d'acqua *C* a cacciate, provvisto di sifone lavatore non del tutto indispensabile, si riempie automaticamente, mediante un rubinetto a galleggiante, di acqua di fiume o di altra provenienza, oppure utilizzando con vantaggio igienico dell'acqua salata nelle città marittime. Detto serbatoio *C* è disposto in modo d'agire solo quando il recipiente *A* è interamente vuoto e per la pulizia e proprietà dell'intero apparecchio basterà, secondo lo stesso inventore *Wilcken*, che si scarichi due volte ogni 24 ore, quindi il consumo d'acqua potrà essere di 100 litri al giorno, spesa tenuissima quando si ponga mente che puossi utilizzare dell'acqua di qualsiasi provenienza, senza spreco di quella della condotta pubblica sotto pressione.

L'apparecchio *Wilcken* è provvisto inoltre di un sistema razionale di ventilazione, mediante tubi indicati con punteggiate nella figura 2, e che vanno a sboccare sopra il tetto.

Le applicazioni degli apparecchi sopradescritti per le diluizioni dei liquidi cloacali, oltre economizzare l'acqua potabile, impediscono l'espandersi di dannosi miasmi, stabiliscono una perfetta chiusura idraulica ed assicurano il pronto smaltimento dei rifiuti della casa specialmente in quei casi di considerevoli distanze dalla fogna e dove succedono facili ostruzioni nei condotti tubolari elementari; crediamo perciò utile raccomandarne l'adozione perchè costituiscono un vero progresso della tecnica sanitaria.

F. CORRADINI.

## QUANTITÀ D'ACQUA POTABILE NECESSARIA AD UNA CITTÀ

A proposito del progetto di condotta d'acqua per la città di Pavia.

L'egregio Ing. Guido Malusardi pubblicò una Memoria sulla condotta dell'acqua potabile per la città di Pavia (1), di cui fece cenno l'*Ingegneria Sanitaria*, n. 2, 1894, pag. 37).

Dopo avere parlato degli inconvenienti e dell'insufficienza della distribuzione d'acqua attuale; dell'obbligo che tutte le case siano provviste d'acqua potabile; della relazione fra le malattie infettive e la provvista dell'acqua; e della convenienza di provvedere la città di Pavia con acqua del sottosuolo: l'egregio autore viene ad esporre le cifre relative al volume dell'acqua necessario alla popolazione di Pavia.

La conclusione di questo capitolo mi ha colpito per la cifra che a me sembra troppo elevata. Chiedere una provvista di 300 litri al giorno per abitante mi sembra cosa non corrispondente ai risultati della pratica. Colgo quindi quest'occasione per esporre i primi risultati avuti nel nuovo Acquedotto di Spoleto, i quali non fanno che comprovare sempre più come veritiere le accurate statistiche delle città della Germania.

L'esimio collega Malusardi incomincia col dire che " non vi è mai stata tanta discussione come intorno all'argomento " del volume d'acqua da fornire ad una città ".

Infatti gli Igienisti non vanno d'accordo nello stabilire la quantità d'acqua da assegnarsi al consumo d'una popolazione.

(1) *Progetti e studi per la condotta delle acque potabili per la città di Pavia* per l'Ing. GUIDO MALUSARDI (Milano, Stabilimento Civelli 1893).

L'Ingegnere di fronte alle argomentazioni teoriche degli Igienisti deve prendere una via più positiva. *Leonardo da Vinci* scriveva: " Dobbiamo incominciare dall'esperienza e poi per mezzo di questa scoprire la ragione ". Lasciando quindi agli Igienisti il discutere sulla quantità d'acqua necessaria ad una città, cerchiamo dalle statistiche di città e regioni civilissime quale sia la quantità d'acqua potabile consumata da ogni individuo per ciascun giorno.

Da statistiche della Germania, Inghilterra e Francia noi constatiamo che città, le quali certamente non sono inferiori a noi nell'usare l'acqua per la pulizia delle case e delle strade, hanno un consumo ben inferiore a quello proposto dall'Ingegnere Malusardi per la città di Pavia.

Infatti:

Città	Popolazione (ab.)	Consumo (litri per persona al giorno)
Bristol	116,000	85
Cambridge	30,000	82
Derby	38,000	91
Leicester	53,000	95
Manchester	685,000	95
Norwich	57,000	66
Nottingham	130,000	84
Sunderland	150,000	89
Altona	143,000	80
Berlino	1,770,000	80
Breslavia	335,000	73
Dresda	323,000	68
Lipsia	357,000	76
Ginevra	80,000	74
Tolosa	150,000	65
Grenoble	60,000	65
Nantes	137,000	60
Clermont	47,000	50
Le Havre	125,000	40

In aggiunta a queste cifre eloquenti dirò che è noto come l'*Humber* abbia constatato quale limite inferiore del consumo delle città inglesi il numero di 70 litri per persona al giorno; e come *Grahn* sopra ottanta città della Germania abbia notato che non veniva consumato più di 63 litri al giorno per individuo.

Ma v'ha di più. Il sistema di distribuzione d'acqua ha una non piccola influenza sulla quantità d'acqua necessaria ai bisogni d'una città. A Magdeburgo dove il consumo per abitante si era elevato a 130 litri al giorno, dopo l'applicazione dei contatori è sceso a circa 70 litri. A Breslavia, che distribuisce l'acqua coi contatori, si dimostrò che è possibile soddisfare con 73 litri al giorno per persona anche ai bisogni d'una grande città.

Ma non solo il confronto con acquedotti già esistenti dà a noi ragione di ritenere sufficiente il volume d'acqua corrispondente a 70-80 litri per persona al giorno; ma anche esempi di progetti ultimamente studiati rinforzano la nostra convinzione. A *Gorizia*, città di oltre 22 mila abitanti, il progetto per il provvigionamento d'acqua potabile si basava sulla portata di 60 litri giornalieri per persona. La città di *Ferrara* (di 30 mila abitanti) ha testè ultimato i lavori del nuovo acquedotto per fornire solo 50 litri per persona al giorno. La città di *Perugia* studiò dei progetti per la condotta di 80 litri per persona al giorno — quantità che la Commissione e la Giunta municipale giudicarono tale da soddisfare appieno ad ogni bisogno presente ed avvenire della città. Il consumo giornaliero fissato per il progetto della condotta d'acqua della città di

Reggio d'Emilia fu di 100 litri giornalieri per persona. Per la città di Catania si calcolò che bastasse la quantità di 80 litri per persona al giorno. Infatti l'Ingegnere Capo municipale di quella città così scriveva: "Considerando che Catania non impiega acqua per motori industriali e che i suoi acquedotti possono essere mantenuti col lavaggio intermittente di 1000 metri cubici al giorno, ci pare sufficiente una quantità di 80 litri per abitante e per giorno..... Intendiamo dire: se andare oltre a questo limite costa sacrifici notevoli, si può arrestarsi soddisfacendo le esigenze dell'Igiene".

A sostegno della mia tesi aggiungo infine che il Consiglio di Sanità di Londra dichiarò che la minima quantità d'acqua per individuo al giorno necessaria ai bisogni d'una città civile è di litri 70.

Qualcuno farà l'obiezione che per arrivare a questi risultati economici bisogna adottare l'antipatico sistema di *misurare* l'acqua potabile ai consumatori.

Ma qui osserviamo che "misurare il consumo dell'acqua", non vuol dire fare restrizione allo stesso; significa invece impedire lo *sperpero* di un elemento, per la provvista del quale si spendono somme considerevoli.

Certi Professori igienisti, dirò unilaterali, che deducono le loro asserzioni più dalla lettura dei soli libri che dal vivere sociale, in mezzo al quale si possono studiare i fatti e le loro relazioni, potranno alzare la voce contro il sagace amministratore che decreta la misura dell'acqua potabile condotta e consumata nei locali del singolo proprietario; ma a questi, come assennatamente scrive l'Ing. Nazzani, si può obiettare che la salute pubblica non tiene nessun giovamento delle acque disperse per robinetti lasciati aperti inutilmente, le quali tenute sarebbero state rivolte alla polizia pubblica.

Il consumo senza controllo genera abusi, i quali, oltre essere dannosi all'Amministrazione distributrice (che ha tutto il diritto di ricavare onesti guadagni dai capitali impiegati), nella maggior parte dei casi arrecano anche gravi irregolarità nella distribuzione e con pregiudizio di quegli utenti, i quali, occupando gli ultimi piani delle case o i rioni più alti della città, possono rimanere privi di acqua nelle ore di maggiore consumo. Ad evitare tali inconvenienti si rende necessario il controllo e la misura dell'acqua dispensata.

L'esperienza ha dimostrato che con una *libera distribuzione* ai privati qualunque quantità d'acqua potabile, fornita ad una città, diviene insufficiente ed il servizio di distribuzione difettoso. Con questo sistema di distribuzione si poté constatare che nelle città ove si notava un grande consumo d'acqua, questo dipendeva più dallo *sperpero* che dall'*uso* dell'acqua.

Ed ora vengo a comprovare le osservazioni suddette con i risultati del nuovo acquedotto di Spoleto testè ultimato.

Anni or sono agitavasi in Spoleto la questione delle nuove condotture dell'acqua potabile. Si trattava di allacciare con condotte forzate le sorgenti di tre antichi acquedotti che fino da remoti tempi hanno provveduto questa città di buone acque potabili. La minima portata complessiva delle acque dei tre acquedotti era di circa 17 litri al minuto secondo, corrispondente a oltre 180 litri per persona al giorno per la popolazione spoletina. Questa quantità fu ritenuta dappriincipio *insufficiente*; in seguito a ciò si preparò un progetto per allacciare altre sorgenti a complemento di quelle antiche, per una portata minima di circa 10 litri al minuto secondo. In questo modo si progettava di portare a Spoleto una quantità d'acqua potabile corrispondente a circa 300 litri per persona al giorno.

Rinnovato l'Ufficio Tecnico Municipale, vennero ripresi gli studi per la soluzione della questione dell'acqua potabile, e fu allora che si sostenne bastare le sorgenti di uno solo dei tre antichi acquedotti (quello detto di *Cortaccione*), la cui portata minima è di soli 10 litri per minuto secondo, cioè poco più di 100 litri per persona al giorno.

Sebbene l'Ufficio Tecnico Municipale, sostenendo l'asserzione, l'avesse corroborata cogli esempi qui citati, pure nessuno o pochi credevano ad un risultato serio e pratico. Egli è naturale che nella distribuzione dell'acqua ai privati furono usati i *contatori meccanici*; che non tutte le fontanelle pubbliche sono a getto continuo, avendo collocate per due terzi fontanelle a chiusura automatica o a vite.

Ridotta quindi la distribuzione pubblica e privata dell'acqua potabile ad un reale consumo senza alcun sperpero, si è notato che l'acqua delle sole sorgenti di Cortaccione basta a tutta la popolazione di Spoleto; anzi è molto superiore ai bisogni della città, poichè dal *serbatoio terminale* una considerevole quantità d'acqua sopravanza al consumo giornaliero, anche nei giorni in cui sono innaffiate le strade.

Da tutto il sopra esposto vengo alla conclusione col dire che mi sembra esagerata la quantità d'acqua giornaliera che l'egregio Ing. Malusardi progetta di condurre per il consumo della città di Pavia.

Considerazioni economiche devono condurre il progettista di nuove condotture d'acqua potabile a limitarsi al necessario alla vita presente, anche allo scopo di poter eseguire il lavoro studiato.

Se si trattasse di città in continuo aumento, come Napoli, Roma, Milano, Torino, Genova e simili, allora queste considerazioni non avrebbero tutto il loro valore, poichè si dovrebbe considerare l'*aumento progressivo del consumo*, che segna una via molto più rapida dell'accrescimento della popolazione. Ma questo non mi sembra che sia il caso per la città di Pavia; per cui credo di essere nel vero sostenendo che il progetto della nuova conduttura di codesta città possa limitarsi ad una portata di poco più di 100 litri per persona al giorno.

Spoleto, maggio 1894.

Ing. P. BRESADOLA.

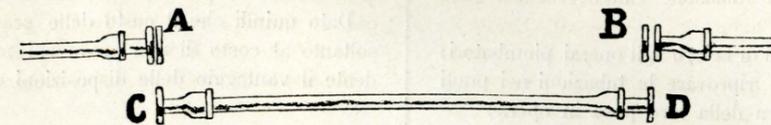
#### DEI VARI MODI DI ESEGUIRE LE PROVE STATICHE DELLE TUBAZIONI IN GHISA

Quando si stanno mettendo in opera le tubazioni per condotta d'acqua o di gas, si usa generalmente provare la tenuta dei giunti, chiudendo ogni tanto la tubazione e comprimendovi l'acqua o l'aria mediante una pompa applicata all'estremità della tubazione. Nella posa delle tubazioni per acqua, con giunti di piombo, si usa generalmente eseguire dette prove nei modi seguenti:

a) Chiudendo l'estremità del tubo ultimo posato, mediante uno speciale apparecchio assicurato al bicchiere del tubo al quale viene applicata la pompa.

b) Chiudendo provvisoriamente l'estremità a bicchiere dell'ultimo tubo con un tratto di tubo terminato a *bride*, e chiuso questo con una placca alla quale viene applicata la pompa. Ultimata la prova si taglia il tubo a *bride* e si disfa il giunto provvisorio per poi proseguire la posa.

c) Lasciando un'interruzione *A-B* nella tubazione che corrisponde alla lunghezza di un tubo e di due pezzi speciali *C-D*



ed applicando la pompa alle placche in *A* e *B*.

Eseguita la prova di tenuta, si mettono nella interruzione *A-B*, il tubo coi due pezzi speciali *C-D*.

I primi due metodi *a-b*, sono i più economici, ma hanno i seguenti inconvenienti:

1° Che durante la prova il lavoro di posa della tubazione resta completamente sospeso;

2° Che l'acqua che ha servito per la prova va dispersa arrecando un'ingombro nello scavo, ove bisogna scaricarla e quindi un ritardo alla ripresa del lavoro;

3° Che bisogna riprovare più volte la stessa tratta di tubazione;

4° Che se per caso il manometro della pompa non indica una perfetta tenuta, nella prova successiva ad una o più tratte già provate, malgrado che in quella ancora scoperta non si riscontrino alcuna dispersione, restano annullate le prove fatte alle tratte antecedenti. Questo è un caso che viene qualche volta nella pratica, malgrado la precauzione generalmente usata di diminuire la pressione di una o più atmosfere ad ogni prova. — Sulle lunghe tratte è però giocoforza ricorrere ogni tanto al metodo *c* od intercalare una saracinesca nella tubazione.

Il metodo *c* delle interruzioni non ha tutti gli inconvenienti dei metodi *a* e *b* ma ha però sempre i seguenti svantaggi:

1° Che l'acqua delle prove bisogna lasciarla disperdere nello scavo prima di completare l'interruzione;

2° Che è molto dispendiosa perchè richiede per ogni prova in più della tubazione normale quattro pezzi speciali, due giunti a piombo e due giunti a *bride* con relative guarnizioni e bolloni;

3° Che la tratta di tubazione *C-D* da completarsi dopo provate le altre tratte maggiori non viene provata;

4° Che tutta l'operazione in sè stessa è difficile, incomoda e lunga.

Nelle tubazioni già in posto, volendosi fare una prova della loro tenuta o resistenza, bisogna sottoporre alla pressione tutte le tratte comprese fra due saracinesche, tratte che ben sovente sono lunghissime essendo le saracinesche apparecchi costosi che non si mettono che ove sono indispensabili; ma siccome nessun costruttore può garantire la perfetta tenuta di una saracinesca dopo alcuni mesi di esercizio, così la prova a pressione non si fa, o riesce imperfetta.

Causa queste difficoltà nella verifica della tenuta delle tubazioni, si tollerano sovente delle dispersioni del 10-20 e più per cento, che nel caso di acquedotti a sollevamento d'acqua per mezzo di motori a vapore rappresentano una *spesa annua rilevante*. — Così dicasi anche per le tubazioni per gas.

Per ricercare però in quale punto della tubazione si trova la dispersione, si usa qualche volta tagliare questa, chiudere le estremità tagliate e provare i tratti a destra e sinistra per determinare in quale dei due sta il difetto. — Questa operazione si ripete sino a tanto che la tratta difettosa è abba-

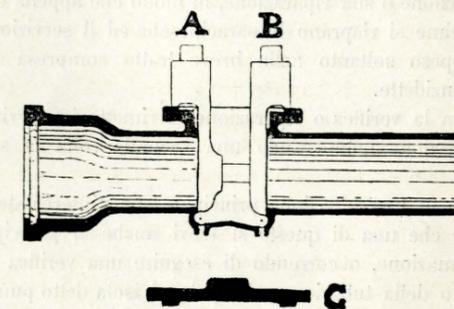
stanza breve perchè convenga procedere allo sterramento di tutta la tratta.

Sono queste operazioni talmente dispendiose, che, come si

disse, non si fanno, e si tollerano di preferenza le dispersioni di cui sopra.

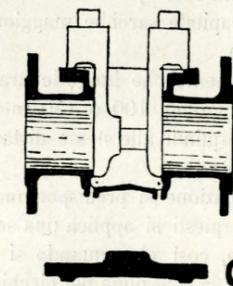
Riesce ovvio quindi l'ammettere, che se quando si pongono in posto le tubazioni, si avesse a lasciare il mezzo di riprovarle in ogni punto ove vengono provate la prima volta, tornerebbe la convenienza di curare le dispersioni anzidette.

METODO *d*. — Un mezzo per provare le tubazioni è che elimina gran parte degli inconvenienti segnalati, senza aumentare la spesa della messa in opera delle stesse e che permette di riprovare facilmente le tubazioni, è quello di chiudere l'ultimo tubo in posa con un tratto di questo, nel quale è intercalata una scattola come appare dallo schizzo qui sotto, figura 1.



Entro la scattola si dispongono delle placche di chiusura munite alla loro estremità superiore *A-B* di appositi bocchettoni sui quali si può avvitare il tubo della pompa colla quale vengono pressate le tratte di tubo a destra ed a manca della scattola. Detti bocchettoni possono essere fra di loro congiunti con un tubo di piombo od altro attraverso al quale si fa passare l'acqua dall'una all'altra tratta di tubazione senza che questa si disperda nello scavo.

Ultimate le prove si tolgono le placche e si chiude la scattola col coperchio *C*.



La scattola a *bride*, fig. 2, serve nel caso di tubazioni a *bride* oppure quando si debba tagliare una tubazione già in posto per uno scopo qualunque; detta scatola viene completata con due pezzi speciali detti comunemente *bout* e *tulipe*.

I vantaggi delle prove con scattole in confronto dei metodi *a-b-c*, si possono quindi così riassumere:

- a) Minor perditempo e spesa nelle prove delle tubazioni;
- b) Nessuna parte della tubazione rimane esclusa dalla prova;
- c) Nessuna sospensione di lavoro agli operai piombatori;
- d) Si possono sempre riprovare le tubazioni nei punti ove furono provate all'epoca della loro posa in opera;
- e) Possono in molti casi supplire le saracinesche.

La pratica applicazione di queste scattole mi ha confermato i vantaggi sopra accennati e suggerito le norme per la loro disposizione, che a mio criterio si dovrebbero seguire nell'impianto di una condotta d'acqua e che ritengo egualmente utile anche per le tubazioni del gaz.

**Disposizione delle saracinesche e delle scattole di prova in una rete di distribuzione di acqua potabile.** — In una rete di distribuzione d'acqua potabile conviene combinare le saracinesche colle scattole in modo che le prime servano a chiudere sollecitamente la tubazione fra queste comprese, e le scattole servano a chiudere quella tratta parziale ove occorre fare la verifica della tenuta della tubazione o sua riparazione, in modo che appena chiuse queste ultime si riaprano le saracinesche ed il servizio resta allora sospeso soltanto nella breve tratta compresa fra le scattole anzidette.

Ultimata la verifica o riparazione si rimette in servizio la intera tubazione manovrando una seconda volta le saracinesche.

Quando in una tubazione principale sono intercalate delle scattole e che una di queste si trovi anche al principio di ogni diramazione, occorrendo di eseguire una verifica in un dato punto della tubazione principale, si isola detto punto fra le scattole più vicine in modo che il servizio d'acqua per la restante parte della rete si faccia per mezzo delle diramazioni secondarie.

In tal modo l'interruzione di servizio non durerà che il tempo necessario per chiudere le diverse scattole, tempo assai breve se vengono predisposti gli opportuni scoprimenti delle scattole stesse prima di manovrare le saracinesche.

Quando si mettono in posto le scattole, bisogna rilevarne la esatta posizione onde poterle sempre rintracciare, oppure si possono segnare sul terreno mediante un indicatore convenzionale in ghisa o pietra visibile sul suolo stradale.

Si possono costruire attorno alle scattole dei pozzetti di ispezione, ma generalmente questi non convengono perchè l'interesse del loro capitale sarebbe maggiore delle eventuali spese di scoprimento.

Si calcola generalmente che lungo le strade fuori dell'abitato si fa una prova ogni 100 o 150 metri e nell'abitato ogni 60 o 100 metri, quindi alle stesse distanze si troveranno anche le relative scattole.

Quando in una tubazione si predispongono dei T per diramazioni eventuali, a questi si applica una scattola chiusa con apparecchio immerso, così che, quando si deve eseguire la diramazione si innesta la tubazione nel bicchiere della scattola. Dopo ultimata la prova della diramazione si manovrano le saracinesche per togliere l'apparecchio di chiusura immerso e mettere il coperchio alla scattola.

Eguale operazione si può fare eventualmente anche colle saracinesche, ma come fu detto il costo di queste non ne

permette l'uso frequente e poi non potendosene garantire la perfetta tenuta dopo qualche tempo d'esercizio, esse non possono servire di verifica alla tenuta dei giunti ed a quelle delle numerose prese private che si trovano in una città.

Dato quindi che il costo delle scattole sia in media pari soltanto al costo di una prova coi mezzi usuali, riesce evidente il vantaggio delle disposizioni di cui sopra.

Ing. E. TORELLI.

### PROCESSO PER INQUINAMENTO DELL'ACQUA POTABILE IN TORINO

In seguito a denuncia sporta all'autorità giudiziaria dall'Ufficiale sanitario di Torino che l'acqua potabile, condotta in città durante la gran siccità di marzo ad aprile u. s. era inquinata e pericolosa alla salute pubblica, il Direttore della Società Anonima per la condotta dell'acqua potabile venne rinviato al giudizio del Pretore urbano per contravvenzione all'art. 44 della *Legge sulla tutela della igiene e della sanità pubblica* (22 dicembre 1888) che dice: " *Chiunque contaminini o corrompa l'acqua delle fonti, dei pozzi, delle cisterne, dei canali, degli acquedotti, dei serbatoi di acque potabili, è punito colla pena pecuniaria da L. 51 a L. 500 e sarà inoltre tenuto a pagare le spese necessarie per riparare i danni prodotti; salvo le pene maggiori comminate dal Codice penale nel caso sieno avvenuti danni alle persone* ».

Il Municipio si costituì parte civile mentre l'Ufficiale sanitario accusava la Società di aver immesso — nelle due prese destra e sinistra che si distaccano dal torrente Sangone per alimentare la condotta di Torino — le acque superficiali della *bealera dei prati* e della *bealera di Sangano*, acque, secondo l'accusa, molto corrotte e non potabili, perchè quelle *bealere* attraversano terreni coltivati concimati e le acque di esse venivano introdotte nella condotta senza essere bene filtrate. Oltre ciò osservava l'accusa che, immettendo nella condotta le acque superficiali della *bealera dei prati*, facendole passare su terreno filtrante che agiva malamente da filtro, si inquinò l'acqua anche perchè a monte di quella *bealera* havvi una popolazione di 15 mila persone e 143 borgate (?) con numerosi opifici che immettono i loro rifiuti in quelle acque.

L'accusa provava l'inquinamento colle perizie fatte all'origine della condotta da medici igienisti, chimici ed ingegneri; e cogli esami chimici e batteriologici da questi eseguiti in Torino e presso il serbatoio di raccolta.

A sua volta il Direttore della Società delle acque potabili ammise di aver fatto convogliare in condotta acque superficiali, ma ciò per sopperire ad una siccità straordinaria non verificatasi da molti anni, e per ovviare così ai gravi danni che avrebbero sentiti gli abitanti di Torino se l'acqua fosse assolutamente mancata. Sostenne la sufficiente efficacia del filtro attraverso cui quelle acque erano fatte passare, e la potabilità di esse.

L'accusa portava molti periti: l'Ing. Capo del Municipio Prinetti, il dott. Demaison, il dott. G. Musso, il prof. Bordoni-Uffreduzzi, il prof. Guareschi, l'ing. Porro, il dott. Abba, il prof. Salvioli, il dott. Bestente, ed altri; periti di difesa erano: il Celli di Roma, il Serafini di Padova, il dott. Carbone, ed il dottore in chimica Porro entrambi di Torino.

Fu lunga ed animata la discussione fra i valenti periti di ambe le parti, e vennero svolte e discusse tutte le questioni di chimica, di batteriologia, di epidemiologia aventi attinenza colla igiene dell'acqua. Mai come in tale questione si portò tanta scienza in un'aula di pretura urbana; e la questione ebbe interesse speciale anche giuridicamente dovendo stabilire un precedente per simili dibattiti che potranno aversi in avvenire.

Il Pretore nella sentenza delli 19 luglio u. s. ritiene che l'acqua superficiale del Sangone è inquinabile ed offre la possibilità di un pericolo; considera la questione dal lato della provenienza dell'acqua, dal lato chimico, dal lato batteriologico, dal lato epidemiologico; ritiene il filtro usato dalla Società non adeguato allo scopo onde giudica l'acqua non potabile, contaminata e corrotta; nega la buona fede al Direttore della Società perchè le perizie e le polemiche lo avvertivano dello stato delle cose e termina ammettendo in lui la colpevolezza ed a termini del citato art. 44 lo condanna alla multa di L. 200, alle spese ed ai danni di parte civile da liquidarsi in separata sede.

In seguito a tale condanna il Direttore della Società è ricorso in appello.

Speriamo essere in grado quanto prima di porre i nostri lettori a conoscenza perfetta della questione, illustrando le opere della condotta di Torino e della località di presa, nonché i lodevoli lavori eseguiti in quest'anno dall'attuale Direttore della Società per migliorare la condotta. Diremo anche delle grandi opere ora in costruzione presso Millefonti e presso il Baraccone progettate dall'Ingegnere Direttore della Società per estrarre l'acqua dal sottosuolo e sollevarla meccanicamente al fine di aumentare la portata della condotta e sopperire alle evenienze di gravi siccità.

Già l'anno scorso (1) noi abbiamo patrocinato l'utilizzazione dell'acqua del sottosuolo estraendola e sollevandola meccanicamente per immetterla nella condotta durante i periodi di magra.

### RECENSIONI

**La Casa**, pel dottore LEONE MAESTRO. — La Società d'Igiene per la città e provincia di Padova ha pubblicato un piccolo volume intitolato *La Casa*, lavoro del dott. Leone Maestro e che ottenne il premio nel concorso 1893, indetto dalla stessa Società d'Igiene.

È un libretto che si rivolge più alla generalità dei lettori che non agli igienisti ed ha perciò utilità maggiore di molti altri libri tecnici che si sono pubblicati trattanti l'igiene della casa.

Nella parte prima esso dà prescrizioni igieniche riguardanti la situazione della casa, la sua fognatura, le sue parti principali ed accessori e la distribuzione di esse; la parte seconda tratta delle mobiglie; la terza della manutenzione della casa e cioè della ventilazione, dell'illuminazione, del riscaldamento, della pulizia ed allontanamento dei materiali di rifiuto.

L'autore dimostra la facilità dell'esecuzione di quelle prescrizioni igieniche ed il vantaggio che se ne può ricavare.

(1) Veggasi *Ingegneria Sanitaria*, N. 4, 1893.

È questo fa con semplicità ammirevole, con uno stile facile ed elegante, sicchè il libro, facendosi leggere volentieri, raggiunge il precipuo scopo che l'autore si è prefisso: rendere accessibile ad ognuno le prescrizioni dell'igiene ed indurre il lettore a seguirle.

Il lavoro del dott. Leone Maestro è ben degno del premio che ottenne, e noi gli prodighiamo vivissime lodi.

Ing. G. T.

**Relazione igienico-sanitaria del Comune di Piancastagnajo.** — L'ex-ufficiale sanitario di Piancastagnajo in provincia di Siena, l'egregio dottor M. GIANCOLA, pubblica la relazione sulle condizioni igienico-sanitarie di quel paese; essa non contiene novità scientifiche o pratiche di gran momento e che meritino qui particolar menzione, ma è come il grido dell'anima d'un igienista che comprende il compito suo e che teme di essere *vox clamantis in deserto*.

L'A. studiò le condizioni igieniche di Piancastagnajo nei più minuti particolari: così esaminò la quistione della fognatura, delle abitazioni, dell'acqua potabile, delle scuole, del macello, dell'ospedale, del cimitero, ecc., ecc.

Ma il capitolo più importante è quello dei *Rimedi* che è un vero studio sociale applicabile a moltissimi dei piccoli comuni d'Italia.

Sarebbe a desiderare che gli ufficiali sanitari, coraggiosi come il Giancola, abbondassero di più in questo nostro paese dove si preferisce un po' troppo il quieto vivere al dire la verità a prezzo di qualche noia e talvolta di qualche danno.

ABBA.

**Della necessità di una fognatura razionale in ogni luogo abitato.** — L'ing. GINO NIERI di Firenze pubblica alcuni appunti per l'XI Congresso medico internazionale, per stabilire le norme generali per un buon sistema di fognatura in ogni centro abitato.

Il libro avrebbe voluto interessare specialmente l'ingegnere sanitario, invece interessa l'epidemiologo perchè l'A. unì all'opuscolo dodici diagrammi in cui son messi in luce i dati sulla mortalità generale e per tifo e tubercolosi dal 1866 al 1890 in dodici delle principali città estere. Ora è difficile trovare riunito tanto tesoro di cifre.

ABBA.

### MISURE DI SALUBRITÀ

applicabili agli Stabilimenti industriali in Francia

Un decreto in data 10 marzo 1894, emesso dietro avviso del Comitato consultivo d'igiene pubblica di Francia e del Comitato consultivo delle arti e manifatture, rende obbligatoria l'applicazione, agli stabilimenti industriali francesi, delle seguenti misure riguardanti l'illuminazione, aerazione, ventilazione, acque potabili, latrine, evacuazione delle polveri, dei vapori, ecc.

Le località addette al lavoro nelle manifatture, fabbriche, officine, cantieri, opifici d'ogni genere e loro dipendenze saranno tenute in condizioni costanti di nettezza. Il suolo sarà pulito a fondo almeno una volta al giorno, prima dell'apertura e dopo la chiusura del lavoro, ma mai durante il lavoro stesso. Questa pulizia sarà fatta o mercè lavanda o mercè spazzole o panni umidi, se le condizioni dell'industria o la natura del rivestimento

del suolo si oppongono al lavacro. Le mura ed i soffitti saranno nettati frequentemente; gl'intonachi saranno rifatti sempre che sia necessario.

Nei locali in cui si lavorano materie organiche alterabili, il suolo sarà reso impermeabile e sempre ben livellato, e le mura saranno coperte da un intonaco che permetta un lavacro efficace. Inoltre, il suolo e le mura saranno lavate frequentemente con una soluzione disinfettante. Almeno una volta all'anno si dovranno bagnare abbondantemente e strofinarle con la soluzione disinfettante.

I residui putrescibili non dovranno mai rimanere nei locali addetti al lavoro e saranno rimossi a misura che occorre.

L'atmosfera degli opifici e di ogni altro locale addetto al lavoro sarà sempre tenuta al riparo da ogni emanazione proveniente da fogne, fossati, smaltitoi, latrine e da ogni altra fonte d'infezione.

Negli stabilimenti che riversano le acque residuali o di lavacro in una fogna pubblica o privata, ogni comunicazione fra la fogna e lo stabilimento sarà munita d'un intercettatore idraulico frequentemente nettato ed abbondantemente lavato almeno una volta al giorno.

I lavori nei pozzi, nelle condotte di gas, nei cammini da fumo, nelle latrine, nelle tine od in qualsiasi apparecchio che possa contenere emanazioni deleterie non saranno iniziati se non dopo che l'atmosfera ne sia stata rinnovata mercè un'efficace ventilazione. Gli operai incaricati di lavorare in tali condizioni saranno attaccati con una cintura di sicurezza.

I cessi non dovranno comunicare direttamente coi locali chiusi in cui lavorano gli operai. Essi saranno illuminati, abbondantemente provvisti d'acqua e muniti di bacinelle con inflessione sifoide del tubo di scarico. Il suolo e le pareti saranno di materiale impermeabile; le pitture di tinta chiara. Vi sarà almeno un cesso per ogni 50 persone, ed un numero sufficiente di orinatoi.

Non si potrà stabilire alcun pozzo assorbente od altra disposizione analoga senza l'autorizzazione dell'amministrazione superiore ed alle condizioni che questa avrà prescritte.

I locali chiusi, addetti al lavoro, non saranno mai ingombrati; la cubatura d'aria per operaio non potrà essere inferiore a sei metri cubi. I locali stessi saranno largamente aerati e convenientemente illuminati; così pure le loro dipendenze, e massime i corridoi e le scale.

Le polveri ed i gas incomodi, insalubri o tossici saranno evacuati direttamente fuori dell'opificio a misura che si producono.

Per le nebbie, i vapori, i gas, le polveri leggere saranno installate delle cappe con cammini di tiraggio o con qualsiasi altro efficace apparecchio d'eliminazione.

Per le polveri prodotte dai molini, dai battitoi, dai frangitoi e da ogni altro apparecchio meccanico, si installeranno, attorno agli apparecchi, dei tamburi in comunicazione con un'energica ventilazione aspirante.

Per i gas pesanti, come i vapori di mercurio e di solfuro di carbonio, la ventilazione avrà luogo *per descensum*: le tavole e gli apparecchi da lavoro saranno messi in comunicazione diretta col ventilatore.

La polverizzazione delle materie irritanti o tossiche e le altre operazioni, come la staccatura e l'imbottitura di queste materie, si faranno meccanicamente in apparecchi chiusi.

L'aria degli opifici sarà rinnovata in modo da conservarsi nelle condizioni di purezza necessarie per la salute degli operai.

Per le industrie designate da decreto ministeriale, dietro avviso del Comitato consultivo delle arti e manifatture, le polveri, i vapori, i gas incomodi od insalubri saranno distrutti o condensati.

Gli operai non dovranno prendere i loro pasti negli opifici od in locali addetti al lavoro.

I proprietari metteranno a disposizione del loro personale i

mezzi per ottenere la loro nettezza individuale, dei guardaroba con lavamani, e dell'acqua di buona qualità per bevanda.

Durante le interruzioni del lavoro per i pasti, gli opifici saranno sgombrati e l'aria ne sarà interamente rinnovata.

## BIBLIOGRAFIE E LIBRI NUOVI

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

Con grande cura e vero interesse seguiamo questa pubblicazione, perchè essa ci appare sempre più degna dell'attenzione degli studiosi.

Nelle ultime settimane fu pubblicata la dispensa 4<sup>a</sup> del volume II, nella quale, secondo il piano prestabilito, si seguita a passare in rivista un numero grandissimo di piante di ville e case isolate o addossate ad altri edifici, accompagnate ciascuna di esse da osservazioni e giudizi che sono altrettanti insegnamenti.

Fu pure pubblicata la dispensa prima del volume I, nella quale, con grande sviluppo di particolari sempre utili, si tratta dei legnami da costruzione, dei lavori da carpentiere, ecc., ecc.

Ci auguriamo, e siamo certi di veder realizzato l'augurio nostro, che la pubblicazione seguiti sempre accurata e utile come si dimostra ai suoi inizi. S.

**Così dovete vivere!** è il titolo di uno degli ultimi libri del parroco SEBASTIANO KNEIPP (1) notissimo ormai pel suo metodo di cura idroterapica.

Non ci pare che l'abate Kneipp, in questo suo libro, scriva molto di nuovo; certo continua a rivelarsi in esso l'uomo dal senso pratico molto elevato, specie nella prima parte in cui tratta delle *Condizioni necessarie alla salute e dei mezzi di conservarla*.

Il parroco di Wörishofen è un igienista il quale utilizza il molto che deve aver letto sui trattati, ma non è un medico che abbia fatto un corso regolare di studi; per cui nella seconda parte si rivela l'empirico che vuol guarire tutti i mali col suo unico sistema di cura.

Comunque, questo e gli altri suoi libri non sono inutili a leggersi e del buono da imparare c'è in tutti, specie nelle loro parti generali in cui si contengono molte norme d'igiene.

Certo se da noi i parroci come Kneipp abbondassero un po' più, le condizioni igienico-sanitarie dei nostri paeselli sarebbero assai migliori, data l'influenza che ancora esercita il clero sulle popolazioni campagnuole. ABBA.

**Rendiconto per gli anni 1891-92 dell'Ufficio d'Igiene di Torino.** — Grosso volume di oltre 700 pagine, uscito da pochi giorni, che tratta della *Statistica demografica dei vari servizi sanitari municipali*, ecc., ecc. del 1891-92, con un'elaborata prefazione del dottor RAMELLO, Capo dell'Ufficio d'igiene municipale di Torino. Per la mole ed importanza del lavoro pubblicheremo quanto prima una recensione.

**Relazione sullo stato igienico sanitario del Comune di Catanzaro durante l'anno 1893** pel dott. V. TOLOSIMO, Ufficiale sanitario. Catanzaro, Tipografia dell'Orfanotrofio, 1894.

È un lavoro assai bene redatto, che fa onore al Municipio pei progressi fatti e procura lode all'autore dello scritto.

(1) Editore Carlo Clausen, 1894, Torino. Libreria via Po, 11.

## NOTIZIE VARIE

**TORINO** — **Lavori di fognatura.** — Il 20 corrente luglio vennero definitivamente deliberati all'incanto col ribasso del 10 per 100 le opere di fognatura comprese nel lotto quinto del secondo periodo pel prezzo di L. 25,000 circa.

**PALERMO** — **Piano regolatore.** — Il disegno di legge venne approvato in seduta della Camera il 11 corrente luglio. Parlarono in favore i seguenti deputati:

*Celli* osserva che basi del risanamento di quella città devono essere la fognatura, l'acqua potabile e gli alloggi salubri a buon mercato per la povera gente.

*Palizzolo*, relatore, assicura l'on. *Celli* che Palermo sarà tra breve provvista di un grande volume d'acqua potabile eccellente che con questa legge si provvederà alla fognatura e che l'esperienza impedirà che a riguardo delle abitazioni operaie si ricada negli errori passati.

Delle opere di risanamento, che stanno per intraprendersi a Palermo, ci darà ragguaglio prossimamente il nostro egregio collaboratore, ing. Purpura.

**MILANO** — **Inaugurazione dei Bagni popolari.** — Il 1° luglio corrente, per cura del Municipio, si inaugurò in piazza S. Marco il nuovo Stabilimento per bagni pubblici.

Una gran vasca della superficie di 350 metri serve per i bagni ed ai suoi lati sorgono gli spogliatoi e le grandi camere delle doccie. La costruzione dell'edificio fu assunta dal capomastro Guido Taroni; l'impianto del riscaldamento a vapore fu eseguito dalla Ditta Köerting; il progetto è dell'ufficio tecnico municipale ed i lavori furono diretti dall'ing. Ferrini.

Il popolo può avere bagni o doccie a prezzi che variano da 5 a 10 centesimi.

Pubblicheremo quanto prima maggiori particolari ed anche disegni.

**BRESCIA** — **Conferenza sull'acqua potabile all'Ateneo di Brescia.** — L'egregio ing. C. Canovetti, capo dell'ufficio tecnico municipale di Brescia, attende da più anni a studiare intorno alla fonte di Mompiano, da cui si deriva da oltre undici secoli l'acqua potabile di quella città. Dei parecchi studi e proposte di innovazioni che diede alla luce l'ing. Canovetti già si interessò anche la nostra *Ingegneria* (1).

Il 21 gennaio ultimo scorso egli lesse all'Ateneo di Brescia una pregevole memoria della quale si deliberò la stampa nei Commentarii di quell'Ateneo. Tratta appunto delle *Cause ed origini degli intorbidamenti della Fonte di Mompiano*.

L'A. ritornò poi ancora su quell'argomento colla Conferenza tenuta tra numeroso uditorio il 13 maggio u. s. Prima, in essa, riferendosi alle belle esperienze fatte nel marzo scorso in Toscana dal prof. De-Stefani sulle acque di Garfagnana, e ritenute le prime del genere fatte in Italia (2), rivendicò a sè la priorità di tali ricerche: avendo egli nel giugno 1891 sperimentato già colla *fluorescina* di cui l'*uranina* è un derivato. Poscia prese in esame una dotta conferenza del prof. Cozzaglio riguardante la fonte di Mompiano. In quella il prof. Cozzaglio aveva sostenuto che gli intorbidamenti nel bacino della fonte sono dovuti specialmente alle acque cadenti sul piano di Nave senza escludere però che vengano anche in parte dal Garza.

Il Canovetti sostenne invece l'impermeabilità del piano di

(1) N. 10 e 11 del 1893.

(2) Vedi *Ingegneria Sanitaria*, n. 4, pag. 68.

**Cause ed origini degli intorbidamenti della fonte di Mompiano** per C. CANOVETTI, ingegnere-capo dell'ufficio d'arte del municipio di Brescia. Brescia, Tipografia Apollonio, 1894.

Di questo accuratissimo lavoro del collega Canovetti ripareremo prossimamente.

**Contributo allo studio delle Voltine** per l'ing. E. GREGOTTI. — Opuscolo con 3 tavole e figure intercalate. — Tipo-litografia Camilla e Bertolero, Torino 1894.

## RIVISTE

**L'azione della luce sui microrganismi.** — Alla Società Reale di Londra il Ward ha trattato dell'azione che ha la luce manifesta sui microrganismi. L'azione battericida della luce incomincia dall'estremità azzurra delle radiazioni verdi, cresce sino a raggiungere un massimo nell'estremità violetta dell'azzurro, e ritorna a decrescere inoltrandosi nelle regioni delle radiazioni violette.

Le regioni rosse, gialle e ranciate dello spettro non sembrano avere azione alcuna.

Analoghi risultati si hanno sperimentando con la luce elettrica, benchè in questo caso l'azione battericida si manifesti anche nelle radiazioni ultraviolette; se poi tra i microrganismi e la sorgente luminosa si pone un vetro, l'azione battericida della luce risulta molto attenuata.

**Un nuovo metodo di fondazione su e con sabbia.** — Un nuovo metodo di fondazione è stato proposto dal Neukirch per i terreni formati da sabbia mobile, trasformando quest'ultima in una specie di calcestruzzo solido, mercè l'introduzione di cemento in polvere nella massa sabbiosa umida.

Lo scopo si raggiunge per mezzo di un tubo di quattro centimetri circa di diametro che s'introduce nel suolo da indurire; l'estremità superiore del tubo sta in comunicazione con una macchina che manda nel tubo dell'aria compressa mista a cemento, questo si mescola con la sabbia umida circostante, e forma un'impasto, il quale, per altro, richiede alcuni mesi per solidificarsi completamente.

Il procedimento sopra descritto è stato applicato con ottimo esito nel porto di Vegesach presso Brema.

**L'aria delle fogne di Londra.** — È stata esaminata dal Laws l'aria delle fogne di Londra per determinare la quantità di microrganismi che essa conteneva; e in pieno accordo coi risultati ottenuti dal Vetri a Berlino e dal Miquel a Parigi, il Laws ha riconosciuto che l'aria delle fogne si mostra, in fatto di batteri, più pura dell'aria delle strade. Nelle fogne, però, mal ventilate e peggio costrutte o non dotate di sufficiente quantità di acqua, si sviluppano gas deleteri dannosi all'organismo e che risalgono nelle abitazioni a mezzo dei lavandini — avelli o acquai — od a mezzo delle latrine, specialmente dopo le brusche variazioni barometriche e di temperatura. Non si prende con ciò il tifo ed il colera, ma debilitano il corpo e si dispone altresì il nostro organismo ad una serie svariata di malattie, a una cattiva sanguificazione, alle nevralgie, alle lente anemie e via dicendo, come è stato già ripetutamente osservato nelle cliniche.

Gas mefitici possono altresì essere causa di un lento avvelenamento, se molto intensi e soverchiamente aspirati, e provocare l'irritazione delle mucose e dei bronchi.

Nave ed insistè sul proprio convincimento che si possa con opere di lieve importanza assicurare l'impermeabilità del fondo del Garza e togliere le cause di intorbidamento della fonte spostando anche in parte l'alveo del Celato sul quale l'ing. Canovetti fece, mentre era in secca, esperienze soddisfacenti colorando l'acqua col rosso Bordeaux più economico della fluorescina. A chiarire meglio il suo discorso l'ing. Canovetti mise a disposizione dell'uditorio disegni e campioni di acque, di sabbie e di ghiaie estratti dalle polle.

All'egregio ing. Canovetti facciamo unitamente alle nostre congratulazioni anche i voti per vedere in breve tradotti in atto i suoi progetti.

Ing. G. T.

## Concorsi - Congressi - Esposizioni

**TORINO — Concorso per un progetto di ponte metallico.** — È aperto dal Municipio di Torino un concorso, fra Ingegneri italiani e fra le Ditte costruttrici di opere metalliche con officine in Italia, per un progetto di ponte in ferro sul Po in sostituzione di quello Maria Teresa.

L'Amministrazione desidera contenere la spesa nella cifra di un milione.

I progetti dovranno essere firmati dai rispettivi autori (!) e presentati al protocollo generale del Municipio di Torino entro giorni 120 a partire dal 1° agosto p. v.

Si concederà un premio di L. 8000 al progetto prescelto, ed altri due premi di L. 3000 e 2000 ai due progetti migliori dopo il primo.

I progetti premiati diventano proprietà del Municipio, senza obbligo da parte sua di eseguirli.

**BUDAPEST — Congresso internazionale d'Igiene e di Demografia.** — Circa questo Congresso, che avrà luogo a Budapest dal 1 al 9 del prossimo settembre, riceviamo il seguente comunicato:

« Les travaux préparatoires du VIII Congrès international d'hygiène et de démographie seront bientôt achevés. Le succès des dits travaux dépasse d'ores et déjà les meilleures espérances et le Congrès ne sera pas seulement le digne successeur de ceux qui l'ont précédé, mais, à plusieurs points de vue, sa réussite sera encore plus considérable: nous en avons la certitude, vu le considérable intérêt qu'il provoque dans toutes les contrées du monde. Jusqu'à ce jour ont été annoncées 593 lectures pour le groupe d'Hygiène et 132 pour le groupe de Démographie, soit en tout 725 lectures. En outre se feront représenter au Congrès: 26 gouvernement avec 92 délégués, 91 autorités avec 163 délégués, 41 universités avec 65 délégués, enfin 132 sociétés et associations avec 300 délégués, soit jusqu'à ce jour 290 délégués avec 620 membres.

« Parmi ces délégations, nous devons spécialement relever: les Gouvernements de la République Argentine, des Etats-Unis d'Amérique, du Japon; l'Etat du Michigan et la Colonie du Cap de Bonne-Espérance; les villes d'Alexandrie, Burma, Howrah, Ranghoun et Mexico; le « Columbia College » de New-York et de l'Université de Michigan; la Société de géographie et de statistique de Messico, etc.

« Une des principales attractions du Congrès sera l'Exposition et surtout la section de cette Exposition montrant les progrès réalisés dans l'assainissement des grandes villes. Parmi les exposants à cette section hautement intéressante, citons les villes de Paris, Berlin, Hambourg, Venise, Odessa, Brünn, Montpellier, Alexandrie, San Louis Potosi, ecc.

« Parmi les lectures présentant un intérêt général, nous relevons les suivantes:

« 1° Prof. E. Levasseur (Paris), *Histoire de la démographie.*

« 2° Ernest Hart (Londres), *La défense contre le choléra dans les pays orientaux et l'hypothèse de sa diffusion épidémique; propagation du choléra par les communications fluviales et par les grandes lignes de chemins de fer; les relations directes existant entre la propagation du choléra et celle de la fièvre typhoïde par l'eau, le lait et les matières alimentaires, comme aussi avec les rapports prouves entre la suppression du choléra et de la fièvre typhoïde et les améliorations dans le système de drainage, etc.* (en anglais).

« 3° Prof. doct. C. Lombroso (Turin), *Le criminel.*

« 4° Prof. doct. Erisman (Moscou), *La lutte contre la mort* (en allemand).

« 5° Prof. doct. E. Leyden (Berlino), *Sur les soins qui prennent les grandes villes pour les tuberculeux* (en allemand).

« 6° Prof. doct. G. von Mayr (Strasbourg), *Statistique et sociologie* (en allemand).

« 7° Ing. Herczberg (Berlin), *Devoirs de l'Ingénieur en ce qui concerne l'hygiène* (en allemand).

« La Compagnie internationale des Wagons Lits et des grands express européens a été chargée de la remise des billets de voyage jouissant des réductions accordées. Ces réductions ne sont bien entendu consenties qu'aux porteurs de la carte de membre du Congrès. Le Comité Exécutif envoie en ce moment la deuxième édition de l'Invitation contenant des éclaircissements détaillée en invitant les adhérents à l'assemblée scientifique d'envoyer jusqu'au 10 août le montant de leur cotisation au Secrétariat Général du Congrès (Budapest, hôpital St-Roch), car autrement le Comité Exécutif ne saurait assumer de responsabilité en ce que concerne les exigences des membres retardataires.

« Vous en remerciant d'avance, je vous prie, monsieur le Rédacteur en chef, d'agréer mes sentiments très-distingués.

« Le Secrétaire Général

« Prof. Doct. C. MÜLLER ».

## A proposito degli apparecchi per la distruzione delle carni infette

Nel N. 5 dell'*Ingegneria Sanitaria* di quest'anno il nostro collaboratore dottor Abba pubblicò una memoria sulla *distruzione delle carni infette per mezzo di apparecchi semplici e poco costosi* in cui, come il lettore ricorderà, raccomandava l'uso di un autoclave veduto funzionare in uno squartatoio della nostra città, appunto perchè semplice e poco costoso; anzi conchiudeva per la costruzione di autoclavi locomobili da adottarsi dalle piccole città o dai consorzi di piccoli comuni.

Ora l'ing. Carloni di Milano, concessionario per l'Italia del brevetto per l'apparecchio De la Croix, ci scrive lagnandosi che il dott. Abba abbia voluto paragonare il suo autoclave (diciamo suo solo per brevità) coll'apparecchio De la Croix e segnalandoci i vantaggi di questo su quello.

Noi non riproduciamo la lettera del signor Carloni, perchè i nostri lettori conoscono l'apparecchio De la Croix (1) che noi descrivemmo nel N. 3 dell'anno scorso; solo gli osserviamo che se abbiain trovato posto per la nota del dott. Abba, gli è perchè dividiamo con lui l'opinione che in fatto d'igiene bisogna cercare d'essere più pratici che si può, e, pei tempi che corrono, pratici vuol dire quasi sempre economici.

Il dott. Abba non ha proposto il suo autoclave alle grandi città che hanno dei bilanci di milioni di lire e possono benissimo provvedersi di un apparecchio De la Croix, ma ai Comuni i cui bilanci non permettono spese superanti le poche migliaia di lire: per cui, mentre confermiamo che l'apparecchio De la Croix è certamente ingegnoso e utile, non possiamo a meno di ripetere che venire in aiuto dei Comuni meno abbienti è opera altrettanto utile che doverosa per un igienista.

Lo stesso principio, del resto, abbiamo già sostenuto per l'impianto degli apparecchi di disinfezione.

LA DIREZIONE.

(1) Veggasi disegni nell'*Ingegneria Sanitaria*, anno 1893, p. 43.

ING. FRANCESCO CORRADINI, *Direttore-responsabile.*

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