

L'INGEGNERIA SANITARIA

Periodico Mensile Tecnico-Igienico Illustrato

Risanamento della città di Varsavia

(Veggasi Tavola IV annessa)

Dal nostro egregio collaboratore estero signor T. Krzyzanowski, ingegnere capo di una delle due sezioni dei lavori di fognatura per la città di Varsavia, noto a Torino per l'applaudita sua conferenza (1) tenuta nello scorso novembre nel palazzo dell'Esposizione di architettura, riceviamo una sua memoria sulla provvista d'acqua potabile e lavori di fognatura ancora in corso pel risanamento di Varsavia.

Noi volentieri ci accingiamo a dare una sommaria descrizione di questo importante progetto, specie della seconda parte, cioè della fognatura, poichè viene a giusto titolo ritenuto dalle persone competenti come uno dei migliori, se non il più perfetto lavoro di canalizzazione cittadina, fra quelli eseguiti, od in corso d'esecuzione in Europa; tanto più ci accingiamo a farlo, poichè, lasciata da parte la questione del clima, la configurazione e la postura di Varsavia rammentano assai quelle di Torino. Lo studio quindi della nostra modesta pubblicazione, speriamo possa servire di norma per Torino e per altre città d'Italia, che aspirano al loro risanamento.

Preliminari. — La città di Varsavia, la capitale dell'antica Polonia, è situata sulla riva sinistra della Vistola sopra un'altipiano elevato di circa 30 metri sopra il livello medio delle acque di detto fiume. La parte orientale della città discende verso la Vistola con forti pendenze, e trovasi soltanto elevata di sei metri dalle acque della Vistola. Si denomina appunto quest'ultima parte *città bassa* per distinguerla dalla prima chiamata *città alta*. Sulla riva sinistra del fiume trovasi il sobborgo di Praga elevato dal livello medio delle acque di soli 5 metri; la popolazione di questo sobborgo è di circa 15,000 abitanti, mentre complessivamente il numero degli abitanti, compreso il sobborgo, sale a 480,000.

Provvista d'acqua. — Fino al 1881 la città era provvista d'acqua del fiume per mezzo di un edificio idraulico (Vedi lettera *K* pianta fognatura fig. *B*) situato in prossimità della sponda sinistra della Vistola, quasi nel centro della vecchia e bassa città.

(1) *Criteri cui deve informarsi lo studio della fognatura di una città.* Il sunto di questa dotta conferenza venne pubblicato n. 12, anno 1890, pag. 196, dell' « Ingegneria sanitaria ». L'egregio ingegnere Krzyzanowski rappresentava alla I^a Esposizione d'architettura in Torino 1890 il Municipio della sua città di Varsavia, che per le importantissime opere esposte si ebbe il premio d'onore.

N. d. R.

Ma riconosciuta in quell'epoca l'insufficienza della distribuzione d'acqua, (circa 11,400 metri cubi al giorno) per l'aumento della popolazione, nonchè per l'inquinamento cui potevano andare soggette le acque del fiume a monte dell'edificio idraulico, dopo lunghe discussioni si accettò il progetto presentato fin dall'anno 1876 dal noto ingegnere inglese W. Lindley. Infatti nel 1881 si pose mano ai nuovi lavori sotto la direzione tecnica dell'ing. W. H. Lindley figlio.

Progetto Lindley (1). — La disposizione generale del progetto per la nuova provvista d'acqua è rappresentata schematicamente dalla fig. *A* dell'annessa tav. IV. Fu constatato anzitutto, che le acque della Vistola a monte della città si potevano ritenere salubri, e che le ricerche fatte per ottenere dell'acqua potabile di sorgente anche in un raggio di 40 chilometri dalla città riuscirono infruttuose. Si costruì quindi un edificio idraulico a monte della città poco lungi dal fiume, con un impianto di pompe aspiranti e prementi poste in movimento da motrici a vapore della forza di 1200 cavalli dinamici. L'acqua del fiume aspirata a mezzo di tubi di ghisa viene spinta verso un altipiano a S-O della città lungi dall'abitato in una località situata a circa 40 metri sopra il livello ordinario della Vistola. In questa località trovansi le grandi camere sotterranee, ossia i bacini di decantazione, dove l'acqua percorrendo lentamente delle lunghe gallerie depone i materiali tenuti in sospensione, quindi passa negli scomparti destinati alla filtrazione.

I filtri sono formati da strati di sabbia dello spessore di circa 60 centimetri d'altezza, inferiormente trovansi altri strati di ghiaia fina, ghiaia grossa e ciottoli dello spessore di circa 1 metro. I filtri sono divisi in sei gruppi separati; ognuno di questi a sua volta è diviso in sei scomparti, allo scopo di interrompere la comunicazione fra di loro e renderli indipendenti, onde all'occorrenza fare il ricambio dei materiali filtranti.

L'estensione totale della superficie filtrante è di 14,000 m. q. Le grandi camere sotterranee dei filtri e dei serbatoi sono costruite solidamente e ricoperte da volta di mattoni con rivestimento in cemento Portland, in modo da proteggere le camere dall'influenza variabile della temperatura esterna ed in pari tempo

(1) *De l'usage des eaux de rivière pour la distributions d'eau.* — Rapporto letto al congresso internazionale per l'utilizzazione delle acque dei fiumi in Parigi, 1889, per M. W. H. LINDLEY, ingegnere capo dei lavori municipali della città di Francoforte sul Meno; membro dell'istituto degli ingegneri civili e della società geologica d'Inghilterra.

assicurare l'impermeabilità delle pareti. Il fondo foggato a guisa di bacino è pure in muratura cementata; nel mezzo di questo scorre l'acqua filtrata che si raduna nei vicini serbatoi e da questi mediante una tubazione di ghisa (indicata con linee rosse sulla fig. A), si distribuisce direttamente nella città bassa, che, come abbiamo accennato, trovasi ad un livello inferiore dei serbatoi di circa 35 metri. La differenza di livello permette quindi che l'acqua possa salire fino ai piani più alti delle case nella città bassa.

Per la distribuzione d'acqua nella città alta si dovette ricorrere a mezzi meccanici; a questo scopo in prossimità dei serbatoi trovasi un'edificio idraulico simile al primo su accennato, che a mezzo di pompe spinge l'acqua nella vicina torre di pressione e da questa passa nei tubi di ghisa (indicati con linee bleu sul disegno, fig. A). Le tubazioni si diramano nella città alta come nella città bassa, con sistema a circolazione continua, cioè ogni singola diramazione riceve l'acqua da tutte e due le sue estremità.

Il modo quindi di collocamento riesce assai razionale, tutto venne calcolato e previsto; in caso di una rottura, guasto, o nuovo lavoro, non rimane sprovisto d'acqua che quel breve tratto soggetto a riparazione. Altri vantaggi del sistema circolare risultano dalla pressione che si conserva costante anche in tutte le diramazioni secondarie e nell'interno delle case, dai tubi che privi delle estremità morte non contengono mai acqua stagnante, quindi più difficilmente potranno svilupparsi germi di vita vegetale od animale; infine si assicura una pulizia assoluta nell'interno delle tubazioni. Col sistema circolare sono quasi eliminati i colpi d'ariete, ed in caso di enorme consumo d'acqua, come per incendi ed altro, una gran parte della città non corre pericolo di rimanere sprovvista d'acqua. Per la migliore ed equabile distribuzione d'acqua nel centro della città alta, si costruisce sotto il suolo, un pozzo cilindrico di ghisa resistente ad alte pressioni, che riunisce le cinque diramazioni principali fra loro. In questo pozzo si concentrano i colpi d'ariete, ed a questo scopo la parte superiore del pozzo è provvista di apparecchio, *sfiatatoio automatico*, per dar sfogo all'aria compressa lungo le tubazioni.

Vengono opportunamente regolate le macchine motrici dell'edificio idraulico della stazione dei filtri, in modo che il lavoro della notte diminuisca in proporzione del minor consumo d'acqua notturno. Si è così potuto evitare la costruzione dei grandi serbatoi di riserva che avrebbero importata una grossa spesa.

I tubi di distribuzione in città si posarono alla profondità del suolo di metri 1,50 fino a 2 metri, cioè sotto al temuto limite di gelo. Per tutte le strade ogni 50 metri si trovano le bocche d'incendio. Ogni casa è provvista di *contatore d'acqua*. Il numero delle camere occupate in un quartiere serve di base per la tassa fissa da pagarsi per l'uso dell'acqua potabile. Per ogni appartamento viene prescritta la minima

quantità d'acqua che si deve pagare, anche se non consumata, il soprapiù viene pagato a parte.

La tassa fissa quindi, in ragione di centesimi 35 per metro cubo, risulta proporzionale all'ampiezza dell'alloggio, cioè in relazione all'ampiezza il quartiere ricco pagherà di più del quartiere povero.

La più grande esattezza fu osservata per la posa in opera dei tubi e pel modo di congiunzione, talchè le inevitabili rotture furono appena ridotte all'uno per mille.

L'intero impianto fu preventivato per una spesa di quattordici milioni di franchi; quando sarà ultimato dovrà fornire in media 100,000 metri cubi d'acqua al giorno. In previsione che la popolazione raggiungerà in breve il mezzo milione d'abitanti, si potrà disporre in ragione di litri 170 per giorno e per abitante, oltre ad una riserva d'acqua per bagnare le strade e per altri servizi del comune.

Per intanto furono eseguiti circa un terzo dei lavori preventivati e si continueranno successivamente a seconda dei bisogni della città. Presentemente si distribuiscono circa 30,000 metri cubi d'acqua al giorno. In poche città d'Europa si è compresa così bene, come a Varsavia, la distribuzione dell'acqua potabile.

Fognatura. — (Fig. B tav. IV). Il risveglio igienico per risanare la città di Varsavia, cominciò fin dal 1876. Esisteva in quell'epoca una rete di canali di fogna incompleta, difettosa, con condotti a sezione rettangolare che scaricavano le acque di rifiuto direttamente nella Vistola. Si attribuiva a questo stato di cose la grande mortalità di Varsavia, il 38 per 1000, e quindi urgeva un provvedimento radicale, sia per la provvista di nuova acqua potabile, sia per la fognatura. Durarono lungo tempo le discussioni sulla scelta del sistema di canalizzazione, si fecero parecchi studi, e frattanto una commissione nominata dal comune fu inviata all'estero per esaminare i principali lavori di questo genere.

Finalmente venne incaricato del relativo progetto, contemporaneamente a quello pella provvista d'acqua potabile, il sullodato ingegnere inglese W. H. Lindley, il quale nel 1878 presentò il suo, elaborato in via di massima, ed il progetto fu approvato definitivamente dal ministero a Pietroburgo, dopo aver promosso una serie di importanti discussioni da parte degli igienisti, degli ingegneri e degli industriali.

Nel 1881 s'incominciarono i lavori, che durano tuttora, sotto la suprema direzione dell'ingegnere progettista Lindley.

Il sistema di fognatura, adottato secondo il progetto Lindley, è il *tout à l'égout*, ossia la *canalizzazione unica* a scolo naturale, progetto improntato sopra quello eseguito con tanto plauso in Francoforte sul Meno (1), dal padre dell'attuale W. H. Lindley, ora ingegnere capo del Municipio di Francoforte.

(1) A proposito del sistema di fognatura da noi sempre patrocinato, eseguitosi a Francoforte dall'ing. Lindley, ci piace

A Varsavia, come a Francoforte, l'acqua piovana è ritenuta quale migliore fattore della pulizia di tutta la rete delle fogne; assieme quindi ai materiali liquidi e solidi di rifiuto delle case scorrono anche le acque ordinarie di pioggia.

Anzitutto il progetto dell'ing. Lindley mira direttamente al vero, all'unico scopo che è quello di *risanare la città*; non si tenne calcolo delle vecchie fogne esistenti, poichè se la città di Varsavia sentiva il bisogno di una fognatura generale perfetta, era evidente che le condizioni d'allora erano cattive. Adattare alla nuova opera delle vecchie fogne di cattiva costruzione, male sistemate, sarebbe parso per ragioni di economia, come chi volesse rattoppare una vecchia fodera ad un abito nuovo. Parimenti si mise in seconda linea la questione della utilizzazione delle materie fecali a vantaggio dell'agricoltura; infatti, come vedremo in appresso, provvisoriamente tutti i materiali di fogna si versano attualmente nella Vistola alla distanza di 8 chilometri a valle della città. In corso per altro sono gli studi per l'irrigazione di una vasta zona di terreno da bonificare in prossimità dell'emissario già eseguito.

Avuto riguardo alla configurazione del terreno, il progetto Lindley suddivide la città in cinque distinte zone indipendenti tra loro A, B, C, D, E, (veggasi tav. IV, fig. B). Per non ricorrere alla costruzione di fogne troppo ampie, molto costose e di manutenzione difficile, nel presente progetto si è provveduto che lungo la linea di massima pendenza, la quale divide la

qui ricordare quanto scrisse l'egregio prof. d'igiene dott. E. Di Mattei nel suo libro: *Le principali opere sanitarie di alcune città dell'estero*, 1889.

« La fognatura di Francoforte ha dunque realizzato tutti gli ideali di quella città, e se mi sono intrattenuto alquanto estesamente sui particolari, è stato perchè essa è ormai riconosciuta come un'opera monumentale e un vero modello di canalizzazione generale riunita.

« Tutte le Commissioni d'igienisti, che hanno visitato quella fognatura, sono rimaste meravigliate del modo mirabile del suo funzionamento, e nel 1882, nel Congresso internazionale d'igiene di Ginevra, il Warrenttrapp (medico valente ed igienista insigne) così si esprimeva riguardo a Francoforte: Si chiede se sia possibile una perfetta costruzione di canali, secondo il sistema del *tout à l'égout*. Decisivamente, sì. Non parlerò delle esperienze fatte ad Amburgo, Berlino, Danzica, dove visitai le fogne, senza aver mai trovato depositi e ristagni delle acque lorde, ma posso rispondere per Francoforte, dove ho l'occasione di fare delle giornaliere osservazioni. Orbene, da 15 anni, da che esiste la canalizzazione, nessun operaio dovette mai scendere entro le fogne con granata o zappa od altro strumento a raschiare od estrarre alcun deposito. Tutto è lavato e pulito con l'uso abbondante dell'acqua e con le paratoie, sebbene la pendenza sia minore di 1:2000. Il corso delle immondezze, dalla latrina della casa più lontana fino allo sbocco del grande collettore, si compie in un'ora e mezza appena. Vengano i miei colleghi quando vogliono a visitare la nostra fognatura, anche d'improvviso e in qualunque punto da loro designato sulla carta della città, e troveranno le fogne nette, pulite, senza depositi, ed oserei dire senza il minimo fetore. Francoforte prova così evidentemente che si può costruire una eccellente canalizzazione col sistema del *tout à l'égout*, con beneficio immenso per l'igiene della città ».

città bassa da quella alta, vi sieno dei canali (segnati con linee bleu sulla pianta, fig. A), i quali funzionino da scaricatori direttamente nel fiume Vistola in epoca di temporali, o di acque pluviali che sorpassano la portata delle ordinarie piogge.

Appartengono alla città alta le zone fognate A, B, C, coi rispettivi canali indicati sul disegno con linee rosse, che corrono quasi parallele e nello stesso senso del fiume Vistola. Questi tre collettori si riuniscono fuori della città nell'emissario unico destinato col tempo a distribuire le acque di fogna su vaste zone sabbiose per bonificarle; per intanto come si disse, scarica tutti i materiali nella Vistola a circa 6 chilometri lungi dalla cinta daziaria.

Il sistema di canalizzazione della città alta (zone A, B, C) permette, che pel normale funzionamento, ogni zona rimanga affatto indipendente dall'altra; i collettori per altro possono mettersi in comunicazione tutti tra loro per mezzo delle fogne secondarie, e formare quindi una sola rete generale.

La parte bassa della città, il quartiere vecchio compreso nella zona D, trovasi, come, abbiamo detto, in condizione altimetriche eccezionali, cioè ad un livello tanto basso da essere di frequente soggetto ad innondazioni. In tal guisa il collettore rispettivo, quello che corre cioè in prossimità della sponda sinistra del fiume, non potendo scaricare le acque nell'emissario unico, trovandosi quest'ultimo ad un livello assai superiore, si utilizzerà allo scopo nella località indicata sulla pianta colla lettera K, il vecchio stabilimento delle pompe, destinato prima del progetto Lindley alla provvista d'acqua del fiume in città.

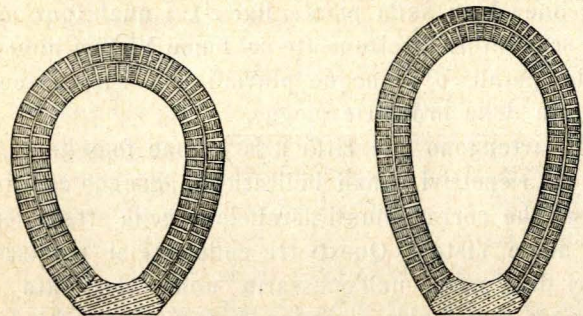
Quindi per mezzo delle pompe K i liquidi cloacali della zona D così innalzati verranno immessi nell'emissario unico fuori di città.

Pel *sobborgo di Praga* (zona E), sulla riva destra della Vistola, il progetto dell'ing. Lindley stabilisce un solo collettore, con diramazioni secondarie, indipendente, parallelo e nello stesso senso della corrente della Vistola; questo collettore andrebbe poi a versare le acque immonde su terreni adatti alla irrigazione, posti sulla destra del fiume.

Particolari di costruzione. — Tutte le fogne principali e secondarie sono costruite colla massima accuratezza in muratura di mattoni, di sufficiente ampiezza per renderle praticabili, e ad una profondità dal suolo stradale variabile da 5 a 6 metri. Le comunicazioni delle fogne con le case si eseguono con tubi di grès del diametro di 0,15 a 0,20; raramente si ricorre a diametri maggiori.

La *forma della sezione delle fogne*, generalmente prescritta, è quella ovoidale, formata da una doppia corona di mattoni, rivestita internamente con intonaco ben levigato di cemento Portland (veggasi figura 1 intercalata). Per le fogne fondate su terreno soggetto a probabili spostamenti, si ricorre alla stessa forma ovoidale, ma allungata (veggasi fig. 2). In un solo caso speciale si costruì una fogna munita di banchine laterali-

(Fig. 1) Sezione delle fogne. (Fig. 2)



Il fondo delle fogne è formato da monoliti di calcestruzzo, o di prismi in terra grès, della lunghezza di 70 centimetri (veggasi figure 3 e 4) preventivamente preparati; si ottiene così al fondo una superficie rotonda liscia senza sporgenze alle quali non possano aderire le materie cloacali.

Prismi di grès, base delle fogne.

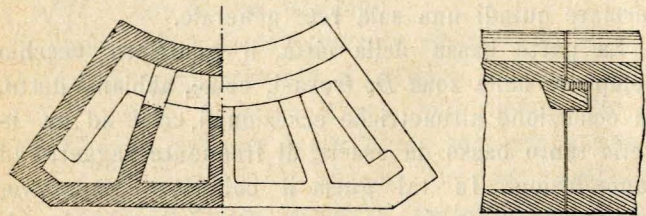


Fig. 3 - Sezione trasversale.

Fig. 4 - Sezione longitudinale.

Le dimensioni delle fogne variano a seconda della portata, e furono divise in undici classi, come dal seguente specchietto; quando peraltro occorrono dimensioni minori di fogne di m. 0,60 x 0,90, si ricorre ai tubi di grès del diametro interno di m. 0,20 o di m. 0,30.

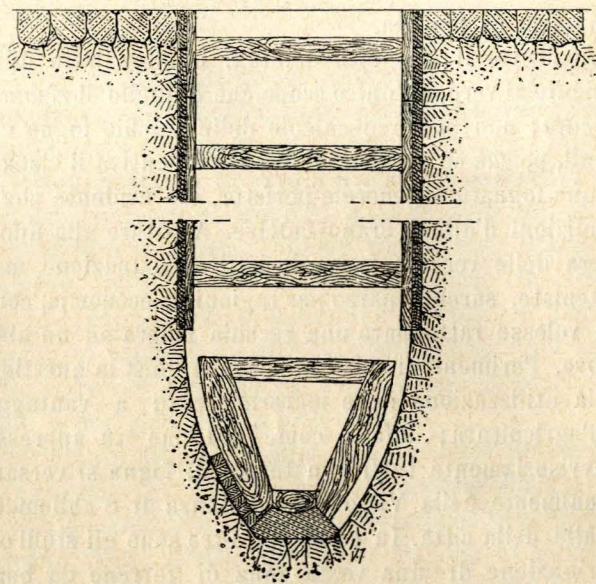
Classificazione delle fogne in muratura e loro dimensioni (sezione ovoidale Fig. 1 e 2)

Spessore delle pareti 12 centimetri				
Cl. I	Cl. II	Cl. III		
0.60 x 0.90	0.70 x 1.05	0.80 x 1.20		
Spessore delle pareti 25 centimetri				
Cl. IV	Cl. V	Cl. VI	Cl. VII	Cl. VIII
0.90 x 1.35	1.00 x 1.50	1.10 x 1.60	1.20 x 1.70	1.30 x 1.80
Spessore delle pareti 38 centimetri				
Cl. IX	Cl. X	Cl. XI		
1.40 x 1.90	1.50 x 2.00	1.60 x 2.10		

La pendenza delle fogne aumenta in ragione inversa della quantità d'acqua che vi scorre; è variabile dal quattro al sei per mille pei collettori principali, dal dieci al tre per mille pei collettori secondari. Gene-

ralmente in Varsavia le fogne si costruiscono in trincea, cioè allo scoperto, nel modo indicato colla fig. 5.

Fig. 5 — Sezione di una fogna, costruzione in trincea.



In caso di necessità si ricorre peraltro alla costruzione di fogne in galleria, come lo dimostrano le figure 6 e 7, avendo l'avvertenza che il fondo dello scavo, in tutti e due i metodi praticati, abbia la forma precisa della fogna.

Fig. 6 — Sezione longitudinale di una fogna, costruzione in galleria.

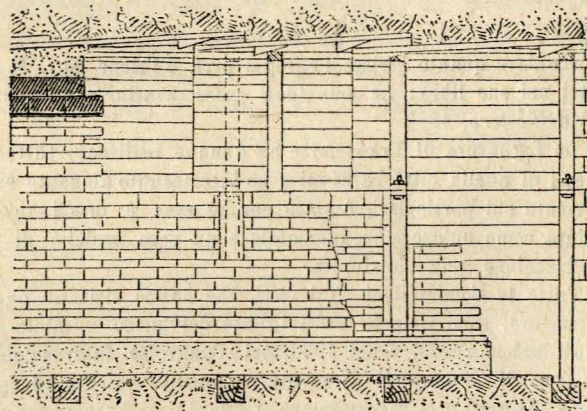
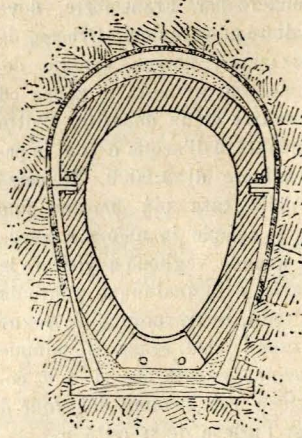
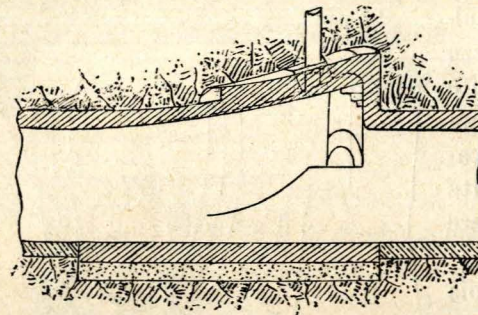


Fig. 7 — Sezione trasversale corrispondente alla fig. 6.



Il raccordamento delle fogne, ossia l'incontro di due o tre canali, costituiscono delle costruzioni speciali, come lo dimostrano le figure 8, 9, 10. Il punto di unione di due fogne raccordasi allo stesso livello per evitare i depositi ed i rigurgiti delle materie cloacali. Così si devono evitare le unioni ad angolo retto, il raccordamento facendosi sempre in curva, il cui raggio non deve risultare inferiore a metri sei circa (fig. 9).

Fig. 8 — Sezione longitudinale nel punto di raccordamento di due fogne.



Le imboccature, ossia i punti d'unione dei tubi provenienti dalle case, sono incastrati nella muratura e formati da monoliti di cemento o di grès, (figura 11), rivolti sempre nel senso della corrente del collettore.

Fig. 9 — Pianta corrispondente alla figura 8.

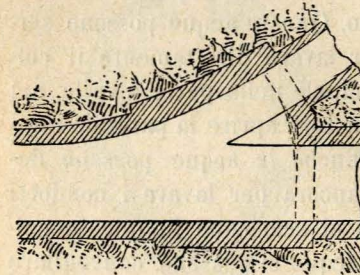


Fig. 10 — Sezione trasversale corrispondente alle fig. 8 e 9.

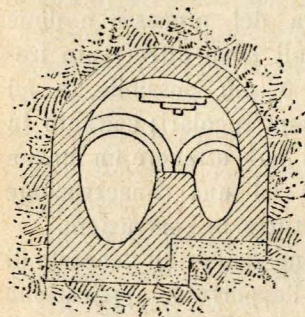
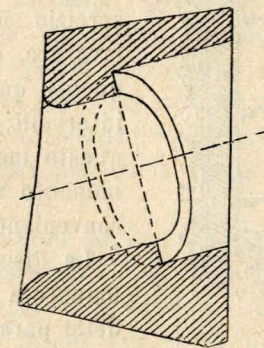
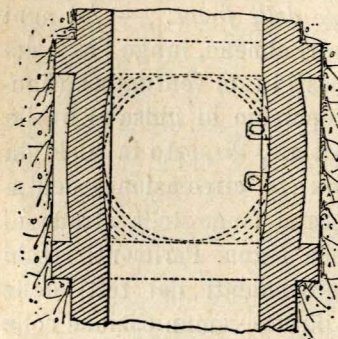


Fig. 11 — Imboccatura di un tubo con una fogna.



Per esaminare l'interno delle fogne ogni 150 metri sono collocati i pozzi di servizio con scala a pioli in ferro infissa nella muratura, (figure 12 e 13); questi pozzi di servizio, o camini d'ispezione, hanno una sezione orizzontale circolare di diam. 0,70 a 0,90, ricoperti da una piastra di ghisa a fori con pezzi di legno incastrati superiormente onde ammortizzare le scosse dei rotabili che vi passano sopra.

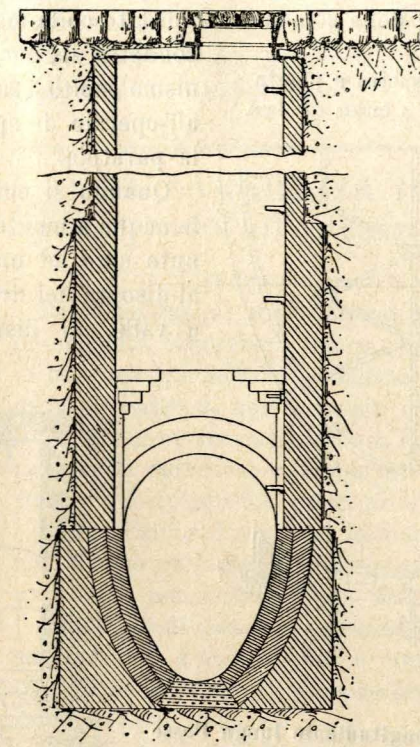
Fig. 12 — Sezione orizzontale di un pozzo d'ispezione.



Bocchette stradali per lo scarico delle acque pluviali. — Il modello impiegato a Varsavia deriva dal tipo normale impiegato dal

Lindley a Francoforte, (fig. 14). Queste bocchette sono disposte ai due lati della strada lungo i marciapiedi (generalmente rialzati come nella fig. 15), ed alla distanza l'una dall'altra di 40 ad 80 metri. Le acque si scaricano in un pozzetto di calcestruzzo compresso; nel fondo di questo trovasi un recipiente di lamiera di ferro bucherellata che trattiene le materie solide ivi cadute, mentre le acque si scaricano nella fogna a mezzo di un tubo di grès di 20 cent. di diam., formante sifone per impedire le esalazioni dalla fogna.

Fig. 13 — Sezione verticale di un pozzo d'ispezione.



Lavatura delle fogne. — In Varsavia la lavatura delle fogne succede in modo tanto semplice quanto ingegnoso; basti il ricordare che per la manutenzione perfetta di 40 chilometri di fogna sono sufficienti quattro operai e due sorveglianti.

Tipi di bocchette stradali per lo scarico delle acque pluviali.

Fig. 14.

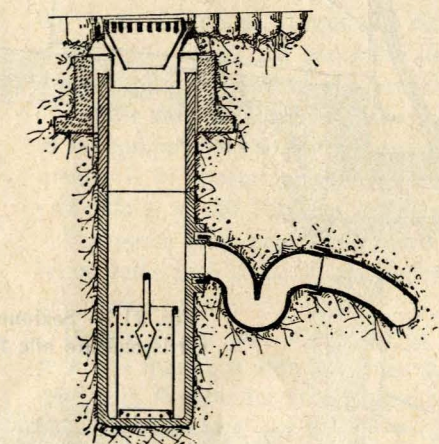


Fig. 15.

Allo scopo si sono previste ed applicate delle disposizioni speciali per la pulizia delle fogne durante le siccità; anche in questo caso qualunque deposito deve necessariamente essere cacciato con una corrente forte prodotta dal dislivello delle acque di fogna. Questo sistema di pulimento si eseguisce colle paratoie di ghisa (figure 17, 18), di una costruzione solida, che hanno la forma del profilo interno del condotto e lo chiudono soltanto per due

terzi dell'altezza; descrivono un angolo di 90° e prendono, al momento in cui si vogliono usare, una posizione perpendicolare all'asse del condotto (figure 19, 20, 21). La sezione della fogna nel luogo ove si colloca la paratoia deve essere allargata, l'accesso è praticato col mezzo di un pozzetto di discesa con gradini di ferro, situato ordinariamente sotto il marciapiede della strada e raccordato colla fogna mediante un condotto discendente. Un meccanismo molto semplice permette all'operaio di aprire e chiudere la paratoia.

Fig. 17-18 — Prospetto e pianta delle paratoie in ghisa per la lavatura delle fogne.

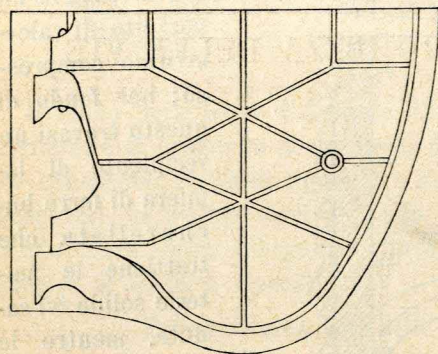


Fig. 20 — Sezione longitudinale lungo l'asse del progetto di difesa.

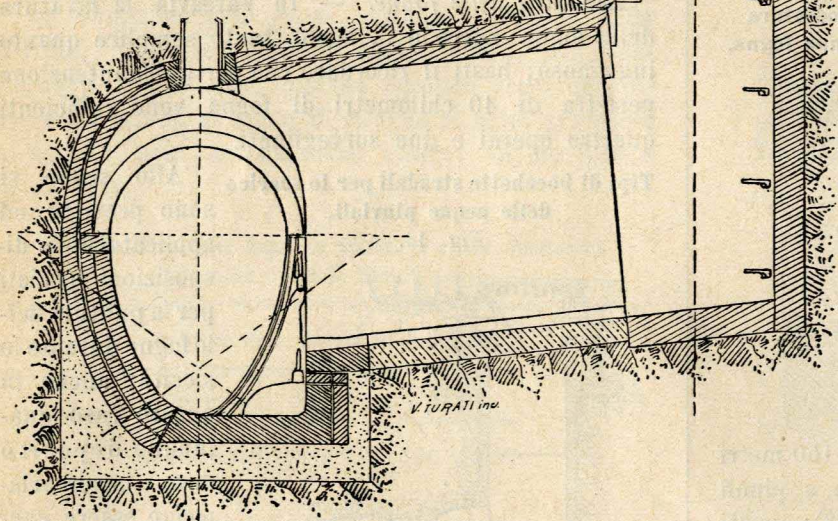
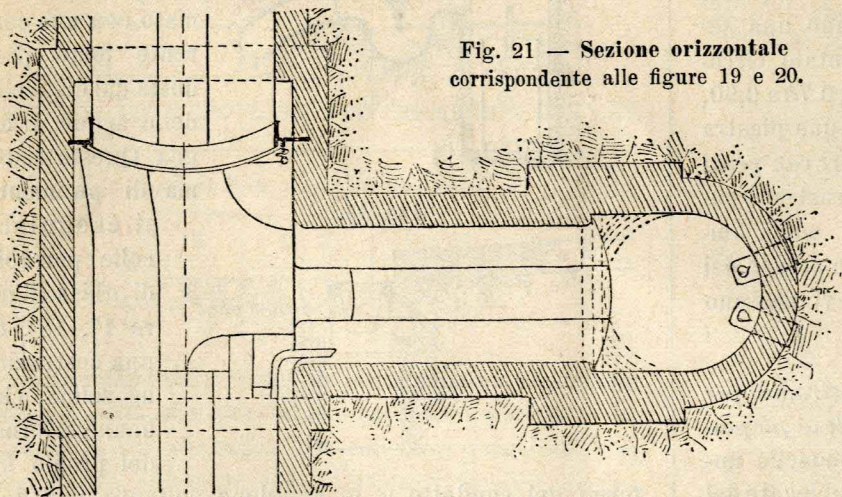


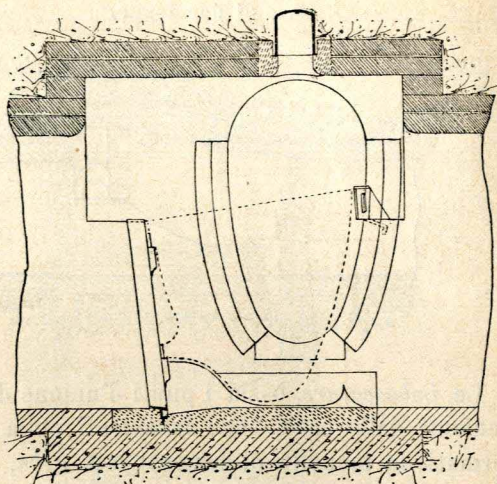
Fig. 21 — Sezione orizzontale corrispondente alle figure 19 e 20.



Quando si chiude la paratoia le acque a monte saranno tratteneute sino ad una certa altezza al disopra del livello delle acque a valle. Il dislivello prodotto

contribuisce necessariamente allo spazamento delle materie solide che si sono depositate al fondo nella parte a monte del condotto. Queste acque possono servire sia per lavare direttamente il collettore principale nella parte a valle, nel qual caso basterà aprire la paratoia rapidamente affinché le acque possano defluire; sia ancora per lavare i condotti laterali che si scaricano in questo collettore. Le acque si possono convogliare secondo la direzione ove sembra necessaria la lavatura.

Fig. 19 — Sezione trasversale.



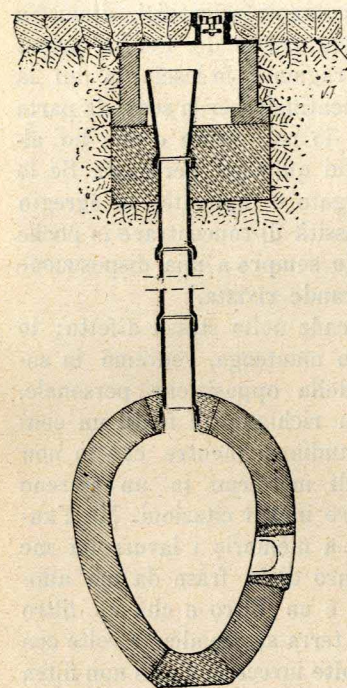
Spetta alle persone incaricate dell'esercizio la cura del processo e delle lavature, le quali sono altrettanto frequenti quanto è più possibile, e ad intervalli di tempi regolari; soltanto in questo modo si può ottenere un funzionamento esatto ed una conservazione conveniente in tutte le costruzioni.

La disposizione della rete generale di fognatura con l'opportuna applicazione delle paratoie, permette di pulire i condotti situati a valle, poichè tutti i canali comunicano direttamente fra loro; ed è per conseguenza possibile, nel caso di violenti uragani in uno dei quartieri della città, di suddividere le acque pluviali e di scaricare rapidamente la parte della rete sommamente ingombra.

Ventilazione delle fogne. — Ad ogni cinquanta metri almeno, lungo l'asse dei canali sono posti i tubi ventilatori, (figura 22), col coperchio di ghisa al livello del suolo stradale, disposto in modo da lasciare libera la circolazione dell'aria, impedendo al fango della strada di penetrare nella fogna. Parimenti i tubi o doccioni provenienti dai tetti delle case sono in diretta comunicazione colle fogne.

Adottando per la ventilazione, le stesse disposizioni, riuscitissime a Francoforte, si assicura un'energica rinnovazione d'aria senza dare il minimo disturbo ai passanti. Col principio della grande diluizione dell'aria

Fig. 22 — Disposizioni delle bocchette stradali e dei tubi di ventilazione.



nell'interno delle fogne, il Lindley risolvette il grave problema, talchè dalle esperienze eseguite si può ammettere che tutta l'aria delle fogne si debba cambiare in media trenta volte al giorno, senza ricorrere a mezzi artificiali.

Nella soluzione del complesso problema della fognatura, per la città di Varsavia, il progettista ingegnere Lindley, ebbe per principio di immettere nelle fogne tutte le acque domestiche e pluviali provenienti dalle case, onde assicurare in tutti i canali la dovuta nettezza; aggiunse inoltre le acque pluviali delle strade, poichè gli risultò essere questo il modo di lavatura più efficace e più a buon mercato, senza ricorrere a derivazioni di canali speciali per la lavatura artificiale delle fogne. I materiali impiegati, come mattoni, pietre, cementi, calce, tubi di grès o di ghisa, ecc., sono scelti con la maggiore oculatezza e preventivamente assoggettati a rigorose esperienze. In tutto si cercò l'economia, non mai nella scelta dei materiali.

La sorveglianza nell'esecuzione dei lavori è rigorosissima, rasenta perfino lo scrupolo.

In Varsavia non è permesso ai proprietari delle case collegarsi alle fogne, se primo non vi sia introdotta nello stabile l'acqua potabile, e non sia stato presentato dal proprietario ed approvato dal Municipio (Ufficio tecnico speciale per i lavori di fognatura), un particolareggiato progetto di fognatura domestica coi tubi per l'immissione nelle fogne stradali, firmato da un ingegnere riconosciuto competente in materia dalle autorità superiori. A questo scopo venne emanato un regolamento speciale con prescrizioni esatissime e rigorose.

La tassa che ciascun proprietario deve pagare al Municipio per diritto d'immissione nelle fogne cittadine di tutte le materie cloacali, rifiuti domestici ed acque pluviali provenienti dal suo stabile, è in ragione del 40 % della tassa che paga pel diritto dell'acqua potabile.

La lunghezza complessiva dei canali di fogna eseguiti in Varsavia ed in corso di costruzione, risulterà di 150 chilometri, e le spese di costruzione di tutto

il sistema venne calcolato dai 17 ai 18 milioni di franchi.

Altri ragguagli, altri minuti ed interessanti particolari, oltre a quelli suesposti inviatici tanto gentilmente, speriamo poterli ricevere e pubblicare in avvenire; frattanto facciamo i nostri rallegramenti e porgiamo le dovute grazie all'egregio nostro collaboratore estero ingegnere T. Krzyzanowski.

Ing. F. C., compilatore.

LA LARGHEZZA DELLE VIE in rapporto all'altezza dei fabbricati

(Continuazione, vedi n. 3, pag. 35).

Per dare dunque soddisfazione alla regola di Vogt, le grandi città dovrebbero essere composte di lunghi isolati di case sui lati delle vie meridiane numerose, intersecate da vie equatoriali non frequenti ed anzi rare.

Tutte queste vie saranno d'una larghezza sufficiente per ricevere la radiazione solare, le meridionali relativamente strette e le equatoriali relativamente larghe.

L'ing. Emilio Trélat che formulò questa conclusione, non ci dice però che la sua realizzazione dovrà essere in avvenire il piano ideale della città.

Il disegno di una tale realizzazione, aggiunto ad una sua memoria a stampa, non è invero seducente e fa ritenere che il principio non può divenire una generalizzazione volgare.

Tanto più che le esigenze di prospetto della larghezza, delle vie non meridiane, sono assai inquietanti quando si tratta di località situate al di là di 48° gradi di latitudine.

Le vie di metri 6,60 di larghezza e soprattutto quelle di m. 3,29 saranno sempre, e senza dubbio, impraticabili, a meno che non si decidesse a ridurre le altezze delle case ciò che sarebbe cosa lodevolissima e ben fatta sotto ogni rapporto.

Si è detto che la formula di Vogt, stabilita per le città del nord, si applica meglio alle città del mezzogiorno, ed è in questo senso che permette di avere delle vie meridiane molto più strette che profonde (1).

Ad esempio, le vie meridiane situate al disotto di 30° di latitudine possono ancora avere quattr'ore di soleggiamento, il 21 dicembre, con una larghezza ridotta a 13 m., restando a m. 20 l'altezza delle case.

Per parte mia, credo che una via di m. 13, con l'altezza delle case a m. 20 sia impossibile anche nelle città del mezzogiorno.

Invero non si può essere tanto proclivi nello ammettere che questa profondità dominante la larghezza diminuisca la durata del soleggiamento in estate ed attenui l'alta temperatura del luogo.

Vi sono però dei mezzi più salubri per arrivare a questa attenuazione, cioè le piantagioni d'alberi nelle vie larghe; in questo modo si ottiene il doppio vantaggio dell'ombra nell'estate e della maggior ventilazione nelle vie, come appunto si è fatto nei nuovi viali di Torino, Milano e Firenze, ecc.

Fossangrives ammette nel mezzogiorno delle vie larghe m. 8; questo sembra, francamente parlando, un errore ed una tolleranza in casi affatto eccezionali. Egli è però

(1) E. CLÉMENT.

inverosimile che l'eminente autore abbia previsto l'altezza delle case di 20 m. nelle vie larghe m. 8.

È infinitamente apprezzabile il soleggiamento diretto, e nessuno, più di me, è disposto a riconoscere la superiorità dei paesi amati dal sole su quelli avvolti dall'ombra e percossi dal lungo inverno.

Ma in queste contrade temperate, per le quali si hanno tante e si legittime cure, il sole è un puro pensiero una semplice speranza al 21 dicembre e durante la maggior parte dei giorni che lo precedono e lo seguono.

L'attitudine ad un soleggiamento di quattr'ore ci lascerà un po' indifferenti se si resta, durante le lunghe settimane d'inverno, senza vedere il sole.

Vi è ancora di più: in molte regioni le vie *meridiane*, o meridionali, sono battute nell'inverno dai venti del nord in modo da non poter avere tutti quei vantaggi che loro vorrebbero attribuire.

Sta il fatto che alcuni scienziati, che possono riunire la matematica all'igiene, si sono lasciati troppo trasportare dalla seduzione delle cifre.

I calcoli sono d'una giustezza inconfutabile; solamente non sempre essi possono sciogliere tutti gli elementi dai quali è costituito il problema da risolvere.

Da ciò emerge chiaramente che la direzione delle strade va sempre subordinata alla posizione geografica della regione in cui esse si eseguono, alla altimetria e topografia del luogo ed ai venti dominanti; per cui una via *meridionale*, indicatissima, ad esempio, per la Spezia, Roma, Napoli e Palermo, non può essere del pari indicata per Genova, Torino e Firenze, città ove nella stagione invernale dominano venti settentrionali.

Bisogna dunque convenire che la regola del Vogt non è in tutti i casi applicabile.

Lo studio delle condizioni di luce naturale delle abitazioni sembrerebbe dover dare dei dati non meno seri di quelli esposti nelle precedenti considerazioni.

Non sono mancati gli studi su questo terreno; sfortunatamente però non troppo completi nè ben definiti.

Potrebbe anche essere, per avventura, che le condizioni che soddisfano ai bisogni d'insolazione calorifera nuocessero a quelle della luce.

E. Clément non disconosce queste condizioni: per lui la visita dei raggi solari *nell'interno* degli ambienti abitati è indispensabile quanto per le pareti esterne colpite dai medesimi raggi.

Dove non entra il sole, entra il medico, dice un antico proverbio. Ed è giusto, alla condizione però che abbiamo i mezzi di guardarci da questi raggi diretti (1), se essi vengono a colpirci quando siamo occupati in qualche lavoro che richiede attenzione sopra un oggetto, come scrivendo, leggendo o lavorando ad un banco.

In questo caso la regola è buona, ed è giusto che la larghezza delle vie debba essere calcolata in modo da permettere che i raggi solari penetrino direttamente anche al piano terreno, o, meglio ancora, in tutta l'estensione di una abitazione in modo che la persona debba essere colpita dalla luce diretta.

A prima vista, ciò è poco realizzabile, ammenochè le abitazioni avessero poca profondità, e fossero disposte tutte in facciata, lo che non è possibile di ottenere.

(Continua).

Ing. A. RADDI.

UNA PRESA D'ACQUA CON LA SENTINELLA

Nel n. 9, 1890, di questo periodico, ho fatto alcune critiche ad una perizia igienica del dottor Maggiora sulla condotta d'acqua potabile di Alba, alle quali mi si risponde nel n. 11-12 del *Giornale della R. Società d'igiene di Milano*. Il dottor Maggiora trova che la mia critica, se non è ricca di buoni argomenti scientifici, dimostra però evidente il carattere suo personale. Per la prima parte egli ha perfettamente ragione; io lasciai a lui la privativa degli argomenti scientifici; per la seconda parte mi pare abbia torto, perchè io non aveva e non ho alcuna ragione di avere con lui quistioni personali. Se lo stile è riuscito un po' stringato e tagliente, lo egregio dottore lo addebita alla necessità di concentrare in poche righe un articolo, non avendo sempre a mia disposizione le decine di pagine d'una grande rivista.

Ma l'egregio dottore non cade nello stesso difetto; lo promette prima... e, come lo mantenga, vedremo in seguito! Armato della lente della opposizione personale, l'autore vede anzitutto in un richiamo di fonti, un consiglio *gentile* di andarle a studiare; mentre che io non aveva altra intenzione che di mettermi in un terreno di intesa con lui, onde evitare inutili citazioni. Ma l'autore, che pur dice di sapere a memoria i lavori da me citati, non ha afferrato il senso della frase da me adoperata: che il terreno non è un filtro e che un filtro non è amicrobico. Difatti la terra agisce alcune volte con più efficacia d'un filtro; a volte invece non solo non filtra ma infetta; un filtro non trattiene che una parte dei germi, ma anche per questa sua azione richiede una costruzione ed un esercizio sottoposti a date norme, e le quali mancando lo rendono pressochè inutile; inoltre tra i pochi germi non trattenuti dai filtri, recenti esperienze hanno dimostrato, che ci possono essere anche i germi infettivi. E per filtro intendo quanto s'intende in costruzioni idrauliche, cioè uno strato di sabbia fina, sostenuto da vari strati di sabbia e ghiaia sempre più grossi fino alla base (1).

Dunque niente *lapsus calami*, egregio dottore, e la sua *ironia*, la quale pure ella ha promesso di non contrapporre alla mia, non ha ragione di essere.

Ed eccoci ora all'argomento scientifico della risposta; vedere se il terreno in questione è un terreno di depurazione o un terreno d'infezione.

L'autore nobilmente confessa che prima aveva idee non favorevoli alla depurazione, ma che poi in seguito alle critiche fatte da Duclaux, da Fraenkel, ecc., e alle ricerche fatte in base a una tecnica più perfezionata, egli ha mutato parere. L'autore non si offenderà se io gli domanderò se crede doversi qui fermare; glielo domando perchè trovò che il Duclaux, poco tempo fa diceva che *tutte le ricerche sulla depurazione del terreno erano da rifarsi* in seguito agli studi del Winogradsky, e che bisognava ancora tener conto dei microbi anaerobi, che tutti trascuravano. Glielo domando ancora perchè è vero che Fraenkel ha trovato che al disotto d'una certa profondità non esistono microbi (almeno aerobi), ma è pur vero che si è trovato l'acqua d'un pozzo profondo più inquinata chimicamente e batteriologicamente dell'acqua

(1) Del resto anche i filtri a porcellana, dopo un dato tempo non filtrano più i germi.



RISANAMENTO DELLA CITTÀ DI VARSAVIA

Distribuzione schematica delle tubazioni per l'acqua potabile.

Fig. A

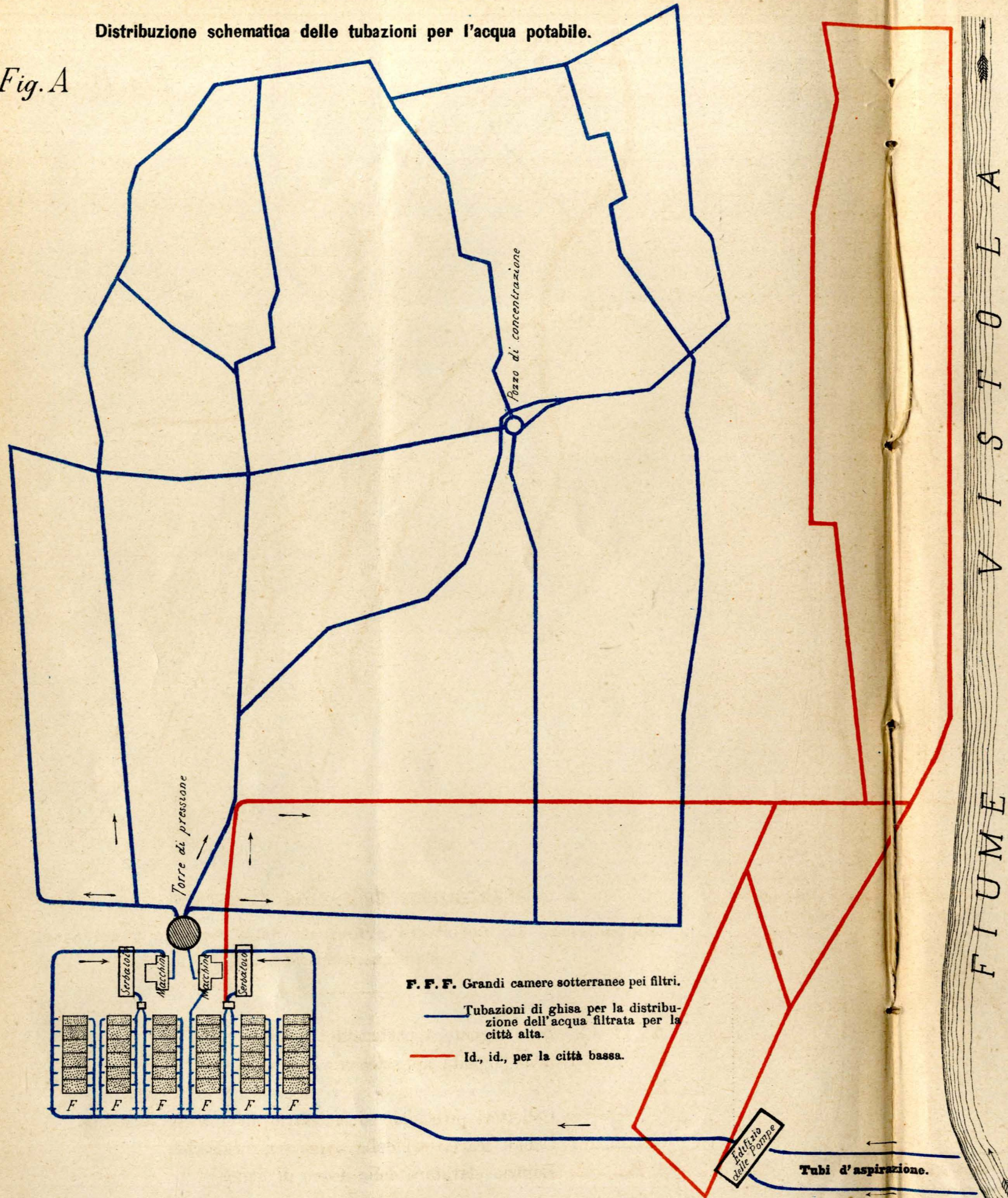
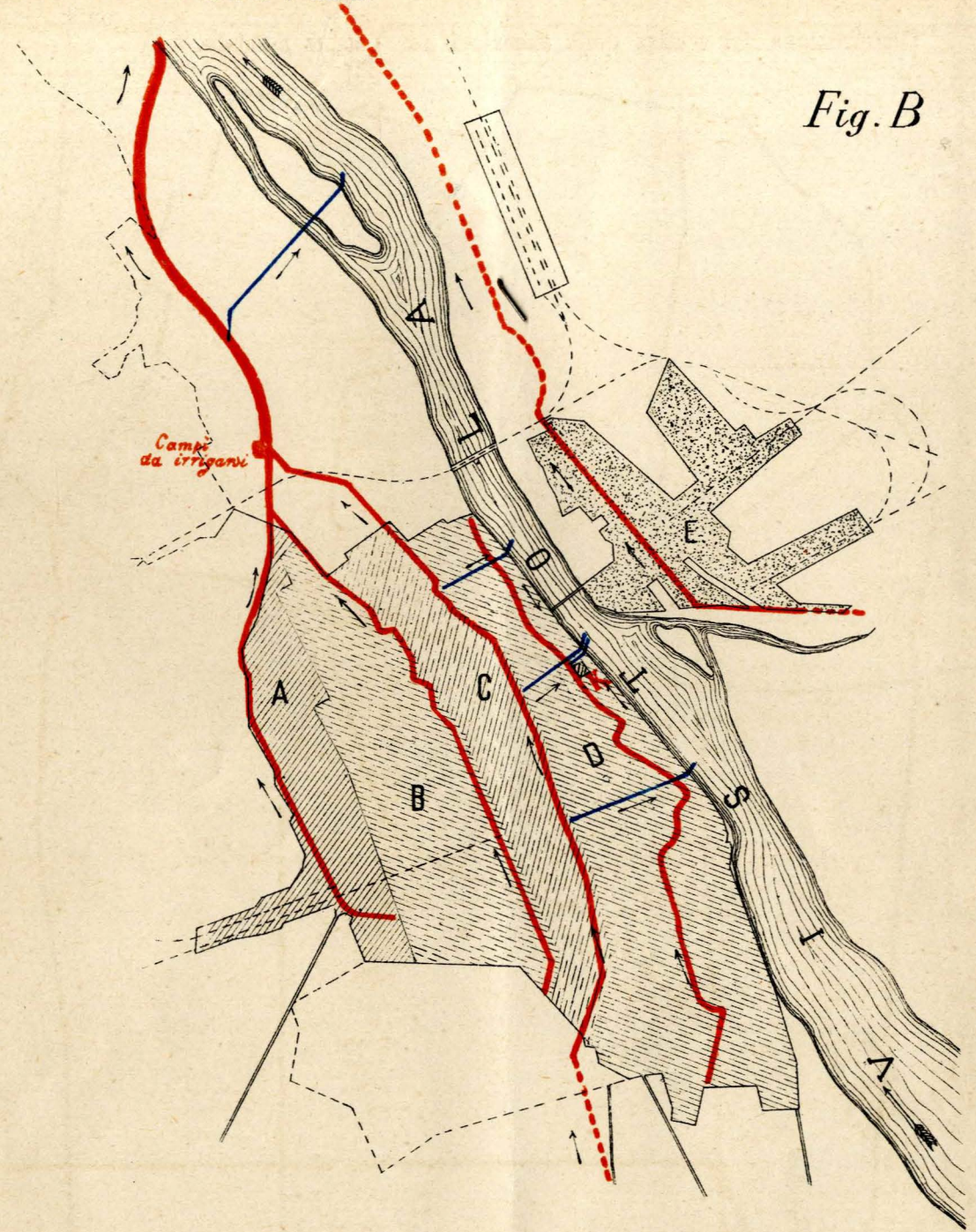


Fig. B



Canalizzazione della città di Varsavia

Disposizione dei Collettori principali delle fogne e scaricatori delle acque temporalesche

- A. B. C. Zone fognate appartenenti alla città alta.
- D. Zona fognata appartenente alla città bassa.
- E. » » » » al sobborgo di Praga.
- Collettori principali ed emissario delle acque di fogna.
- Canali scaricatori delle acque temporalesche.
- K..... Edificio elevatore delle acque di fogna.

che scaturiva nello stesso pozzo molto più in alto (1), che si è trovato germi viventi nell'acqua della galleria del Gottardo, a 1000 metri di profondità, ecc. Inoltre io non ho negato *a priori che uno strato non molto alto di terreno a fini pori, possa essere dotato di notevoli proprietà filtranti*; ma ho dubitato che nel caso concreto si sia in queste condizioni. Negare la prima parte è infatti negare la depurazione delle acque di scolo a mezzo del terreno; cosa che io ammetto e sostengo.

Ma perchè questa proprietà si espliciti, bisogna che il terreno sia dotato di certi requisiti, e che la irrigazione vi si faccia con certe norme, e che ci siano delle disposizioni speciali, sia per lo spandimento, sia per lo smaltimento. Ma anche dopo questo non è stato ancor detto: Bevetate le acque dei campi di depurazione impunemente.

Non foss'altro, c'è quel senso di ripulsa istintivo, che pur ammirando l'acqua limpida e cristallina, sapendone l'origine, ve la fa lasciare nel bicchiere, come è succeduto a me al *Trocadero*. Un terreno naturale invece, parliamo per ora del materasso terroso coltivato, può mancare delle disposizioni atte ad ottenere regolare spandimento e ad evitare la saturazione, cose che, secondo lo stesso dottor Maggiora, infirmano la depurazione. L'autore, a sostegno delle sue idee, cita la conclusione adottata dal Congresso d'igiene di Parigi del 1889, dopo *matura discussione*. L'egregio dottore ci permetterà di dirgli che invece di guardare nelle riviste, avrebbe fatto meglio a guardare agli *atti del Congresso stesso*; ed allora avrebbe visto che si opponevano al far votare quella conclusione gli stessi dottori che avevano fatto le esperienze. Graucher diceva: Potete voi assumere che per tutti i terreni i germi patogeni alla profondità di 50 centimetri a 1 metro non esistono più? Possiamo affermare che un mezzo di depurazione riconosciuto buono oggi, lo sia più domani? Siamo noi competenti a far voti sull'avvenire? ecc.

Ed allora Richard ha citato Fraenkel; un altro ha detto che bisognava dare qualche cosa ai Municipii, e al solito, come in tutti i congressi del mondo, pur di pigliare una deliberazione qualunque, la si è presa! Ma veniamo al sodo. Che cosa avevano constatato Graucher e Deschamps? Che il bacillo del tifo in un terreno a fini pori (vegetale, s'intende, perchè se fosse stato sabbia non ci sarebbe sugo, rientrando nel caso dei filtri), penetrava fino alla profondità di 40 a 50 centimetri dopo cinque settimane. Wurtz invece ha trovato che il detto bacillo penetrava *fino a 60 centimetri dopo dieci giorni*.

La differenza, dice il Wurtz, dipende forse dalla natura delle terre impiegate. Il dottor Maggiora aveva nel luogo ove attinse l'acqua 30 centimetri di terra vegetale; ne avrà a galleria compiuta 80 (2); alla distanza di tanti chilometri crede che il suo terreno sia identico a quelli di Wurtz e di Graucher, che pur erano differenti; non teme che domani un altro sperimentatore trovi che il bacillo del tifo siasi fatto più coraggioso, per arrivare da 60 centimetri a un metro di profondità; e ci dà una deliberazione di Congresso!

Ma il dottor Maggiora tira in ballo anche Flügge, il quale è viceversa così prudente, così cauto, mette tante condizioni, da essere più favorevole alla nostra critica, che alla perizia. L'egregio autore ci cita ancora delle sue

esperienze, da cui sembra che in strati di terreno da 1 a 6 metri, basta che l'acqua meteorica impieghi un tempo breve, a pervenire nella falda liquida sotterranea, perchè la inquinì soprattutto batteriologicamente, mentre se impiega un tempo maggiore si depura.

Ma per la fontana dei Ricca, l'autore si è posto in queste condizioni? No, perchè ha esaminato l'acqua in tempo sereno e l'ha esaminata dopo, quando era caduta la neve (1); l'infiltrazione è allora avvenuta lentamente, come nelle esperienze di Graucher, Wurtz, in cui sopra lo strato di terreno, mettevano tutta la quantità d'acqua che doveva filtrare!

Altro avviene in natura: le forti piogge sferzano il terreno, trascinano rapidamente e accumulano in dati punti le immondizie; penetrate nel terreno, avversate dall'aria che vi si trova, scelgono vie e meati speciali; così spiegansi le osservazioni pratiche del Maggiora; in tali condizioni doveva mettersi nella perizia e non l'ha fatto!

Qui invece ci troviamo al caso d'una presa del campione d'acqua da una polla che fa parte di una corrente sotterranea, la quale passa dapprima sotto un mucchio di case, distanti solo 25 metri dalla progettata galleria, e quindi sotto a un prato concimato, e riceve sicuramente le acque superficiali del prato infiltratesi a 30 centimetri di profondità; e forse anche qualche spruzzo o vapore dalle acque superficiali, che ne lambiscono lo sbocco, eppure niun indizio d'inquinamento, nessun bacterio, nessuna specie che siano sospetti! Nessun crepaccio, nessuna via di talpe o lucertole in quel terreno, pel quale pure è detto che la sorgente Ricca segue apposita lesione sotterranea! L'acqua deve essere non solo buona, ma addirittura miracolosa!

Noi non intendiamo affatto dire al dottor Maggiora: Voi non avete saputo fare l'analisi. Sono i suoi risultati che non possiamo accettare. Memori delle lotte combattute contro le acque di pianura, e in Palermo, e in Milano, e nel giornale stesso del povero Pini; memori degli sforzi che tutto di si fanno dai Comuni per avere acque pure e al coperto d'ogni inquinamento, non potevamo lasciar passare che in nome della igiene moderna si retrocedesse, e che si proclamasse buono, quello che ieri, senza tanto apparato scientifico, senza tanta spesa di scuole, di uffici e di laboratori, si combatteva vittoriosamente. In fondo poi, il primo che si ribella ai risultati dell'analisi, è lo stesso dottor Maggiora, il quale propone dei rimedi contro i sospetti d'inquinamento, che sono, lo ripetiamo, assurdi, inadeguati, impossibili. Questa non è *critica virrosa*; è manifestazione di convincimenti, di studi, di competenza professionale. Abbiamo criticato i *vescicanti* di sabbia **lungo i piedritti**. Diceva proprio così il dottor Maggiora nella perizia; ora ci dice che s'intende che tale sabbia va trattenuta dalla ghiaia. Noi dicevamo infatti che era giusto tecnicamente prender acqua dallo strato ghiaioso e non dal sabbioso; nel caso concreto sotto la ghiaia da cui si farebbe la presa, c'è della sabbia fina con marna, in cui l'autore avrebbe preferito prender l'acqua! Sotto tale sabbia c'è lo strato impermeabile (marna miocenica). Il dottor Maggiora ci ha fatto ricordare che tra i consigli tecnici da lui dati in certe contingenze, c'è anche quello di aumentare le acque della

(1) *Central f. Bact.* V. pag. 642, 1889.

(2) Sotto sta la ghiaia acquifera.

(1) A dir vero nell'analisi dice: pioggia e neve; ma quando si recò sul posto, trovò molti centimetri di neve e non pioveva.

galleria con tubi Calandra! E poi non solo dice che è competente in costruzioni idrauliche, ma c'invita a fare un viaggio in Piemonte, per vedere come sono colà eseguite le gallerie, e quali opere vi abbiano consigliato i chimici e i medici che lui chiama tecnici! (1). Sicuro, egregio dottore, in Piemonte e altrove, esistono gallerie e tubi che pigliano acqua dalla metà superiore; ma le migliori, eseguite non da ieri, e per acque potabili, hanno la volta impermeabile e tanto di cappa sopra.

In Piemonte e altrove si è aumentato l'acqua di alcune gallerie con tubi Calandra, a volte però riuscendo, a volte no; ma nel caso concreto questi tubi non avrebbero a che fare, e se un aumento si volesse sperare non ci sarebbe che da intercettare tutta la lama liquida, spingendo il piedritto a valle qualche altro metro nel terreno impermeabile e facendolo esso stesso impermeabile. Se il dott. Maggiore avea fiducia nell'azione delle sabbie, poteva proporre un vero filtro, capace di adatto esercizio, soprattutto capace di espurgo! Nè a lui, dobbiamo ricordare le esperienze eseguite coi depositi fissi della galleria di Lione, che davano negli animali la morte per setticemia. (*Revue d'Hygiène*, 1890).

Rimedi veramente efficaci non ce n'erano che due da consigliare, lo ripetiamo: la presa a monte o la espropriazione dei caseggiati. A proposito delle quali l'A. ci dice che noi abbiamo ommesso taluni suoi concetti, che ci daranno ora occasione di ammirare il suo senso altamente pratico. La presa a monte non l'ha consigliata, e, aggiungiamo noi, neppur ventilata, nella perizia, perchè si correva pericolo, dice ora, di avere meno acqua (2), e *poi sarebbe stata più costosa*. La espropriazione non l'ha consigliata, ossia non l'ha esclusa; infatti ha inteso parlarne dicendo, che ove occorra s'introducono le necessarie migliorie nella galleria, qualora desse acqua cattiva in avvenire! Ora noi abbiamo la prova che al concetto della espropriazione del *caseggiato* non ha pensato l'A., perchè nel dire della estensione della *zona da espropriarsi presso la galleria*, ha detto precisamente che dal corno destro della galleria non si poteva andare oltre i 35 metri, *perchè s'incontrava una casa!*

Ad evitare gl'inquinamenti in senso trasversale l'A., consigliava d'applicare delle pompe sugli attuali pozzi e così si sarebbero potuto disinfettare. Ora domandiamo noi se la ghiaia è capace pure di arrestare le soluzioni di sublimato, o di altro disinfettante che si sarebbe gettato nel corpo di pompa! o se gli abitanti del casolare si fossero dati cura di smontare le dette pompe, per disinfettarle fuori terra! La disinfezione sul posto andrebbe forse ad urtare contro il Codice penale; quella fuori posto, contro l'impossibilità pratica. Gli abitanti di quelle case non hanno fognatura; ma pure in qualche posto butteranno le immondizie, per lo meno nel letamaio; e se non in questo, sul terreno; il quale non avrà le proprietà depuratrici del campo coltivato, e sarà anzi saturo al punto da riuscire infettante. A pochi metri sotto il terreno c'è l'acqua; non essendoci cantine, domandava io dove metteranno i bottini mobili proposti dall'A., i quali, come dice il Flügge, sarebbero convenienti *für einzelne öffen-*

liche Anstalten mit gutem Aufsichtspersonal (1) (dunque non nel caso concreto!). Non rimarrebbe che a metterli dentro gli ambienti abitati, o fuori di casa, per andarvi a sversare i recipienti. E questa è pure igiene! Ma noi siamo ignoranti e il dottor Maggiore ci consiglia una escursione al suo villaggio natio, per vedere come colà si raccolga il concime con la massima cura e *si eviti un pericoloso disperdimento di materiale organico e di microrganismi!* Noi preferiamo lasciare che a tali esempi s'ispiri l'egregio perito. Ma stia però più attento a non travisare, sconciare e rovesciare il senso delle frasi da noi adoperate. Qui trattavasi di vedere se quanto si consigliava per *rimuovere assolutamente* ogni sospetto d'inquinamento della falda sotterranea era esatto; noi invece trovavamo che, pur non essendoci fogne fisse, professori d'igiene come il Flügge, non solo temevano l'inquinamento del suolo e delle acque coi bottini mobili, ma in dati casi trovavano il pericolo maggiore con questi anzichè con le prime. Noi dunque non abbiamo detto nè dato dritto a credere di avere consigliato le fogne fisse. Che dire poi quando l'A. non intendendo l'ironia d'una nostra nota, ci fa dire che noi preferivamo l'alimentazione d'Alba, dalle acque freatiche della città?

Che dire quando criticando noi che l'A. non avea eseguito delle analisi chimiche in concomitanza alle analisi batteriologiche, e quindi sostenendo noi la necessità di studiare i due risultati, l'A. ci viene a consigliare la lettura d'un trattato sull'analisi dell'acqua, per imparare quello che sostenevamo? L'A. ci dava tutto il dritto di muovergli la censura, perchè nella perizia si dava un'analisi chimica, da cui, come dice l'A. *lo stato d'inquinamento permanente non era del tutto negato dalla cifra che esprime la quantità dei cloruri*; e in cui c'erano tracce d'acido nitroso. Ebbene, non si tornava a rifare in varie condizioni l'analisi chimica, nè tampoco se ne studiavano i risultati. L'analisi chimica dà l'acqua sospetta, quella batteriologica la dà buona, *ergo* l'acqua è buona! Ecco il modo come l'A. concilia i risultati delle due analisi! Del resto gli diciamo che la nostra accusa non è puerile, perchè alcuni mesi fa da un dottore del laboratorio del Koch, qui venuto, udivamo che l'analisi chimica non val nulla, e che solo ha valore quella batteriologica. E se l'A. ci informa di quel ch'egli professa in Torino ai suoi scolari, noi pure lo informiamo che fra giorni uscirà un nostro volume sulla igiene delle acque, in cui abbiamo discusso il valore delle analisi chimica e batteriologica per concludere che ci vuole anche un'esatta conoscenza della *storia dell'acqua*.

Venendo al caso concreto, è proprio sicuro l'egregio dottore che quella vena che dà la sorgente dei Ricca passi sotto il caseggiato? Perchè non accertarlo? Bastava mettere nei pozzi a monte del cloruro di sodio, della fluorescina o altro, e vedere se, ed in quanto tempo perveniva nella sorgente. È il metodo adoperato dal Thiem per sapere anche la pendenza della falda liquida sotterranea. L'esame esterno alcune volte non basta a precisare l'andamento d'una corrente d'acqua, specialmente quando questa segue un proprio alveo, come pare sia il caso della sorgente dei Ricca, nonostante si sia nelle ghiaie.

(1) Per stabilimenti pubblici isolati con buon personale di servizio.

E sempre nel campo delle false interpretazioni, l'A. dice che noi abbiamo posto in ridicolo l'efficacia delle disinfezioni nella profilassi delle malattie infettive. No, egregio dottore, ma abbiamo criticato il concetto che si possa salvaguardare la incolumità d'una presa d'acqua, minacciata da una località a monte, con l'eseguire le disinfezioni nella detta località; val quanto a dire: *Chiusete la stalla quando sono fuggiti i buoi!* Sviluppato un caso di malattia infettiva nel caseggiato, il municipio di Alba ne deve essere avvisato, il medico deve andare a fare le disinfezioni e l'acqua sarà salva!

Egregio dottore, io non parafraserò quanto Ella dice contro di me! Ma non posso tacere che dei suoi concetti pratici, quello che è proprio il colmo è quello finale, sul quale Ella mi richiama, perchè non lo dimentichi. Esso informa il 4° rimedio proposto dall'A. contro i sospetti d'inquinamento dell'acqua: « **Quando la galleria sarà costruita** e funzionerà, il Municipio dovrà fare eseguire per alcuni giorni, durante il bello e la pioggia, *l'esame batteriologico dell'acqua*. Se la qualità dell'acqua raccolta è più cattiva di quella della fontana, vuol dire che, o smuovendo il terreno si è occasionata qualche infiltrazione superficiale, o che la permeabilità degli strati del terreno aderenti alla galleria è soverchia, e bisogna provvedere. Può anche succedere che si siano immesse altre vene meno buone e allora si potrà limitare la presa alla polla della fontana e a quella che verrà dalla platea, aiutandosi con tubi Calandra che raccolgano acqua il più profondamente possibile. Per ultimo anche dopo fatta la condotta il Municipio farà sorvegliare sistematicamente ed esaminare l'acqua potabile; e se si trova deteriorata, introdurre nella galleria le necessarie migliorie ».

Sicchè d'ora in poi, quando si crede sospetta una presa d'acqua si consiglierà i Municipii ad eseguire l'opera; essi hanno oramai gli ufficiali sanitari, e forse anche possono adibire i medici provinciali, e questi dopo eseguite le opere possono vedere se l'acqua può essere inquinata!

Questi esami, di cui parla l'A., sono utili e si fanno in Germania, specialmente per le acque sospette dei fiumi; e sono da consigliarsi anche per vedere quali alterazioni subisce l'acqua nel suo percorso dalla presa al luogo di consumo; ed anche per le prese stesse, quando si ha indizio di possibili inquinamenti; ma ad una città che vi domanda un parere igienico sopra una presa d'acqua, che non si contenta dell'analisi chimica e vuole anche una assicurazione d'indole più precisa, andare a dire: *L'acqua è sospetta, ma fate costruire la galleria e fatela poi sorvegliare dal medico, ci pare, lo ripetiamo, un colmo!*

Gli studi preliminari, trattandosi d'una cosa così importante come è quella d'una presa d'acqua, non sono mai soverchi; e noi deploriamo che in Italia non vi si dia quella importanza che vi si dà all'estero. Quivi il geologo, il chimico, l'igienista, l'ingegnere, studiano minutamente il problema. Per il caso di Alba sarebbe stata necessaria l'analisi chimica e batteriologica dell'acqua prima e dopo del fabbricato, prima e dopo le piogge; con l'infissione di appositi e numerosi tubi (così evitando attentati alla esistenza del perito o bagni fuori stagione, come fu minacciato, secondo lui dice, il dott. Maggiore); e questi tubi avrebbero potuto anche servire a determinare le curve ipoidropse e le catanidropse, onde vedere la pendenza, la velocità, la direzione della falda liquida,

e il rilievo del pelo d'acqua nei pozzi esistenti; come pure quelle altre determinazioni d'indole più diretta da noi più sopra accennate. Ma dopo tutto, non portandosi la presa a monte del fabbricato, rendesi indispensabile togliere il caseggiato a soli 25 metri dalla galleria progettata. E non deve parlarsi di spesa quando si tratta della salute di migliaia di cittadini.

Il dottor Maggiore da ultimo dice che non bisogna in base a concetti teorici problematici, ostacolare un'opera che può recare vantaggio a una città. A noi pare invece che i concetti teorici li abbia lui, quando in nome di risultati scientifici insufficienti, vorrebbe distruggere tutta la polizia sanitaria. Dove andremmo se consigliassimo l'impianto dei cimiteri sopra le nostre acque, perchè il dott. Maggiore ha trovato l'acqua di pozzo in alcuni di essi più pura di quella dei campi coltivati o dei luoghi abitati; dove andremmo se cominciassimo a transigere sulla purezza della presa d'acqua? Con la perizia del Maggiore si dovrebbe andare indietro; ecco quanto noi non possiamo ammettere, e quindi combatteremo con tutte le nostre forze (1).

È il principio che intendiamo salvare: « L'acqua deve essere pura da ogni sospetto ». Lo hanno energicamente sostenuto Fraenkel, Fischer ed altri all'ultimo Congresso della Società d'igiene tedesca. Combattiamo dunque per il principio, non per le persone. Stiamo allegri! come direbbe il nostro egregio amico, senatore Pacchiotti.

Ing. D. SPATARO.

RECENSIONI

Per l'igiene delle strade delle grandi città.

— Il dott. Manfredi ha studiato sotto il duplice aspetto batteriologico e chimico il prodotto di spazzatura di parecchie strade della città di Napoli, ed è venuto a conclusioni molto importanti per l'igiene e per l'ingegneria sanitaria. Esamineremo perciò brevemente la memoria ch'egli ha presentato nel dicembre 1890 alla R. Accademia delle scienze di Napoli (2).

Anzitutto egli dipinge in un quadro molto sconsolante lo stato delle strade di Napoli, dal quale emerge che la loro superficie trovasi nelle peggiori condizioni igieniche, perchè le strade stesse sono strette, mal disposte, mal pavimentate, mal canalizzate e peggio ripulite.

Esponde quindi le sue ricerche sulle immondizie, dalle quali risulta che desse sono un materiale ricchissimo di germi in genere e che per la loro costituzione chimica sono pure un eccellente substrato di coltura pei batteri della putrefazione.

(1) Ci vengono in taglio alcune belle frasi del dott. Duclaux, che collimano con le nostre: « Nous professerons que les seules eaux recommandables sont celles qui ne contiennent pas de germes du tout. Il faut leur dénier (aux hygiénistes) le droit de chercher entre les indications formelles de la science et les nécessités de la pratique une transaction qui rappelle un peu le fameux mariage de la carpe et du lapin e qui risque, après avoir mécontenté la science, de ne pas satisfaire l'hygiène.

(2) Sulla contaminazione della superficie stradale nelle grandi città, dal punto di vista dell'igiene e dell'ingegneria sanitaria. — Ricerche e studi fatti con speciale riguardo alla città di Napoli dal dott. LUIGI MANFREDI. Nota riassuntiva pubblicata nel num. 3 della *Rivista Internazionale d'Igiene* - Napoli.

Il massimo di germi trovati in un grammo di polvere di strada fu di 6 miliardi e 668 milioni, e il minimo di 910 milioni: la media di 716,521,000. Ora, se si consideri che la media riconosciuta per cm. c. dei germi esistenti nei liquidi cloacali è di 554,525 e quella dei germi delle feci umane per gr. di 381 milioni, si vede come le immondezze stradali sieno di gran lunga più contaminate dei liquami di fogna ed in minor proporzione delle feci umane!

L'A. non si è contentato di uno studio numerico dei germi, ma ha intrapreso alcune ricerche circa il valore patogeno delle spazzature stradali: questa parte però, conveni dirlo, è la meno completa, e perchè il numero delle esperienze è troppo esiguo, e perchè gli innesti furono limitati ad una sola specie di animali da esperimento, le cavie. Comunque, l'A. ha potuto confermare nella polvere stradale delle città la presenza di germi patogeni per l'uomo, quali sono i bacilli della tubercolosi, del tetano, dell'edema maligna ed i microrganismi cosiddetti piogeni.

Importanti sono gli studi volti a definire le attinenze delle immondezze stradali col sottosuolo: anche essi furono condotti sotto l'aspetto batteriologico e chimico, e la conclusione principale, tratta da 24 esami di materiale, è che attraverso il letto stradale può avvenire un'infiltrazione nel suolo di batteri e di sostanze organiche provenienti dalle immondezze stradali più o meno considerevole, ed anche persino maggiore di quella che ha luogo nel suolo stesso per effetto di fogni permeabili.

Finalmente l'A. viene alla parte pratica del lavoro: in esso espone i criteri igienici a cui devono essere informate la costruzione e la purificazione delle superficie stradali.

Le conclusioni di questa parte sono così importanti che crediamo bene riprodurle nella loro integrità:

1° Contro la contaminazione della superficie del suolo nei siti abitati è possibile provvedere solo coll'intervento di sani principii igienici nei servizi pubblici relativi alla pavimentazione ed alla purificazione delle strade;

2° Qualunque sia il tipo di pavimentazione, bisogna che esso abbia innanzi tutto una fondazione o un letto stradale impermeabile e solido, tale che garantisca il suolo da ogni inquinamento, ed assicuri la regolarità del piano stradale;

3° Tra le diverse specie di rivestimento, preferibili sono quelle fatte con materiali o privi di giunture o che hanno giunture riempite di cemento impermeabile, e che producono punto o poca polvere, punto o poco rumore.

4° L'impermeabilità della superficie stradale non impedisce la facile ricerca delle fughe di gas, quando avvengano rotture dei tubi giacenti nel sottosuolo delle strade.

5° Deve essere un criterio di bene intesa economia il largheggiare nelle spese d'impianto per la pavimentazione della superficie stradale, dappoichè tanto maggiore ne è la durata, meno frequente la necessità di riparazioni e più facile la pulizia;

6° Quanto alla pulizia della superficie stradale è necessaria una organizzazione illuminata ed efficace di questi tre servizi: spazzamento, inaffiamento, distruzione delle immondezze;

7° Lo spazzamento non deve mai farsi a secco, e, quando occorra, deve essere completato con un lavamento delle strade;

8° Per impedire la polverizzazione dell'immondizia secca sotto l'azione dei venti e del traffico, ha un'importanza igienica di primo ordine l'uso di inaffiare regolarmente e mantener bagnate le strade durante tutto il tempo che non piove;

9° Tra i mezzi di distruzione delle immondezze cittadine la preferenza tocca alla cremazione.

Dal lavoro del dott. Manfredi (1) emerge adunque principalmente che *le immondezze stradali devono essere riguardate come uno dei più gravi fattori di contaminazione del suolo e dell'aria*, e che l'uomo può difendersene provvedendo alla buona pavimentazione ed all'inaffiammento sistematico delle strade per evitare l'inquinamento dell'aria; all'impermeabilità del letto stradale per evitare l'inquinamento del suolo e ricorrendo alla combustione per evitare l'ingombro ed il ristagno delle immondezze stesse.

Dottor A.

Modo per rendere antisettici i materiali da costruzione. — Il sig. Eugenio Dolfus presentò alla Società Industriale di Mulhouse, un riassunto di uno studio interessante fatto dal dott. Vittorio Bovet sul modo di rendere antisettici i materiali da costruzione.

Non v'ha dubbio, dice l'autore, che le abitazioni sono troppo spesso il ricovero di germi d'infezione, i quali in date circostanze, possono avere un'influenza nociva su quelli che le abitano. Egli fa inoltre notare che già da lungo tempo e prima ancora che si fosse potuta precisare la natura di questi miasmi, si era constatato che gli operai occupati alla demolizione di vecchi ospedali od a scrostare i muri interni, erano ben spesso colti da malattie. Riprendendo le esperienze incominciate e seguite da diversi autori, il dott. Bovet praticò delle inoculazioni in diversi mezzi, servendosi di frammenti presi ad una certa profondità nell'intonachi dei muri e dei soffitti e nei pavimenti di case abitate da lungo tempo. Queste inoculazioni diedero tanto spesso dei risultati così positivi che l'autore venne formandosi la convinzione che, non solamente la superficie delle pareti ma anche l'interno dei muri è infetto di germi che possono esser la fonte di malattie di diversa natura.

Anche i materiali grezzi diedero qualche volta dei risultati positivi: e perfino l'acqua impiegata nell'impasto delle malte può condurre i micro-organismi nelle murature.

L'autore parla pure dei rivestimenti in legno e delle pitture le quali possono anche esser il ricettacolo di microbi, come lo sono le carte di tappezzeria. Da ciò egli conchiude che per rispondere alle esigenze dell'igiene moderna non basta che un'abitazione sia ben esposta e che la ventilazione sia assicurata, ecc. ma bisogna pure che essa sia costruita con materiali antisettici.

Il dott. Bovet cita i gravi inconvenienti che presenta l'impiego del sublimato corrosivo, seguito da una lavatura col carbonato di soda, quale vien consigliato da alcuni medici. Egli insiste sulla necessità di rinunciare

(1) L'importante pubblicazione del chiaro prof. Manfredi viene sempre più a dimostrare quanto sieno infondate le teorie di coloro che ammettono l'innocuità delle immondezze stradali, e che suggeriscono di scaricare impunemente nei vicini fiumi le acque di pioggia che lavano le vie delle grandi città, e così sostenendo l'erroneo vantaggio igienico del sistema di fognatura cittadina a doppia canalizzazione, come proposero per Torino. N. d. D.

all'uso di qualunque sostanza la quale possa esercitare un'influenza dannosa sulla salute.

L'autore fa menzione delle esperienze eseguite su massi e piastre di gesso lavate con soluzioni di sublimato corrosivo al 0,5% e di acido salicico al 5%. Questo gesso era antisettico durante le esperienze.

L'acido salicico libero dà al gesso una tinta rossa molto pronunziata; vi si deve quindi rinunciare. L'acido ossinaftoico ed i suoi sali (acido naftolcarbonico) furono anche sperimentati in una al salicilato di zinco. Quest'ultimo si scioglie in 20 parti d'acqua alla temperatura ordinaria e 3 parti d'acqua bollente: ha una leggera reazione acida. Il salicilato di piombo è pochissimo solubile nell'acqua e non ha alcuna azione antisettica, mentre il sale di zinco è un agente di vero valore per questo riguardo. Una soluzione di 1% di questo sale non solo impedisce la putrefazione della carne fresca, ma arresta anche la decomposizione della carne in putrefazione, distruggendo i microbi che vi sono sviluppati.

Della serie dei naftolcarbonici, il solo acido è antisettico, mentre i sali non lo sono. Questa sostanza possiede proprietà antisettiche analoghe a quelle del salicilato di zinco: ma l'autore non ha potuto rendersi conto sufficientemente dell'influenza di tale sostanza sull'organismo umano per poterne consigliare l'uso con sicurezza. Quanto al salicilato di zinco esso potrebbe servire ad impregnare le carte, le pitture, le pezze per compresse ecc. ecc.

Secondo il dott. Bovet il salicilato di zinco non pare sia dannoso alla salute, perchè, quantunque egli abbia avuto per tutta la durata dei suoi esperimenti le mani in contatto colle soluzioni di tal sale egli non osservò altro fenomeno che quello di una leggera spelatura nella pelle. Avendo inoltre fatto iniezioni con tal sale su dei conigli questi non ne risentirono alcun effetto.

Per lavare il gesso l'autore impiega una soluzione di salicilato di zinco al 5%; il gesso si colora leggermente in roseo ma questa tinta sparisce sotto l'influenza della luce solare. Il gesso così preparato venne in seguito inoculato senza dare alcun risultato. Per il legno basta una lavatura ripetuta più volte mediante una soluzione al 4%.

Dai calcoli fatti, l'aumento di spesa che causa questa misura preventiva nelle costruzioni, arriverebbe al massimo al 2%. In questo momento si fanno a Berna degli esperimenti in grande scala sotto questo punto di vista e vengono diretti da un architetto. F.

L'Istituto d'Igiene della R. Università di Roma. — L'indirizzo sperimentale dato dal Pettenkofer alla igiene in Monaco non avea trovato in Europa grande entusiasmo; in Italia, ancora pochi anni addietro, l'insegnamento dell'igiene era cattedratico e confuso con quello di materia medica. Ma dopo i grandi progressi fatti dalla batteriologia, l'igiene acquistava un ausilio potentissimo per il campo delle sue ricerche ed il laboratorio diventò la ragione prima dell'esistenza di cattedre d'igiene autonome.

L'Italia non fu tarda a mutare l'indirizzo cattedratico delle sue scuole d'igiene. Un uomo dalle larghe vedute come il Tommasi-Crudeli, cultore da venti anni delle questioni d'igiene, volle ed ebbe creato un Istituto d'igiene sperimentale in Roma, che affidato dalla sua fondazione al dottor Angelo Celli, dopo tre anni ha già affermato la sua grande importanza.

Un Istituto d'igiene in Roma, dove impera la più specifica delle malattie miasmatico-contagiose, doveva prendere impegno di farne il suo studio principale, e questo impegno tenne, e con splendido esito. Ma non fu il solo; le ricerche e gli studi si estesero a tutti i campi dell'igiene moderna: l'epidemiologia, l'igiene delle acque e delle bevande, l'igiene annonaria, l'igiene edilizia, ecc. ecc., ebbero coi lavori del prof. Celli e dei suoi egregi collaboratori, i dottori Scala, Sanfelice, Serafini, Di Mattei, Levi, Pane ed altri valenti, adeguato sviluppo sì, che per attività e serietà di indirizzo, codesto Istituto fa oramai onore all'Italia, e ben può stare al paragone di quelli dell'estero.

Di questa attività e di questo indirizzo fu resa ragione con la pubblicazione degli *Annali*, raccolta che per due anni fu fatta mettendo insieme in volumi le memorie pubblicate qua e là in vari periodici di Roma, mancando ancora i fondi per assumerne direttamente la spesa. Ma il successo avuto dalla pubblicazione, il compiacimento dimostrato dagli Istituti e dai periodici esteri nell'accettare gli *Annali* dell'igiene moderna in Italia, incoraggiarono il prof. Celli a darvi vita propria ed a trasformarlo in organo non pure del suo laboratorio sperimentale, ma di tutti i laboratori d'igiene del Regno, riunendo così fraternamente in un fascio le forze vive sparse nella penisola. Così è che vediamo splendido di forma, robusto per sostanza, il primo fascicolo degli *Annali dell'Istituto d'Igiene sperimentale di Roma* (1), di cui, non che augurare, constatiamo piena riuscita. S.

Die Stadt Braunschweig in hygienischer Beziehung. — Festschrift für die Teilnehmer der XVI Versammlung des deutschen Vereines für öffentliche Gesundheitspflege. — Braunschweig, J. H. Meyer, 1890; un vol. in-8° di pag. 260, L. 5 40. Presso i librai ROSENBERG E SELLIER, Torino.

Questo elegante volume è stato compilato da parecchi valenti collaboratori su proposta della Società d'Igiene del ducato di Brunswick e pubblicato in omaggio ai membri del XVI congresso tenuto in Brunswick nel 1890 dalla Società tedesca d'Igiene pubblica.

È una specie di guida in cui è descritta la città di Brunswick nelle sue condizioni igieniche e nei progressi da essa compiuti sotto il riguardo della pubblica igiene.

Vi è brevemente trattato, ma con corredo di numerosi dati statistici, del clima della città, del movimento della sua popolazione, delle malattie e mortalità avutesi nell'ultimo decennio, dell'acqua potabile, della fognatura, della illuminazione, degli stabilimenti di beneficenza e di salute, delle scuole, ecc., ecc., insomma di quanto può presentare di interessante pei membri d'un congresso di igiene, una delle più importanti e delle più progredite città della Germania.

È notevole nella parte relativa alle scuole civiche primarie, e degno di seria considerazione l'importanza che viene data in quella città agli esercizi ginnastici e ricreativi, con quanta cura si sia cercato di alternare coll'insegnamento intellettuale, dei giochi, delle passeggiate e tanti altri esercizi ginnastici semplici ma molto conformi alle tendenze naturali della adolescenza che meglio servono a conseguire il perfetto sviluppo fisico degli allievi.

(1) Roma, Ermanno Loescher e C. - Abbonamento annuo L. 12.

Questo fatto, che si verifica frequente anche in altre città della Germania del nord, è da ritenersi uno dei principali fattori della robustezza di quelle popolazioni.

Die Gewinnung von sterilem Wasser in grösster Menge auf dem kalten Wege der Filtration; von Ing. FRIEDRICH BREYER — 2ª edizione. Spielhagen e Schurich, Vienna 1891.

In questa interessante memoria l'autore presenta uno speciale filtro d'acqua di sua invenzione, il quale avrebbe l'importante caratteristica di filtrare facilmente ed in tempi relativamente brevi delle grandi masse d'acqua, depurandole completamente di tutti i microrganismi che vi fossero contenuti.

L'apparecchio è basato sulla estrema suddivisibilità dell'asbesto e sulla sua proprietà di lasciarsi attraversare dai liquidi sotto pressione.

Le diligenti esperienze eseguite da igienisti viennesi e di Budapest confermerebbero pienamente le previsioni dell'inventore.

Vista l'importanza che può avere igienicamente un tale apparecchio, ne ripareremo più diffusamente dopo conosciuto l'esito di altre esperienze su più vasta scala, e riporteremo alcuni disegni del nuovo filtro Breyer.

M.

REALE SOCIETÀ ITALIANA D'IGIENE

(SEDE PIEMONTESE — TORINO)

Seduta del 4 aprile — Presidente: Senatore Bizzozero

Il socio dott. Morra riferisce sulla *tenda-ambulanza Ferretti*.

La tenda Ferretti, lunga metri 4, larga 3,65, alta nel centro metri 3, è costituita da un'armatura di legno con picchetti di ferro e di una copertura di tela impermeabile all'acqua, ma che non impedisce il passaggio alla luce. È composta di 11 lembi staccati che a piacimento possono venir sollevati o tenuti fissi per mezzo di cinghie speciali per poter avere nell'interno libera circolazione d'aria. Nell'interno della tenda sonvi sei letti pensili, i quali possono, mercè leggere modificazioni, servire pure da barella.

Il dott. Morra, dato un leggiero cenno come si effettuò il trasporto dei feriti sulle ferrovie, sia coi treni-ospedali, sia coi carri-merci coperti, pone in rilievo che la tenda Ferretti può forse adattarsi, con modificazioni di non grande entità, ad essere collocata sui carri-piatti, che adoperati abbondantemente per trasporto del materiale dall'interno del paese sul teatro d'operazione, verrebbero a trovare così un utilissimo impiego nel loro ritorno da questo agli stabilimenti sanitari di riserva. — La contessa Maria Ferretti-Breitenbach con la invenzione della sua tenda, non solo ha, da vera gentildonna, tentato di fare, ma ha fatto realmente un'opera proficua ed altamente umanitaria.

Il socio Foà comunica intorno ad un esperimento da lui fatto colla polvere dei muri d'un'infermeria (1).

Ricorda i risultati sperimentali sulla tubercolosi, dai quali risulta che il bacillo corrispondente si trova dovunque l'uomo malato lo dissemini coi suoi sputi. Cornet ha dimostrato che il bacillo della tubercolosi non si trova nelle infermerie ove si agglomerano molti malati, nessuno dei quali sia tubercoloso; invece si trova facilmente sulla polvere del suolo, o su quella dei mobili, o sui muri di quelle stanze ove ha soggiornato un tifico.

Per controllare quelle esperienze il prof. Foà raccolse la polvere del pavimento, e raschiò l'intonaco dei muri all'altezza dei letti nelle sale d'uno dei nostri ospedali ove si raccolgono molti tifici.

Inoculate in tre cavie le polveri raccolte, una di esse fu colpita da tubercolosi. Benchè questa fosse limitata e si riferisse ad

(1) Veggasi in proposito a pag. 60: *Modo di rendere antisettici i materiali da costruzione.*

un caso unico, pure per l'importanza del fatto, l'autore lo volle riferito alla Società d'igiene, come contributo ad uno studio per la profilassi della tubercolosi nella nostra città.

Lo stesso prof. Foà comunica un altro fatto che riguarda l'igiene. Un conciapelli che attendeva particolarmente all'operazione del cosiddetto scarnamento delle pelli, essendosi graffiato colle proprie unghie in vicinanza del collo, contrasse in quel posto una pustola maligna da cui provenne una infezione generale che in quattro giorni uccise l'infermo.

Dallo studio batteriologico del caso è risultato che si trattava di vero carbonchio. Purtroppo casi di questo genere non sono molto rari fra operai costretti a maneggiare sostanze animali e specialmente pelli, crini e lane.

Per queste ultime in Inghilterra fu adottata la sterilizzazione preventiva nelle fabbriche e così si evitò l'insorgere di malattie carbonchiose. Per la pelle è questione tecnica da studiarla, ma ciò che v'ha di certo fin d'ora è che con buone istruzioni si può provvedere alla profilassi individuale e con pochissima spesa.

La Società d'igiene sta incaricandosi di tale quesito ed il caso del prof. Foà servirà di contributo allo studio della questione.

Bibliografie e libri nuovi

INGEGNERIA SANITARIA. — **Igiene delle acque.** — *L'igiene delle abitazioni.* Volume II. — Proprietà fisico-chimiche. Inquinamento. Analisi delle acque potabili. Idrologia. Generalità sulla circolazione delle acque. Idrografia sotterranea d'Italia. Valore sanitario delle varie acque in natura; dell'ing. DONATO SPATARO. Volume di pagine 560 con 171 incisioni nel testo e XIII tavole cromolitografate. — Editore Ulrico Hoepli, Milano 1891.

Ne ripareremo nel prossimo nostro numero, l'intera opera essendosi pubblicata in questi giorni.

Il primo volume contiene: Fognatura Domestica. 1887, L. 18. Il terzo ed ultimo volume contenente la parte tecnica (Provvista, Depurazione e Distribuzione) uscirà nel luglio 1891 e si venderà separatamente.

Pubblicazioni della Società d'igiene per la provincia e città di Padova. — Stabilimento dell'edit. Prosperini, Padova, volumi I e II, 1889-90. — La fiorentina Società d'igiene di Padova sotto la presidenza del chiaro professore dott. d'Ancona, ha pubblicato due eleganti volumi di oltre 100 pagine ciascuno, nei quali riassume tutti i lavori fatti in questi due anni. Importanti argomenti furono svolti d'interesse igienico generale e particolare per la città di Padova, tra i quali: *Le case di piccolo fitto*, per l'ing. Sacerdoti; *I pubblici dormitori*, d'Ancona; *La fognatura per la città di Padova*, Fratini; *L'acquedotto di Padova*, ecc., ecc. In breve tempo la Società d'igiene si è acquistata la benemerita cittadina e noi porriamo i nostri vivissimi rallegramenti raccomandando che in tutte le città d'Italia sorgano simili Società di grande utilità per l'igiene pubblica.

Dell'acqua potabile. *L'igiene della città.* — È uscito il III volume di questa importante opera dell'ing. A. CANTALUPI (Alfredo Brigola e C., editori, Milano. Prezzo d'ogni fascicolo L. 2). Questo terzo fascicolo contiene: Le acque degli stagni, dei serbatoi, ecc. — Acqua dei pozzi — Pozzi artesiani — Vari sistemi di distribuzione d'acqua in città — Chiarificazione e filtrazione.

Raccomandiamo ai Municipi, agli ingegneri, agli igienisti che sta pubblicazione di tanto interesse pubblico.

La cassetta idrometrica applicata in Pisa, per l'ing. V. Tognetti. — Pisa, tipografia T. Nistri e C. 1891, opuscolo di 20 pagine con disegno. — Scopo dell'apparecchio studiato dall'ing. Tognetti, capo dell'ufficio tecnico comunale di Pisa, è di somministrare una data quantità d'acqua a ciascun utente in una data unità di tempo, e sia materialmente impossibile che ne possa

fornire di più. È un strumento bene ideato e che può essere di grande utilità nelle condizioni speciali di distribuzione d'acqua, come in Pisa.

Presso la libreria L. Roux e C., Galleria Subalpina, Torino.

La fognatura delle città in rapporto alle malattie endemiche ed epidemiche per l'ing. ATTILIO CADEL e dott. FRANCESCO GOSSETTI - L. Roux e C., editori. — Prezzo L. 4.

Nel prossimo nostro numero si pubblicherà una recensione di questa nuova importante pubblicazione.

Presso la libreria internazionale Rosenberg et Sellier, via Bogino, 2. Torino.

État des habitations ouvrières à la fin du XIX siècle par ÉMILE CACHEUX, ingénieur des Arts et Manufactures et vice-président de la Société française d'hygiène etc. - Bauduy et Comp., éditeurs, Paris, 1891. — Prezzo L. 4 40 comprese le tavole.

ESPOSIZIONI E CONGRESSI

Esposizione d'igiene e di giocattoli in Milano. — Il 2 di maggio si aprirà in Milano l'esposizione nazionale di giocattoli ed igiene; i lavori sono a buon porto; già sono compiute parecchie tettoie e si presentano con aspetto elegantissimo: l'architetto Alemagna, colla sua speciale abilità, trasforma quel pezzo di piazza d'armi in un piccolo paradiso terrestre di verdura e di ombrosi viali.

L'Ingegneria sanitaria ha ricevuto invito speciale per questa Esposizione, e ne approfitterà per tenere al corrente i suoi lettori di quanto di nuovo, di bello vi si troverà; un suo speciale redattore si incarica di mandarci articoli, i quali per l'argomento non potranno che riuscire interessanti.

I nostri abbonati sapranno apprezzare lo studio che mettiamo per render loro maggiormente utile ed interessante il nostro giornale per quanto riguarda l'igiene in generale.

Esposizione di igiene rurale e di ingegneria sanitaria da tenersi in Siena nell'agosto 1891 in occasione del XIV Congresso della Associazione medica italiana. — In occasione del XIV Congresso della Associazione medica italiana sarà inaugurata in Siena, il 15 agosto prossimo, una *Esposizione di igiene rurale e di ingegneria sanitaria*.

L'Esposizione verrà divisa nelle due seguenti sezioni:

§ A

Igiene rurale ed Ingegneria sanitaria pubbliche.

Classe 1ª Acque potabili (raccolta, conservazione, condotta). — 2ª Acque irrigue (raccolta, distribuzione). — 3ª Acque stagnanti (malaria, mezzi per combatterla, ecc.) — 4ª Cultura e pratiche agricole nocive (marciti, risaie marcite, ecc.) — 5ª Malattie infettive (mezzi per prevenirle e combatterle). — 6ª Mattatoi. — 7ª Spedali ed ospizi. — 8ª Scuole ed asili. — 9ª Fogne. — 10ª Cimiteri.

§ B

Igiene rurale ed Ingegneria sanitaria private.

11ª Abitazioni rurali e loro accessori. — 12ª Stalle, concimaie, latrine. — 13ª Vestiario. — 14ª Utensili domestici e da lavoro. Macchine agricole. — 15ª Mezzi per prevenire e combattere le malattie contagiose degli animali domestici. — 16ª Abitazioni urbane e loro accessori. — 17ª Risanamento del suolo. — 18ª Ventilazione. — 19ª Riscaldamento ed illuminazione. — 20ª Bagni.

Per il comitato il Presidente

Prof. BARDUZZI.

Il Segretario per l'Esposizione

Dott. E. GASPARRINI.

Esposizione di panificio a Londra. — Di questi giorni venne presentato nella riunione del Consiglio delle corporazioni di panettieri e pasticceri il progetto di un'Esposizione di pane che

avrà luogo a Londra sotto gli auspici dell'Associazione nazionale omonima.

Quest'Esposizione ha per iscopo: la presentazione al pubblico in generale di tutti i mezzi pratici che servono alla fabbricazione del pane e delle pasticcerie, e nello stesso tempo dei risultati ottenuti mediante queste due industrie.

Esposizione di carta e libri a Londra. — Il giorno 16 od il 30 maggio prossimo avrà luogo a Londra un'Esposizione commerciale e industriale delle materie prime e dei prodotti, come pure del materiale della carta per la stampa, dei libri e delle industrie annesse. La prima sezione comprenderà la fabbricazione della carta; la seconda: la stampa, la litografia e la legatoria; la terza: la carta ed i libri.

Esposizione internazionale di Spa. — Sotto gli auspici dell'Amministrazione comunale di Spa sarà tenuta dal 1º agosto al 30 settembre del corrente anno in quella città una Esposizione internazionale di *igiene*, di *sport* e d'arte industriale, che avrà sede nei fabbricati e nel parco di Waux-Hall.

Coloro che intendessero di concorrervi possono prendere conoscenza del programma e del regolamento generale presso la segreteria della Camera di commercio di Torino.

Le domande d'ammissione devono essere presentate non più tardi del 1º luglio prossimo.

Congresso di ingegneri ed architetti a Palermo. — È stata fatta richiesta da talune associazioni, e da privati, se si è ancora in tempo di presentare temi, o di iscriversi al Congresso di ingegneri e di architetti di Palermo.

Il sottoscritto si fa premura di avvertire, che essendosi questo Comitato messo nell'obbligo di aprire il Congresso per l'epoca dell'Esposizione nazionale, crede di potere ancora accettare dei temi sino all'ultimo giorno del mese di aprile, purchè però i proponenti si tengano pronti a preparare le memorie succinte sui temi stessi come è stato deliberato dal Congresso di Venezia, per presentarle in tempo utile in seguito alla accettazione dei temi. In quanto alle iscrizioni si possono protrarre sino a tutto giugno. La tassa d'iscrizione in L. 12, si può intestare al segretario del Comitato esecutivo del Congresso, Porta Felice, 2 Palermo.

Il Presidente: G. BASILE.

Il Segretario: G. B. MENA.

NOTIZIE VARIE

Torino. *La fognatura.* — Dal *Secolo*, 18-19 aprile, dalla *Riforma* e dalla *Gazzetta del Popolo* 19-20 aprile, togliamo la seguente notizia:

La Giunta municipale di Torino, dietro mandato espresso dal Consiglio comunale, nominò nello scorso dicembre una Commissione di ingegneri ed igienisti per scegliere definitivamente quale dei due sistemi, della canalizzazione unica e della doppia, fosse il migliore.

Questa Commissione, composta di uomini autorevoli, come gli ingegneri Betocchi di Roma, Delfino di Cuneo, Tagliasacchi di Milano, Meano di Torino e del professore d'igiene di Roma, Angelo Celli, diede la preferenza all'unanimità di voti al sistema della canalizzazione unica.

Fu eletto a relatore l'ing. Tagliasacchi, già noto per la sua bellissima relazione sulla fognatura di Milano.

Nell'attesa di una conferma ufficiale, manifestiamo pertanto il nostro compiacimento, avendo *l'Ingegneria Sanitaria* sempre patrocinato per Torino il principio della *canalizzazione unica*.

Monaco (di Baviera). *Il tout à l'égout.* — Nella seduta straordinaria del 28 novembre 1890 il Magistrato municipale di Monaco ha esposto un rapporto completo del borgomastro dott. von Widemayer sulla questione della evacuazione delle acque luride e delle materie fecali di questa città già provvista in parte di canalizzazione unica. La conclusione di questo rapporto, che si riassume

nella installazione ufficiale del sistema di *tout à l'égout*, è stata adottata all'unanimità dopo lunga discussione. Diversi membri dell'Assemblea, altra volta contrari al sistema, hanno finito col cedere di fronte agli argomenti sviluppati dal borgomastro.

I principali caratteri del progetto sono la creazione di un collettore di 2 metri su 1,50, con una pendenza di 1 su 2200, con sbocco nell'Isar, l'assenza di bacini di decantazione e di campi di irrigazione, ma peraltro ha stabilito in un punto conveniente del canale di evacuazione, la costruzione di un bacino ove saranno raccolti i corpi galleggianti.

Si sa che Pettenkofer consigliò formalmente di separare le due questioni, del *tout à l'égout* e della epurazione delle acque immonde, sostenendo che l'Isar può ricevere queste senza inconvenienti per gli abitatori lungo le rive a valle di detto fiume. Il Consiglio municipale di Monaco ha evidentemente voluto rispettare queste opinioni del maestro.

Frattanto la necessità della epurazione, sia chimica, sia a mezzo del terreno, è provata; e, se essa è un giorno dimostrata, l'impianto attuale si presterà perfettamente.

(*Gesundheits-Ingenieur*, 1890, n. 24).

Ci auguriamo che anche a Torino il quesito del *tout à l'égout* sia risoluto come a Monaco, e che, come ivi, gli oppositori del sistema finiscano per cedere di fronte ai suoi incontestabili vantaggi.

A. RADDI.

Marsala. L'acqua potabile. — Nel mese prossimo di maggio la storica città di Marsala inaugurerà il suo acquedotto cittadino con acque abbondanti e limpidissime che scaturiscono a levante della città da un altipiano a base di tufo in località completamente disabitata. — Qualche fonte in città era prima d'ora alimentata da quelle acque ritenute sempre eccellenti, come lo comprovano poi gli esami chimici delle Stazioni agrarie di Palermo e di Torino e l'esame biologico eseguitosi nel laboratorio del nostro illustre professore Perroncito. Con accurati studi e molta solerzia, l'egregio Brigaglia ingegnere-capo del municipio di Marsala, allestì il progetto, e diresse i lavori di presa, condotta e distribuzione in città. — Fra breve Marsala potrà vantare un'opera sanitaria che migliorerà di molto le sue condizioni igieniche; e noi speriamo d'essere in grado in un prossimo numero di fornire ai nostri abbonati qualche maggiore ragguaglio sulla riuscita di quest'opera.

Uniamo pertanto i nostri voti a quelli espressi dal nostro professore Perroncito, che cioè l'importante avvenimento dell'inaugurazione, venga perpetuato coll'eroico ed epico sbarco di Marsala!

C.

Faenza. Nuovo ospedale civile. — Si inaugurarono solennemente il 15 corrente aprile i lavori del nuovo ospedale civile sopra progetto dell'ing. arch. Giuseppe Framontani. Nel discorso inaugurale il presidente dell'ospedale, il benemerito sig. Masoni, disse: *che la vergogna del nostro attuale nosocomio sia oggi seppellita.*

Speriamo essere in grado di poter in breve fornire ai nostri lettori qualche particolarità di costruzione di questo nuovo costruendo ospedale.

Maddaloni. Ospedale da campo. — Moltissime persone e molti ufficiali sono venuti da Caserta a visitare l'ospedale di campagna della *Croce Rossa*, composto di cinquecento letti, stanze per le operazioni, le medicazioni, farmacia, cucina e dispensa, diretto dal capitano Joppelli, coadiuvato dagli ufficiali inferiori Ninni, Bernabei e da quindici assistenti.

L'esame fu soddisfacente per la sollecitudine dell'impianto e dello sloggiamento.

Fu ammirata la tenda per le operazioni e medicazioni.

Milano. Infortuni sui lavori. — Una disgrazia succedeva la sera del 21 aprile corrente allo stabilimento Edison.

La ragazza Celestina de Carlini, aveva terminato il proprio lavoro ed abbandonato il suo posto si dirigeva verso il vestibolo, allorché, passando presso ad una macchina, venne presa da una

cinghia di trasmissione e trascinata nel giro di una ruota; il macchinista fu pronto a fermare la macchina, ma non però in tempo per salvare la povera fanciulla, che, buttata a terra dalla cinghia, venne raccolta esanime.

Dei mezzi per prevenire gl' infortuni sui lavori, ne esporrà sul nostro periodico in una serie di pubblicazioni importanti, l'egregio e competente nostro collaboratore, l'ingegnere *Mazzola* di Torino.

Necessità di far bollire il latte prima di berlo. — Il dottor Olivier ha fatto all'Accademia di Medicina di Parigi una lettura, dalla quale risulta una volta di più la necessità di far bollire il latte prima di berlo, essendosi dati parecchi casi nei quali il latte di vacche dall'aspetto più sano e robusto ha trasmesso i germi della tubercolosi in soggetti umani sanissimi.

RIVISTA INTERNAZIONALE D'IGIENE

Direttore-Proprietario Prof. EUGENIO FAZIO

NAPOLI — Via Costantinopoli, 104 — NAPOLI

Sommario del N. 3.

Biologia. — Benedikt M., Terapia della neurastenia e delle nevrosi funzionali in genere — RECENSIONI. — Falzetti C. e Muggia A., Ricerche sull'influenza che gli esagerati sforzi respiratori esercitano sui polmoni di individui sani. — Richet, Innocuità delle iniezioni del siero di sangue di cane.

Bacteriologia. — Fazio E., Azione del suolo sui germi del carbonchio. — RECENSIONI. — Louis, Applicazioni della bacteriologia nella pratica. — Gasser J., Cultura del bacillo del tifo ne' mezzi nutritivi colorati. — Bourgeon R., Il microbio del beri-beri. — Giardina G., Ricerche bacteriologiche sul materiale da medicatura in uso del R. esercito. — Stern R., Influenza della ventilazione sui microrganismi sospesi nell'aria. — Di Mattei E., Della presenza del bacillo tubercolare sulla superficie del corpo dei tisici. — 1. Kitasato, Immunità negli animali dal tetano. — 2. Tizzoni e Cattani, Sul modo di conferire ad alcuni animali l'immunità contro il tetano. — 3. Behring, Ricerche sull'immunità dalla difteria negli animali. — 4. Foà, Sulla immunità verso il diplococco pneumonico. — 5. Immunità dalla morva.

Infezioni. — Cohn H., Sulle iniezioni della linfa di Koch nelle affezioni oculari — RECENSIONI — 1. Bordoni-Uffreduzzi e Ottolenghi, Sul cosiddetto bacterium maydis e sulla azione tossica della polenta da esso alterata. — 2. Lombroso e Ottolenghi, Azione tossica dell'oidium lactis nella polenta. — 3. Monti e Tirelli, Ricerche sui microrganismi del mais guasto. — Sopra alcune proprietà dei terreni malarici.

Polizia sanitaria. — Manfredi L., Sulla contaminazione della superficie stradale nelle grandi città dal punto di vista dell'igiene e dell'ingegneria sanitaria — RECENSIONI. — Weber, La luce nei suoi rapporti con la salute.

Falsificazioni. — Montefusco A., Metodi per l'esame delle falsificazioni delle sostanze alimentari.

Antropologia. Sociologia. — Morselli E., Influenza della alimentazione sulla specie umana.

Statistica. — Errera A., Contribuzione demografica alla statistica della tisi.

Rimedi nuovi. — Protopina. — Solfthiolato di ammonio (Thiol). — Acido canforico (nuovo agente antisudorale). — Il solfoleato di soda.

Movimento nazionale. — Discorso del prof. G. Baccelli sulla linfa di Koch. — Regolamento interno.

Necrologia.

Presso la Direzione dei rispettivi periodici *La Rivista internazionale d'Igiene - Napoli* e *l'Ingegneria Sanitaria - Torino*, è aperto un abbonamento cumulativo alle due Riviste al prezzo annuo di L. 24 (ventuna) complessive, invece di L. 24. Per ottenere questo vantaggio inviare direttamente l'importo di L. 24 alla Direzione della *Rivista Internazionale d'Igiene*, via Costantinopoli, 104 - Napoli, o alla Direzione dell'*Ingegneria Sanitaria*, via S. Quintino, 33 - Torino.

ING. FRANCESCO CORRADINI, Direttore-proprietario.

Torino, 1891 — Tip. L. Roux e C.