L'INGEGNERIA SANITARIA

Rivista Mensile Tecnico-Igienica Illustrata

SOMMARIO

- La fognatura a canalizzazione mico o distinta? ingegnere
 D. Spataro.
- 2º Riscaldamento a vapore a bassa pressione con speciale sistema di regolatori a sifoni d'acqua (con disegni intercalati); ing. R. Gibelli.
- 3º L'aria compressa nelle applicazioni della tecnica sanitaria (con tavola XII e fig. A e B); ing. F. Corradini.
- 4º Condotta d'acqua di Macerata (con tavola XII); ingegnere
 D. Spataro.
- 5º Igiene del personale viaggiante sulle strade ferrate; ing. S.
- 6º La 1º Esposizione operaia italiana in Torino Sezione Igiene — Le Case operaie; Direzione.
- 7º Conferenze all'Esposizione d'architettura: Criteri cui deve informarsi lo studio della fognatura di una città; ingegnere Taddeo Krzyzanowki
- 8º La così detta scuola superiore d'igiene in Roma; ingegnere D. Spataro.
- 9º Recensione Rendiconto per l'anno 1888 e sunto dell'1889 dell'ufficio municipale d'igiene della città di Torino.
- 10º Congresso dei cremazionisti a Milano.
- 11º Notizie varie.

La fognatura a canalizzazione mista o distinta?

È da sapere che in Torino, volendo riformare la fognatura cittadina, da molto tempo si discute, si studia su due progetti, l'uno che vuole la separazione delle materie fecali dalle acque di pioggia, l'altro che vuole invece che i liquidi immondi e le piovane siano insieme convogliate. Il favore, secondo le preponderanze nel Consiglio comunale, è stato ora per l'uno ora per l'altro. Da ultimo aveva trionfato quasi la canalizzazione unica e ne fu affidato il progetto all'ing. Bechmann, di Parigi. In occasione però della Esposizione d'architettura, il dottor Pagliani, antico progettista della canalizzazione distinta tubolare Waring, volle tornare alla carica a mezzo dell'ing. Bentivegna, ponendo a sua disposizione un grande apparato di tavole del Ministero dell'interno. E l'ingegnere Bentivegna cercò dimostrare la convenienza del sistema di fognatura, a canalizzazione distinta preconizzandolo come il solo, l'unico possibile che risponda al problema igienico della fognatura cittadina, e condannando con tutte le riserve della dialettica casuistica, con tutto il suo ardore giovanile il sistema del tout à l'égout a assolutamente inapplicabile in tutta l'estensione del suo principio, espresso dalla formula stessa da cui s'intitola, svantaggioso, igienicamente, tecnicamente, economicamente, neanche se applicato colle limitazioni ad esso apportate a Londra e in Germania ».

Ora poichè gl'ingegneri sanitari di Francia, Germania, Inghilterra seguitano a consigliare (1), a progettare, a di-

(1) Compresi, con buona pace dell'ing. Bentivegna, il Latham e il Rawlinson, a cui egli seguita a negare una n nel cognome.

rigere, a costruire delle fognature, che non sono quelle volute dal conferenziere; poichè in America il Waring ha dovuto modificare il suo concetto della esclusione totale delle acque di pioggia, e in Italia, nè in Palermo, nè in Napoli, nè in Monreale, sempre col permesso del C., la fognatura non è progettata nè eseguita, proprio come lui vorrebbe; ci pare utile esaminare da vicino le cose dette dal C. in sostegno della sua tesi, e se ci convince, ci uniremo anche noi a lui per stigmatizzare con lui questo Lindley, che dopo aver rovinata la fognatura di Francoforte, ora attenta alla pubblica salute in Varsavia e a Pietroburgo; questi ingegneri di Cuneo e di Milano, che non si mostrano al corrente delle idee moderne; questi ingegneri di Roma, di Napoli, di Palermo, che non adottano tubi dappertutto, escludendo sempre le acque di pioggia, e tutti gli altri infine « attaccati all'antica, senza cultura scientifica continuata e serena, che hanno tutte le grandi fognature costruite sulla coscienza (?) ».

1. Il tout à l'égout, ci dice il C., comincia ad essere sbagliato nel titolo, e se ne mostra tanto convinto, che evita di cadere nella stessa improprietà di linguaggio, intitolando il sistema da lui difeso « la canalizzazione distinta a circolazione continua ».

2. Esso è svantaggioso igienicamente. Difatti le statistiche di Berlino, Breslavia, Francoforte sul Meno, Amburgo, Danzica, secondo alcuni, dimostrerebbero l'abbassamento della mortalità generale e in ispecie per tifoide; ma questo è un errore, anzi un tentativo poco serio. Peccato che il C, il quale è tanto bravo in lingua tedesca da correggere gli errori dell'on. Pacchiotti, non abbia anzi fatto sapere in Italia, che a Berlino, dopo la costruzione della fognatura, l'anno scorso la febbre tifoidea è scoppiata in modo veemente! Non cita egli anche l'esempio di Danzica, dove le opere di conduttura d'acqua hanno seguito a passo a passo quelle della fognatura, sicchè il bene non si ebbe solo da queste ultime (1) e di Monaco, dove l'abbassamento della mortalità per tifo non si dovette alla fognatura?

Lasciamo dunque da parte le statistiche, che per la fognatura a canalizzazione mista non dicono niente, e per quella a canalizzazione distinta il C. non lo dice! L'argomento d'iquiene più forte del C. è poi questo:

Ogni focolaio di putrefazione non è un focolaio di infezione. Tutti i detriti e gli avanzi delle strade raramente possono contenere germi infettivi; quindi i canali che li accolgono sono innocui, anche quando in essi vi ha luogo il processo della putrefazione (come i pratici constatano e constatiamo noi qui in Roma); epperò il loro ambiente può comunicare con l'ambiente esterno a mezzo delle caditoie. Viceversa le deiezioni delle case private e collettive, possono contenere germi infettivi e quindi

⁽¹⁾ L'acqua a Danzica, fu condotta nel 1869: la mortalità abbassò. La canalizzazione fu cominciata nel 1872 e l'abbassamento fu continuo.

186

Ammettiamo anche questo modo di propagazione delle infezioni; sarà necessario vedere:

- a) se esso ha luogo col sistema a canalizzazione mista e se possa evitarsi;
- b) se esso è impedito nel sistema di canalizzazione distinta;
- c) una fogna praticabile, che abbia a lsuo fondo una cunetta o una sezione più ristretta proporzionata allo scarico, ove venga usata anche pel trasporto delle piovane, sarà soggetta ad avere le sue pareti bagnate da un liquido costituito dalla diluizione del liquame immondo in un volume, variabile, ma sempre in proporzione assai maggiore, di acqua, dal C. ritenuta innocua.

Ora qui ci sono due teorie: l'una dice che la diluizione dei liquidi infetti aumenta il pericolo che ne deriva, in quanto che sparge sopra un volume maggiore i germi contenuti nel liquido infetto, e quindi ne fa aumentare il numero, aumentando il substrato nutritivo. Questa teoria è combattuta spesso dai fatti.

L'altra teoria, basata anche su esperienze, ci dice che la diluizione è anzi fattore principale della depurazione dei liquidi infetti e mezzo per renderli meno pericolosi, anche iniettati nell'organismo animale. Comunque sia, abbassato il livello dell'acqua nella fogna, le sue pareti umide potranno contenere dei germi infettivi, e se avranno tempo di disseccarsi, potranno essere strappati da una corrente d'aria e portati fuori dalle bocchette stradali. Da queste stesse bocchette usciranno molte volte, per legge di diffusione, i gas, più o meno putridi, sollevati dai liquidi immondi.

Che cosa avviene invece in un tubo che conduca le sole acque luride delle case? Le variazioni nello scarico qui pure avvengono, e i placidi moti faranno nascere nel tubo, che sarà calcolato per scorrere metà pieno, (non quasi pieno come dice il C.) dei depositi sulle pareti, che possono essere strappati dalla corrente prodotta da una cacciata d'acqua, ma potranno anche essere lasciati allo asciutto per un tempo sufficiente da inquinare di spore l'aria del tubo. Ma quest'aria sarà trascinata, si dice, dalla corrente d'acqua e nella sua direzione fino al luogo di sbocco. Questo però non si avvera in pratica; se si avverasse si avrebbe una corrente tale, e con tale tensione, da produrre rarefazione a monte e pressione a valle, schiudendo tutti i sifoni interruttori delle case, mettendo queste in immediato contatto con una fogna dove ci sarebbe concentrazione di gas putridi e concentrazione di liquame. Invece anche nelle tubolature l'aria obbedisce alle leggi di diffusione, si accumula nei punti più elevati; donde la ragione della ventilazione delle fogne tubolari, ventilazione che altrimenti non si saprebbe spiegare perchè turberebbe quel trasporto così continuo d'aria infetta.

Con la ventilazione noi veniamo a portare in alto, al disopra delle nostre teste, gas putridi e germi infettivi, che molte volte, checchè assuma il C., per correnti di aria, o per leggi di gravità, sono ricondotti in basso. Sarebbe dunque quest'aria infetta in alto innocua, o invece nocevolissima se sbocca al livello delle botteghe nelle strade?

Eccoci a ritorcere al C. l'argomento col quale intende prendere in contraddizione i fautori della canalizzazione mista. « Perchè, egli dice, cercate d'isolare la casa dalla fogna, reclamando che ogni smaltitoio domestico sia intercettato per mezzo di chiusure idrauliche, dalla canalizzazione comune? Respirata nella strada quest'aria dunque perde le proprietà infettive che conserva se respirata nella casa? ».

Perchè, diciamo noi, quest'aria respirata nella strada ci uccide, e pesando su tutti e penetrando nelle nostre camere, non tutte a unico livello, è innocua? Ma non vede il C. tutto il segreto di fatti che paiono contraddirsi? « Non è nella quantità di germi che si trova il pericolo, ma nella loro qualità; se così non fosse, si morirebbe tutti appena nati, solo a respirare l'aria delle case più salubri; e se dalle fogne che comunicano con le strade vengono proprio fuori germi pericolosi per la loro qualità non si dovrebbe proprio tutti morire, come assume il C.?

E non attribuisce egli « alla sistemata applicazione di buone canalizzazioni domestiche, rendendo — ed è stato forse il più grande vantaggio — l'ambiente delle case isolato da quello delle fogne, mentre prima era in costante comunicazione con esso » lo abbassamento della mortalità generale nelle surricordate città?

Il segreto per cui non si avverano in pratica i prognostici del C. sta appunto in quella diluizione, a cui anche egli fa omaggio dicendo « che i germi possono essere attenuati dalla enorme diluizione in cui si trovano e dalla gran quantità di ossigeno con cui sono a contatto ». Queste condizioni non si hanno appunto nella canalizzazione mista e mancano o sono molto minori in quella tubolare?

Se strali il C. ha voluto quindi lanciare, egli lo ha fatto, non contro la canalizzazione mista, ma contro la canalizzazione in genere. — Sono armi che possono ritornare e ferire chi le adopera.

Noi invece vogliamo che appunto l'ambiente interno, sia delle tubolature domestiche, sia delle fogne, liberamente comunichi con l'aria esterna; che l'aria esterna penetri e lavi le pareti contaminate; ecco il principio della doppia ventilazione; principio che è ammesso pure nella canalizzazione distinta, facendo così cadere l'argomento principe del C.

Non chiusure idrauliche quindi nelle strade, ma libera comunicazione; a Roma dove sono state applicate, hanno portato un aumento d'infezione dentro le case. L'arte però può ottenere che queste libere comunicazioni delle fogne con le strade servano ad immettere, più che ad emettere aria. A questo tendono le attuali ricerche; e questo per effettuare la combustione in modo efficace, completo.

3. Sfatata quindi la questione igienica, veniamo alla questione tecnica.

Il confronto tra una fogna nel sistema a canalizzazione mista e un tubo in quello a canalizzazione distinta, regge quando e nell'una e nell'altra siano adempiute le buone norme tecniche; ed allora non vediamo il perchè una cunetta posta al fondo d'una fogna praticabile, o un restringimento della sua sezione in basso, non debbano fare lo stesso ufficio d'una sezione semicircolare in un tubo; con quest'altro vantaggio, di riunire le acque di scarico dei due lati della strada, lo che con la canalizzazione distinta non sempre si adotta. I depositi ci saranno sempre e dovunque; non vediamo che si avverano nei

tubi con acque purissime? non si hanno nei tubi di ferro posti per condurre le acque del Gabriele a Palermo — che il C. deve conoscere, — solo perchè un po' di terriccio delle sorgenti vi penetra? Quale enorme vantaggio non è mai quello di avere una sezione visibile ed espurgabile in tutta la sua lunghezza?

1890, N. 12.

E non sono ora tutte rotte le voltine che coprivano i condotti per le acque luride domestiche lungo i marciapiedi di alcune vie di Roma, sottostanti ai cunicoli delle piovane?

Ma dalle strade penetra nelle fogne il detrito stradale e distrugge ogni previsione di nettamento automatico, dice il C. Ed agita, ancora una volta, lo spauracchio della fognatura di Parigi, eseguita 40 anni sono, dove un treno porta i viaggiatori lungo i collettori, spinto dalla corrente e allo scopo di eseguire lo spurgo, dove ci sono vagoni e battelli e un esercito di égoutiers che mai non riposano! Ma dove sono in Italia le città che aspirano a diventare Parigi? L'on. Crispi stesso, accusato di megalomania, non ebbe a dichiarare alla Camera, non credere che Roma potesse facilmente ingrandirsi ed eguagliarsi, non che a Parigi, a Berlino e a Vienna? Ma guardi piuttosto alle città come le nostre, guardi in casa nostra! Venga a vedere alcune chiaviche di Roma dell'epoca dei papi, prive di qualsiasi interrimento e dove non c'è alcuno che si azzardi a camminare se non legato a una buona corda!

Il C. stesso ammette che nelle fognature moderne si è ovviato agl'inconvenienti che si hanno a Parigi; ma gli pare ognora che il canale riesca sempre più grande del necessario nei giorni di siccità. E sogguinge « che nelle città nordiche questi non sono molto frequenti e quindi i canali funzionano bene per quasi nove mesi dell'anno; succederebbe il contrario da noi, dove i giorni di siccità sono in numero molto maggiore, specialmente nei paesi meridionali, dove per più di sette (!) mesi dell'anno la pioggia non si fa vedere. Così il C. mette in unica categoria le condizioni ietografiche di Torino e di Palermo, che sono diversissime; e pensa al pericolo di pareti che rimangono asciutte per sette mesi, e quindi prive di ogni possibile inquinamento!

Passiamo oltre su quanto il C. dice sulla varia difficoltà di esecuzione e sul timore (?!) di raggiungere la falda liquida, perche sono cose sulle quali è inutile il ragionare in via generale.

Noi possiamo dunque racchiudere lo scarico dei liquidi immondi, in una sezione, benissimo calcolabile, che abbia tutte le condizioni pel deflusso normale di essi; e questa sezione sarà contenuta o farà parte d'una sezione più grande che renderà la prima visitabile ed espurgabile, e che servirà anche per trasportare le acque più o meno chiare delle pioggie.

4. E qui alla parte economica. Si dice che la fognatura tubolare costa assai meno della fognatura a canalizzazione mista! Che grande trovato! Costruire dei tubi o dei canali piccoli di qualunque sezione è a priori più economico di costruire gallerie di dimensioni relativamente più grandi. Ma questo suppone che, o non si voglia fare una canalizzazione per le piovane, o avendone una cattiva non la si voglia o si possa rifare con le buone norme costruttive. Ma se ammettiamo che la canalizzazione per le piovane debba farsi, si devono costruire fogne capaci di resistere alle grandi correnti d'acqua di smaltire un liquido carico di materiale detritico, impermeabili

onde non accrescere la umidità del sottosuolo, capaci di essere visitate ed espurgate; in sostanza si deve costruire per le sole pioggie, una canalizzazione, che con piccole variazioni ed aggiunte, potrebbe pure servire a smaltire le acque domestiche.

187

Per la canalizzazione distinta avremmo la spesa in più di una o più reti di tubolature. Ecco i termini del confronto.

Il C. conclude che la estensione del sistema tubolare distinto si imporrà dovunque; ne vede un sintomo nell'essere già adottato come ausilio al sistema delle fogne d'uso promiscuo; perchè invece non ritiene che il non averlo generalizzato quel sistema dimostri non essere conveniente?

L'esagerazione in cui è caduto il C. nel ritenere dannoso il sistema di fognatura a canalizzazione mista, nel temere più l'abbondanza dell'acqua, anzichè la deficienza, non ha dunque ragione d'essere sotto tutti gli aspetti igienico, tecnico ed economico. I fatti su cui basa le sue asserzioni sono travisati; gli argomenti addotti non hanno fondamento nella pratica. Egli parla della fognatura di Catania che deve ancora costruirsi! della fognatura di Palermo, da costruire, ma con un progetto dove i due collettori che sono le grandi arterie che traversano tutta la città, sono a canalizzazione mista; della fognatura di Monreale, dove si fece un canale centrale per le piogge, e due altri per ciascun lato delle strade pel liquame, cioè tre canali in muratura, tutti e tre praticabili, con quale risultato economico felicissimo pensi il lettore! della fognatura di Massa, da costruire su progetto felicissimo della Direzione di sanità, della quale il C. è assistente e alla quale da giurato ha accordato all'Esposizione d'architettura in Torino il diploma del Ministero dell'interno!!

Noi ritorneremo a parlare con più esatta conoscenza di causa delle fognature all'estero e in Italia e diremo della esperienza acquistata nella fognatura distinta.

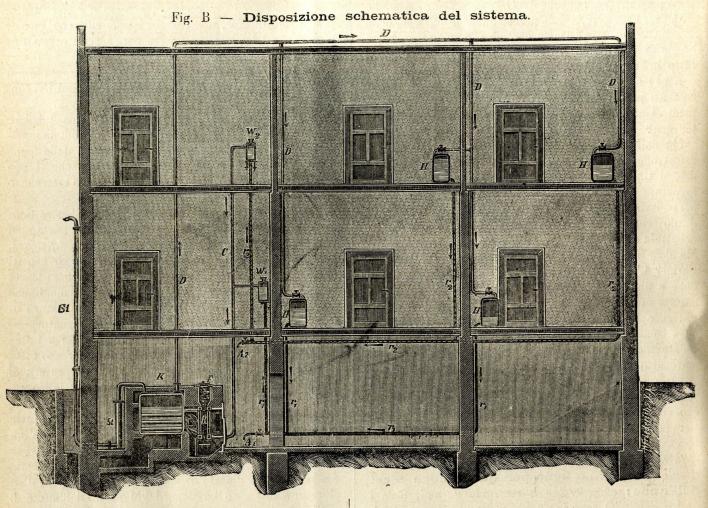
La fognatura distinta, sia tubolare o d'altra sezione, noi l'abbiamo sostenuta e la sosterremo, pei piccoli comuni (1), che non possono fare una spesa speciale per una rete delle piovane, e si trovano in speciali condizioni planimetriche ed altimetriche; e ne abbiamo fatto conoscere in Italia tutte le particolarità costruttive; noi l'ammettiamo per le porzioni originarie o secondarie della rete di fognatura, ed è così che trovasi impiegata in Inghilterra, in Germania, in Francia, e consigliata dai fautori della canalizzazione mista.

Scendere in campo, a imporre la canalizzazione distinta nelle città, qualunque esse siano, con le pressioni governative d'ordine morale e finanziario; chiudere la cassa di risparmio ai comuni che non l'adottino; consigliare in Spoleto l'uso di due grossi tubi di ghisa, uno per le piovane e un altro per la fognatura degli escrementi (!!) e proclamare a Corneto la bontà dei tubi di creta per l'acqua potabile; opporsi ad una galleria filtrante per Fermo e sostenere ad Alba la innocuità della falda liquida alla profondità di un metro sotto un agglomeramento umano; proporre i bottini mobili all'Asinara, avendo il mare aperto al piede, ci paiono sintomi d'una scuola sovversiva d'igiene, che crede di trionfare perchè ha il potere nelle mani. Ing. D. SPATARO.

⁽¹⁾ STANLEY e PIERSON, Canalizzazione distinta. Traduzione dell'ing. D. Spataro. — Palermo, Loescher. Prezzo L. 6.

188

RISCALDAMENTO A VAPORE A BASSA PRESSIONE CON SPECIALE SISTEMA DI REGOLATORI A SIFONI D'ACQUA



Il riscaldamento di ambienti abitati (case, scuole, ospedali, ecc.), oggidì, per le esigenze sanitarie di economia e di conforto, forma argomento di studio indefesso da parte di ingegneri specialisti e di case costruttrici d'apparecchi di riscaldamento.

Fra i vari sistemi perfezionati in questi ultimi tempi, quello che va più estendendosi nelle diverse e svariate applicazioni, è il sistema di riscaldamento centrale a vapore a bassa pressione con regolatori automatici a sifoni d'acqua. Questo sistema fu perfezionato nel 1888 in Germania dalla ditta costruttrice fratelli Koerting, che ne prese il brevetto anche per gli altri Stati. I fratelli Koerting d'Hannover, con casa in Milano, impiegano nei loro riscaldamenti centrali a vapore una caldaia molti-tubobolare (Fig. A), la cui pressione non può salire a più di mezza atmosfera effettiva, essendo in comunicazione coll' esterno mediante un tubo aperto alto 5 metri sul livello dell'acqua in caldaia. Il focolare esterno è a tramoggia con graticola a tubi verticali d'acqua uniti superiormente ed inferiormente da collettori comunicanti colla caldaia centrale.

La carica si fa dall'alto della tramoggia ed il carbone cade man mano che brucia sulla graticola, mentre le ceneri si raccolgono sulla piastra sottostante. Le portine frontali fanno chiusura ermetica e si aprono solo per ispezionare il fuoco e togliere ogni giorno le ceneri e le scorie.

L'aria di combustione arriva davanti al focolare unicamente attraverso il regolatore automatico. Questo regolatore, per la sua accurata costruzione, riesce di somma importanza nell'esercizio del riscaldamento. Un galleggiante, immerso in una vasca di mercurio, è in diretta comunicazione col vapore della caldaia e ne risente quindi le oscillazioni di pressione, cioè innalza od abbassa le valvole fissate al galleggiante stesso, allorquando cresce o diminuisce la pressione in caldaia.

L'ufficio di queste valvole è di chiudere od aprire l'ingresso dell'aria nel focolare, diminuendo, od aumentando, la combustione. Il regolatore ha inoltre una seconda apertura superiore munita di valvola mobile, che permette l'ingresso all'aria allo scopo di abbassare la temperatura interna, e quindi diminuire la pressione del vapore in caldaia. Quest'ultima valvola agisce soltanto quando trovasi già chiusa dal regolatore l'entrata dell'aria d'alimentazione nel focolare.

Coll'apertura della valvola superiore la corrente d'aria fredda agisce direttamente sui tubi della caldaia facendo abbassare rapidamente la pressione.

Con questo regolatore si ottiene che la pressione del vapore non può salire al di là del limite prestabilito; inoltre, dipendendo la pressione in caldaia dalla condensazione di vapore nelle stufe, si riscontra un consumo di combustibile direttamente proporzionale al vapore consumato.

Il vapore prodotto dalla caldaia si conduce per una tubazione principale al punto più alto dei locali da riscaldare ove si dirama per scendere ai vari piani ad alimentare le singole stufe. Ciò in generale, salvo variare la disposizione a seconda delle esigenze dell'ubicazione.

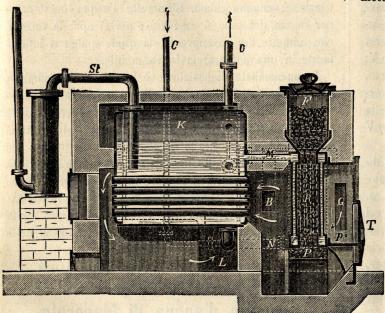
Le stufe che ricevono il vapore sono in ghisa ad alette moltiplicatrici della superficie riscaldante. Queste sono composte di elementi, il cui numero varia a seconda del locale da riscaldare e della temperatura voluta.

Ciascuna stufa è munita di valvola speciale per poter regolare la temperatura dell'ambiente come più aggrada. Il vapore cede del calore alle stufe, quindi si produce dell'acqua di condensazione che ritorna in caldaia percorrendo il sistema di sifoni disposto come segue:

Tutte le stufe, o gruppi di stufe (Veggasi fig. B), poste a un medesimo piano, sono in comunicazione mediante delle tubazioni a sifone con un recipiente aperto collocato al medesimo piano delle stufe. Il recipiente ha una capacità uguale a quella di tutte le stufe che riunisce.

Disposizione dell'impianto della Caldaia.

Fig. A — Sezione longitudinale.



Da questo recipiente parte un tubo che conduce l'acqua di condensazione in caldaia. Così avviene che le stufe restano piene di vapore, finchè la pressione è sufficiente per vincere la contropressione idrostatica della colonna d'acqua del recipiente.

Mediante le valvole regolatrici si può limitare l'entrata del vapore in modo che le stufe si riempino più o meno d'acqua, quindi sieno più o meno efficaci. Con questi regolatori automatici a sifoni d'acqua è affatto eliminato il rubinetto per lo scarico dell'aria dalle varie stufe, restando il sistema sempre pieno d'acqua o di vapore.

Non entrando quindi dell'aria nella tubazione, il riscaldamento funziona affatto silenzioso. Questa importante innovazione nei riscaldamenti a vapore a bassa pressione rende possibile l'impianto di questo sistema

in qualunque fabbricato; anzi per le esigue dimensioni delle tubazioni riesce facile senza recare danni e gravi disturbi, eseguire questi impianti in case da tempo costruite ed abitate (1).

Ing. R. GIBELLI.

L'ARIA COMPRESSA

nelle applicazioni della Tecnica Sanitaria

(Veggasi l'annessa Tav. XII, Fig. A e Fig. B)

La tecnica sanitaria, secondo una recente pubblicazione del ben noto ingegnere Konrad Hartmann (2), di Berlino, può trarre sommo partito dalle nuove applicazioni dell'aria compressa.

Crediamo quindi d'intrattenere brevemente i nostri lettori su questo importante argomento, che promettiamo di svolgere più ampiamente in altri prossimi numeri di questo nostro periodico.

Già da parecchi anni si ricorse all'aria compressa specialmente pei lavori di ferrovie sulle montagne.

I nostri sommi ingegneri Sommellier, Grattoni e Grandis fino dal 1860 circa, impiegavano l'aria compressa per mettere in azione le perforatrici e per la ventilazione

> della galleria del Cenisio. Da quell'epoca le applicazioni dell'aria compressa si estesero considerevolmente, ed ora la Compagnie parisienne de l'air comprimé, per soddisfare alle maggiori richieste dei suoi abbonati, stà per ampliare le sue grandi officine nella rue St-Anne in Parigi e così disporre di una forza di cinquemila cavalli a vapore. La Compagnia parigina dell'aria compressa, a mezzo di una vasta rete di tubi di ghisa sospesi, in gran parte alla volta degli égouts. distribuisce in Parigi l'aria compressa in molti stabilimenti industriali per uso di forza motrice, in molti caffè ristoranti, teatri, ecc., pei motori della luce elettrica, per le macchine frigorifere. per le camere destinate alla conservazrone delle carni, pel movimento agli orologi pneumatici, per uso della ventilazione degli ambienti, per monta carichi, ecc.

I sommi vantaggi che offrono anche finanziariamente gli impianti d'aria compressa in Parigi, fece sorgere non ha guari in Berlino l'idea di sviluppare su vasta scala questa nuova industria, approfittando, non solo degli studi e della pratica fatta colà, ma estendendo le applicazioni su vasta scala anche dal punto di vista di migliorare le condizioni igieniche della città. Quindi le

⁽¹⁾ In un prossimo nostro numero si farà cenno di alcune altre particolarità del sistema, illustrandole con disegni riferendosi ai corpi o stufe riscaldanti, ai regolatori automatici di pressione, ecc. Riporteremo anche in seguito i disegni di applicazioni ed impianti completi di riscaldamenti a vapore eseguiti ed esperimentati con lodevoli risultati.

N. d. R.

⁽²⁾ Direttore del Gesundheits-Ingenieur. — Dal N. 14, 1890, pag. 458 di questo periodico togliamo le due figure schematiche riportate sulla nostra tavola XII.

applicazioni, oltre a quelle già note a Parigi, dovevano rivolgersi allo scopo di diminuire la soverchia produzione del fumo prodotto dai numerosi impianti di macchine a vapore, di ricorrere all'aria compressa per lo innalzamento dell'acqua dai pozzi, per lo svuotamento inodoro delle fogne, ecc., ecc.

190

Così si costituì in Berlino la Società internazionale dell'aria compressa e dell'elettricità (Internazionale Druckluft und Elektrizitäts-Gesellschaft in Berlin), con un capitale di trenta milioni di marchi. Alcuni impianti di già eseguiti con successo da questa spettabile Società, ci danno occasione di riprodurre dal Gesundheits-Ingenieur, due applicazioni dell'aria compressa ad uso della tecnica sanitaria.

La fornitura d'acqua per una casa per mezzo dell'aria compressa può essere spiegata in modo semplice e schematico colla figura A dell'annessa tavola XII.

Anzitutto sul pavimento del sottotetto è collocato un serbataio S, il quale è continuamente riempito d'acqua del pozzo della casa, per mezzo di un tubo di condotta 3. 3. 3..., il quale fornisce l'acqua di mano in mano che questa viene consumata.

Dalla condotta stradale 1 d'aria compressa che corre sotto al marciapiede della via, si diparte un tubo 2. 2. 2..., il quale sale fino in prossimità del tetto; ivi è provvisto di una valvola, la quale è azionata da un galleggiante posto nel serbatoio S. Questo stesso tubo d'aria compressa è poi guidato in basso e sbocca in un vaso V, il quale è interamente sommerso nell'acqua del pozzo. Questo vaso ha il fondo provvisto di una valvola a cerniera, aprendosi dall'esterno all'interno, per mezzo della quale l'acqua può penetrare nel vaso stesso. Nel vaso V pesca il tubo 3. 3. 3... d'ascesa dell'acqua.

Dal serbatoio S si diparte poi il tubo 4. 4. 4... di discesa dell'acqua, la quale può venire erogata mediante robinetti applicati alle varie diramazioni per uso domestico.

Il continuo riempimento del serbatoio S si ottiene col fatto, che quando si abbassa il livello dell'acqua contenuta in esso, il galleggiante apre il robinetto dell'aria compressa, e questa, precipitandosi nel vaso inferiore, preme l'acqua, e, chiudendo la valvola del vaso V, obbliga l'acqua a salire nel tubo ascendente 3. 3. 3... per scaricarsi nel serbatoio S. Quando questo è ripieno, il galleggiante rialzandosi chiude la condotta dell'aria compressa e l'acqua del pozzo riaprirà la valvola inferiore del vaso V per riempire questo di nuova acqua.

Tale sistema d'alimentazione d'acqua non viene solo raccomandata per edifizi di abitazione di una città priva di acquedotto, ma specialmente allora quando si devono impiegare grandi quantità d'acqua, per es., per scopi industriali, per incendio, ecc., ecc.

Un semplice calcolo approssimativo ci mostra come in Berlino il modo di procurare l'acqua per mezzo dell'aria compressa è più a buon prezzo di quella fornita dall'acquedotto cittadino. Risulterebbe infatti che l'aria compressa innalzerebbe un metro cubo d'acqua ad un prezzo di circa otto centesimi, mentre un mo co dell'acquedotto costerebbe circa 16 centesimi.

Un'altra utile applicazione risguardante la tecnica sanitaria, sarebbe lo spurgo delle fogne, o pozzi neri, coll'aria compressa; rappresentiamo questa nuova applicazione nel modo più semplice, colla disposizione indicata nella figura B della stessa tavola XII annessa.

In una camera posta sotto il suolo si trova la fossa F F, o bottino metallico, il quale riceve le materie di rifiuto dal tubo delle latrine 6. 6. 6... ed è poi in comunicazione coll'atmosfera mediante un altro tubo 3. 3. 3... che sbocça sopra il tetto della casa per smaltire i gas mefitici. A mezzo di una valvola V si ottiene la chiusura ermetica del tubo di ventilazione, quando deve avvenire lo spurgo del bottino mediante le ordinarie botti atmosferiche per trasporto su carri. A tal fine, dalla condottura 1 dell'aria compressa, parte una diramazione 2. 2. 2..., la quale si immette nel bottino F F; inoltre in questo è immerso un tubo 4. 4. 4..., il quale, per un capo pesca in una fossetta del fondo del bottino, e per l'altro si congiunge con un tubo di cuoio alla botte del carro. Finalmente sbocca nel bottino una condottura d'acqua 5, la quale ha lo scopo di diluire le feci e renderle perciò più facili a scorrere nei tubi. Il processo dell'operazione dello spurgo è il seguente: il robinetto R di chiusura del tubo delle latrine, ed il robinetto V del tubo di ventilazione vengono chiusi. S'immette l'acqua nel bottino per mezzo del tubo 5 anzidetto; poi si apre la valvola, che immette l'aria compressa, la quale spinge il liquido fecale in una botte atmosferica mobile.

La menzionata disposizione è in ogni caso semplice, e permette l'allontanamento delle materie fecali in modo affatto inodoro e pronto. Perciò la parte superiore della botte si mette in comunicazione per mezzo di un tubo di cuoio 3⁴. 3⁴... col tubo di ventilazione del bottino, ed in tal modo l'aria affluente dalla botte, quando questa si riempie di liquido, è portata in alto nell'atmosfera.

Con analoghe e semplici maniere si possono immaginare altre disposizioni, per mezzo delle quali l'aria compressa vantaggiosamente si applica ai servizi della tecnica sanitaria.

Ing. CORRADINI.

Condotta d'acqua di Macerata

(Veggasi Tavola XII) (1)

Sorgenti. L'acqua condotta in Macerata nel giugno del 1889, proviene dal colle di S. Venanza, presso Serrapetrona e scaturisce da varie vene che trovansi all'altezza di m. 456 sul livello del mare e con una temperatura media di 11º, 3 centigradi, da un terreno giurassico (lias medio e inferiore), costituito da strati di calcare bianco compatto, misto a pochissima argilla, intercalati da letti più o meno sottili di silice piromaca.

Secondo l'analisi chimica fattane del prof. Saverio Santini, essa ha tutte le qualità di un'ottima acqua potabile, essendo priva di ogni sostanza nociva e contenendo per litro 27 cm³ di gaz (ossigeno 7,593, azoto 16,875, anidride carbonica 2,531) e gr. 0,200 di sostanze fisse, di cui gr. 0,154 di carbonato di calcio.

1890, N. 12.

Allacciamento. L'allacciamento delle vene liquide presenta un interesse speciale. Come vedesi dalla pianta (Fig. 1) la roccia trovasi ricoperta da uno strato di ghiaia per entro al quale l'acqua scorreva per venire ad affiorare nella rifolta.

Furono stabiliti più di una ventina di tubi, onde vedere il livello dell'acqua sotterranea e poterne determinare la direzione di afflusso. Dietro questi saggi, e dopo iniziata la costruzione, si dovette abbandonare la ipotesi, che si avesse da fare con una lama d'acqua scorrente da monte a valle regolarmente, e che si potesse attraversare con una galleria rettilinea.

L'acqua aveva un andamento anormale, e invece che dal terreno a monte del burrone, sorgeva dal fondo delle ghiaie e dai crepacci della roccia più vicina al burrone, il quale è da notare che non porta affatto acqua che in tempi di grandi pioggie.

Lo allacciamento era stato disposto mediante un cunicolo eseguito parte all'aperto e parte in galleria, e secondo le primitive previsioni si estendeva con bracci speciali a destra e a sinistra. Però il braccio destro della galleria e parte dei due bracci a sinistra non diedero acqua e furono riempiti di pietrame. L'acqua si manifesta quasi tutta nel braccio sinistro della galleria e piuttosto dalla parte a valle, ove esistono detriti brecciosi, anzichè a monte dove si è trovata la roccia calcare compatta. Si rese quindi inutile una parte della galleria già scavata, e i pozzetti scavati al fondo del tratto 5, non dando acqua, furono colmati.

Il pelo d'acqua, che in origine era alla quota di 458,50 metri sul comune marino e quindi superiore all'acqua nel fosso Cesolone, che era alla quota 457,05, in seguito alla costruzione della galleria scese alla quota 455,75. Sarebbe stato forse a temere il pericolo di infiltrazioni dal lato della rifolta; ma le condizioni speciali della presa, e più l'essere rimasti a secco e il fosso e la rifolta, danno affidamento che dannose miscele non se ne avranno. Ad ogni modo la Commissione speciale che avea la cura di sorvegliare le costruzioni per la parte igienica volle disposto al termine della galleria apposito diaframma, per tenere in collo le acque.

Bottino di raccolta. L'acqua così allacciata viene a raccogliersi in un bottino di presa posto alla testa della galleria e da cui partono due tubi di ghisa del diametro di mm. 350 capaci di convogliare tutta l'acqua proveniente dalle sorgenti, anche in tempi di massima abbondanza. Detti tubi attraversato il fosso Cesolone seguono nel cavo in roccia la sponda sinistra della rifolta del molino e mettono capo ad un acquedotto in muratura che convoglia le acque alla vasca di carico.

La quantità d'acqua allacciata in massa è di litri 42 circa al 1" e la portata massima è di molto superiore a litri 100.

Vasca di carico. La vasca di carico è scavata in galleria nell'interno del monte ed ha una capacità di mc. 50. L'acqua proveniente dall'acquedotto in muratura si immette in un tubo di ghisa del diametro di mm. 350 che versa l'acqua nell'estremità a monte della vasca di carico e quella che non riceve il tubo mercè uno sfioratore, sito nella parete del cunicolo si scarica in un canale che raccoglie le acque di rifiuto. Presso detto sfioratore vi è una paratoia mobile la quale serve a scaricare tutta quanta l'acqua portata dall'acquedotto, nel canale che raccoglie quelle dello sfioratore. L'acqua giunge nel pozzetto di partenza a mezzo di una luce rettangolare a stramazzo di metri 0,20×0,20, incavata in una lastra di marmo e munita di paratoia per poter regolare l'efflusso dell'acqua.

L'acqua può giungere anche direttamente al pozzetto di partenza, manovrando opportunamente la saracinesca posta all'estremo del tubo da mm. 350.

La vasca ha altresì nel fondo un tubo scaricatore del diametro di mm. 350, che, munito di saracinesca dello stesso diametro, serve a mettere all'asciutto la vasca stessa. A detto tubo poi fa capo altro tubo che parte dal fondo del pozzetto di presa ed è chiuso con un tubo conico, per scaricare all'occorrenza tale pozzetto.

Condottura. Dal bottino di presa nella vasca di carico parte un tubo del diametro di mm. 250 e della lunghezza di ml. 8740, che conduce l'acqua ad un pozzetto posto allo imbocco di una galleria, lunga ml. 260, dovuta escavare per evitare una imponente frana. Lungo questo tronco non esistono che due ponticelli, attraverso due fossi e due tombini per passare due carracci. L'acqua passa attraverso la galleria in una cunetta murata, che mette capo ad un pozzetto munito dei relativi meccanismi per la misura e lo scarico di detta acqua.

Da questo pozzetto parte una condottura del diametro di mm. 175 e della lunghezza di ml. 20785, che conduce l'acqua fino in sommità della torre comunale a Macerata. A questo tubo sono innestate tutte le diramazioni che percorrono le varie vie della città, e solo l'acqua di rifiuto va per lo sfioratore in cima alla torre (ove esiste un piccolo serbatoio) per scaricarsi nelle fogne.

Si è posto lo sfioratore in sommità della torre, per mantenere alta la pressione lungo tutta la condottura e specialmente nella diramazione interna, acciocchè ognuno possa avere l'acqua a quell'altezza che più gli piace nella propria abitazione.

La pressione massima a cui va soggetta la condottura è di 25 atmosfere, ma solo per brevi tratti.

Lungo tutta la condottura esistono 64 apparecchi, dei quali 32 di scarico ed altrettanti di sfiato.

Distribuzione interna. Non esistendo nei dintorni di Macerata una località alta ove poter costruire un

⁽¹⁾ Debbo speciali ringraziamenti al cav. Filonardi, direttore della Società italiana delle acque, per la riproduzione dei disegni per la condotta di Macerata e agli ingegneri della Società, signori Astorre, Liguori e Sanchini per le notizie inerenti.

和企业的基本的 医疗机会的 医心内

serbatoio per alimentare la condottura di distribuzione, si è costruito un serbatoio di mc. 600 nel cortile della caserma dei carabinieri, punto più alto della città, ma relativamente basso rispetto ai fabbricati.

In conseguenza si sono messe due condotture, una ad alta pressione che è innestata sulla condottura di arrivo e serve per distribuire l'acqua agli edifizi pubblici e privati, l'altra a bassa pressione, che parte dal serbatoio e serve per alimentare le fontanelle; e così in caso di guasti, lungo la condottura principale, rimarranno senz'acqua i privati, ma non le fontane pubbliche che sono alimentate direttamente dal serbatoio per circa 5 giorni.

La condottura nell'interno dell'abitato percorre quasi tutte le vie della città e borghi. Furono disposte 10 fontanelle di attingimento, fu condotta l'acqua a più di 80 orinatoi, e a tutte le latrine pubbliche furono collocate 60 cassette per incendi e inaffiamento.

Il dislivello fra le sorgenti e lo sfioratore posto sulla torre in Macerata è di m. 109,20 e la portata della condottura attualmente è di litri 19 per 1".

La lunghezza complessiva della condottura princicipale è di ml. 29785, a cui si deve aggiungere circa 7000 metri di condottura per la distribuzione interna.

Serbatcio. Il serbatoio ha le dimensioni di m. 11×19 ed è diviso da otto pilastri a base quadrata, di m. 1 di lato.

Il muro di circuito ha lo spessore di m. 2,60, ma nel suo interno è praticata una galleria della larghezza di 80 centimetri e per una altezza di m. 2,40. Questa galleria serve a smascherare le possibili perdite del serbatoio e ad impedire le infiltrazioni esterne. Le acque che possono farsi strada nella galleria, scorrono al suo fondo ove è praticata una cunetta e sono allontanate con apposito tubo di scarico. Sono pure evitate le infiltrazioni superficiali, con una buona pavimentazione convenientemente acclive.

L'altezza d'acqua nel serbatoio è di m. 3.

L'acqua va prima in una cassetta, da cui al fondo del serbatoio. Da questo partono poi i seguenti tubi opportunamente collegati e muniti di rubinetto: lo sfioratore, lo scarico di fondo, il tubo per le fontane dal fondo, il tubo per le fontane dall'alto.

Il costo di tutta l'opera è stato di L. 857,860 77 incluse le espropriazioni. Essa fu eseguita dalla Società Italiana per condotte d'acqua in 13 mesi.

Condizioni di vendita dell'acqua. L'opera è stata eseguita a spese del Comune. L'esercizio è ora affidato alla Società costruttrice. La concessione dell'acqua viene fatta a flusso costante, cioè a quantità giornaliera determinata mediante un apposito rubinetto idrometrico.

Il prezzo dell'acqua viene stabilito a seconda la entità del consumo, come appresso.

Per litri 500 al giorno al mc. L. 0,180 n n 0,170

n 1500 n n 0,165 n 2000 a 10000 n n 0,160 Alle Opere pie ed agli Istituti di beneficenza è concesso il ribasso del 20 per cento sui prezzi suindicati.

Variazioni della temperatura dell'acqua lungo la condotta. Da osservazioni fatte dagli ingegneri della Società Italiana delle acque il 25 agosto 1890 si ricava il seguente prospetto:

Località			Temperatura dell'acqua			
Sorgente					35	110 50
Km.	2 .	•				12° 60
"	6.			113	EUL	13° 50
n	12,50			1	THE STATE OF	14°50
"	17.					15° 50
"	30 in	cit	tà			170 00

La temperatura del terreno in superficie variava da 24º a 43º.

Però si spera che questa forte variazione di temperatura vada sparendo col tempo, a misura che il terreno si andrà meglio costipando attorno alla tubolatura.

La città di Macerata affrontando una spesa colossale, in proporzione alla sua popolazione, di poco superiore alle 10,000 anime, pur di avere acque salubri di sorgenti montane, a preferenza delle acque del sottosuolo del Chienti, ha mostrato bene intendere i dettami della igiene moderna, la quale vuole, come fattore principalissimo di risanamento delle città, acque pure, abbondanti, al coperto da ogni sospetto d'inquinamento.

Roma, dicembre 1890.

Ing. D. SPATARO.

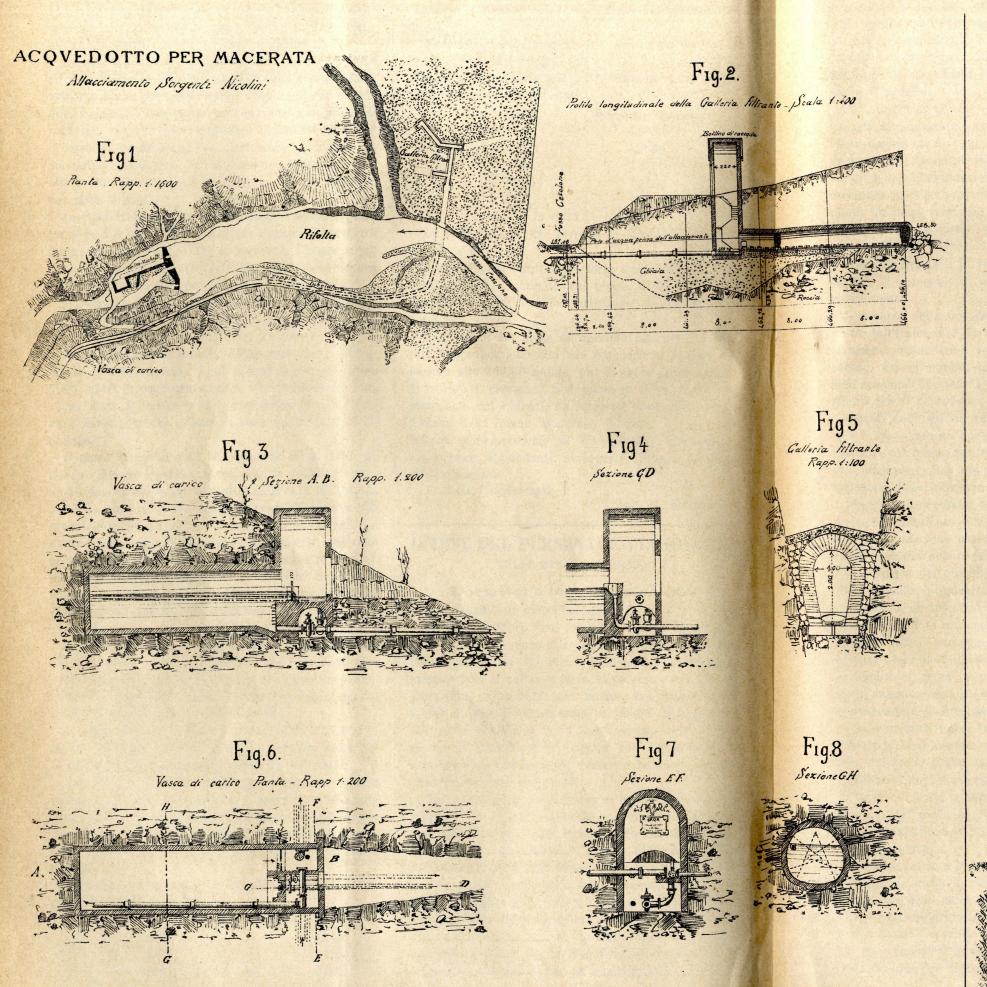
IGIENE DEL PERSONALE VIAGGIANTE

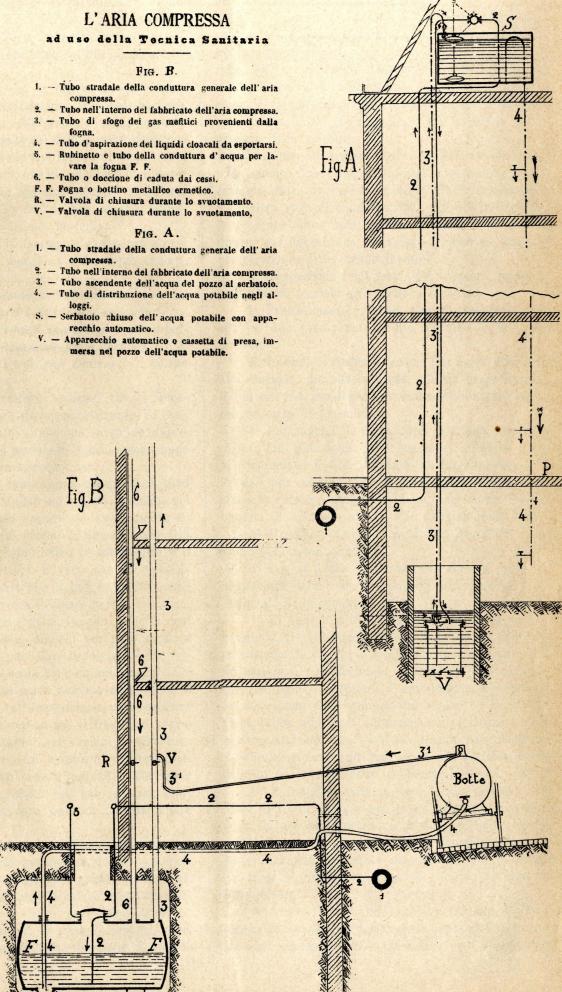
SULLE STRADE FERRATE

Dormitoi e locali di ricovero

Il personale di macchina delle ferrovie ed i conduttori e frenatori sono soggetti per il loro crudo mestiere ad influenze atmosferiche le quali esercitano effetti gravissimi sul loro organismo. Alle influenze atmosferiche si unisce il fumo, la polvere e le continue vibrazioni, cause tutte che minano continuamente la salute di questo benemerito personale. È quindi un dovere di chi è alla testa dell'esercizio delle strade ferrate lo studiare tutti i mezzi che concorrano ad attenuare se non le cause suaccennate almeno le loro conseguenze sul personale.

Nei primi tempi delle ferrovie, e pur troppo anche fino a 15 o 16 anni addietro, al macchinista ed al fuochista non era dato alcun riparo eccetto che un paravento con due aperture munite di vetro che solo difendea gli occhi dal fumo; ma nè la pioggia, nè la neve, nè il vento, nè il sole trovavano alcun ostacolo per colpire quei poveri esseri martiri del dovere e più di tutto del pregiudizio che gl'ingegneri e certi direttori, massime inglesi, aveano, che cioè non convenisse accordare alcuna comodità ai macchinisti in viaggio per obbligarli così ad una continua attenzione





1890, N. 12.

IN THE OWN AREA SERVED, ST. A.

AMBERTAL PARKET

ministrate arresplication see by

alla macchina ed alla linea. Quanto erronea sia quest'opinione è inutile il dimostrarlo.

Le medesime idee si applicavano ai frenatori e conduttori, permettendo loro solo di sedersi, ma non accordando alcun riparo. Anzi in certe ferrovie e per certi tipi di veicoli era reso impossibile ai frenatori anche il sedersi.

Si fu in America che, per la natura stessa del suo politico organamento ha innestata nei suoi abitanti l'idea dei diritti di ogni cittadino ad esser trattato umanamente, fin dai primi tempi dell'esercizio ferroviario si pensò, liberandosi dai tipi inglesi di locomotive, di creare un tipo proprio, ove al macchinista è assegnato un locale comodo, elevato, protetto completamente dalle intemperie, e da cui può meglio esaminare la linea e dirigere la sua macchina.

Dopo l'America si fu la Germania che pensò a proteggere il personale di macchina e del treno con appositi ripari.

L'esempio della Germania e dell'Austria venne seguito dall'Italia, ove dopo il 1870, non solo non si costruirono locomotive e veicoli senza riparo per il personale, ma si studiò, massime nelle locomotive, la modificazione dei vecchi tipi per adattarvi il voluto riparo per il personale.

Oggidì nelle ultime vetture vediamo che ai frenatori è assegnato un apposito scompartimento, ed essi, trattati così umanamente, si trovano in grado di meglio adempiere alle loro mansioni, senza esser troppo molestati dalle influenze atmosferiche.

Ma pure il lavoro di tanti anni precedenti al 1870 e che era informato alle idee inglesi, poco umane pel personale, non può esser variato da un momento all'altro, per cui non pochi veicoli si hanno in servizio ove il riparo del personale contro le intemperie è o nullo o molto problematico. È vero che le Amministrazioni esercenti prescrivono di non adoperare come freni i veicoli in cui manca il riparo per il frenatore, massime per il passaggio delle lunghe gallerie così comuni sulle linee italiane. Ma chi per poco conosca le condizioni in cui si può fare l'esercizio delle ferrovie, massime agli imbocchi delle suindicate gallerie, si persuaderà facilmente come non sia cosa facile il seguire in tutti i casi tal disposizione, potendo darsi che molti veicoli senza riparo per il frenatore si trovino nel treno e che quindi per ragioni di sicurezza si debbano anche tali veicoli munire di un frenatore.

Tutto ciò porta a provvedere perchè il personale che è in tal modo aggravato nel suo servizio, trovi nell'Amministrazione la cura paterna per attenuare le conseguenze.

Ad onor del vero le Amministrazioni italiane cercano di rendersi anche in ciò benemerite del proprio personale. Ad esso nella stagione invernale, ed in certi punti, concede gratuitamente le bibite calde nei caffè delle stazioni, quando i viaggi succedono di notte. Fornisce inoltre i frenatori di pesanti cappotti e coperte di lana per ripararsi dalle intemperie. E quando

il personale deve interrompere il servizio nelle ore notturne fuori della propria resideza accordano un locale adatto per passarvi la notte.

Ma la questione dei locali è quella che pecca, non solo in Italia, ma anche fuori. Oltre all'innata trascuratezza per l'igiene e per la pulizia corporale che regna pur troppo nelle classi sociali inferiori, non si pensò dappertutto a studiare il modo di collocare, costruire e governare tali locali di riposo e di ricovero per modo da corrispondere alle esigenze dell'igiene e della moralità.

Nell'ultimo Congresso medico di Berlino si trattò diffusamente quest'argomento così interessante, e si è tenendo conto di quelle discussioni interessantissime e di altre speciali considerazioni che noi terminiamo la presente breve nota, indicando quali sono le condizioni cui dovrebbero soddisfare i locali di ricovero pel personale delle strade ferrate.

- 1° L'esposizione dei locali deve essere possibilmente colla facciata principale a levante.
- 2º Possibilmente i locali non dovrebbero avere oltre a due piani; ciò facilita l'ordine e la tranquillità.
- 3º I locali di ricovero devono pur esser adiacenti alla stazione, ma siti in modo tale da esser lontani, il più che sia possibile, dai rumori della stazione o del deposito di locomotive.
- 4º Per ragioni di moralità e di igiene, acciò sia evitata la diffusione delle malattie infettive come la tubercolosi, il tifo, il vaiuolo, la difterite, ecc. ecc., i locali non devono essere costituiti da cameroni, come le caserme, bensì da celle, per modo che in ognuna di esse non alloggi che un solo individuo.
- 5º Il volume d'aria di ogni cella dovrà essere di almeno 30 metri cubi.
- 6° Devesi avere nei locali una camera calda, indipendente dalle celle, per potervi asciugare gli abiti inzuppati dalla pioggia.
- 7º In ogni locale deve esser stabilito un sistema razionale di ventilazione la quale non possa alterarsi menomamente da chi è ricoverato. Vi deve pur esser un mezzo di riscaldamento centrale ed una condotta d'acqua sana e corrente. Possibilmente, per evitare le emanazioni dell'illuminazione ad olio od a petrolio, si dovrebbe adottare l'illuminazione elettrica. I cessi esterni al fabbricato, ma in diretta comunicazione devono essere costruiti nel modo più perfetto, e così disposti da potersi tener facilmente netti ed inodori.
- 8° È indispensabile in ogni locale un certo numero di bagni caldi, e per essi il migliore sistema si è quello a doccia perchè costa meno, è il più comodo, si fa in poco tempo e raggiunge completamente lo scopo igienico che deve ottenersene pel personale che dovette rimanere esposto in viaggio al fumo ed alla polvere.
- 9º Vi dovrà esser un regolare servizio di biancheria da consegnarsi dal preposto al locale di ricovero ad ogni agente che vi è ammesso: nell'abbandonare

il locale l'agente dovrebbe riconsegnare la biancheria, sia da letto che per asciugarsi, allo stesso incaricato. Nel locale vi dovrebbe esser modo di lavar questa biancheria.

10° Possibilmente ogni locale dovrebbe avere una camera di riunione e da pranzo, come pur una cucina perchè gli agenti del basso personale possano o prepararsi la loro refezione o riscaldare i cibi che seco portano in viaggio dalla loro abitazione.

11º La massima pulizia dovrebbe regnare in tutti i locali e su ciò dovrebbero badare direttamente i superiori immediati della stazione o gli ispettori della linea.

12º Dovrebbe pur badarsi acciò nelle camere da letto si mantenga la massima quiete e che la sveglia degli agenti non abbia a disturbare il sonno di quelli che tuttora riposano. Alcune ore passate tranquillamente dopo una buona doccia sono di un immenso sollievo per chi dovette per otto e più ore star sul treno, e lo mettono in grado di ripigliar servizio con vigore.

Queste considerazioni noi sottoponiamo al Governo ed alle Società esercenti le ferrovie acciò le tengano presenti nel caso di nuovi impianti o di modificazione dei vecchi. Si tratta, non solo di una questione umanitaria ed igienica, ma ben anco di una questione sociale. Il personale ben trattato e che vede come si cerchi di alleviare le conseguenze derivanti dal servizio che deve prestare, non può che nutrire sentimenti di benevolenza per chi lo comanda, e saràsempre più lontano dalla tentazione degli scioperi che in ogni industria sono nocivi, ma che sono del tutto disastrosi nelle strade ferrate.

LA 1º ESPOSIZIONE OPERAIA ITALIANA IN TORINO

DIVISIONE IIIª - IGIENE

LE CASE OPERAIE.

In questa divisione si racchiude tutto quanto ha rapporto all'igiene collettiva ed individuale, al miglioramento in genere delle condizioni fisiche, morali e materiali dell'operaio.

Comprende: asili infantili, asili notturni, assistenza degli infermi, bagni popolari, case ed abitazioni operaie, colonie marine e climatiche, cucine popolari ed economiche, dormitorii pubblici e privati, forni, lavanderie, ospedali, palestre popolari di ginnastica, dati, regolamenti e mezzi fisici e chimici per rendere sano ed igienico l'ambiente dove lavora l'operaio e gli opifizi industriali in genere, piani delle fabbriche e dei laboratorii, apparecchi di disinfezione, riscaldamento e ventilazione, latrine, fognature, igiene personale dell'operaio, vestiti da lavoro, bibliografie dell'igiene del lavoro e dell'operaio, prescrizioni igieniche sul vitto, mezzi per prevenire gl'infortuni, ecc.

Soffermiamoci un po' sulle case operaie, richiamando la memoria dei nostri lettori, alla relazione ed ai disegni pubblicati nel nostro n. 10 a p. 156.

La Società Cooperante di Torino per la costruzione di case operaie, espose i piani da noi riprodotti, nonchè i

programmi, lo statuto ed i bilanci della Società. Oggigiorno si trova ad aver potuto attuare notevole parte del programma avendo già ultimato 19 abitazioni della prima sezione e trovandosi le altre in corso di costruzione.

È di somma importanza rilevare, come la Cooperante non intende fabbricare un numero considerevole di abitazioni in un sclo punto di Torino, ma raggruppare soltanto 30 o 40 casette in diversi luoghi adatti, economici ed igienici, sparsi su tutta la periferia della città.

Si eviterà così il soverchio agglomeramento di operai in un solo quartiere, e ciò in vista, non solo delle esigenze igieniche, ma ben anche morali, sociali e politiche.

Torna di sommo vantaggio all'esistenza e durata della Società, la condizione essenziale imposta, che non si possa estinguere la proprietà.

L'articolo 2º dello Statuto suona così:

« Lo scopo della Società è di far costrurre abitazioni operaie sul sistema economico per dar in uso perpetuo a ciascun socio, famiglia ed eredi suoi, la propria abitazione, restando la proprietà alla società la Cooperante, che li unisce e protegge, su basi igieniche, e colle comodità per l'operaio a seconda dei mezzi che può disporre.

« Nella possibilità della Società, si impianteranno magazzini cooperativi alimentari per uso dei soci, e, col tempo, di tutto quanto può occorrere all'operajo.

« Con tutte le sue facoltà promuoverà l'istruzione per gli operai e loro famiglie e tutti quei mezzi di miglioramento che sarà il caso di promuovere ».

Il costo di ogni casetta risulterebbe di L 4000, che il socio inquilino ammortizzerà in tante quote mensili di L. 25, secondo il regolamento sociale. Questo prezzo discenderà forse per altri gruppi da costruirsi a sole L. 3000.

In quelle ultimate, che abbiamo avuto campo di visitare, vi è dovizia d'aria, di luce e di ventilazione; nello spazio adiacente a ciascuna casetta qualche socio ha fatto già atto di possesso seminando il proprio orticello.

Idea, progetto ed esecuzione sono da encomiarsi e da additarsi ad esempio.

La Giuria dell'Esposizione operaia ha conferito alla Società la Cooperante, il diploma d'onore, e noi facciamo le nostre sincere congratulazioni al progettista e direttore dei lavori, all'egregio nostro collaboratore ingegnere architetto Losio, ed all'egregio avv. Tancredi Frisetti, competente legale ,che hanno prestato, e prestano tutt'ora, la loro opera gratuita, spassionata, intelligente ed indefessa alla Cooperante, benemerita società di mutuo soccorso e di previdenza.

Altro progetto di case operaie cui merita soffermarsi è quello esposto dall'egregio ingegnere Giacinto Guasco di Acqui. Buona in generale la disposizione; le esigenze dell'igiene sono pienamente soddisfatte. Non ci pare però utile sotto il punto di vista economico, isolare tutte le singole casette, mentre si potrebbe trarre partito dei muri comuni.

L'economia è il fattore primo per tradurre in atto un progetto di case operaie. Oltre alla tavola murale, sono tre progetti ben distinti e completi che l'ingegnere Guasco espone in un bellissimo album ben disegnato.

I preventivi di spesa per questi diversi tipi risulterebbero i seguenti: pel tipo A con un totale d'area di m. q. 125 per ciascuna casetta, dei quali m. q. 63 pel fabbricato ed il rimanente per cortile orto e giardino, L. 3600; pel tipo B con un totale d'area di m. q. 220, dei quali 79 coperti, L. 3800; pel tipo C con un'area di m. q. 93 dei quali 53 per la casetta, L. 2500.

1890, N. 12.

Questi progetti sono abbastanza particolareggiati: potrebbero bene servire quali piani d'esecuzione, quindi facciamo voti per la loro pronta attuazione; la città di Acqui ne avvantaggierebbe moltissimo, il bisogno di case operaie, come altrove, anche quivi si fa sentire!

Notevoli, e premiati con diploma d'onore, sono i progetti esposti, ed in gran parte anche eseguiti, che inviò all'esposizione la Società edificatrice delle abitazioni operaie in Milano.

Un bellissimo modello scomponibile in legno dà un'idea esatta di un gruppo di tre case riunite. L'assieme del quartiere situato a porta Vittoria è rappresentato da una planimetria generale, dove le piante dei fabbricati eseguiti sono segnate in nero, in rosso quelle in corso di costruzione.

Ogni casetta è composta di due piani ciascuno dell'altezza di m. 3 circa; al piano terra, avvi un piccolo ingresso che mette alla scaletta e alla cucina; al piano superiore trovansi due locali abbastanza ampi; a ciascuna casetta va annesso un piccolo orto o giardino.

Mancano peraltro i sotterranei, cosa che sarebbe stata utilissima sotto il punto di vista dell'igiene, il sottosuolo trovandosi piuttosto in condizioni sfavorevoli in riguardo all'umidità. Questo gruppo formerà un quartiere di un centinaio di casette, numero eccessivo secondo il nostro modesto avviso, poichè per quanto è possibile, come dissimo, si dovrebbero evitare i grandi agglomeramenti di case abitate da soli operai. In vero le cifre dei bilanci di detta Società sono la migliore testimonianza della bontà di questa istituzione. Nel 1888 aveva un patrimonio netto effettivo di 400,000 lire. In un anno fece un giro di operazioni di 5 milioni e costruì in breve tempo oltre 100 case con 450 locali, togliendo dall'abbrutimento fisico e morale una quantità di persone che dormivano in locali immondi, che si accumulavano in immorale promiscuità di sesso.

La società Cooperativa delle arti costruttive in Bologna, espone i disegni di case economiche operaie a quattro piani, ricavando nel centro di ogni casetta dei piccoli ripostigli senza aria e senza luce, che riesciranno facilmente tanti immondezzai. Inoltre ci pare eccessiva la sovraposizione di tanti piani; le scale diverranno comuni ritrovi per le comari, od incontri di fortunati amori! L'umile casetta indipendente ci soddisfa, il grande quartiere operaio mai!

La Società case operaie ed economiche in Lonigo (Società anonima cooperativa) espone dei disegni, dei prospetti, statuti, di case operaie.

Costituitasi il 15 aprile 1885 questa Società ha costruito nell'industriosa Lonigo un intiero nuovo quartiere ed ha a tale scopo escogitato due sistemi, a titolo d'esperienza, cioè: accordò nel primo caso, per la costruzione di nove edifizi, il lavoro a cottimo, dividendo i cottimisti per professione; e nel secondo caso accordò il lavoro cumulativamente ad impresa.

Dai dati statistici esposti risulta che la Società ha un attivo di L. 41,658 27. Superiore ad ogni elogio è la cura adoperata dall'amministrazione nel salvaguardare gli interessi comuni.

Dai disegni esposti risulterebbe che i fabbricati a tre piani, riuniti insieme, non corrisponderebbero pienamente alle richieste dell'igiene. L'altezza dei piani di m. 2,70 appena ci pare sufficiente. La distribuzione degli ambienti è buona in generale, le finestre peraltro hanno luci ristrette e non si corrispondono colle porte e finestre dell'altro lato, in guisa da temere la deficienza di illuminazione e di ventilazione. Così non appare studiata abbastanza bene la disposizione delle latrine, della fognatura generale e della provvista d'acqua, tanto indispensabili e richieste dall'igiene, specialmente per questo genere di costruzioni cumulative.

L'Associazione generale degli operai di Vercelli, espone dei bellissimi disegni di case operaie per la città di Vercelli, eseguite secondo progetto e sotto la direzione dell'egregio ingegnere Del Pozzo.

Per la costruzione di questo piccolo quartiere operaio, venne scelta una località salubre nella parte più alta della città, sopra un area di m. 60 di lunghezza e 20 di larghezza. Si compone del fabbricato centrale a due piani con due scale e trenta ambienti, e di due laterali staccati, formanti ciascuno due casette indipendenti a due piani, cioè piano terra sollevato dal suolo e piano superiore. Dovunque regna il sole, l'aria, la luce e la ventilazione in abbondanza. Sulla facciata havvi un cortile comune pel fabbricato centrale; posteriormente, un'area abbastanza ampia verrà destinata ad orto o giardino.

Il progetto in generale è bene studiato, i cessi sono all'esterno ed in pari tempo in comunicazione cogli alloggi.

Tutti gli iniziatori e benemeriti oblatori, tra i quali il rimpianto geometra F. Borgogna, e la Cassa di risparmio di Vercelli, meritano la riconoscenza perenne della classe operaia e della cittadinanza vercellese; la Giuria dell'Esposizione ha conferito all'Associazione una speciale medaglia d'argento.

La Società costruttrice di case operaie di Lecce, inviò all'Esposizione alcune fotografie di edifizi costruiti, lo statuto, il regolamento, ecc. Non abbiamo potuto rilevarne, mancando le piante, i pregi e difetti di queste costruzioni. Sembra che la Società abbia solide basi e soddisfi ai bisogni di quelle popolazioni.

Meritano d'essere ricordate le Case operaie della Società operaia di Caiazzo. — I disegni di queste costruzioni sono molto semplici, come ne è semplice la disposizione. Il concetto per altro è lodevole; il tipo veramente economico di ciascuna casetta, ha avuto in questi ultimi anni molti imitatori. L'area fabbricata con muro divisorio comune è di m. 7 per 5 per ciascuna casetta a 2 piani. L'altezza dei piani è un po' deficiente, cioè risulta inferiore ai tre metri.

Il costo di una singola casetta non è superiore alle L. 3000; somma che ciascun socio può ammortizzare in 30 anni con uno sborso di circa L. 200 annue.

Alcuni altri lodevoli studi di case operaie figurano esposti, ma trovandosi solo allo stato di progetto non crediamo di soffermarci.

In questa stessa sezione d'igiene attirano l'attenzione del pubblico gli splendidi disegni, disposti in due grandi quadri, che la Società cooperativa case ed alloggi per impiegati e professionisti in Milano, inviò all'Esposizione operaia. Questo bellissimo quartiere, composto per intanto di 12 piccole, ma molto eleganti palazzine a due piani, sorge a nord della stazione centrale di Milano.

La disposizione, il *confort* moderno, il giardinetto annesso a ciascuna palazzina, invitano ad abitarle, ad affe-

zionarsi a questo genere d'alloggi destinati agli impiegati e professionisti.

Invero udimmo esclamare dal pubblico scelto che tanto le ammira: come mi piacerebbe abitare la terza di queste palazzine; no, meglio la quinta, più ampia la seconda, e via dicendo. Fra gli altri nobilissimi concetti esposti nel programma di questa Società sta scritto:

« Presso i popoli anglo-sassoni e gli americani — che da loro traggono origine, — l'amore alla casa è così fortemente sentito, che numerosissime vi fioriscono le Società cooperative di costruzione (Buildings Societyes). — Sviluppiamo anche fra di noi questo gentilissimo tra i sentimenti, e sulla bandiera della cooperazione avremo segnato un trionfo di più ».

La Società è per azioni, il di cui valore nominale è di L. 50; già si sottoscrissero per oltre 34,000 lire, e l'ultimo bilancio si chiuse con un attivo di L. 1200. Auguriamo a questa benemerita Società prospere le sorti e molti imitatori in tutta Italia.

DIREZIONE.

CRITERI CUI DEVE INFORMARSI LO STUDIO

della fognatura di una città

SUNTO della Conferenza tenuta al palazzo dell'Esposizione d'architettura in Torino, il 4 novembre 1890 dall'ingegnere Taddeo Krzyzanowski.

Con buona lingua e chiara pronunzia l'egregio ingegnere polacco esordì encomiando la prima Esposizione italiana di architettura per aver voluto aggregarsi la divisione 4^a (sezione internazionale) che riuscì oltremodo interessante.

Quindi venne a parlare della fognatura e dei grandiosi lavori (rappresentati da bellissimi disegni che la città di Varsavia inviò alla nostra Esposizione) per provvedere d'acqua potabile la sua città natale.

Il grande scopo ricercato da qualunque città è quello di allontanare da sè le acque pluviali, le acque domestiche e le materie fecali; ed allontanarle prima della putrefazione e dello sviluppo di gas deleteri e di microrganismi pestilenziali. Siccome ogni materia putrescibile perdura per più lungo tempo incolume nell'acqua, venne adottata quasi universalmente la canalizzazione a circolazione continua, cercando di dare alle fogne la maggior quantità d'acqua possibile.

Nei piani di fognatura delle città da prima convien cercare il sistema conveniente ed il progetto adottabile; il titolo glielo si darà dopo.

Non si deve dimenticare in primo luogo che la questione principale, indiscutibile, è il risanamento; tutto il resto è secondario.

Anzitutto conviene assicurarsi molt'acqua; poi studiare il sottosuolo, le condizioni topografiche, idrografiche, meteorologiche, ecc.

Le acque piovane ordinarie sono il miglior aiuto alle acque domestiche di rifiuto per lavare i cortili, le strade e pulire tutta la città, quindi convien sempre ricorrere al sistema di fognatura a canalizzazione unica. Non cercare di rabberciare quel che si ha; se si cerca il meglio è segno che quel che esiste è cattivo; sarebbe il mettere una fodera nuova ad un abito vecchio.

Prima d'incominciare un lavoro di tanta importanza bisogna fare molti studi speciali; compilare, non un solo, ma più progetti; non basta tracciar le linee per dire già fatta la canalizzazione. Bisogna cominciar dal robinetto in cucina e seguire ogni atomo di materia putrescente fino alla sua decomposizione.

Il materiale da impiegarsi dev'essere scelto con scienza pratica e con rigore grandissimo; mattone, pietra, grès, ghisa, tutto dev'essere sperimentato. Un cattivo materiale, o male eseguito, dev'essere inesorabilmente rifiutato, per quanto ciò possa riescire gravoso agli intraprenditori delle costruzioni. La sorveglianza dev'essere continua e rigidissima; poichè la menoma trascuranza può dar luogo a danni enormi.

Per quanto sia spiacente essere pedante erigorista, in questo caso è assolutamente indispensabile.

Bisogna poi anche pensare alla manutenzione, alla sicurezza degli operai, al bisogno d'acqua in caso di incendio, ai possibili guasti ed anche all'economia, ma questa mai sul materiale.

Tutto dev'essere calcolato; ed anche le fogne troppo ampie, come le troppo piccole, sarebbero di danno.

Durante i lavori, la canalizzazione dev'essere costruita in modo che, appena è completata in una via, questa possa valersene.

Nelle strade non si deve cominciare i lavori per la costruzione dei fognoni finchè non sieno provviste d'acqua.

I canali di fogna non devono mai congiungersi ad angolo retto; per lo più si costruiscono allo scoperto, talora in galleria sotterranea; devono essere di perfetta lavorazione, e l'inesatezza anche di pochi millimetri non è ammessibile.

Parla poi della canalizzazione della sua nativa Varsavia.

Quella città, dice, ha molta analogia con Torino. Gli studi ed i lavori preliminari durarono parecchi anni.

Si cercò l'acqua; si fecero studi geografici, si esaminarono i vari sistemi di canalizazzione nelle principali città d'Europa.

Si finì per adottare il progetto dell'ing. inglese Lindley, che è quello della canalizzazione unica, detta tout à l'égout; i lavori incominciarono nel 1881.

La città di Varsavia è situata in un altipiano elevato di circa 30 metri sopra il livello del fiume Vistola che l'attraversa. Ad oriente la città discende verso la Vistola con forti pendenze; questa parte chiamasi appunto per questo, città bassa, soggetta anche ad innondazione. La differenza di livello delle acque ordinarie del fiume al piano stradale della città bassa è appena di metri sei.

Sulla riva destra della Vistola si estende il sobborgo di Praga (13,050 abitanti), che comunica colla città per mezzo di due ponti. La superficie della città è di 2200 ettari, la sua maggiore lunghezza è di 8 chilometri e la sua larghezza è di 5 chilometri.

1890, N. 12.

Nel 1878, cioè all'epoca della presentazione del progetto, la popolazione era di 290,000 abitanti; presentemente raggiunge la cifra di 480,000. Il numero delle case risulterebbe di 5300. Antecedentemente alla compilazione del progetto di fognatura esisteva soltanto qualche vecchio canale (égout), che versava le acque immonde direttamente nella Vistola.

Per la configurazione del terreno, la disposizione dei canali di fogna fu divisa in due sistemi indipendenti, cioè il *superiore* per la parte alta della città, e l'inferiore per la parte bassa lungo la sponda del fiume.

Il sistema superiore comprende tre lunghissimi canali di fogne (égout) pressochè di eguali dimensioni tra loro e scorrono parallelamente al fiume; si riuniscono poi tutti e tre fuori della città in un grande collettore unico, che si scarica nella Vistola alla distanza di 7 chilometri a valle della città.

Più tardi si procurerà di utilizzare le acque immonde per fertilizzare vaste lande sabbiose, senza farne focolari d'infezioni.

Per l'acqua sovrabbondante degli acquazzoni si costruirono dei canali scaricatori, che vanno direttamente al fiume per la via più breve. In tal guisa le dimensioni dei principali fognoni furono d'assai ridotte, con considerevole risparmio di spesa.

Il sistema inferiore della parte bassa si trova in condizioni più sfavorevoli, e per questo si progettò di utilizzare la vecchia stazione delle pompe (che provvedeva l'acqua alla città prima del grandioso impianto idraulico di cui si dirà alla fine) per innalzare il liquido delle fogne basse ed immetterlo nel collettore più prossimo del sistema superiore. Anche pel sistema inferiore, le acque sovrabbondanti nel caso di alluvioni, si scaricano direttamente nel fiume.

Le acque piovane ordinarie delle strade si riversano, prima di passare nei canali di fogna, nei pozzetti dove le materie solide e pesanti, le sabbie, ecc., sono trattenute; questi pozzetti, coperti da reticolato di ghisa, si trovano alla distanza di 40 a 80 metri l'uno dall'altro. Sulle vie ogni 50 metri circa si trovano delle aperture speciali per la ventilazione dei fognoni; ad ogni 200 metri si trovano i pozzi di discesa di servizio, nonchè le saracinesche metalliche pel risciacquamento e pulizia interna dei canali i quali essendo comunicanti fra di loro riesce possibile di utilizzare l'acqua in tutte le direzioni.

I canali di fogna sono ad una pronfondità da 3,50 a 5 metri dal suolo stradale; la loro forma è l'ovoidale; hanno dimensioni di m. 0,90 d'altezza per 0,60 di larghezza, quello della classe I; i maggiori, quelli della classe XI, sono di m. 2,10 d'altezza per m. 1,60 di larghezza; non hanno punto banchine. La pendenza dei canali principali varia dal 4 %00 al 6 %00.

I proprietari delle case possono, a mezzo di tubi

di grès o di ghisa del diametro di 15 e non più di 20 centimetri, immettere nella fognatura cittadina le deiezioni ed i rifiuti liquidi delle case, attenendosi peraltro strettamente alle regole prescritte dal regolamento municipale.

Con le porte di risciacquamento, sopra citate, ed attenendosi rigorosamente alle osservanze municipali, si possono evitare tutti gl'inconvenienti. L'esatta costruzione dei canali facilita di molto il buon funzionamento del sistema.

Il totale sviluppo, o percorso dei canali di fogna, è di 150 chilometri, dei quali 30 appartengono alle diramazioni principali, e 120 a quelle secondarie.

Il costo complessivo dell'opera venne calcolato a diciassette milioni e mezzo di franchi.

Per la provvista d'acqua si ricorse al mezzo di sollevazione meccanica dell'acqua dalla Vistola, sia per l'uso domestico che pel servizio delle fogne, non essendosi potuto trovare acqua più conveniente in un raggio di 40 chilometri dalla città.

La località scelta per la stazione delle pompe, mosse da macchine della forza di 1200 cavalli-vapore, si trova nella via Czerniakowska sulla riva sinistra della Vistola a monte della città. L'acqua a mezzo di un tubo d'aspirazione viene presa direttamente nel mezzo della corrente del fiume e viene spinta dalle pompe nei grandiosi serbatoi sotterranei situati a Koszyki, ad un'altezza di m. 37 dal livello delle acque ordinarie del fiume. La quantità d'acqua da sollevarsi venne calcolata in metri cubi centomila al giorno, — in modo da soddisfare ampiamente ai bisogni di una popolazione di 500,000 abitanti, — corrispondenti a circa litri 170 a testa, oltre ad una massa d'acqua destinata ai servizi delle fogne incendi, ecc.

Gli immensi bacini sotterranei pei filtri sono situati in un altipiano all'estremità S. O. della città ed alla distanza di circa chilometri 3 ¹/₂ dalla stazione delle pompe.

L'acqua giunta ai serbatoi defluisce con minime velocità attraverso alla galleria di decantazione per depositarvi le sabbie e tutte le materie in sospensione, passa quindi nelle camere dei filtri, formati da grandi bacini e ricoperti da vôlta in muratura. Al fondo di questi trovansi degli strati orizzontali, superiormente di sabbia, quindi di piccola ghiaia, di ciottoli, ecc. Dalle camere dei filtri l'acqua passa nel grande serbatoio d'acqua pura, anche questo sotterrato e ricoperto da vôlta in muratura cementata.

L'acqua, con tubazioni di ghisa, viene distribuita alla città bassa, che si trova ad un livello inferiore a quello della stazione dei filtri, mentre per la città alta si ricorre ad una seconda stazione di pompe a vapore, che la spinge sotto pressione fino ai piani piu alti delle abitazioni.

Ogni tubo dell'acqua è a sistema circolare, cioè riceve l'acqua da due parti, così che in caso di rottura pochissima parte degli abitanti può rimanere senz'acqua, e in caso di incendio non viene mai a

mancare l'acqua. L'acqua non è mai stagnante; vi sono i contatori per ciascun abbonato, che la paga in ragione di cent. 35 al metro cubo. È gratuita per gli ospedali, ricoveri, abitazioni dei poveri, ecc.

Il costo dell'opera pel completo impianto e ad opera ultimata ammonterà a 14 milioni di franchi.

F. C.

RECENSIONE

Rendiconto per l'anno 1888 e sunto dell'1889 dell'ufficio municipale d'igiene della città di Torino

Ci viene comunicato il Rendiconto per l'anno 1888 e sunto del 1889 dell'ufficio d'igiene (1). È una voluminosa relazione della gestione di questo importante ufficio, che è onore e vanto della nostra città, e che ogni giorno acquista nuovi titoli alla pubblica benemerenza.

Essa esordisce con una dotta prefazione del direttore dott. Ramello il quale, in poche pagine, ci dà un'idea esatta dello stato igienico di Torino antica e di Torino nuova, facendoci inorridire attraverso il luridume dei secoli scorsi, sorridere alle condizioni attuali della città e sperare pensando che, compiuta la fognatura, la bella Torino sarà, igienicamente parlando, una delle prime, se non la prima affatto, delle cento città d'Italia.

Il rendiconto si addentra poi nella statistica ed in sagge considerazioni demografiche.

Così, spigolando qua e là, rileviamo che la popolazione di Torino aumentò nel 1888 del 38 °/00, superata in ciò solo dalla città di Roma, che ebbe il 45 °/00 d'aumento: che non aumentarono i matrimoni, le nascite, le morti, anzi diminuirono; che gli sposi analfabeti arrivarono appena al 6 °/0, mentre dieci anni fa erano 11 °/0; che diminuisce tutti gli anni il numero dei matrimoni tra consanguinei, ecc.

Nel campo della mortalità rileviamo che nel 1888 diminuirono i casi di morte per vaiuolo, morbillo, tifo, ed ipertosse; che restarono stazionari quelli di scarlattina e che aumentarono quelli di difterite; che la tubercolosi miete il 12 % di vittime (la scoperta di Koch non potrebbe giungere più opportuna) e la polmonite il 10 % che la media generale delle morti accidentali fu del 3,1 per cento morti, e quella dei suicidi del 2,6 %

Una parte ragguardevole del rendiconto è quella che riferisce sui servizi sanitari. Da essa risulta, fra l'altro, che i poveri curati a domicilio furono 24,836; che i consulti, dati nelle apposite sale, furono 169,386; che le operazioni vacciniche furono 7288; e queste sono cifre che non han bisogno di commenti; esse dimostrano quanto vantaggio traggono le popolazioni dell'istituzione di un ufficio d'igiene bene organizzato.

Non si può passar sotto silenzio la parte che riguarda i laboratorii chimico e batteriologico, perchè, oltre le solite giornaliere ognora crescenti ricerche, eseguite allo scopo di garantire la popolazione dalle sofisticazioni e dai danni provenienti da una cattiva igiene, vediamo una produzione di lavori e memorie originali che onorano, ad un tempo, gli autori e l'ufficio d'igiene. Meritano quindi menzione il lavoro dei dottori chimici Ballario e Revelli sui metodi proposti per determinare rapidamente i principali componenti del latte di vacca, e quello del dott. Revelli sullo zafferano ed i suoi succedanei.

Speciale menzione merita l'importante relazione del dott. Bordoni-Uffreduzzi sulla cura antirabbica col metodo Pasteur che, a detta dell'autore, è uno dei più grandi trionfi delle moderne dottrine applicate all'igiene dei morbi infettivi.

Chiudono il rendiconto del 1888 i dati riguardanti il servizio veterinario che funzionò pure egregiamente, ed il volume un sunto del 1889, dal quale si può già argomentare che le condizioni igieniche della città continuano a migliorare.

Quantunque questo libro non sia in strettissimo rapporto coll'indole del nostro giornale, tuttavia abbiamo creduto doverne far cenno, perchè esso prova che, se grande è il sacrificio che la città si impone col mantenimento di un ufficio d'igiene, grandissimi sono i vantaggi che la città stessa ne trae.

Ci piace perciò segnalare alla pubblica lode i nomi degli assessori per l'igiene, senatore Pacchiotti e dottore Tacconis, e del dott. Ramello direttore, i quali, col loro senno e col potente aiuto degli altri dottori componenti l'ufficio d'igiene, concorrono a far sì che non venga meno la giusta fama che omai gode il nostro municipio.

La Direzione.

La così detta Scuola Superiore d'Igiene in Roma

Ill.mo signor ing. cav. G. Sacheri, TORINO.

Mi permetta che io le scriva intorno ad un consiglio che Ella rivolge agli ingegneri che vogliono istruirsi nella igiene, nel n. 9 del pregiato suo periodico. Lo fo con tanto più coraggio, in quanto che Ella ha mostrato di difendere in ogni tempo, presso tutti i Congressi, contro qualsiasi Ministero, la dignità e i diritti della nostra professione, non ancora garantiti da una legge; e quindi, se oggi parmi che Ella venga meno a tale costante suo proponimento, egli è che Ella deve essere in buona fede. Ella dice: « sarebbe pur bene che gli aspiranti ingegneri dell'igiene una volta laureati dovessero perfezionare le loro cognizioni sommarie d'igiene ed approfondirsi nelle svariate applicazioni presso un istituto superiore speciale nel quale l'insegnamento fosse teorico e pratico, e così, per es., presso la scuola di perfezionamento nell'igiene pubblica, istituitasi in Roma, o presso l'istituto d'igiene di Londra, o presso le scuole di Berlino, di Vienna, ecc. ».

Lasciando stare la quistione se le scuole e gl'istituti all'estero abbiano la destinazione che Ella loro attribuisce, lo che a me non risulta, soffra che io la intrattenga a chiarire che cosa sia l'istituto che, nonostante le dichiarazioni alla Camera, seguita a chiamarsi Scuola di perfezionamento nell'igiene pubblica

L'on. prof. Pagliani, nel lodevole intento di avere un personale capace di rispondere alle esigenze della nuova legge di sanità, dubbioso che le Università del regno, potessero, specialmente per condizioni economiche e d'organamento didattico, rispondere e presto al suo desiderio, e invece potendo largamente contare sulla volontà dell'on. Crispi, improvvisò una scuola, extra legale, in cui egli, medico, realizzando l'antico suo sogno, insegna ingegneria sani-

taria, e alcuni suoi amici ed assistenti insegnano chimica, bacteriologia, fisica tecnica, ecc. Evidentemente a questa scuola accorsero coloro che aveano l'interesse diretto di entrare nella Amministrazione sanitaria, cioè in maggioranza medici. Qualche ingegnere fu ammesso al corso di ingegneria sanitaria, che era fatto essenzialmente pei medici. Questo corso, come si potrà vedere da alcuni appunti litografati che vanno in giro, redatti da un disegnatore del Ministero, non si compone che d'alcune nozioni elementari d'igiene, e d'alcune nozioni elementari d'ingegneria. Ella immagini un corso che comincia in gennaio e termina in maggio, e sia impartito due volte la settimana; immagini che in tre lezioni si parli di tutti i sistemi di fognatura: in uno della provvista, distribuzione e igiene delle acque; in due delle scuole, e così di seguito... e poi veda se non sia poco opportuno consigliare ai giovani usciti dalle nostre scuole di applicazione, di perfezionarsi in quella scuola in quanto già sanno, presso chi dà lezioni d'una materia che non gli appartiene, per sentirsi straziare l'orecchio dalle improprietà del linguaggio, dalle improvvisazioni di matematica, d'idraulica, ecc. Ma c'è qualche cosa di più grave; qualcuno, privo di qualsiasi titolo, da quella scuola ne è uscito colla nomina di ingegnere sanitario, come tale riconosciuto dal Ministero, e mandato a dar conferenze (splendide?) a Pinerolo. Nè basta ancora, ma i medici che escono da quella scuola, pretendesi facciano anche progetti; e domani vedremo affacciarci una nuova concorrenza, alle tante che pur abbiamo, e che, pure anche per altra via, ci muove la Direzione di sanità. Ne vuole ella una prova? Ecco qui trascritto il tema di esame in ingegneria sanitaria, dato agli aspiranti medici provinciali:

1890, N. 12.

« Si rilevino le condizioni attuali della provvista di acqua potabile del Comune cui si riferisce la pianta data per esame e si propongano in base ai più recenti studi i rimedi che si ritengono opportuni. Si aggiungano istruzioni per fontane, abbeveratoi, lavatoi ». La pianta data era quella di Roccella Jonica; erano quivi segnate vicino l'abitato due sorgenti con due quote (30-35) a cui s'intestava un acquedotto, che era detto essere in muratura, raffigurato in una linea attraversante la via principale. Qua e là c'era qualche altra quota. Null'altro. Occorrono commenti, egregio ingegnere Sacheri? Cosa ne dice Lei di quel rilevamento di condizioni attuali della provvista d'acqua, di cui non era data nè la qualità, nè la portata delle sorgenti? Cosa ne dice, dei più recenti studi, per assumere, senza provarlo, l'inquinamento dell'acqua nell'acquedotto in muratura e quindi proporre la sua sostituzione con tubi di ghisa? E quelle istruzioni, come sono proprio di competenza dei medici! I quali poi, poverettti, credendo chi sa mai quali profondi concetti si nascondessero sotto quel tema, si sbizzarrirono in soluzioni arrischiose, e ci furono di quelli che, vedendo tanta parte del paese senz'acqua, cominciarono a tracciar linee portando l'acqua in contropendenza, e nelle parti più alte anche alle sorgenti, e nel castello, ecc., ecc.

Nella commissione esaminatrice c'era bensì un avvocato, non un ingegnere!

Non aggiungo altro, egregio ingegnere; l'ho detto in principio, Ella ha scritto in buona fede. Guardi ora addentro le cose ed io sono sicuro che Ella ritroverà la sua penna gagliarda per una nuova difesa dell'arte nostra. Potremo dissentire in molte cose, non in quella che tocca

la dignità e l'interesse della nostra professione, di cui noi, da lungo tempo, abbiamo imparato a conoscerla intransigente propugnatore.

Mi creda, egregio ingegnere, con ogni stima,

Di Lei devotissimo Ingegnere D. SPATARO.

CONGRESSO DEI CREMAZIONISTI IN MILANO

Il giorno 7 corrente dicembre, come abbiamo annunziato, fu inaugurato con solennità, nel ridotto del teatro della Scala, il Congresso dei Cremazionisti.

Il prof. senatore Cantoni, presidente della Lega, lesse un'applaudito discorso inaugurale, quindi il segretario Redaelli presentò il rendiconto e ricordò i fautori della cremazione in Italia, Colletti, Polli e Pini.

Indi su proposta dell'avv. Pirro Aporti si fissò pure per acclamazione Torino quale sede del prossimo Congresso della Lega che verrà tenuto nella primavera del 1892. I congressisti torinesi ringraziarono in nome della città natale.

Nella seduta pomeridiana l'ingegnere Spasiani-Mesmer svolse con molta competenza il tema: "Gli apparecchi di cremazione italiani e stranieri sotto il punto di vista della tecnica e dell'economia". L'Assemblea votò un plauso al relatore, approvando che al suo studio venga data la massima diffusione, quale completa monografia d'interesse generale.

Il vice-presidente dottor Malachia de Cristoforis cominciò poscia lo svolgimento del tema: "Un'azione più ampia della cremazione rispondente alla igiene pubblica, alla economia, alla libera volontà ed ai principii dell'umanità e del sentimento; disposizioni richieste in merito".

L'avvocato Maino svolse un dottissimo suo studio sull'argomento: La cremazione e gli interessi giudiziari.

Fu applauditissimo, e, su proposte del dottor Vinai di Torino e dell'avv. Maza-Brescianini, si deliberò di dare alla memoria dell'avv. Maino la massima diffusione.

Il dottor Piccinini di Asti svolge la sua relazione sui crematoi mobili, illustrando specialmente il forno del capitano Reyl, mostrandone l'utilità e la convenienza.

Il signor Federico Rebessi dà lettura sull'argomento: Le tasse governative e comunali di trasporto e di esumazione pei cadaveri.

Dopo aver dimostrato come queste tasse siano eccessivamente gravose, presentò un ordine del giorno invitante il Comitato centrale a far pratiche presso il Governo ed i Municipii perchè siano ridotte.

La proposta venne dal Congresso approvata.

Il dottor Ferri lesse poi la sua relazione sui mezzi per mantenere forza ed autorità alla Lega. Dimostra che se la Lega è unita moralmente ha però bisogno di maggiore solidarietà economica.

Il relatore domanda al Congresso di votare un aumento di tassa.

Dopo vivace discussione, si vota il seguente ordine del giorno:

" I delegati della Lega italiana raccomandano al Comitato
centrale di escogitare tutti i mezzi convenienti per costituire il
fondo necessario e mettere in grado la Lega italiana di efficace-

mente rispondere allo scopo per cui si è costituita ".

Il presidente, senatore Cantoni, domandò d'essere esonerato dalla carica per la sua tarda età.

Il sig. Goldmann vice-presidente, rappresentante la Società di Torino, propone che il senatore Cantoni venga nominato presidente onorario, e la proposta passa tra le più vive acclamazioni.

Il senatore Cantoni ringrazia commosso e accetta " anche per l'amicizia che lo uni a Paolo Gorini ".

Si votò che sia mantenuta ancora nella misura di L. 20 la tassa delle Società consociate, e si completò il Comitato centrale della Lega, per il decesso dei compianti dottori A. Bertani e Gaetano Pini, colle nomine di De Cristoforis, architetto Guidini,

⁽¹⁾ Città di Torino — Rendiconto per l'anno 1888 e sunto del 1890 dell'Ufficio municipale d'Igiene — (Volume di grande formato di pag. 370 con tre disegni planimetrici della città e ricco di tabelle). Eredi Botta, tipografi del Municipio — Torino 1890.

dottor d'Ancona, rag. Carlo Redaelli, colonnello Brunn, dott. Vinai, Decio Nulli, Giulietti e avv. Facheris.

Finito il Congresso i signori delegati furono invitati a presenziare l'incenerimento di una salma col forno mobile del capitano Reyl, al tempio crematorio del cimitero monumentale.

Nell'antisala era disposta la mostra dei piani dei templi e dei crematoi, gli statuti e le statistiche delle diverse Società italiane. Le urne dei cesellatori Braschi e Riva sono specialmente ammirate. Sono oggetto di studio, da parte dei congressisti, gli apparecchi di cremazione della Società milanese.

Erano pure esposti i tipi dei modelli dei forni crematori degli ingegneri Guzzi e Ravizza e dell'architetto Guidini. È ammirato specialmente il progetto dello stesso architetto Guidini per l'ampliamento del tempio crematorio al cimitero monumentale di Milano.

Fu molto osservato un piccolo modello di forno mobile dell'ingegnere Bei.

Quanto prima torneremo sull'argomento illustrando alcuni lavori esposti, e speriamo anche di riportare il sunto con disegni della conferenza dell'ing. Spasiani-Mesmer.

NOTIZIE VARIE

11 tifo a Pisa. — La Direzione di sanità pubblica comunica ai giornali quanto segue:

Casi non tanto rari di tifo si osservano tutti gli anni nella città di Pisa.

Quest'anno il numero dei casi aumentò nell'ottobre e si fece ancora più rilevante nel novembre da destare l'allarme della cittadinanza.

Il Ministero dell'interno vedendo persistere il male non ostante qualche misura profilattica che le autorità locali avevano già presa, inviò il prof. Canalis per ricercare le cause di tale persistenza e proporre i provvedimenti atti a farlo cessare.

Il prof. Canalis ha potuto convincersi che la frequente comparsa del tifo in quella città sta nelle cattive condizioni di fognatura, dei pozzi che forniscono l'acqua di uso domestico, e dell'acquedotto che fornisce l'acqua potabile.

La recente esacerbazione del male poi sembrerebbe dovuta ad inquinamento dell'acqua potabile avvenuto in uno dei pozzetti della conduttura presso la sorgente.

Si è quindi provveduto a garantire l'acquedotto da ulteriori inquinamenti, distruggendo i lavatoi che vi si trovavano vicino e sorvegliando attentamente i pozzetti che potevano costituire il punto di penetrazione di germi infettivi.

Si è altresì ordinata la lavatura dei depositi particolari d'acqua potabile, che si trovano nelle case private.

La vuotatura dei cessi, che prima si faceva in modo pericoloso, si fa attualmente con pompe a sistema inodoro.

Per le disinfezioni a domicilio delle biancherie ed oggetti dei malati si è impiantato nel palazzo municipale un ufficio di disinfezione in cui si preparano i liquidi disinfettanti, che vengono poi distribuiti da personale pratico in questo genere di servizio.

Si è migliorata l'alimentazione pubblica distribuendo largamente dei buoni gratuiti o semi-gratuiti per alimenti e bevande salubri.

Si è raccomandato al pubblico la bollitura dell'acqua, ed ora, non solo nelle case private, ma anche nei caffè, trattorie ed alberghi si beve acqua bollita.

Le ultime notizie sono molto rassicuranti; il giorno 5 dicembre il numero dei casi denunziati fu molto minore di quello dei giorni precedenti e il 6 la cifra discese anche maggiormente.

Poichè questa notevole diminuzione si ha ragione di credere debba attribuirsi alle savie misure profilattiche ultimamente prese è a sperare che persistendo nella loro applicazione il tifo scompaia completamente in brevissimo tempo, salvo poi a provvedere colla massima sollecitudine ad un risanamento persistente della città.

A questo doveroso compito si spera metta mano subito l'Amministrazione comunale.

Pulizia dei filtri di porcellana. — Ecco come si debbono pulire: bisogna smontare il filtro, levare le candele, fregarle fortemente e metterle poscia per un'ora in un miscuglio di cinque parti di acqua comune e di una parte di acido cloridrico del commercio. Ciò fatto, si mettono in acqua pura, si riunisce l'apparecchio e si lascia perdere il primo litro d'acqua che filtra. (Rochard e A. Gautier).

Questa operazione deve rinnovarsi tutti i mesi almeno quando si usa di acqua della Senna; più di frequente quando si adoperano acque più torbide. A Cherbourg, dove i filtri Chamberland furono posti in tutte le caserme, sono puliti due volte alla settimana, arrestandosi, in caso diverso, lo scolo, tanto è il deposito nerastro che sulle pareti lasciano le acque della Dirette.

Condotta d'acqua per Trapani. — Il 5 giugno 1890 fu inaugurato il grande acquedotto per Trapani con brillanti feste. Esso ha la lunghezza di circa 67 km. ed assicura a quella città una provvista di 130 litri per abitanti e per testa. Speriamo dare i particolari dell'opera, il cui costo ha superato i 3 milioni.

Condotta d'acqua per Valledolmo (Sicilia). — L'ingegnere Donato Spataro è stato incaricato di studiare un progetto di massima per dotare il comune di Valledolmo di acqua potabile. Secondo questo progetto, già presentato, sarebbe necessario una condotta di circa 12 chilometri, con una spesa che può raggiungere le 300,000 lire.

Condotta d'acqua per Avezzano. — Il principe Torlonia ha promesso erogare la somma di lire 200,000 per quota spettantegli come parte interessata alla esecuzione dell'acquedotto per Avezzano. Quest'opera quindi andrà ad effettuarsi.

Condotta d'acqua di Gemona. — Con grande solennità s'inaugurò nel corrente mese di dicembre l'acquedotto di Gemona; ne riparleremo in un prossimo numero.

Disinfezione gratuita delle abitazioni. — L'assemblea municipale di Berlino, in una seduta plenaria, ha deciso che la disinfezione degli immobili, in casi di malattie contagiose, sia eseguita secondo le prescrizioni della polizia sanitaria per cura dell'amministrazione urbana, e che le somme necessarie per coprire le spese siano inscritte ad uno dei capitoli del bilancio della città.

Concorso per la condotta d'acqua di Jesi. — Il 26 gennaio 1891 scade il termine per il concorso ad un progetto di condotta d'acqua per Jesi, indetto alle seguenti condizioni:

- 1. La quantità di acqua da provvedersi non potrà essere minore di metri cubi 1200 per ogni 24 ore.
- 2. La qualità della medesima dovrà essere riconosciuta buona e potabile, riservandosi il Municipio di commetterne l'analisi per proprio conto.
- 3. Nel progetto dovrà comprendersi la costruzione di un serbatoio in località elevata a circa m. 130 sopra il livello del mare, della capacità o tenuta non minore di metri cubi 3000.
- 4. Il progetto dovrà comprendere anche la spesa della rete di distribuzione d'acqua nelle pubbliche vie e borghi.
- 5. All'autore del progetto accettato dal Consiglio verrà pagato un premio di lire cinque mila.
- 6. All'autore del progetto che il Consiglio avrà accettato come secondo di merito verrà dato un premio di lire due mila.

Tende e zanzariere incombustibili. — Il dott. Charles dà un'eccellente formola per rendere assolutamente incombustibili le tende dei letti, sovratutto quelli dei bambini. Basta bagnarle in una soluzione di solfato di ammoniaca al sesto. (Solfato ammoniaca grammi 100, acqua grammi 500); 100 grammi di stoffa assorbono circa 120-150 grammi di liquido. La materia è assolutamente inoffensiva.

Per abbondanza di materia rimandiamo al prossimo numero Velenco dei brevetti d'invenzione riguardanti l'ingegneria sanitaria.

ING. FRANCESCO CORRADINI, Direttore-responsabile.